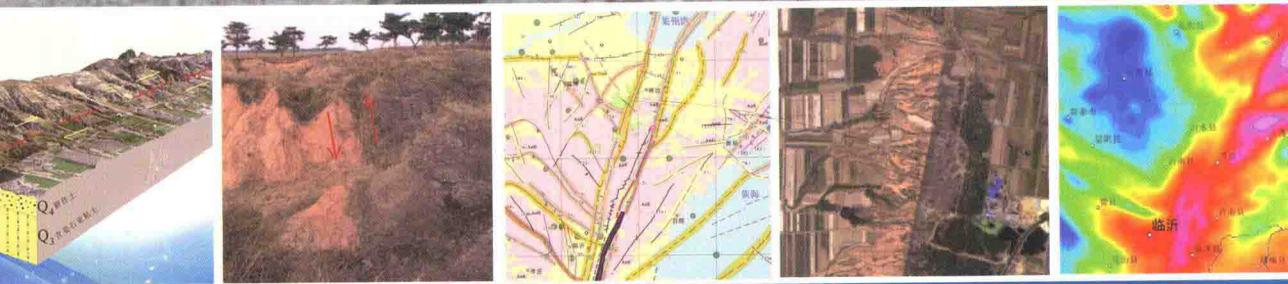


国家科技支撑计划 2012BAK19B04-01 专题

临沂地震断裂带中段地震活动规律 及地震危险区判定研究

王华林 郑建常 耿杰 张景发 尹京苑 胡宏玖 王静 等 编著



地震出版社

012BAK19B04-01 专题

郟庐地震断裂带中段地震活动 规律及地震危险区判定研究

王华林 郑建常 耿杰 张景发 尹京苑 胡宏玖 王静 等 编著



地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

郟庐地震断裂带中段地震活动规律及地震危险区判定研究/王华林等编著.
—北京:地震出版社,2017.3

ISBN 978-7-5028-4843-9

I. ①郟… II. ①王… III ①断裂带—地震活动性—研究 ②地震危险区—判定—研究 IV. ①P315.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 018911 号

地震版 XM3406

郟庐地震断裂带中段地震活动规律及地震危险区判定研究

王华林 郑建常 耿杰 张景发 尹京苑 胡宏玖 王静等 编著

责任编辑:刘晶海

责任校对:凌樱

出版发行:地震出版社

北京市海淀区民族大学南路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:68455221

专业图书事业部:68467982 68721991

<http://www.dzpress.com.cn>

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:2017年3月第一版 2017年3月第一次印刷

开本:787×1092 1/16

字数:649千字

印张:26

书号:ISBN 978-7-5028-4843-9/P (5542)

定价:100.00元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题,本社负责调换)

编 委 会

主 编：王华林

编委会成员：郑建常 耿 杰 张景发 尹京苑 胡宏玖
王 静 王纪强 许洪泰 付俊东 陈 平
姜文亮 王 梅 王 鑫 胡 超 王 鹏
周晓成 吕子强 荆振杰 薛俊召 付海清
高 敏 付萍杰 刘 霞 黄 兴 徐长朋
袁福佳 赵金花 单连君 何 康 黄大卫
李冬梅

目 录

前 言	1
一、研究背景和意义	1
二、研究基础与需要解决的关键技术问题	2
三、研究范围、专题目标	3
四、研究思路和研究内容	5
五、专题实施与研究成果	6
六、人员分工与致谢	12
第一章 郯庐断裂带中南段深部构造与地震活动关系研究	18
第一节 区域地质构造概况	18
第二节 技术思路与途径	20
一、技术思路	20
二、主要成果	21
第三节 数据搜集与处理	21
一、数据搜集	21
二、数据预处理	22
三、数据处理及解译方法	23
第四节 郯庐断裂带不同段落深部构造解释	27
一、重力场特征	28
二、航磁场特征	38
三、莫霍面反演结果	44
四、居里面反演结果	47
第五节 断裂带深部构造与地震活动关系研究	50
一、辽宁段	51

二、渤海湾段	52
三、山东段	54
四、江苏段	55
第六节 郯庐断裂带深部地球化学特征与地震危险性判定	57
第七节 郯庐断裂带研究区地震危险性初步判定	59
第八节 主要结论与认识	61
第二章 郯庐断裂带中南段遥感信息处理及活动构造解译	67
第一节 遥感信息处理及活动构造解译简介	67
第二节 技术思路及研究方法	68
一、研究区概况	68
二、技术路线	69
三、研究内容与技术成果	70
四、数据收集与处理方法	71
第三节 遥感解译地貌与构造判别标志	76
一、地貌判别标志	76
二、构造判别标志	77
第四节 遥感活动构造解译及其分析	78
一、辽宁段	78
二、山东段	81
三、江苏段	89
第五节 郯庐断裂带活动断裂与地震活动的关系	93
一、辽宁段	93
二、山东段	94
三、江苏段	97
第六节 主要结论与认识	98
第三章 郯庐断裂带中南段 1:100 万地震构造图编制与断裂和地震活动性研究	101
第一节 技术思路与途径	101
一、编图和研究区范围	101
二、编图依据	101
三、编图和研究所用资料	102
四、技术思路与途径	103

