

中国自然灾害 时空格局

SPATIAL-TEMPORAL PATTERN
OF NATURAL DISASTERS
IN CHINA

王静爱 史培军 王平 王瑛 著

中国自然灾害时空格局

王静爱 史培军 王 平 王 瑛 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书包括三篇内容。上篇为中国主要自然灾害时空格局,阐述了对中国影响较为突出的地震灾害、台风灾害、水灾、旱灾、冰雹灾害、雪灾、霜冻灾害、雾灾、风沙灾害、滑坡与泥石流灾害、风暴潮、赤潮、海浪以及海冰灾害等突发性和渐发性地球物理灾害的空间分布、动态变化过程,及其对社会经济造成的影响。中篇为中国自然灾害系统时空格局,阐述了中国自然灾害系统的组成结构,以及中国自然灾害系统的孕灾环境、致灾因子、承灾体与灾情的空间分布、动态变化过程及其主要减灾措施。下篇为中国自然灾害区划,介绍了中国自然灾害区划的原则与指标体系,以及中国自然灾害区划方案、中国农业自然灾害区划方案、中国城市自然灾害区划方案、中国自然灾害救助区划方案。

本书可供从事自然灾害研究的科研人员、政府管理部门的管理人员和大专院校研究生教学的师生;从事公共安全应急管理的政府官员、科技专家;从事区域发展规划的规划师及管理人员、财产保险公司的管理人员和风险评估师等阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国自然灾害时空格局/王静爱等著. —北京:科学出版社,2006

ISBN 7-03-018105-0

I. 中… II. 王… III. 自然灾害—研究—中国 IV. X432

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第117849号

责任编辑:彭胜潮 王日臣/责任校对:桂伟利

责任印制:钱玉芬/封面设计:黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

陈海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年12月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2006年12月第一次印刷 印张:20 插页:16

印数:1—2 500 字数:430 000

定价:65.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前言

我国是世界上几个少数的自然灾害频发、灾情严重的国家之一。开展对我国自然灾害形成规律的研究,对贯彻实施我国可持续发展战略有着极为重要的科学与实践价值。揭示中国自然灾害时空格局是深刻认识中国地理区域规律的重要组成部分,也是当前地球系统科学与可持续发展科学正在倡导的重要的学科前沿问题。

从20世纪90年代开始,在联合国组织实施的“国际减轻自然灾害十年(IDNDR)”战略的推动下,开展国家层次的减灾综合研究,迅速在世界各国兴起。在我国,由设在民政部的“中国国际减灾十年委员会”(现改称为“国家减灾委员会”),组织全国科技、教育、行政、企业等部门的专家与管理人员,相继完成了“国家自然灾害报告”(中国国际减灾十年委员会,1994)和“国家减灾规划”(中国国际减灾十年委员会,1999)。此外,由当时的国家科学技术委员会、国家计划委员会和国家经济贸易委员会共同组织成立“全国重大自然灾害综合研究组”,在马宗晋院士的领导下,相继完成了《中国重大自然灾害及减灾对策(分论)》、《中国重大自然灾害及减灾对策(总论)》及《中国重大自然灾害及减灾对策(年表)》(国家科委全国重大自然灾害综合研究组,1993,1994,1996)。与此同时,北京师范大学在已故中国科学院学部委员(现称中国科学院院士)周廷儒教授,以及时任北京师范大学教务长的张兰生教授、地理系主任赵济教授的倡导下,于1989年成立了“北京师范大学地理系中国自然灾害监测与防治研究室”。此后不久,北京师范大学与中国人民保险公司合作,成立了“农村灾害保险技术研究中心”。这两个研究机构于1994年与原来设在北京师范大学地理系的“北京师范大学新生代古地理研究室”合并,经当时的国家教委批准,组建了“教育部环境演变与自然灾害开放研究实验室”(1997年起,经教育部科技司组织专家评估调整为“北京师范大学环境演变与自然灾害教育部重点实验室”)。从1989年开始,北京师范大学组织全国有关单位的专家和本校师生,于1992年编制、出版了《中国自然灾害地图集(中、英文版)》(张兰生等,1992),成为当时世界上第一本国家水平的自然灾害地图集,在国内外学术界与产业界产生了广泛而深远的影响。该图集出版十多年后,由北京师范大学独立完成、于2003年出版《中国自然灾害系统地图集(中、英文对照)》(史培军等,2003)。这两本中国自然灾害地图集的出版,系统而全面地揭示了中国自然灾害的空间分异及其变化过程,为制定中国自然灾害防治规划提供了详细的科学依据。

