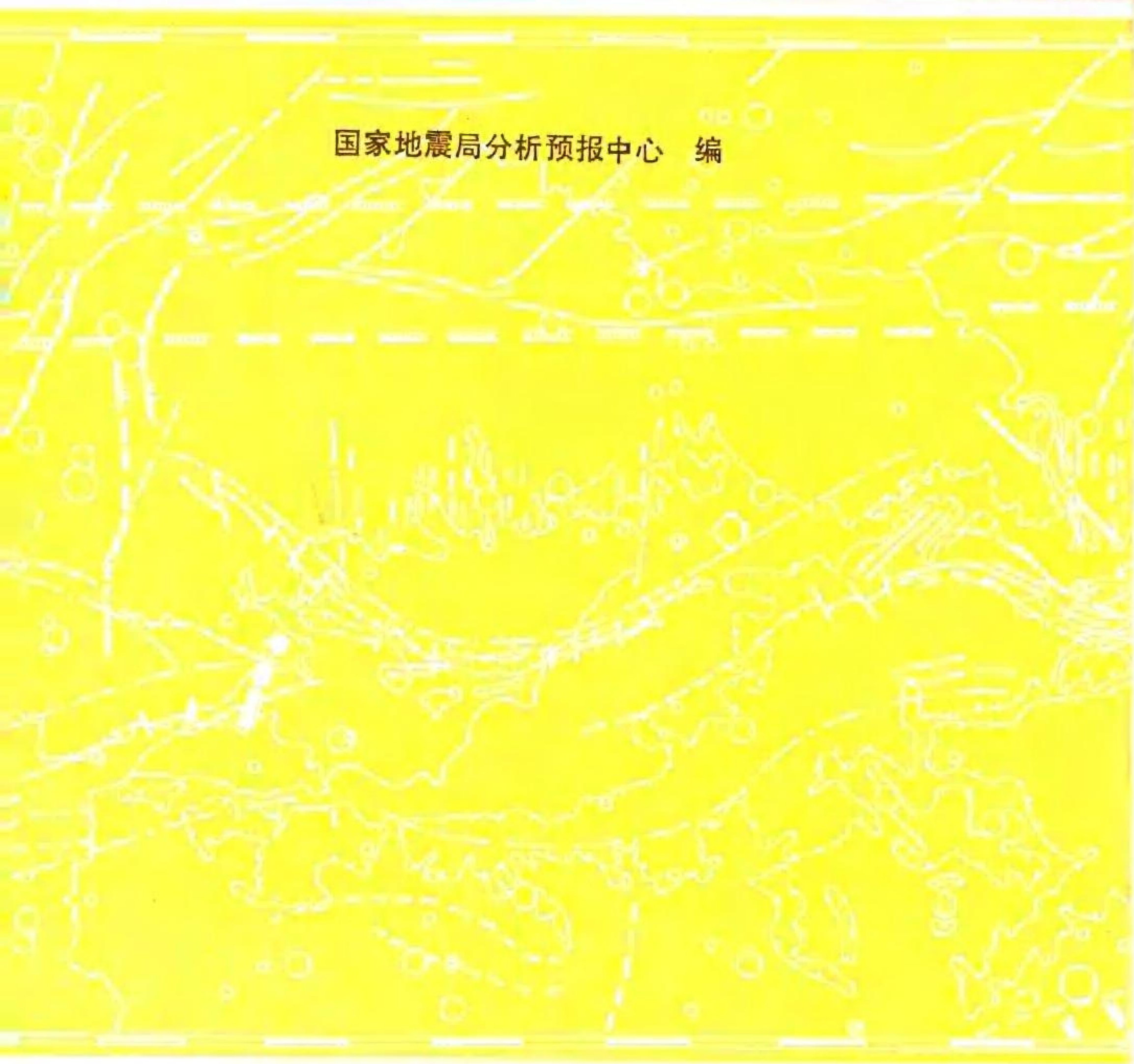


中国地震活动性图集

国家地震局分析预报中心 编



中国科学技术出版社

书号	89482
分类	P316-64
种	001

中国地震活动性图集

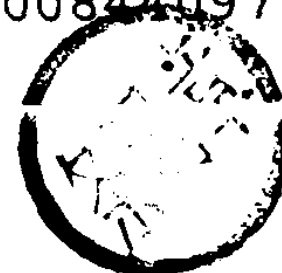
国家地震局分析预报中心 编

主 编 黄德瑜 刘蒲雄
 副主编 陈章立 梅世蓉
 编 委 杨满栋 周胜奎 张国民
 严蒿芬 孙 彤 何承奎
 冯 浩

5Y40/10



200844097



中国科学技术出版社

1991年

内 容 提 要

本图集是在我国地震台站观测人员和分析人员常年辛勤工作的基础上,对多种地震目录和地震观测报告加以整理、筛选、归一用计算机绘制而成,共有图921幅。图集第一部分为中国及邻近地区地震震中分布;第二部分是我国地震分区的震中分布系列图;第三部分编绘了中国大陆及各地震区主要地震活动性参数的分布,对我国及各地震区地震活动的时空强特征进行了多层次的描绘,为地震预报的研究和地震区划工作提供了必要的基本图件。

中国地震活动性图集

国家地震局分析预报中心 编

责任编辑 张秀智 姜维岐

★

中国科学技术出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京通县永乐印刷厂印刷

★

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 33.5 插页: 8 字数: 800千字

1991年6月第1版 1991年6月第1次印刷

印数: 1—1000册 定价: 精装45元

ISBN 7-5046-0347-3/P·6

前 言

建国以来,地震观测事业得到迅速发展,特别是1966年邢台地震之后,为了进行地震预报和大地震速报工作,在全国广泛地建立了地震观测台站和一些区域性地震台网。到1988年底,除台湾省外,我国已有地震观测台站459个,其中Ⅰ类观测台24个,Ⅱ类观测台61个,区域地震观测台374个。