

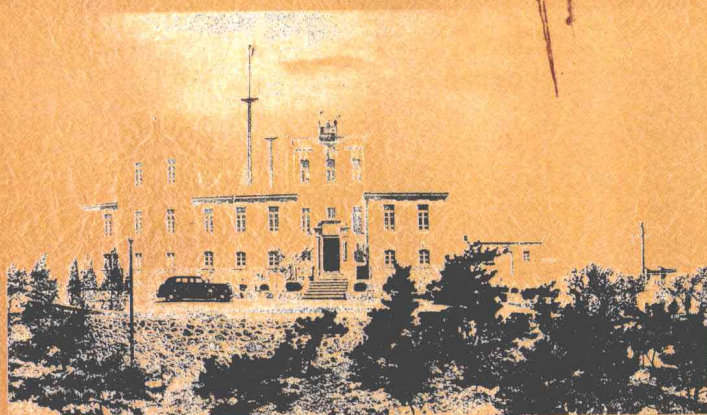
中国早期地震台 历史地震图鉴

ALBUM OF HISTORICAL SEISMOGRAMS RECORDED IN
EARLY CHINESE SEISMOGRAPHIC STATIONS

第二卷

大连地震台(1918~1945)

中国地震局监测预报司 编



地震出版社

中国早期地震台历史地震图鉴

第二卷

大连地震台(1918 ~ 1945)

中国地震局监测预报司 编

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国早期地震台历史地震图鉴/中国地震局监测预报司编. —北京: 地震出版社, 2005. 4

ISBN 7-5028-2617-3

I. 中… II. 中… III. 地震台—地震图鉴 IV. P315.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 138165 号

地震版 XT200400126

中国早期地震台历史地震图鉴 (第二卷)

中国地震局监测预报司 编

责任编辑: 薛广盈

责任校对: 王花芝

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68467972

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京鑫丰华彩印有限公司

版 (印) 次: 2005 年 5 月第一版 2005 年 5 月第一次印刷

开本: 889×1194 1/16

字数: 1490 千字

印张: 51.75

印数: 001~500

书号: ISBN 7-5028-2617-3/P·1228 (3253)

定价: 180.00 元 (全 3 卷)

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

中国早期地震台历史地震图鉴编委会

顾 问：谢毓寿 秦馨菱
主 编：阴朝民 房明山
副主 编：宋彦云 周公威 吴书贵
编 委：余书明 张卫东 刘旭东
 曲克信 赵仲和 张东宁
 孙为民 王 飞 熊道慧
 郭履灿

第二卷编委会

主 编：房明山 宋彦云
副主 编：高常波
编 委：张卫东 刘旭东 李 铁
 韩 明 张小平 余书明
 成建民 孙为民 李茂林
 孙德新

每一个地震比作一盏明灯，它燃烧的时间很短，但照亮着地球的內部，从而我们能观察到那里发生了些什么。这盏灯的光虽然目前还很暗淡，但毋庸置疑，随着时间的流逝，它将越来越明亮。并将使我们能明了这些自然界的复杂现象……

——前苏联著名地震学家 伽利津

序

地震图是研究地震和地球内部结构的基础性观测资料。世界上最早的地震台始建于19世纪末叶。20世纪中叶,全球范围内约有350个地震台。这些台站的记录图分别在当地储存。地震学家搜集资料费时费力,因而这些原始资料的利用率很低。此外,由于战争、自然灾害和图纸的老化变质等原因,早期地震图损失严重。

1963年美国和一些国家合作,初步建立了一个全球标准地震台网(WWSSN)。由于仪器性能一致,且地震图易于获得,地震学因而取得巨大进展,特别是发展了板块构造概念。

由于地震活动周期一般较长,只用20世纪60年代以后的资料,容易导致错误结果。此前台站使用的仪器虽然性能不一,参数不够精确,放大倍率较低,频带较窄,但是已积累百余年图纸,综合分析处理常能获得合理而有价值的成果。

很早以前地震界就认识到统一仪器设备和分析地震图的重要性。1977年李宏鉴等向IASPEI提出“建立重要地震图的国际图书馆”的建议,并得到IASPEI和UNESCO的支持。1978年由美国地质调查局资助,与WDC-A协作,在全球一些历史悠久的重要地震台开始照相缩微地震图及有关资料。1985年已完成50万张地震图的复制工作。