经过16年的努力,北京师范大学环境演变与自然灾害教育部重点实验室灾害研究组,在北京师范大学地理学与遥感科学学院、资源学院、北京师范大学区域地理研究实验室和国家“985工程”——北京师范大学公共安全政策平台的大力支持下,已初步完成了《中国自然灾害数据库》的建设(附件一),并对中国主要自然灾害时空格局与变化过程进行了深入的研究,先后在中文刊物上发表相关论著45篇(部)(附件二);完成硕士论文19篇、博士论文13篇(附件三)。所有这些工作,对今天完成《中国自然灾害时空格局》一书

奠定了良好的基础。

本书包括三篇内容。上篇为中国主要自然灾害时空格局。在这部分中,主要阐述了对中国影响较为突出的地震灾害、台风灾害、水灾、旱灾、冰雹灾害、雪灾、霜冻灾害、雾灾、风沙灾害、滑坡与泥石流灾害、风暴潮、赤潮、海浪以及海冰灾害等突发性和渐发性地球物理灾害的空间分布、动态变化过程,及其对社会经济造成的影响。由于资料限制,在本部分中,没有涉及由于生物致灾因子所形成的农作物、森林与草场病虫害、森林与草原火灾等。中篇为中国自然灾害系统时空格局。在这部分中,主要阐述了中国自然灾害系统的组成结构,以及中国自然灾害系统的孕灾环境、致灾因子、承灾体与灾情的空间分布、动态变化过程及其主要减灾措施。下篇为中国自然灾害区划。在这部分中,主要阐述了中国自然灾害区划的原则与指标体系,以及中国自然灾害区划方案、中国农业自然灾害区划方案、中国城市自然灾害区划方案、中国自然灾害救助区划方案。通过上述三篇内容的论述,基本揭示了中国自然灾害的空间分布规律及其动态变化过程。