另外,还有一些由地方和大企业自办的地方观测台。这一时期,恰逢我国地震活动的活跃期,因而观测积累了大量的宝贵的地震记录资料。仅1970年到1986年,我国大陆区域台网记录到2级以上的地震(一些强震的小余震不包括在内)近达10万次。这些丰富的地震观测资料为编绘《中国地震活动性图集》提供了条件。

本图集所用的地震资料主要来源于顾功叙主编的《中国地震目录》(公元前1831年—1979年);国家地震局分析预报中心编的《中国东部地震目录》(1970—1979年)、《中国西部地震目录》(1970—1979年)、《中国四级以上地震目录》(1980—1987年);国家地震局地球物理研究所编的《北京及其邻区地震目录》以及各有关省、自治区、市地震局和地震研究单位编制的公开出版和未公开出版发行的地震目录报告、地震观测报告和ISC等国际地震报告。我们把上述地震资料进行整理、筛选、归一后,汇编存于国家地震局分析预报中心数据库*(包括地理要素)。利用这些资料编绘了历史的和现代的地震活动性图921幅,其中绝大部分是由计算机绘制的。

这本图集主要编入的是我国和邻区及各地震区的历史和现代地震震中分布图以及有关地震活动性参数分布图,对我国及各地震区地震活动的时空强特征做了多层次的描绘,为地震预报的研究和地震区划工作提供了必要的基本图件。全集共分三部分,第一部分为中国及邻近地区地震震中分布,绘制了不同震级范围的历史与现代(1970—1986年)的我国及邻近地区地震的震中分布,展示了我国地震活动的总体特征;第二部分是我国地震分区的震中分布系列图,在各地震区内按一定的震级范围在不同的时间层次内展现地震活动的发展进程,适应于对区域地震活动性的详细分析。除华北、东北、华南、西北、西南、新疆和西藏七大地震区外,考虑到首都圈地震分析预报工作的需要,将位于华北地震区内的京津唐张地区单划出来,对这一地区的地震活动性做了更详尽的描绘;第三部分编绘了中国大陆及各地震区主要地震活动性参数的分布。关于地震活动性参数的计算方法、物理意义等在参考文献中均予列出。地震分区主要依据地震活动分布及地质构造等划分的。

