



## 中国地磁老八台

周锦屏

The eight oldest geomagnetic observatories in China

Zhou Jinping

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.19987/j.dzqxjz.2024-140>

## 您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

### 地磁基准台相对记录室温度变化特征分析

Analysis of temperature variation characteristics in relative recording rooms of geomagnetic reference stations

地震科学进展. 2024, 54(11): 812–819

### 地磁学科数据跟踪分析中常见问题的讨论

Discussion on common problems in data tracking and analysis of geomagnetics

地震科学进展. 2023, 53(11): 513–522

### 山西地磁台阵受晋南线高压直流输电接地极干扰的特征分析与处理

Characteristic analysis and treatment of Shanxi geomagnetic array interfered by ground pole of HVDC transmission on Jinnan line

地震科学进展. 2024, 54(9): 584–589

### 动态车辆对地磁场干扰特征的定量研究

Quantitative study on the characteristics of dynamic vehicle interference to geomagnetic field

地震科学进展. 2024, 54(11): 804–811

### 原平M4.2级地震前山西地磁台阵数据异常特征分析

Anomaly characteristics of Shanxi geomagnetic array data before Yuanping M4.2 earthquake

地震科学进展. 2023, 53(10): 469–475

### 剑河M5.5地震前地磁异常特征分析

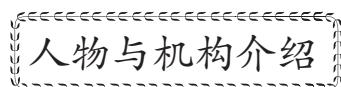
Analysis of geomagnetic anomalies before the Jianhe M5.5 earthquake

地震科学进展. 2020, 50(5): 12–17



关注微信公众号，获得更多资讯信息

周锦屏. 中国地磁老八台 [J]. 地震科学进展, 2025, 55(3): 179-186. doi:10.19987/j.dzkxjz.2024-140  
Zhou J P. The eight oldest geomagnetic observatories in China[J]. Progress in Earthquake Sciences, 2025, 55(3): 179-186. doi:10.19987/j.dzkxjz.2024-140



## 中国地磁老八台

周锦屏<sup>\*</sup>

(中国地震局地球物理研究所, 北京 100081)

**摘要** 本文叙述了我国较早建立的 8 个地磁台, 形成了中国地磁基本台网, 从而填补了我国重点地区地磁台空白的历史, 为我国地磁科学的研究与发展奠定了坚实基础。内容数据全面翔实, 史料价值与科学普及兼而有之。

**关键词** 地磁台; 地磁基本台网; 绝对观测; 相对记录

**中图分类号:** P315.78    **文献标识码:** A    **文章编号:** 2096-7780(2025)03-0179-08

**doi:** 10.19987/j.dzkxjz.2024-140

## The eight oldest geomagnetic observatories in China

Zhou Jinping

(Institute of Geophysics, China Earthquake Administration, Beijing 100081, China)

**Abstract** This paper describes the history of the establishing eight pioneering geomagnetic observatories and how they were essential in building the foundation of China's subsequent geomagnetic network. This development filled the historical gap of geomagnetic stations in key regions of China and laid a solid foundation for further geomagnetic research and development in China. The content of this paper is comprehensive and detailed, possessing both historical value and scientific popularization.

**Keywords** geomagnetic observatory; geomagnetic basic network; absolute measurement; relative recording

### 0 引言

地磁场是地球固有的基本物理场, 是地球物理场的重要组成部分。地磁场能够灵敏地反映上至太阳、星际空间、磁层、电离层, 下至地壳构造、地震活动, 乃至地核变化的各种丰富电磁信息及其变化的物理过程。地磁学是一门以观测为基础的科学, 它和天文学一样依赖于观测, 因此, 对地磁场的观测是进行地球物理和空间物理研究的重要基础<sup>[1]</sup>。

早在公元前 3 世纪我国就发明了司南, 公元 11 世纪我国宋代科学家沈括在《梦溪笔谈》中最早指出磁偏角的存在。明初, 郑和用指南针导航 7 次下西洋 (公元 1405—1433), 最远到达了马达加斯加岛南端, 并在航行中发现了磁偏角因地而异的现象, 这是我国古代劳动人民和知识分子对地磁场的最早认识并能进行观测和应用的有力证明<sup>[2]</sup>。