16年来,北京师范大学环境演变与自然灾害教育部重点实验室灾害研究组,先后得到了国家和有关部委的大力支持。国家自然科学基金委员会地学部先后资助了2个重点项目、1个国家自然科学基金杰出青年基金项目、4个国家自然科学基金面上基金项目、1个国家自然科学基金国际合作项目;教育部先后资助了3个重点项目;民政部先后委托3个项目;瑞士再保险公司委托了3个项目;中国人民保险公司先后委托了3个项目(附件四)。伴随这些项目的完成,既出了成果,又培养了人才。美国加州大学自然资源学院环境科学、政策与管理系及奥地利国际应用系统分析研究所、日本京都大学防灾研究所、日本国立防灾研究所、日本国立环境研究所、日本筑波大学社会工学系防灾研究室、美国克拉克大学地理学院灾害研究组、美国哥伦比亚大学地学院等国外科研机构,多次出资支持研究组参加相关的国际会议,使研究组能够及时地了解本研究领域的发展现状和趋向,对研究组把握学科发展方向起到了极为重要的作用。此外,在16年的研究过程中,研究组得到国内许多单位的支持,国务院应急办、民政部救灾救济司、民政部国家减灾中心、国家统计局农业司、中国气象局卫星气象中心、水利部中国水利水电科学院、中国地震局地质研究所、中国地震局哈尔滨工程力学研究所、中国科学院地理科学与资源研究所、中国农业科学院农业环境研究所、中国科学院卫星地面站、北京大学环境学院、南京大学城市与资源学系、华东师范大学资源与环境学院、兰州大学资源环境学院、中山大学地理与规划学院等,他们或提供数据,或给予咨询与指导,使研究组的工作得以顺利进行。陈述彭院士、施雅风院士、孙鸿烈院士、张新时院士、刘昌明院士、李吉钧院士、马宗晋院士、郑度院士、陈颙院士、秦大河院士和马福臣研究员、张丕远研究员、林海研究员、傅伯杰研究员、宋长青研究员、冷疏影研究员、刘纪远研究员、李秀彬研究员、王昂生研究员、郭廷彬研究员、赵楚年研究员、林尔达研究员、刘树坤研究员、周魁一研究员、叶耀先正教授级高级工程师、李世奎研究员、高庆华研究员、崔鹏研究员、杨桂山研究员、陈亚宁研究员,以及张兰生教授、赵济教授、武吉华教授、邬翊光教授、崔海亭教授、崔之久教授、杨开忠教授、蔡运龙教授、顾朝林教授、许世远教授、俞立中教授、陈发虎教授、阎小培教授、高尚玉教授、刘宝元教授、李京教授、高琼教授、杨志峰教授、戴永久教授、黄崇福教授、方修琦教授、杨明川教授、刘连友教授、邹学勇教授、顾卫教授、刘学敏教授、李晓兵教授、潘耀忠教授、陈晋教授等,他们或帮助论证课题,或承担学位论文审核,或指导组织国际学术会议,或评审研究成果,使研究

组顺利实现了三个五年研究的规划。在此,对上述单位与专家学者表示衷心的感谢!

本书总体设计由王静爱完成;上篇由王静爱、史培军、王瑛完成;中篇由史培军、王静爱完成;下篇由王静爱、王平、史培军、王瑛完成。全书由王静爱统一审定。在本书编写过程中,叶涛、王珏、毛佳、周洪建、刘珍、易湘生、陈静、李莲华、吴之正、贾慧聪等帮助处理数据和整理资料,特此致谢。

目 录

前 言

上篇 中国主要自然灾害时空格局

第一章 中国地质灾害	3
1.1 地震灾害	3
1.1.1 历史地震活动的时空格局	4
1.1.2 历史地震灾情的时空格局	10
1.1.3 城市地震灾害评价	14
1.1.4 农村地震灾害评价	23
1.2 滑坡与泥石流灾害	38
1.2.1 滑坡与泥石流灾害时间分布	39
1.2.2 滑坡与泥石流灾害空间分布	40
1.2.3 暴雨滑坡与泥石流灾害链的空间分布	42
第二章 中国气象与水文灾害	44
2.1 水旱与风沙灾害	44
2.1.1 水灾时空格局	44
2.1.2 旱灾时空格局	57
2.1.3 风沙灾害	64
2.2 雪、雾、冰雹与霜冻灾害	76
2.2.1 雪灾时空格局	76
2.2.2 雾灾时空格局	81
2.2.3 冰雹灾害时空格局	85
2.2.4 霜冻灾害时空格局	93
第三章 中国海洋灾害	97
3.1 台风灾害	97
3.1.1 西北太平洋地区热带气旋时空格局	98
3.1.2 台风灾害评估	109
3.2 风暴潮、赤潮、海浪与海冰灾害	115
3.2.1 海洋灾害概况	116
3.2.2 风暴潮灾害时空格局	118
3.2.3 海浪灾害时空格局	122
3.2.4 赤潮灾害时空格局	126
3.2.5 海冰灾害时空格局	127
3.2.6 海洋灾害区域分异	129