20世纪70年代全球建立了具有大动态范围、宽频带特性的数字化地震台网。结合计算机技术的应用,地震学在理论和方法上获得了长足进展,导致了对地球内部和地震物理学知识在质和量上的飞跃发展。

一些早期地震发生时,地震学的理论和方法还没有发展到足以完善地解释地震图的程度,因而许多资料未能充分利用。地震学家尝试运用近年发展的方法研究一些早期地震的现存记录,获得了有价值的结果。但是,由于模拟地震记录图的数字化费时费力,这方面的工作开展得不多。

我国现存1904~1949年间大连、徐家汇、青岛、重庆北碚和南京水晶台地震台的地震图约几千张,选择其中记录清晰的地震600余次,把这些模拟地震图和有关资料全部数字化,既有利于现代计算机处理方法的应用,又易于保存,避免进一步损失,是一项很有价值和历史意义的工作。

謝毓寿

2003年5月于北京

前 言

大连地震台始建于1904年，是中国建立较早的地震观测台站之一。1904年8月5日，日、俄战争后，日本人在大连市南山顶部（现大连气象台址）建立中央气象台，即“大连第六临时观测所”，后易名为“关东都督府观测所”，内设地震观测，主要仪器有14kg大森式地震仪（Omori），1930年12月26日增设120kg两水平向维歇尔（SW）地震仪。观测记录时间约41年（自1904年9月7日至1945年9月9日，日本投降终止记录），当时留下的原始地震记录图594张，有213张地震记录清晰，其中包括1923年日本关东、1927年中国甘肃古浪、1931年新疆富蕴等世界著名8级大地震资料，很有研究和历史价值，这些资料现保存在大连地震台资料档案室。

为更好的保存、发掘、整理和研究大连台这些珍贵的历史地震图，1994年中国地震局下达项目：“大连台存日伪时期地震资料清理与编目”，主要目的是进一步搜集原始资料和全面清理图纸；分析整理编辑单台地震目录；对早期地震仪器参数及特性进行研究。撰写论文两篇（见附录）。该课题负责人：张卫东；主要参加人员：李旭芳、张小平、成建民、李茂林、张岩、孙德新。上述工作的完成，为本卷编写工作创造了良好的条件。

地球物理学、地震学当今还处在观测科学阶段，它依据较长的时间尺度的观测资料，进行分析研究。中国早期地震台站很少，尚存的地震仪器观测资料就更少。因此，保存、发掘、使用好这些资料尤其重要，它的史学和研究价值是不言而喻的。为了能充分利用这些历史地震资料，提高历史地震图的可视性和使用率，现把这些模拟记录图重新分析处理，全部数字化，利用计算机和网络，便于中外学者快捷使用。这就是我们编辑出版《中国早期地震台历史地震图鉴》的初衷和目的。

在编写本卷的工作中，得到辽宁省地震局有关领导的大力支持；原大连市地震局赵尔元局长、现大连市地震局曹宁波局长、李铁总工程师和大连地震台韩明台长等对此项工作给予大力支持和帮助，在此一并表示谢意。由于编者水平所限，加之历史地震资料年代久远，变故甚多，资料散失不全，难以详查，有不足之处在所难免，敬请指正。

编 者

2002年8月于北京

使用 说 明

《中国早期地震台历史地震图鉴》第二卷为大连地震台部分。大连地震台自 1918 年至 1945 年现存的大森式 (Omori)、维歇尔式 (SW) 记录的历史地震图共计 594 张；能够确定地震基本参数和有清楚的初始震相的地震事件共计 213 次。按以下方法进行处理：

(1) 原始地震图时间原是采用日本天皇“昭和”年号，我们将其全部换算成公历纪元。原图的时间标注 1904 年 9 月 7 日至 1937 年 12 月采用北京时，1938 年 1 月至 1945 年 9 月 9 日的原图时间标注是采用东京时。为了使用方便，在保留记录图的原始标注的基础上，我们在地震处理和震相标注时全部采用北京时。