第二节 区域大地构造分区与新构造分区	103
一、区域地貌特征	103
二、区域地层特征	106
三、区域大地构造分区特征	112
四、区域新构造运动特征	118
第三节 研究区断裂构造甄别与地震构造图编图	123
一、研究区断裂构造甄别	123
二、地震构造图编制与说明	125
第四节 主要活动断裂活动性鉴定与评价	144
一、沂沭断裂带	154
二、营潍断裂带	155
三、下辽河断裂带	157
四、依兰-伊通断裂带	158
五、燕山-渤海断裂带	159
六、辽东断隆区内断裂构造系	160
七、鲁东断块区内断裂构造系	161
八、鲁西断块区内断裂构造系	163
九、华北平原沉降区断裂构造	165
十、南黄海断裂带	166
十一、苏北拗陷区内断裂构造系	167
十二、徐淮断块区内断裂构造系	167
第五节 研究区地震活动特征研究	168
一、概述	168
二、各段地震资料统计	170
三、各段地震活动特征分析	170
四、主要结论与认识	175
第六节 利用断层滑动资料反演研究区构造应力场	175
一、利用断层滑动资料反演构造应力张量的方法简述	176
二、断层面擦痕观测	176
三、计算结果	178
四、结论与讨论	180

第七节	郟庐断裂带中南段跨断层地球化学探测与断裂和地震活动性研究	180
一、	研究现状	180
二、	野外采样和分析方法	181
三、	测量数据结果	184
四、	测量数据解释	190
五、	结论与认识	191
第八节	研究区断裂活动特征和断裂与地震活动的关系研究	192
一、	研究区断裂活动特征	192
二、	断裂与地震活动的关系	195
第九节	主要结论与认识	196
第四章	郟庐断裂带中南段震源介质参数变化及区域地壳应力应变场特征研究	206
第一节	国内外研究现状与技术思路	206
一、	国内外研究现状	206
二、	技术思路与途径	208
第二节	区域构造应力场及其近期波动特征	209
一、	郟庐断裂带的应力背景	209
二、	现代区域构造应力场	210
第三节	区域地球物理背景场与深部结构	216
一、	背景重力场与异常分布	216
二、	重力场分布与地震活动的关系	217
三、	重力场与 Pn 波速度结构的关系	218
四、	近期重力场变化特征	219
第四节	小震精定位揭示断层结构	220
一、	郟庐带小震活动整体特征	220
二、	不同构造部位小震精定位	222
第五节	郟庐断裂带地震活动演化	224
一、	郟庐断裂带中北段	224
二、	郟庐断裂带中段	224
三、	郟庐断裂带南段	225
第六节	断层应力集中与视应力空间分布特征	225
一、	区域 b 值空间分布特征	225

二、断裂带相依的 b 值扫描分析	227
三、多参数综合分析	228
四、视应力空间分布特征	229
第七节 郟庐断裂带地震活动特征与危险性分析	231
一、中强地震活动特征	231
二、现代小震活动异常分布	233
第八节 主要结论与认识	237
第五章 郟庐断裂带中南段地震预测预报方法研究	242
第一节 郟庐断裂带中南段前兆综合信息量震情预测方法研究	242
一、技术思路和技术途径	242
二、地震综合前兆信息量提取方法简介	243
第二节 电磁前兆地震预测方法研究	256
一、伪魏格纳-维勒分布在地磁时频分析中的应用	256
二、电磁异常特征与未来地震三要素之间的关系研究	264
第三节 主要结论与认识	268
第六章 郟庐断裂带中南段前兆异常演化及地震危险性分析	271
第一节 研究区 7 次中、强地震前兆异常特征	271
一、地震前兆异常总体特征	271
二、地下流体异常特征	273
三、形变异常特征	275
四、电磁异常的特征分析	277
第二节 研究区目前前兆异常时空演化特征分析	279
一、地震前兆观测和异常分布概况	279
二、研究区及其附近地区地震地下流体异常特征	280
三、研究区及其附近地区目前存在的地震形变异常	286
四、研究区及其附近地区存在的地震电磁异常	294
第三节 研究区前兆异常时空演化特征	298
第四节 地震危险性区分析与判定	300
第五节 主要结论与认识	301
第七章 郟庐断裂带孕发震构造数值模拟和物理力学实验	304
第一节 郟庐断裂带孕发震构造数值模拟	304