中篇 中国自然灾害系统时空格局

第四章 中国自然灾害孕灾环境与承灾体	135
4.1 自然灾害孕灾环境	135
4.1.1 岩石圈孕灾环境	135
4.1.2 大气圈孕灾环境	136
4.1.3 水圈孕灾环境	139
4.1.4 生物圈孕灾环境	140
4.2 自然灾害承灾体	141
4.2.1 人口	142
4.2.2 城镇	144
4.2.3 交通运输	146
4.2.4 经济	148
4.2.5 土地利用与土地覆盖	150
第五章 中国自然致灾因子	155
5.1 自然致灾因子的多样性与特征值	155
5.1.1 自然致灾因子的多样性	155
5.1.2 自然致灾因子的特征值	156
5.2 自然致灾因子区域分异	157
5.2.1 自然致灾因子特征值的区域分异	157
5.2.2 自然致灾因子多度、相对致灾强度及被灾指数相互关系的区域分异	160
第六章 中国自然灾害灾情与减灾	162
6.1 自然灾害灾情	162
6.1.1 自然灾害灾情	162
6.1.2 自然灾害灾情时空格局	166
6.2 减轻自然灾害	200
6.2.1 减轻自然灾害的重大工程	200
6.2.2 减轻自然灾害的社会行动	205
6.2.3 减轻自然灾害工作展望	206

下篇 中国自然灾害区划

第七章 中国自然灾害区划	211
7.1 自然灾害区划理论基础与原则	211
7.1.1 自然灾害区划理论基础	211
7.1.2 自然灾害区划原则	212
7.2 自然灾害区划数据基础与设计	213
7.2.1 自然灾害区划数据基础	213
7.2.2 自然灾害区划技术流程	213
7.3 中国自然灾害区划	214

7.3.1	自然灾害区划指标体系	217
7.3.2	自然灾害区划方法	219
7.3.3	中国自然灾害区划方案	219
7.3.4	中国自然灾害分区特征	219
第八章	中国农业自然灾害区划	224
8.1	农业自然灾害区划参数与基本单元	224
8.1.1	农业自然灾害区划参数	224
8.1.2	农业自然灾害基本单元的生成	225
8.2	农业自然灾害区划方法	226
8.2.1	农业自然灾害区划技术流程	226
8.2.2	农业自然灾害小区划分	226
8.3	农业自然灾害区划	227
8.3.1	农业自然灾害区划方案	227
8.3.2	农业自然灾害区划分区特征	228
第九章	中国城市自然灾害区划	229
9.1	城市自然灾害区划原则与技术流程	229
9.1.1	城市自然灾害区划原则	229
9.1.2	城市自然灾害区划技术流程	229
9.2	综合城市化水平分区与脆弱性评价	230
9.2.1	综合城市化水平分区	230
9.2.2	城市自然灾害脆弱性评价	232
9.3	城市综合自然灾害强度与风险性评价	232
9.3.1	城市综合自然灾害强度评价	232
9.3.2	城市自然灾害风险评价	235
9.4	城市自然灾害区划	236
9.4.1	城市化水平与城市自然灾害强度综合评价	236
9.4.2	城市自然灾害区划	236
9.4.3	城市自然灾害分区特征	236
第十章	中国自然灾害救助区划	246
10.1	自然灾害救助区划原则和技术流程	246
10.1.1	自然灾害救助区划原则	246
10.1.2	自然灾害救助区划技术流程	247
10.2	自然灾害救助能力评价与区域划分	247
10.2.1	自然灾害灾前响应能力评价与区域划分	247
10.2.2	自然灾害灾中响应能力评价与区域划分	256
10.2.3	自然灾害灾后响应能力评价与区域划分	264
10.3	自然灾害救助区划	266
10.3.1	自然灾害救助区划技术流程与分区依据	266
10.3.2	主要自然灾害救助等级划分	267

10.3.3 自然灾害救助区划方案	267
10.3.4 自然灾害救助分区特征	269
参考文献	277
附件一 中国自然灾害数据库说明	283
附件二 本书作者公开发表的相关论文和出版著作	285
附件三 作者指导相关自然灾害研究方向的研究生毕业论文	288
附件四 作者承担的与本书内容相关的科研项目	290
彩 图	