我国地磁观测历史悠久, 以地磁台站为例, 1870

收稿日期: 2024-08-19; 采用日期: 2024-12-30。

\* 通信作者: 周锦屏(1933-), 男, 高级工程师, 主要从事地磁观测与研究。E-mail: [Jpz\\_bj@163.com](mailto:Jpz_bj@163.com)。



年在北京建立了第一个地磁台，1874年建成的徐家汇(今余山)地磁台，至今仍在正常运转，是世界上少有的超过百年历史的地磁台。20世纪30—40年代，我国学者在南京紫金山、桂林雁山、重庆北碚等地设台观测。但是，由于战乱和经济匮乏、工业落后、科研基础薄弱等现实因素，使得这些台站在风雨飘摇中面临着被毁和被迫停止观测的命运。

新中国成立初期，国家千疮百孔，百废待兴。为适应国防和国民经济建设发展需要，中国地磁学奠基人、中国科学院地球物理研究所首任副所长陈宗器先生(图1)以及周寿铭、陈志强、刘庆龄(图2和图3)等地磁学家，以卓越的远见和过人的魄力，着手规划中国地磁台网的建设。为配合1957—1958年的国际地球物理年，在陈宗器先生的策划与部署下，我国先后建成了长春、北京、拉萨、广州、武汉、兰州和乌鲁木齐(1965年补建)等地磁台，与早年建成的余山地磁台组成我国著名的“地磁老八台”。这是中国地磁基本台网的雏形，为我国地磁科学的发展奠定了坚实的基础。



图1 我国著名地球物理学家、地磁学奠基人、北京观象台创始人陈宗器先生雕像于2022年4月在北京(白家疃)观象台地磁观测区落成(陈雅丹提供)

## 1 老八台

### 1.1 余山地磁台

余山地磁台原址在上海市徐家汇气象台内，始建于1874年。1907年因电车通过徐家汇，影响地磁观测，1908年迁至昆山东南陆家浜。后又因修筑京沪铁路之故，1933年迁至现在的上海市松江区余山，其地理坐标为( $31.1^{\circ}\text{N}$ ,  $121.1^{\circ}\text{E}$ )。余山地磁台的观测室和记录室是一座石结构无磁性特殊建筑，分上下2层，上层是绝对观测室，下层是相对记录室(图4)。为了保持室内良好的避光和保温效果，记录



图2 20世纪50年代末，首届全国地磁台站工作会议代表合影。前排左起：王双萍、周正高、赵子善(支部书记兼任副主任)、顾保成(广州)、刘长发；后排左起：孙炳友(北京)、林茂存(武汉)、杨凤鸣(余山)、周锦屏(长春)、王仕明(兰州)



图3 20世纪60年代初，第2届全国地磁台站工作会议代表合影。前排左起：周寿铭先生、赵子善(支部书记兼任副主任)、陈志强先生；后排左起：魏永佳(拉萨)、林茂存(武汉)、孙炳友(北京)、周锦屏(长春)、顾保成(广州)

室采用全封闭结构。余山地磁台是我国进行地磁观测时间最长、资料最为连续完整，也是世界上为数不多的具有百年以上台龄的地磁台之一。历届负责人：杨凤鸣、严大华、汪江田、郝长安、叶青等。

### 1.2 长春地磁台

长春地磁台是我国在东北地区最早建立的永久性标准地磁台，台址位于长春市南岭，其地理坐标为



图4 余山地磁台的观测室和记录室



图6 长春(合隆)地磁台观测室与记录室

( $43.8^{\circ}\text{N}, 125.3^{\circ}\text{E}$ )。该地磁台绝对观测室是一座水泥瓦屋顶的木结构无磁性特殊建筑，记录室是与观测室相连接的半地下室。1960年，地球物理研究所野外测量队在长春地磁台标定过仪器(图5)。该台于1951年由中国科学院东北综合研究所周寿铭先生创建，刘传薪参与了台址勘测与台站建设，土建工程于1954年竣工。1955—1956年安装仪器进行试验性观测和记录，1957年创刊首卷地磁观测报告。后因受城市发展影响，1979年迁至长春市西北方向25 km处的农安县合隆镇( $44.0^{\circ}\text{N}, 125.2^{\circ}\text{E}$ )(图6)。后因建设轨道交通，于2007年再度迁至农安县三岗乡( $44.08^{\circ}\text{N}, 124.96^{\circ}\text{E}$ )。该地磁台中的建筑是用碳纤维屋顶和混凝土块砌筑而成的，相对记录室是全地下室结构(图7)。历届负责人：周寿铭、周锦屏、王文恂、候东翔、陈凤学、宋振明、王洪岐、邹本良、于洪池等。