(2) 为了使用方便，地震目录同时给出北京时 (BTC) 和国际时 (GMT)；地震报告采用国际时 (GMT)。

(3) 地震目录和地震报告中的震级： M_s 为古登堡 1954 年定义的面波震级； M_{GR} 表示古登堡与里克特 1954 年目录中的震级； M_{DB} 表示杜达与巴特 1979 年目录中的震级； M_B 表示古登堡与里克特 1956 年定义的体波震级。

(4) 参考文献未给出的震级，采用我国的面波震级公式和近震震级公式：

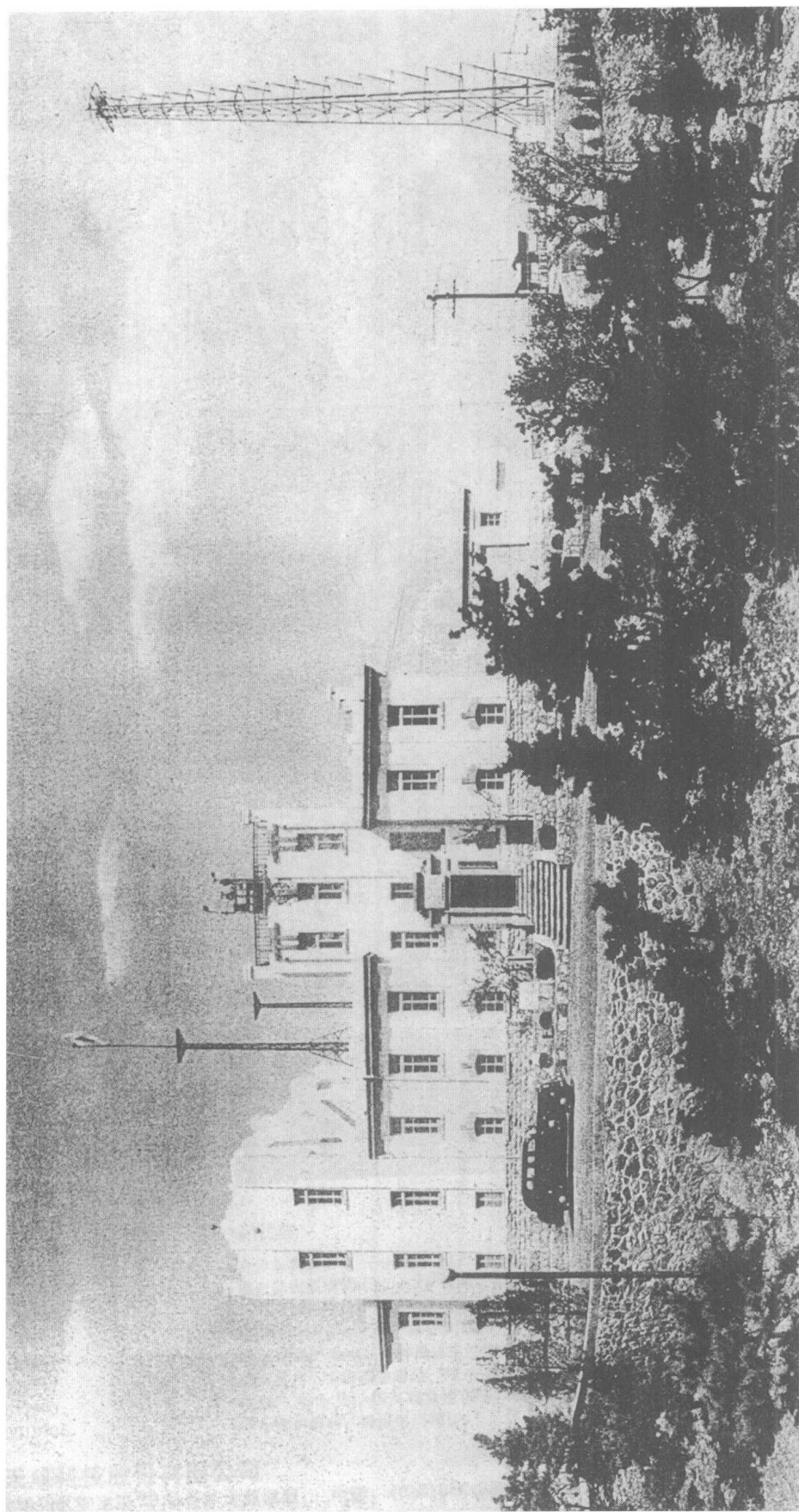
$$M_s = \lg(A/T) + 1.66 \lg \Delta + 3.5$$