CONTENTS

Preface

Part I Spatial-temporal Pattern of Major Natural Disasters in China

Chapter 1 Geological Disaster in China	3
Section 1.1 Earthquake Disaster	3
1.1.1 Spatial-temporal Pattern of Historical Earthquake Activities	4
1.1.2 Spatial-temporal Pattern of Historical Earthquake Disasters	10
1.1.3 Assessment of Earthquake Disaster in Cities	14
1.1.4 Assessment of Earthquake Disaster in Rural Areas	23
Section 1.2 Land Slides and Debris Flow Disaster	38
1.2.1 Temporal Distribution of Land Slides and Debris Flow Disaster	39
1.2.2 Spatial Distribution of Land Slides and Debris Flow Disaster	40
1.2.3 Spatial Distribution of Rainstorm Land Slides Debris Flow Disaster Chain	42
Chapter 2 Hydrometeorological Disaster in China	44
Section 2.1 Flood, Drought and Dust Storm Disaster	44
2.1.1 Spatial-temporal Pattern of Flood Disaster	44
2.1.2 Spatial-temporal Pattern of Drought Disaster	57
2.1.3 Dust Storm Disaster	64
Section 2.2 Snow, Fog, Hail and Frost Disaster	76
2.2.1 Spatial-temporal Pattern of Snow Disaster	76
2.2.2 Spatial-temporal Pattern of Fog Disaster	81
2.2.3 Spatial-temporal Pattern of Hail Disaster	85
2.2.4 Spatial-temporal Pattern of Frost Disaster	93
Chapter 3 Ocean Disasters in China	97
Section 3.1 Typhoon Disaster	97
3.1.1 Spatial-temporal Pattern of Northwest Pacific Tropical Cyclone	98
3.1.2 Assessment of Typhoon Disaster	109
Section 3.2 Storm Surge, Red Tide, Sea Wave and Sea Ice Disasters	115
3.2.1 Brief Introduction of Ocean Disasters in China	116
3.2.2 Spatial-temporal Pattern of Storm Surge Disaster	118
3.2.3 Spatial-temporal Pattern of Sea Wave Disaster	122
3.2.4 Spatial-temporal Pattern of Red Tide Disaster	126
3.2.5 Spatial-temporal Pattern of Sea Ice Disaster	127
3.2.6 Regional Differentiations of Ocean Disaster	129

Part II Spatial-temporal Pattern of Natural Disaster System of China

Chapter 4 Environment and Socioeconomic System of Natural Disaster System of China	135
Section 4.1 Environment of Natural Disaster System of China	135
4.1.1 Hazard-formative Environment in the Geosphere	135
4.1.2 Hazard-formative Environment in the Atmosphere	136
4.1.3 Hazard-formative Environment in the Hydrosphere	139
4.1.4 Hazard-formative Environment in the Biosphere	140
Section 4.2 Socioeconomic System of Natural Disaster System of China	141
4.2.1 Population	142
4.2.2 Cities and Towns	144
4.2.3 Transportation	146
4.2.4 Economy	148
4.2.5 Land Use and Land Cover	150
Chapter 5 Natural Hazard-formative Factors in China	155
Section 5.1 Diversity and Eigenvalues of Natural Hazards in China	155
5.1.1 Diversity of Natural Hazards	155
5.1.2 Eigenvalues of Natural Hazards	156
Section 5.2 Regional Differentiation of Natural Hazards	157
5.2.1 Regional Differentiation of Eigenvalue of Natural Hazards	157
5.2.2 Regional Differentiations of the Relationships among Multiple Degree, Relative Intensity and Covering Index of Natural Hazards	160
Chapter 6 Natural Disasters and Mitigation in China	162
Section 6.1 Natural Disaster Effects	162
6.1.1 Natural Disaster Effects	162
6.1.2 Spatial-temporal Pattern of Natural Disaster Effects	166
Section 6.2 Natural Disaster Mitigation in China	200
6.2.1 Main Projects for Natural Disaster Mitigation	200
6.2.2 Social Activities for Natural Disaster Mitigation	205
6.2.3 Prospect of Natural Disaster Mitigation	206