本图集的编绘,无疑将对从事地球物理研究和地震预报工作的人员有很好的参考价值,就是对关心减轻地震灾害的各界人士亦是有益的。

尽管在编绘过程中我们做了很大努力,但难免仍会有许多不足之处,殷切希望读者提出宝贵意见。

* 国家地震局分析预报中心研制的“地震数据库(指地震目录库)及地震活动处理系统”于1989年8月25日通过技术鉴定。

几点说明

1. 图集第二部分中各地震区地震震中分布按下述地域范围择取:

京津唐张地区: 北纬 38° — 41° ; 东经 114° — 120°
华北地区: 北纬 30° — 43° ; 东经 105° — 125°
东北地区: 北纬 $38^{\circ}30'$ — $53^{\circ}30'$; 东经 114° — 135°
华南地区: 北纬 18° — 31° ; 东经 105° — 123°
西北地区: 北纬 32° — 42° ; 东经 90° — 108°
西南地区: 北纬 21° — 35° ; 东经 95° — 107°
新疆地区: 北纬 35° — 49° ; 东经 73° — 96°
西藏地区: 北纬 26° — 37° ; 东经 78° — 100°

2. 我国区域地震台网测定的邻近边境地区的国外小地震, 所定震中的误差较大, 但为了分析研究方便起见, 在图中仍然画出以供读者参考。

3. 现代地震大部地区择取的时间段为1970年—1986年, 在此期间我国的区域地震台网不断完善, 其监测地震的能力也随之不断提高。为了把区域台网记录下来的小地震资料尽可能多地提供给读者, 并做为基本资料图保存下来, 一些地震区及一些时段图中的震级下限可能低于全区的地震监测能力, 希望读者在不同用途的使用中予以注意。

4. 历史地震图幅中地震震级一般使用 M_s 标度, 现代地震图幅中地震震级用 M_L 标度。

ATLAS OF SEISMIC ACTIVITY IN CHINA

INTRODUCTION

Seismic observations have been developed rapidly since the founding of the People's Republic of China, especially after Xingtai earthquake in 1966. In order to meet the needs of earthquake prediction and rapid report for large earthquake, there have been set up many national stations and local networks, and have been improved day by day. Up to Dec. 31, 1988, there have been set up 459 seismic observatories except Taiwan province, including 24 first-class observatories, 61 second observatories, and 374 local seismic observatories. Besides, there are still some local observatories. This period happens to be the active period of seismic activity in China, so rich and valuable data are accumulated. Nearly 100,000 earthquakes of $M \geq 2$ were recorded by local networks in the mainland of China during 1970-1986, not including small aftershocks of some strong earthquakes.

After the hard work of the observers and analyzers in seismic stations for many years, we plot a epicentral distribution map for historical and recent earthquakes in various seismic areas in China and its vicinity and the parameter distribution map for seismic activity. It describes seismic activity in time, space, intensity from various levels, and provides the basic chart necessary for earthquake prediction research and seismic zoning. This atlas is not only useful to the professionals in geophysics, but also useful to those who show concern for mitigating seismic hazards.

The earthquake data source collected in This atlas is mainly from Chinese Earthquake Catalogue edited by Prof. Gu Gongxu (1831 B.C—A.D. 1979), Earthquake Catalogue in Eastern China (1970-1979), Earthquake Catalogue in Western China (1970-1979), Earthquake Catalogue of $M \geq 4$ in China (1980-1987), edited by Center for Analysis and Prediction, SSB, Earthquake Catalogue in Beijing and Its Vicinity edited by Institute of Geophysics, SSB, and various earthquake catalogues in publication and not issued in public compiled by the concerning provinces, autonomous regions, city seismological bureau and seismological research departments, as well as seismological observatory reports and international earthquake reports, as ISC etc.. The seismic data above has been arranged, selected and normalized, and stored in seismic data base of the Center for Analysis and Prediction, SSB, the geographical elements are also

stored in this data base. The atlas has compiled 921 maps of historical and recent seismic activity, among which most are plotted by computers.