$$M_L = \lg A_\mu + R_2(\Delta)$$

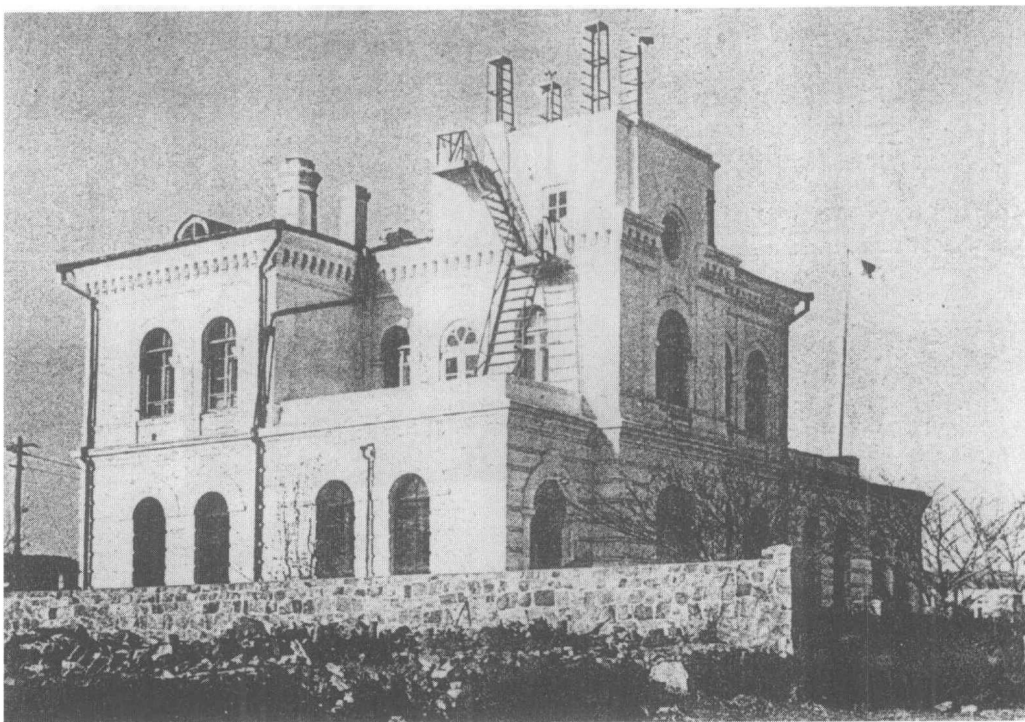
M_L 换算 M_s 时，采用公式：

$$M_s = 1.13 M_L - 1.08$$

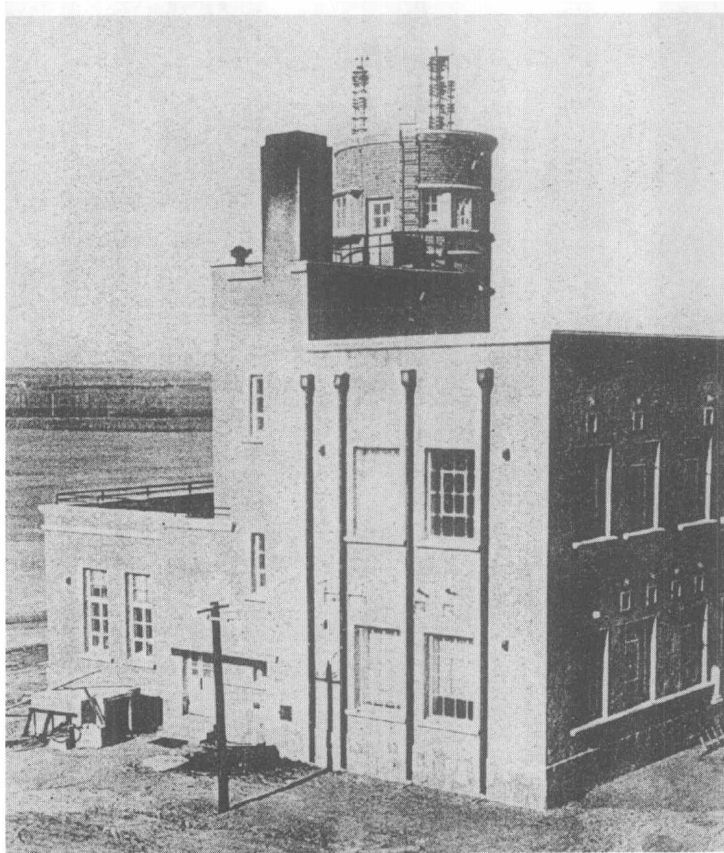
(5) 原始记录图扫描制作成光盘，为方便科研使用地震图，扫描严格按 1:1 比例，线条图采用 600dpi、灰度图采用 300dpi 扫描。由于资料年代久远，扫描过程中尽力采取措施达到原图水平。因版心尺寸有限，无法满足的则在图上标注缩图比例。