图5 标定仪器人员合影。图中左起：薛小桢、周锦屏、韩宗德、邹作刚、不详、时景富

### 1.3 北京地磁台

北京地磁台是中国科学院地球物理研究所首任副所长陈宗器、陈志强等老一辈地磁学家所创建。台址勘测、土木工程、仪器安装和调试等工作，由胡岳



图7 长春(三岗)地磁台各单元建筑分布图。自左至右：感应仪探头室、地电仪主机兼配电、大气电场探头仪室、比测亭、绝对观测室(于洪池提供)

仁先生全面负责。1952年7月进行选址，经勘测选定，台址位于北京市海淀区温泉乡白家疃村，其地理坐标为( $40.0^{\circ}\text{N}, 116.2^{\circ}\text{E}$ )。该地磁台相对记录室是半地下室石结构；绝对观测室是水泥瓦屋顶和石木结构(图8和图9)。1953年破土兴建，1954年竣工。1955年安装仪器，1956年试运行观测和记录，1957年创刊首卷地磁观测报告。当时陈宗器先生力促李善帮先生把地震台也建在白家疃。此后由单一的北京地磁台逐步发展成为包括地震、地电和宇宙线等观测项目的地球物理观象台。历届负责人：胡岳仁、苏先樱、孙枋友、陈锦标、周锦屏、聂华山、王晓祜、张秀玲等。

### 1.4 广州地磁台

广州地磁台是中国科学院地球物理研究所在我国南部最早建立的永久性标准地磁台。1953年，地磁学家陈志强先生率章公亮、席秉智等人赴广州选址。经勘测选定，台址位于广州市东南10 km处石榴岗，其地理坐标为( $23.1^{\circ}\text{N}, 113.3^{\circ}\text{E}$ )。该地磁台的绝对观测室和相对记录室采用石棉瓦屋顶和红色砾岩



图 8 北京地磁台相对记录室(左)和绝对观测室(右)



图 9 北京地磁台绝对观测室内安装有马丁、舒米特、阿斯卡尼亞、质子分量仪等地磁观测仪器

砌筑木石结构，并连接为一体（图 10）。后由席秉智主持申请拨地、联系建筑公司实施土建工程建设等事宜。1954 年破土兴建，1955 年竣工。1956 年 7 月由陈志强先生、杜陵、顾保成、林茂存等人赴广州安装地磁仪器，1957 年试行观测和记录，1958 年创刊首卷地磁观测报告。后因广州市政府规划建设轨道交通和华南快速干线工程，2003 年，广州台迁至离广州市西南方向 120 km 处的肇庆市高要地区莲塘镇（ $22.97^{\circ}\text{N}$ ,  $112.45^{\circ}\text{E}$ ）。该台的绝对观测室是用灰砂砖砌筑墙体，钢筋混凝土浇灌屋顶而成的（图 11）。历届负责人：陈志强、陈杜陵、顾保成、林纪增、左开庭、孙丽英、黄才金、苏穗芬、王建格、陆镜辉等。

### 1.5 兰州地磁台

兰州地磁台是中国科学院地球物理研究所在我国西部地区建立的永久性标准地磁台。1955 年 10 月 11 日—11 月 17 日，地磁学家陈志强先生率顾保成、周锦屏携带地磁仪器前往兰州选址，经勘测选定，台址位于黄河以北的盐城堡村刘家坪，其地理坐标为



图 10 广州(石榴岗)地磁台的绝对观测室(左)和相对记录室(右)