This atlas can be divided into three parts. The first part is the epicentral distribution in China and its vicinity. It shows the epicentral distribution of earthquakes with different magnitudes for historical and recent earthquakes (1970-1986), showing the general features of seismic activity in China. The second is the epicentral distribution series maps in various seismic regions in China. The developing period of seismic activity are shown in various time levels according to the magnitude range in different seismic regions, this is favourable for analyzing local seismic activity in detail. Besides North China, Northeast China, South China, Northwest China, Southwest China, Xinjiang province and Xizang (Tibet) seismic regions, seismic activity in Beijing-Tianjin-Tangshan-Zhangjiakou in North China was drawn alone, considering the requirement of earthquake prediction in the Capital Cycle and the important meaning. Seismic activity in this area was described in more detail. The third part is the parameter distribution of seismic activity in the mainland of China and in most seismic areas. Seismic regions are divided mainly according to seismic activity distribution and geological tectonics. The calculation method of seismic activity, the physical meaning are listed in the references.

There may possibly be some shortages in "Atlas of Seismic Activity in China", although we have worked hard in it. We'll appreciate very much to receive any comments and suggestions.

* "Seismic Data Base (refer to Earthquake Catalogue Data Base) and Seismic Processing System" Provided by Center for Analysis and Prediction, SSB was appraised on Aug. 25, 1989.

Some Explanations for "Atlas of Seismic Activity in China"

1. Epicentral distributions in various seismic regions in the second part are selected according to the following area range;

Beijing-Tianjin-Tangshan-Zhangjiakou area, 38° - 41° N, 114° - 120° E;

North China, 30° - 43° N, 105° - 125° E;

Northeast China, $38^{\circ}30'$ - $53^{\circ}30'$ N, 114° - 135° E;

South China, 18° - 31° N, 105° - 123° E;

Northwest China, 32° - 42° N, 90° - 108° E;

Southwest China, 21° - 35° N, 95° - 107° E;

Xinjiang area, 35° - 49° N, 73° - 96° E;

Xizang area, 26° - 37° N, 78° - 100° E.

2. There are many errors for small earthquakes occurring in the neighbouring countries of China determined by the local networks in China, but these earthquakes are also marked for the convenience of researchers.

3. The time period selected for recent earthquakes are mostly 1970—1986. During this period, the control capacity of networks has been improved and enhanced with the development of local networks in China. In order to provide the readers the small earthquake data recorded by our local networks as much as possible, and keep them as basic data maps, the lowest amplitudes in some seismic regions and some time periods may be lower than the control capacity of the whole region. We hope the readers pay attention to it for different utilization.

4. M_s is generally used for historical earthquake maps, and M_L for recent earthquake maps.

目 录

前言.....	(iv)
---------	--------

第一部分 中国及邻近地区地震震中分布

I—1 中国及邻近地区历史地震震中分布	(3)
II—1 中国及邻近地区现代地震震中分布	(9)