大连关东观测所（旧貌）



关东观测所旅顺支所（旧貌）



关东观测所周水子支所（旧貌）

目 录

大连地震台概要	(1)
一、大连地震台简史	(1)
二、工作人员	(1)
三、台址情况	(1)
四、地震仪器观测时间及资料索取地址	(2)
五、仪器基本常数	(3)
六、时间服务	(3)
七、地震仪器特性曲线	(3)
八、地震仪照片	(5)
大连地震台历史地震目录	(7)
大连地震台历史地震报告	(17)
大连地震台扫描地震图汇编	(35)
附录:	
大连地震台历史地震资料清理与编目 (1904 ~ 1945)	
..... 张卫东 刘旭东 李茂林 房明山	(293)
大连台日伪时期大森式等地震仪器参数及动态特性研究	张卫东 (297)
参考文献及资料	(303)

Contents

Introduction to the Dalian Seismographic Station	(1)
1. Brief History of the Dalian Seismographic Station	(1)
2. Staff in Seismic Observation	(1)
3. Circumstance of the Station	(1)
4. Working Time Period of the Instruments and Address for Getting the Data	(2)
5. Basic Parameters of the Seismographic Instruments	(3)
6. Time Service	(3)
7. Standard Curves of the Seismographic Instruments	(3)
8. Photographs of the Seismographic Instruments	(5)
Historical Earthquake Catalogue of the Dalian Seismographic Station	(7)
Historical Earthquake Bulletin of the Dalian Seismographic Station	(17)
Collection of Scanned Seismograms of the Dalian Seismographic Station	(35)
Appendixes:	
Zhang Weidong, Liu Xudong, Li Maolin and Fang Mingshan, Sorting and cataloging of historical earthquake materials at Dalian Seismographic Station	(293)
Zhang Weidong, Research on parameters and dynamic characteristics of seismographs of Model Omori (大森) and others at Dalian Seismographic Station during the puppet regime of Manchukuo	(297)
References	(303)

大连地震台概要

一、大连地震台简史

大连地震台地处辽东半岛南部，位于有中国北方明珠之称的大连市区内，坐落在三面环海、环境优美的绿山脚下。

现在的大连地震台是国家基准台、国际地震资料交换台及国家标准化台站，有地震、地磁等观测手段。

大连地震台是世界上较早的地震观测台站之一，始建于1904年。1904年8月5日，日本取代沙皇俄国的在华势力，在大连建立了中央气象台“第六临时观测所”，后易名“关东都督府观测所”（设气象和地震观测）。地震观测始于1904年9月7日，台址设在现大连气象台，主要观测仪器为大森式（Omori）、维歇尔式（Wiechert）和简单微动仪。有关上述仪器的动态特性研究，详见附录2。

第二次世界大战日本投降后，于1945年9月9日停止观测。有关这个时期的详细史料，详见附录1。

1955年中国科学院地球物理研究所大连地震台在旧地“关东都督府观测所”建立，于同年8月14日开始地震观测，主要观测仪器是国产的大、小51型地震仪，于1966年12月增设基尔诺斯地震仪（SK）。