图 11 广东(肇庆)地磁台的绝对观测室

( $36.1^{\circ}\text{N}$ ,  $103.8^{\circ}\text{E}$ )。该地磁台是用弱磁性花岗岩、石灰岩、土坯砌墙，用石棉瓦作屋顶的木结构地下室（图 12）。地球物理研究所派刘宜魁负责施工事宜，顾保成负责材料磁性检验，1956 年破土兴建，1957 年工程竣工。1958 年派王仕明、沈宗丕、张智杰等人赴兰州安装地磁仪器，并试行观测和记录，1959 年创刊首卷地磁观测报告。历届负责人：王仕明、孙信仁、朱仲杰、姬凤英、高淑梅、白耀明、燕明芝、辛长江、闫万生、张磊等。

### 1.6 武汉地磁台

武汉地磁台是中国科学院地球物理研究所在我国中南地区建立的永久性标准地磁台。1956 年 6 月由周炜、顾保成携带仪器在东湖磨盘山一带勘测地磁台址，后因此地拟建大型钢铁企业而放弃。当年 11 月顾保成、薛小桢和任国泰等人再次前往武汉，与武汉大学物理系陈松伯合作重新选定台址。经勘测选定，台址位于东南方向约 30 km 处的武昌县豹子澥镇，其地理坐标为( $30.5^{\circ}\text{N}$ ,  $114.6^{\circ}\text{E}$ )。该台的观

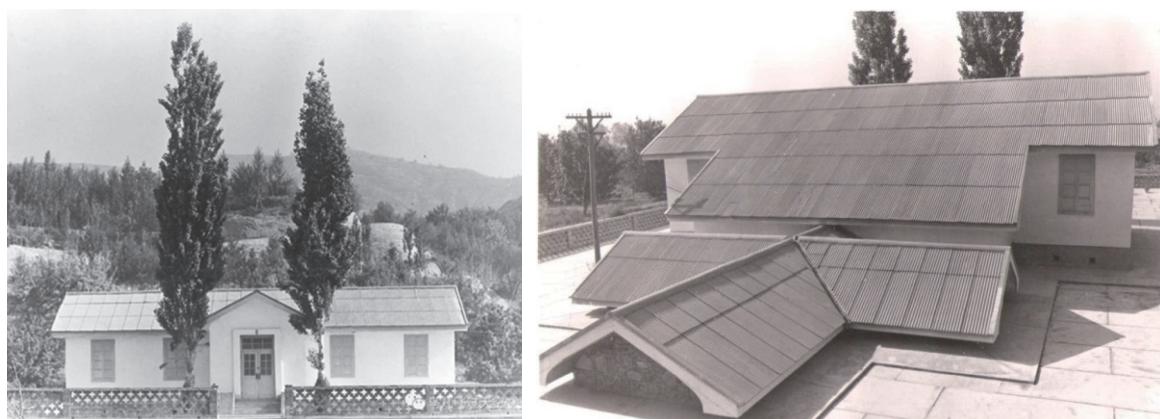


图 12 兰州地磁台绝对观测室与相对记录室正面(左)和背面(右)



图 13 武汉(豹子澥)地磁台全景。比测亭(左)和观测室与记录室(中)

测室与记录室相连成一体，屋顶是石棉瓦，墙体是用碎石砌筑的(图 13)。1957 年春破土兴建，林茂存主持施工事宜，同年 12 月土建工程竣工。1958 年詹贤鋆前往武汉与陈松伯、林茂存合作安装调试仪器，试行观测和记录，1959 年创刊首卷地磁观测报告。后因受乡镇企业的快速发展影响，于 1999 年迁至豹子澥镇境内山内村，因与武汉市九峰乡接壤，称九峰台( $30.51^{\circ}\text{N}, 114.50^{\circ}\text{E}$ )。该台的相对记录室是用毛石砌筑的半地下室(图 14)。2018 年，因受武汉市地铁建设影响，迁至湖北省应城市汤池镇( $30.92^{\circ}\text{N}, 113.33^{\circ}\text{E}$ )。该台的相对记录室是用毛石砌筑墙体的半地下室(图 15)。历届负责人：林茂存、扈传启、李均、贺玉方、印开山、赵传才、李德前、邓娜、李泽民等。

### 1.7 拉萨地磁台

拉萨地磁台是中国科学院地球物理研究所在我国西部地区建立的永久性标准地磁台。1956 年 7 月周锦屏、席秉智奉命赴西藏筹建拉萨地球物理观象台。经勘测选定，台址位于拉萨市西郊“七一农场”