第二部分 中国地震分区震中分布

I—1 中国地震台网与控制能力分布	(19)
II—1 京津唐张地区震中分布	(22)
II—2 京津唐张地区年震中分布 ($M_L \geq 3$)	(24)
II—3 京津唐张地区月震中分布 ($M_L \geq 1$)	(35)
III—1 华北地区震中分布	(160)
III—2 华北地区年震中分布 ($M_L \geq 4$)	(166)
III—3 华北地区年震中分布 ($M_L \geq 3$)	(174)
III—4 华北地区季震中分布 ($M_L \geq 2$)	(183)
IV—1 东北地区震中分布.....	(217)
IV—2 东北地区年震中分布 ($M_L \geq 3$)	(218)
IV—3 东北地区季震中分布 ($M_L \geq 2$)	(226)
V—1 华南地区震中分布	(260)
V—2 华南地区年震中分布 ($M_L \geq 3$, 台湾取 $M_L \geq 5$)	(261)
V—3 华南地区季震中分布 ($M_L \geq 2$, 台湾取 $M_L \geq 5$)	(270)
VI—1 西北地区震中分布	(304)
VI—2 西北地区年震中分布 ($M_L \geq 4$)	(305)
VI—3 西北地区季震中分布 ($M_L \geq 2.5$)	(313)
VII—1 西南地区震中分布	(348)
VII—2 西南地区年震中分布 ($M_L \geq 4$)	(351)
VII—3 西南地区季震中分布 ($M_L \geq 2.5$)	(368)
VIII—1 新疆地区震中分布	(436)
VIII—2 新疆地区年震中分布 ($M_L \geq 4$)	(437)
VIII—3 新疆地区季震中分布 ($M_L \geq 2.5$)	(446)
IX—1 西藏地区震中分布	(480)
IX—2 西藏地区年震中分布 ($M_L \geq 5$)	(481)

第三部分 地震活动性参数分布

I—1 中国大陆地震 $M-t$ 图.....	(493)
-------------------------	---------

I—2	中国大陆强震频度的指数型分布	(494)
I—3	中国大陆地震应变释放曲线	(495)
I—4	中国大陆地震频度分布	(495)
I—5	中国地震分区示意图	(502)
II—1	京津唐张地区地震M—t图	(503)
II—2	京津唐张地区地震应变释放曲线	(506)
II—3	京津唐张地区地震频度曲线	(506)
III—1	华北地区地震M—t图	(507)
III—2	华北地区强震频度的指数型分布	(509)
III—3	华北地区地震应变释放曲线	(509)
III—4	华北地区地震频度曲线	(510)
III—5	华北地区地震b值空间分布	(511)
IV—1	东北地区地震M—t图	(511)
IV—2	东北地区地震应变释放曲线	(513)
IV—3	东北地区地震频度曲线	(513)
IV—4	东北地区地震b值空间分布	(514)
V—1	华南地区地震M—t图	(515)
V—2	华南地区地震应变释放曲线	(517)
V—3	华南地区地震频度曲线	(517)
V—4	华南地区地震b值空间分布	(518)
VI—1	西北地区地震M—t图	(519)
VI—2	西北地区强震频度的指数型分布	(521)
VI—3	西北地区地震应变释放曲线	(521)
VI—4	西北地区地震频度曲线	(522)
VI—5	西北地区地震b值空间分布	(523)
VII—1	西南地区地震M—t图	(524)
VII—2	西南地区强震频度的指数型分布	(526)
VII—3	西南地区地震应变释放曲线	(526)
VII—4	西南地区地震频度曲线	(527)
VII—5	西南地区地震b值空间分布	(528)
VIII—1	新疆地区地震M—t图	(528)
VIII—2	新疆地区强震频度的指数型分布	(530)
VIII—3	新疆地区地震应变释放曲线	(530)
VIII—4	新疆地区地震频度曲线	(531)
VIII—5	新疆地区地震b值空间分布	(532)
IX—1	西藏地区地震M—t图	(532)
IX—2	西藏地区强震频度的指数型分布	(534)
IX—3	西藏地区地震应变释放曲线	(534)
IX—4	西藏地区地震频度曲线	(535)

X—1 台湾地区地震M—t图..... (536)

X—2 台湾地区地震应变释放曲线 (536)

XI—1 东北深震地区地震M—t图..... (537)

XI—2 东北深震地区地震应变释放曲线 (537)

参考文献..... (538)