1969年作为中国科学院地球物理研究所老八台之一的大连地震台，易名为辽宁省大连地震台，从大连气象台迁址湾家村，并在砬子山陆续增加了地磁、地电和应力等观测手段。主要地震观测仪器有513型强震仪、基式仪，后陆续增设64型、DD-1型微震仪和DK-1型中长周期地震仪。

1982年，测震从湾家村迁至绿山，在原有的地震观测仪器基础上，增加了763长周期地震仪，2000年增加了大动态、宽频带数字化地震仪。

在长达一个世纪的地震观测历史中，大连地震台为地震科学的发展积累了极为丰富的地震观测资料，其中包括一大批极其珍贵的历史地震观测资料，如前言提到的1923、1927、1931年日本关东、甘肃古浪、新疆富蕴等世界著名大地震。在中国首次成功预报海城7.3级地震中，大连地震台的测震及前兆观测资料做出了重要贡献。

悠久的观测历史和优美的地理环境，为大连地震台的开拓和发展带来了前所未有的机遇，大连地震台的未来一定会更加美好。

二、工作人员

由于战乱，资料大量丢失，因此，1945年以前“关东都督府观测所”的工作人员名单没有查到。

三、台址情况

台址情况一览表

台站代号	台 址	纬度(N)	经度(E)	海拔高度H/m	开始记录日期	停记日期	台基岩性及地质年代
DR	大连市(大连市气象台楼内)	38°54'	121°38'	93.7	1904.9.7	1945.9.9	震旦纪石英岩
	大连市气象台楼内	38°54'	121°38'	93.7	1955.8.14	1971.4.10	震旦纪石英岩
DL1	大连市湾家村	38°54'40"	121°31'32"	50.0	1971.4.10	1982.7.1	震旦纪石英岩
DL2	大连市绿山(中山区绿山巷14号)	38°54'22"	121°37'42"	62.1	1982.7.1	现在继续工作	震旦纪石英岩

四、地震仪器观测时间及资料索取地址

- (1) 大森式 (Omori) 地震仪观测时间: 1904 年 9 月 7 日至 1943 年 12 月 1 日。
- (2) 简单微动仪观测时间: 1918 年 9 月 8 日至 1943 年 12 月 1 日。
- (3) 维歇尔式 (Wiechert) 地震仪观测时间: 1930 年 12 月 26 日至 1945 年 9 月 9 日。

上述历史地震图纸共计 594 张, 现存大连地震台资料档案室。

地址：辽宁省大连市中山区绿山巷 14 号

联系电话: 0411-83632178

传真: 0411-83642379

邮编: 116012

仪器工作时间及索取资料一览表

年度	仪器工作时间 (年 月·日)	仪器记录图纸 ^①	单台 ^② 报告
1903			
1904	1904 9.7		
1918	1918 9.18	1918 1918 9.18 9.18	
1930	1930 12.26	1930 12.26	
1931			
1932		A ₁	
1939		A ₂	
1943	1943 1943 12.1 12.1	1943 1943 12.1 12.1	
1945	1945 9.9	1945 9.9	
1949	1955 8.11	1955 8.14	
1955		A ₄	
1960			
1965	1965 9.22	1965 9.22	
1966	1966 12.10	1966 12.10	
1969	1969 8.15	1969 12.10	
1971	1971 4.10	1971 4.10	
1974	1974 9.1	1974 8.15	1972
1975	1975 3.31	1975 8.31	
1976	1976 12.3	1976 3.31	
1978	1978 12.7	1978 12.7	
1981	1982 2.20	1982 2.20	
1982			
仪器名称	大森式 简单微动仪 SW 大小 51式 SK 513 473 DD-1 DK-1	大森式 简单微动仪 SW 大小 51式 SK 513 473 DD-1 DK-1	大连台

注: ① 记录图纸存放地点: A 为中国地震局地球物理研究所资料室, A₁ 共有 301 张, A₃ 和 A₂ 共有 304 张, A₄ 共有 6262 张; B 为大连地震台; C 为辽宁省地震局。