图 14 武汉(九峰)地磁台相对记录室



图 15 武汉(应城)地磁台相对记录室(邓娜提供)

内，海拔 3655 m，其地理坐标为( $29.6^{\circ}\text{N}, 91.0^{\circ}\text{E}$ )。台站观测室与记录室的屋顶采用条型木板加油毡，墙体用土坯砌筑(图 16)。1956 年秋破土兴建，1957 年春，包括地磁、地震在内的所有土建工程全部竣工，成为世界上建成的第一个高原地球物理观象台。该台实际控制占地近百亩(1 亩= $666.67\text{ m}^2$ )，地磁观测室与记录室的建筑面积为  $146\text{ m}^2$ ，地震观测室、办公室、宿舍等建筑面积约为  $500\sim600\text{ m}^2$ ，总投资为 355 266.01 元。总额中不包括从内地运往拉萨的水泥、无磁性铜件、电料等建筑材料的费用。1957 年元旦，地球物理所第 2 批进藏人员章公亮、陆开武、魏



图 16 拉萨地磁台相对记录室(左)和绝对观测室(右)

永佳、扎西(藏族)、阿蓉(藏族)等人携带地磁仪器到达拉萨,与先期到达拉萨的周锦屏一起着手安装调试地磁仪器,试行观测记录。同年春,第3批进藏人员柏自兴、杨业钰、萧日俊一行3人携带地震仪器到达拉萨安装调试仪器。台站人员在1957年7月1日到来之前,做好了一切准备工作迎接国际地球物理年的到来。历届负责人:章公亮、刘成瑞、奥晓艳、才培拉姆、旦增、柏伟国、次卓嘎、张治国、土登次仁等。

### 1.8 乌鲁木齐地磁台

乌鲁木齐地磁台是中国科学院地球物理研究所在我国西部地区规划建设的永久性标准地磁台。1965年5月,周锦屏奉命前往新疆指挥筹建乌鲁木齐地磁观象台。经勘测选定,台址位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市东南郊约10 km处的水磨沟,其地理坐标为( $43.8^{\circ}\text{N}$ ,  $87.7^{\circ}\text{E}$ )(图17)。当年破土兴建,同年12月土建工程竣工。因财力、物力、人力等因素的不足,该台未能在地球物理年期间建成,之后于1965年进行补建。站台占地面积87亩,其中农田25亩,荒地62亩,土地加工及青苗补偿费375元,观测室、记录室、实验室建筑总面积 $288.58\text{ m}^2$ ,外加围墙、供电等设施,总投资90 049.59元。因1966年邢台地震和体制变化等原因,直到1977年才



图 17 乌鲁木齐(水磨沟)地磁台全景

完成仪器安装,进行观测和记录,1978年创刊首卷地磁观测报告。后因城市扩建及社会经济发展,2013年迁至乌鲁木齐市西北约80 km处的昌吉回族自治州呼图壁县园户村( $44.36^{\circ}\text{N}$ ,  $86.94^{\circ}\text{E}$ )(图18)。历届负责人:孙信仁、彭怀祥、高祥真、黄建明、杨福喜、翟世龙等。



图 18 乌鲁木齐(呼图壁)地磁台相对记录室(左)和绝对观测室(右)

## 2 建立地磁老八台的科学意义和应用价值

(1)中国地区地磁场空间分布比较均匀,布局格式基本上呈网络状。老八台的建立,形成了中国地磁基本台网,从而填补了我国重点地区地磁台空白的历史。拉萨地磁台是西藏自治区第一个海拔最高的地磁台(3 655 m),填补了高原地区科研数据缺失的空白,老八台地处地磁中低纬地区,填补了全球空间分布的空白。

(2)老八台具有完善的绝对观测和相对记录系统。20世纪50年代,在外汇十分短缺的情况下,我国从德国引进了一批当时世界上最高水平的地磁仪器,装备老八台。引进的阿斯卡尼娅地磁经纬仪2套,装备拉萨、兰州台;马丁地磁经纬仪和记录仪各1套装备北京台;舒米特标准地磁经纬仪4套装