第 一 部 分

中国及邻近地区地震震中分布

1—1 中国及邻近地区历史地震震中分布

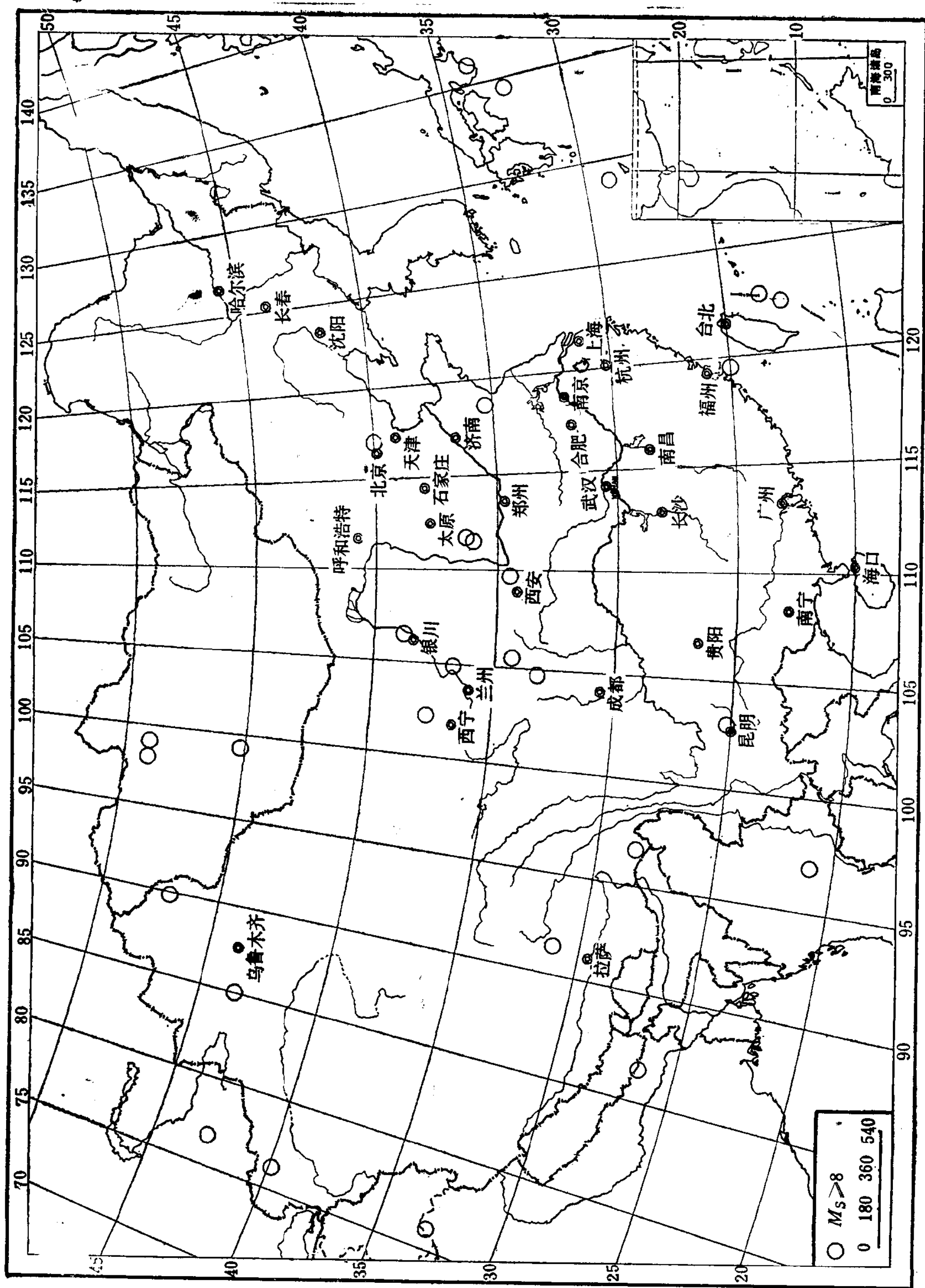


图 I—1—1 中国及邻近地区历史地震震中分布

(国内资料取自公元前780年—公元1986年, 国外资料取自1904—1986年 $M_s \geq 8$)