② 单台报告保存在大连地震台。

五、仪器基本常数

大连地震台仪器基本常数表

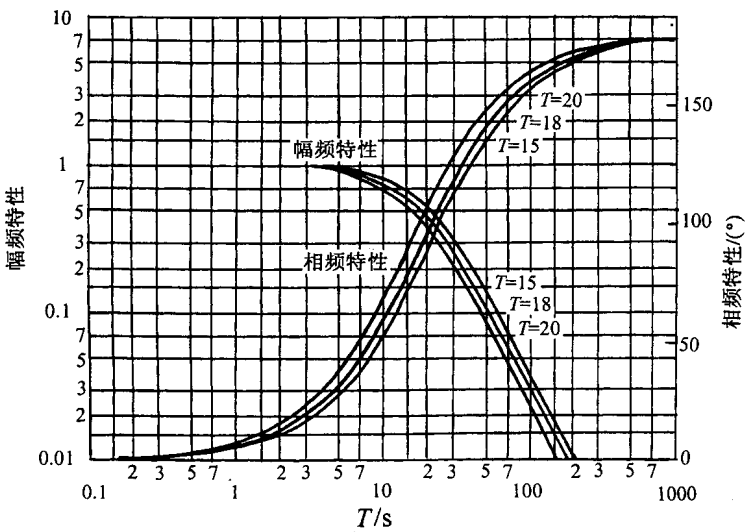
仪器名称	拾震器				放大器 类型	放大 倍数	摩擦 系数	记录 方式	记录纸速 (mm/min)	使用日期
	类型	分向	周期/s	阻尼						
大森式	Omori	N	23	1.0	机械 放大	20	0.001	熏烟 记录	15	1904. 9. 7 ~ 1943. 12. 1
		E	18	1.0		20	0.001			
		Z	15	1.0		120	0.002			
维歇尔式	Wiechert	N	3.0	2.0	机械 放大	77	0.04	熏烟 记录	30	1930. 11. 26 ~ 1945. 9. 9
		E	3.9	2.0		73	0.04			

六、时间服务

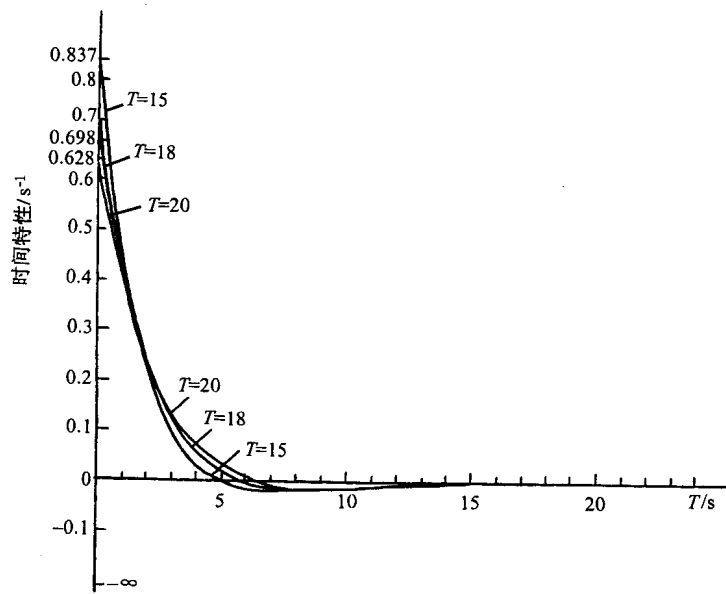
原始地震图纸时间标注是采用日本“昭和”年号。1904 年 9 月 7 日至 1937 年 12 月末的时间采用北京时，1938 年 1 月至 1945 年 9 月 9 日的时间标注采用东京时。为使用方便，在保留原始图纸的标注基础上，震相到时标注全部采用北京时。