Part III Regionalization of Natural Disasters in China

Chapter 7 Regionalization of Natural Disasters in China	211
Section 7.1 Theoretical Basis and Principle of Natural Disaster Regionalization	211
7.1.1 Theoretical Basis of Natural Disaster Regionalization	211
7.1.2 Principle of Natural Disaster Regionalization	212
Section 7.2 Database Design of Natural Disaster Regionalization	213

7.2.1	Foundation of Data for Natural Disaster Regionalization	213
7.2.2	Technological Flow for Natural Disaster Regionalization	213
Section 7.3	Natural Disaster Regionalization in China	214
7.3.1	Index System for Natural Disaster Regionalization	217
7.3.2	Methods in Natural Disaster Regionalization	219
7.3.3	Scheme of Natural Disaster Regionalization in China	219
7.3.4	Characteristics of Natural Disaster by Region in China	219
Chapter 8	Regionalization of Agricultural Natural Disasters in China	224
Section 8.1	Parameters and Basic Units for Regionalization of Agricultural Natural Disasters	224
8.1.1	Parameters Used in Regionalization of Agricultural Natural Disasters	224
8.1.2	Creation of Basic Units for Regionalization of Agricultural Natural Disasters	225
Section 8.2	Methods for Regionalization of Agricultural Natural Disasters	226
8.2.1	Technological Flow of Regionalization of Agricultural Natural Disasters	226
8.2.2	Zones of Agricultural Natural Disasters	226
Section 8.3	Regionalization of Agricultural Natural Disasters	227
8.3.1	Regionalization Scheme of Agricultural Natural Disasters	227
8.3.2	Characteristics of Agricultural Natural Disasters by Region	228
Chapter 9	Regionalization of Natural Disaster of Cities in China	229
Section 9.1	Principle and Flow of Urban Natural Disaster Regionalization	229
9.1.1	Principle of Urban Natural Disaster Regionalization	229
9.1.2	Technological Flow of Urban Natural Disaster Regionalization	229
Section 9.2	Zoning of Integrated Urbanization Level and Vulnerability Assessment of Urban Natural Disaster	230
9.2.1	Zoning of Integrated Urbanization Level	230
9.2.2	Assessment of Disaster Vulnerability	232
Section 9.3	Intensity and Risk Assessment of Integrated Urban Natural Disaster	232
9.3.1	Integrated Intensity Assessment of Urban Natural Disaster	232
9.3.2	Risk Assessment of Urban Natural Disaster	235
Section 9.4	Regionalization of Urban Natural Disaster	236
9.4.1	Integrated Assessment of Urbanization Level and Intensity of Urban Natural Disaster	236
9.4.2	Regionalization of Urban Natural Disaster	236
9.4.3	Characteristics of Urban Natural Disaster by Region	236
Chapter 10	Regionalization of Natural Disaster Relief in China	246
Section 10.1	Principle and Technological Flow of Regionalization of Natural Disaster Relief	246
10.1.1	Principle of Regionalization of Natural Disaster Relief	246
10.1.2	Technological Flow of Regionalization of Natural Disaster Relief	247
Section 10.2	Capability Assessment and Zoning of Natural Disaster Relief	247