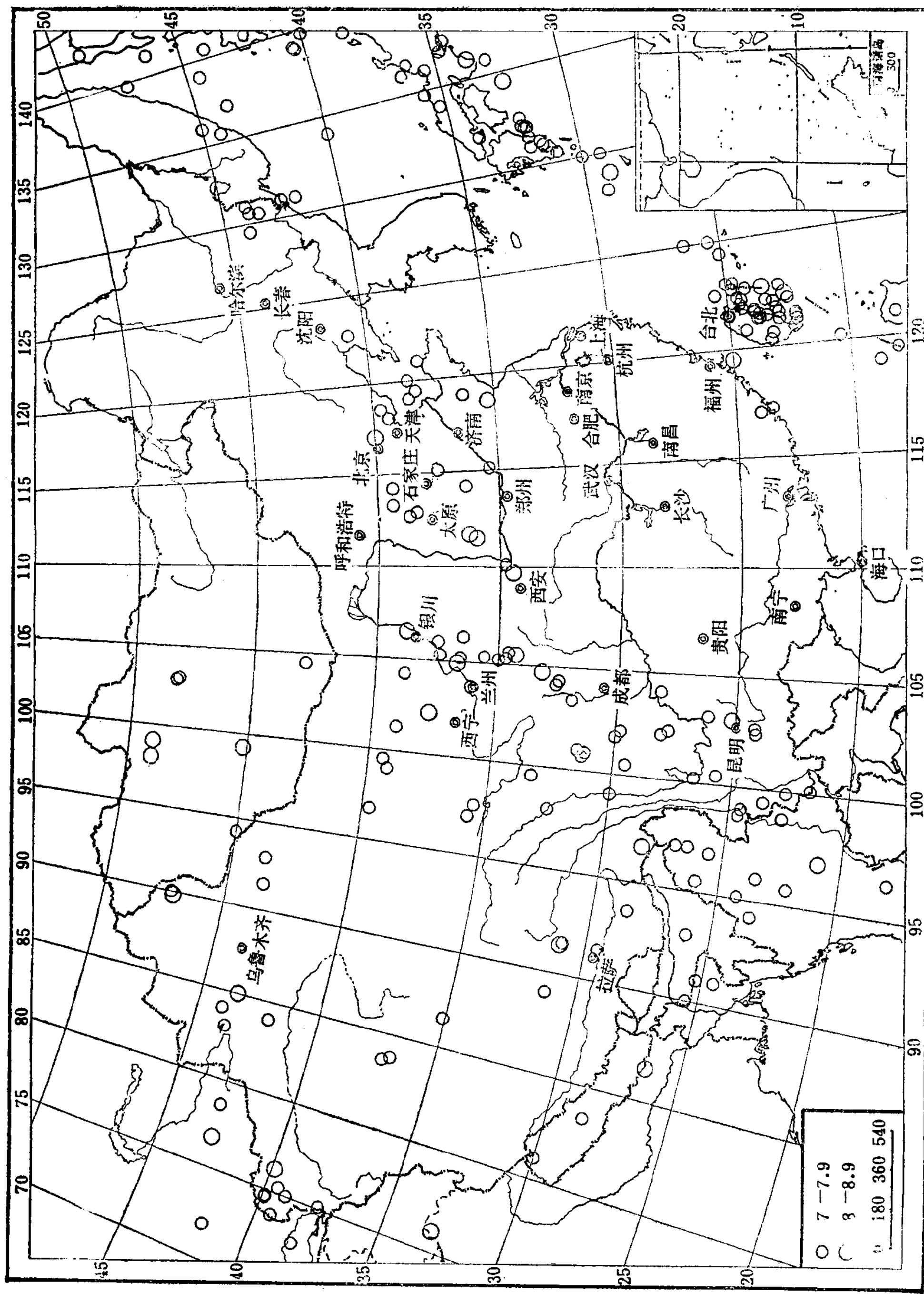


图 I-1-2 中国及邻近地区历史地震震中分布

(国内资料取自公元前780年—公元1986年, 国外资料取自1904—1986年 $M_s \geq 7$)