地震记录的时间服务系统资料缺失，原始图纸上标注的钟差范围从几秒到几分钟，离散度很大，推测时间服务系统是采用机械钟的可能性很大。

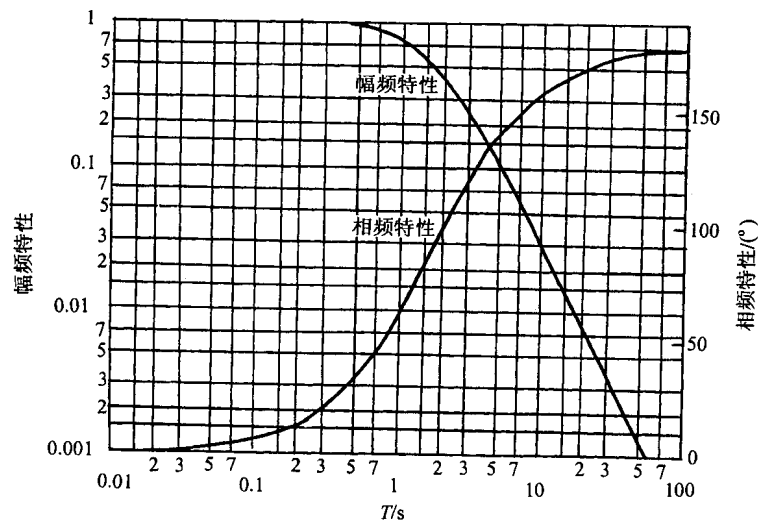
七、地震仪器特性曲线



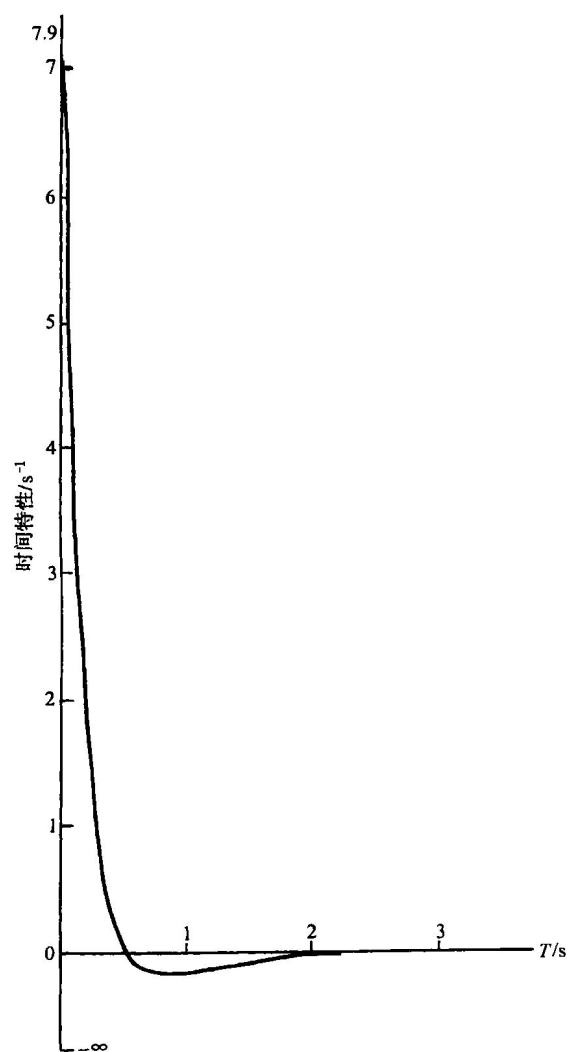
大森式地震仪幅频特性曲线和相频特性曲线



大森式地震仪的时间特性曲线



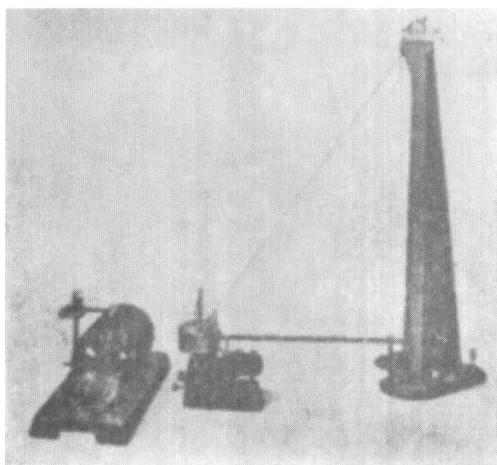
小维歇尔地震仪 (SW) 的幅频特性曲线和相频特性曲线



小维歇尔地震仪 (SW) 的时间特性曲线

八、地震仪照片

大森式地震仪



水平地动计