10. 2. 1	Assessment and Zoning of Predisaster Responding Capability	247
10. 2. 2	Assessment and Zoning of Within-disaster Responding Capability	256
10. 2. 3	Assessment and Zoning of Postdisaster Responding Capability	264
Section 10. 3	Regionalization of Natural Disaster Relief	266
10. 3. 1	Technological Flow and Zoning Criteria of Relief Regionalization	266
10. 3. 2	Grading of Major Natural Disasters Relief	267
10. 3. 3	Regionalization Scheme of Natural Disaster Relief	267
10. 3. 4	Characteristics of Natural Disaster Relief by Region	269
References		277
Appendix I	Explanation to the Database of Natural Disasters of China	283
Appendix II	List of Academic Theses and Publications of the Authors	285
Appendix III	Masters and Doctor's Dissertation Supervised by the Authors	288
Appendix IV	Underway and Finished Projects Relating to this Book	290
Colour Figures		

上 篇

中国主要自然灾害时空格局

第一章 中国地质灾害

1.1 地震灾害

中国位于环太平洋地震带与地中海-喜马拉雅地震带的交汇处,是世界上地震活动最为强烈的国家之一,属于地震多发区。中国的地震具有频率高、分布广、强度大、震源浅、地区差异明显等特点,这些特征决定了中国地震的严重性和广泛性(李善邦,1981)。中国地震灾害空间风险度(灾害次数除以陆地与水面面积之和)高,居世界第八位(1966~1990)。历史上中国大部分省(自治区、直辖市)都发生过破坏性地震。中国地震灾害灾情严重,仅1976年唐山7.8级地震,造成24万余人死亡,直接经济损失达100多亿人民币(当年价),是全球400年来地震灾害灾情最为严重的一次(刘恢先,1985)。另有资料表明,从1950~1999年,地震造成了中国28万多人死亡,直接经济损失达到1076亿元(叶耀先,2003a)。根据统计,我国地震烈度为VII度及以上的地区面积约398万km²,约占全国陆地面积的41%;大量城市和许多重大工业设施、矿区和水利工程位于受地震严重危害的地区(中国地震烈度区划图编委会,1992;国家地震局,1996)。因此,加强对中国地震灾害的研究对于开展抗震救灾工作是十分必要且紧迫的。

对中国地震灾害的研究,历来受到学术界的高度重视。从灾害系统角度看,地震灾害致灾因子的时空格局研究比较成体系。中国地震主要为大陆内部地震,其活动分布比较复杂和零散,但也还是呈现出条带状分布(徐果明等,1982);根据所编制的中国历史地震震中分布图,可以看出中国大陆西部和台湾省的地震活动频度最高(傅征祥等,1994;鄯家全等,2000)。时振梁(1974)根据中国历史上发生过的强震震中分布,划分了23个地震带,并指出南北地震带活动最为强烈。邓起东(1980)在全国范围内划分了10个地震区,其中又分出了23个地震亚区和30个地震带。对地震灾害孕灾环境时空格局的研究也比较深入,尤其是对地震烈度区划的研究比较系统,国家地震局采用了工程地震危险性分析概率方法,于1990年成功编制了第三代地震烈度区划图,目前第四代地震烈度图编制工作已经完成(科技部国家计委国家经贸委灾害综合研究组,2005)。也有学者评述了1992年和1998年的中国大陆地震灾害空间分布及其特点(陆鸣等,1993;许永江等,1999)。中国地震活动时间分布也不均匀,呈现活跃与平静相间的韵律性。20世纪50~80年代,中国大陆地震矩释放速率有明显的下降趋势(范洪顺,2001)。20世纪中国大陆及临近地区地震活动已经经历了四个地震活跃幕(傅征祥等,1986)。

综观上述对于中国地震时空格局的研究,从研究内容上看,更多的是侧重对某个具体地震案例或者对局部区域的研究,全国性的地震灾害研究较少;从对地震灾害的时间序列看,大多数研究时段集中在1900年以来,更长时段的研究很少见;在研究方法上,还未见到运用数字地图编制的地震灾害图谱。因此,本节依据从公元前2221年~公元2000年的地震记录数据,建立了中国历史地震数据库;进而利用数字地图技术,绘制中国历史地