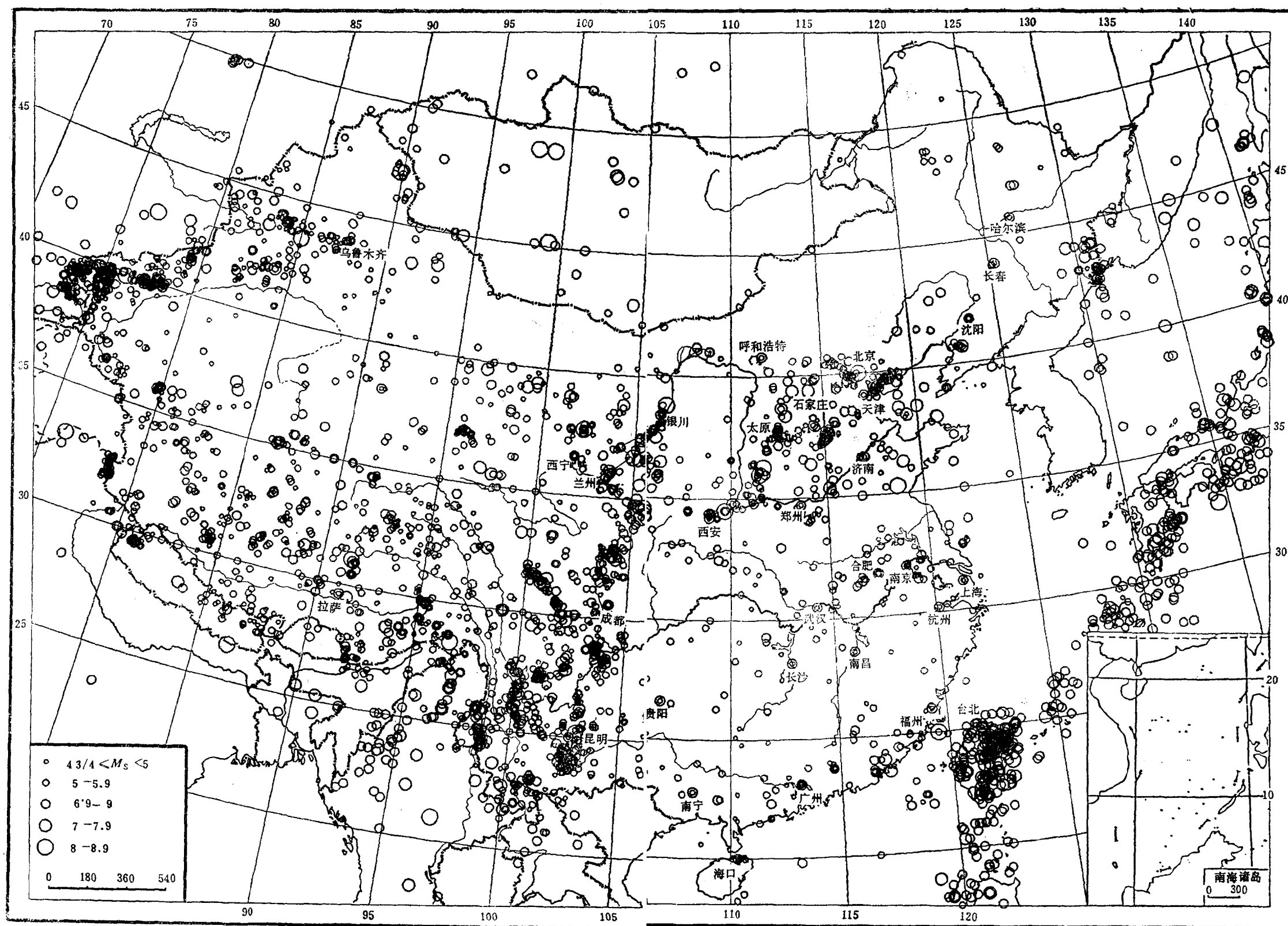


图 I-1-4 中国及邻近地区历史地震震中分布

(国内资料取自公元前780年—公元1986年, 国外资料取自1904—1983年 $M_s \geq 4 \frac{3}{4}$, 我国台湾及国外地震取 $M_s \geq 6$)