备北京、余山、拉萨、乌鲁木齐台；阿斯卡尼娅感应仪 2 套装备北京、拉萨台；马丁感应仪 2 套装备长春、广州台。须特别指出，经过多年努力，克服许多技术难题，在刘庆龄先生的主持下，1957 年，我国独立自主研制成功首批 57 型地磁记录仪，投入老八台使用，填补了我国不能制造地磁记录仪器的空白。

(3) 1979 年，老八台同世界上 33 个国家和地区的 45 个单位及世界数据中心，建立了数据交换关系，每年可换回 72 种地球物理资料，对发展我国地球物理科学起到了难以估量的作用。由此老八台成为世界资料中心的重要台站。1957—1959 年，参加

了国际地球物理年联合观测活动，完整地记录了“钩扰”“湾扰”“磁暴”等许多珍贵的地磁场强烈扰动事件。1984 年 4 月日本地球观测百年(1882—1983)纪念事务委员会，敬赠我国老八台银质纪念章 8 枚(图 19)，彰显了老八台做出的重要贡献，为国家争得了荣誉！1993 年，国际地磁和高空物理协会授予周锦屏“长期服务奖”(图 20)，为国家争光。2003 年，老八台中的兰州、广州地磁台先后加入了国际地磁实时观测网，成为全球 92 个标准数字化地磁观测台网的成员。由此观之，中国地磁观测具有重要的世界意义。



图 19 地球观测百年(1882—1983) 银质纪念章(左)；1985 年 10 月 30 日，IAGA 中国委员会主席刘庆龄研究员亲临上海为余山地磁台颁发“国际地球观测百年”纪念章(右)



图 20 1994 年 7 月 28 日，IAGA 秘书长迈克尔·盖茨为周锦屏颁奖(来自《IAGA NEWS》，1995-12, No.34)

(4) 70 多年来，老八台积累了十分丰富和非常宝贵的数据，对地球科学及国际地磁参考场模型的建立等研究领域提供了不可或缺的数据，具有深远的科学意义。在地震预测、野外地磁测量、中国地磁图的编制、无线电通讯、航空、航海、地球物理勘探等国防和国民经济建设中，做出了

巨大贡献，它给国家和人民乃至人类带来的价值是难以估计的<sup>[3]</sup>。

### 3 结语

随着科学技术的进步和国家经济实力的增强，无论从地磁台的规模还是内在质量，均发生了翻天覆地的巨变。经过几代地磁人不懈努力，中国人自主创建了一个较为完整、稳定、覆盖中国大陆的地磁台观测网。目前，在中国地震局系统，具有三分量“绝对观测+相对记录”的地磁台有 45 个，具有三分量“相对记录”的地磁观测站有 97 个。现在地磁观测仪器已全部实现国产化，1875 年以来一直使用的照相记录，于 21 世纪初被数字化仪所代替；过去当日数据须延迟至次日下午才能提供，现在可以做到准实时报送；原来只能提供时均值，现在可以提供分、秒值，数据采样间隔由原来的几分钟提升为 1 s；仪器灵敏度也得到大大提高。实现了几代地磁人期望已久的地磁观测数字化、自动化、现代化的梦想，老八台已经成为新型的标准地磁观象台。

### 参考文献

- [1] 周锦屏. 中国地磁台网观测与研究进展 [J]. 地震地磁观测与研究, 1999, 20(5): 113-120  
Zhou J P. Advances of geomagnetic network observation and research in China[J]. *Seismological and Geomagnetic Observation and Research*, 1999, 20(5): 113-120
- [2] 王亶文. 台站资料在我国地磁学基础研究中的应用 [J]. 国际地震动态, 2003(1): 10-14  
Wang T W. The application of station data to fundamental research on geomagnetics in China[J]. *Recent Developments in World Seismology*, 2003(1): 10-14
- [3] 熊雄, 吴太旗, 黄贤源, 等. 地磁场模型及在海洋环境中的应用需求研究 [J]. 海洋测绘, 2021, 41(6): 6-12  
Xiong X, Wu T Q, Huang X Y, et al. Research on geomagnetic field models and its application requirement in marine environment[J]. *Hydrographic Surveying and Charting*, 2021, 41(6): 6-12