一、郟庐断裂带(中南段)位移场数值模拟	305
二、第二松花江断裂带的数值模拟	314
第二节 郟庐断裂带孕发震构造物理力学实验	317
一、渤海强震区应力场构造光弹实验与地震危险区判定	318
二、沂沭断裂带应力场构造光弹实验与地震危险区判定	331
第三节 主要结论与认识	339
一、郟庐断裂带孕发震构造数值模拟与地震危险性预测	339
二、郟庐断裂带孕发震构造物理力学实验与地震危险区判定	340
第八章 郟庐断裂带中南段地震危险区综合判定研究	344
第一节 研究思路与技术途径	344
第二节 地震危险区判定依据和标志	346
一、地震危险区判定的静态标志和原则	346
二、地震危险区判定的动态指标和原则	348
第三节 研究区活断层地震危险性评价	349
一、技术途径	349
二、区域构造应力场和震源破裂性质	349
三、主要活动断裂地震危险性评价	350
第四节 郟庐断裂带分段性与地震危险区预测研究	364
一、基本思路	364
二、地震复发周期(R 值)的计算	365
三、沂沭断裂带各段地震危险性评估	366
四、各断裂段活地震动趋势预测	369
第五节 研究区7级及其以上地震发震断裂的地震危险性判定	371
一、研究区地震和发震断裂特点	372
二、各发震断层不同时段的地震复发条件概率	374
三、各发震断层活动趋势预测	377
第六节 研究区地震危险区综合判定	378
一、地震危险区综合判定概况	378
二、各地震危险区判定依据	378
第七节 主要结论与认识	385

第九章 主要成果、重要进展（创新）与推广应用价值	389
一、取得的主要成果	389
二、取得的重要进展与创新	390
三、推广和应用价值	394

前言

一、研究背景和意义

本书是对国家科技支撑计划 2012BAK19B04-01 专题—郯庐地震断裂带中段地震活动规律及地震危险区判定研究成果的系统总结。

地震活动规律和地震危险区判定是防震减灾准备和采取各项措施的科学依据。目前我国地震监测预报具备了一定的经验和基础，但多年预报成功率仍徘徊在 20% ~ 30%。在多年的工作实践中我们认识到，我国地震预报存在的主要问题是：①“长”、“中”、“短”、“临”渐进式预报方法往往相互脱节，不能有机地结合；②虽在预报方法上强调综合预报，但在实际中，地震前兆研究往往不能与活动构造和孕震动力学环境研究相衔接。其结果是地震危险区划分过大，地震预报的准确度不高。强调预测预报方法的综合，突出强震孕育的构造动力学环境研究，注重地震危险区判定静态与动态标志的结合，缩小地震危险区预测范围和发震时段是当前地震科学研究必须考虑的关键问题。

强震的孕育过程是在区域构造应力场的作用下，周围区域的构造运动与震源区介质非弹性变形相互作用的结果，是现代地壳构造运动的产物和表现。强震孕育环境是地震预测研究中的一个十分重要的问题，许多学者（丁国瑜，1991；傅容珊等，1998；黄金莉等，2005；黄培华等，1983；陆远忠等，1985；马宏生，2007；马瑾等，1996；马杏垣主编，1989；梅世蓉等，1993a、1996a、b 和 1997）对此展开了很多深入研究，为提高地震预测水平奠定了基础。但当前，郯庐地震断裂带中段地震孕育环境研究工作还十分薄弱，使得我们不能很好地把握该区域地震活动发展趋势。开展包括地震断裂中段强震孕育的深部构造环境与震源介质条件，构造活动的分段性、分带性、差异性和衰减规律，构造应力场和震源区应力场时空演化特征，活动构造与地震危险区预测，发震构造模式及其模拟实验等研究对探索郯庐地震断裂带中段是否具备发生中强以上地震的地质构造背景，进一步了解地震活动习性、规律、成因具有重要的理论意义，对于合理、准确判定具体构造区域地震危险性，加强地震减灾防御具有重要的现实意义。

地震是震源区介质发生的快速破裂。在地震孕育的过程中，由于应力应变的积累，孕震区内介质的物理力学性质会发生不同程度的变化。经过多年的探索，人们已经认识到利用地震波提供的有关震源和介质的信息，结合地质构造环境和地震活动时、空分布演变特点，有望实现地震的中短期预测。但是，目前包括我国在内的世界各国在测定震源、介质参数方面普遍存在精度较低、稳定性较差、异常分辨率不高等问题，因此加强该项技术研究十分必要。在此基础上，研究“5·12”汶川地震、日本“3·11”福岛地震对我国大陆尤

其是我国东部地区地震趋势影响, 加强地震异常信息的分析识别及地震强化跟踪研究, 有助于分析郯庐断裂带中南段未来几年发生中强以上地震的危险程度及可能性, 判定未来地震发生的强度、地点, 提出适合于该地区的中强以上地震的中短期预测方案。

本书目的是通过研究郯庐地震断裂带中段断裂和地震活动特征, 判定地震危险区, 为面向公众的地震监测预警技术与集成示范(2012BAK19B04)课题提供靶区。

二、研究基础与需要解决的关键技术问题

郯庐断裂带自 20 世纪 50 年代中期被发现以来, 引起了中外构造地质、地球物理、地球化学、地震地质、工程建筑和地震科学领域的专家和学者的广泛关注, 引起了我国政府, 郯庐断裂带通过的省、市、县各级政府和民众的高度重视, 很多学者、专家围绕着郯庐断裂带的活动历史、构造演化、运动性质及其成矿作用(徐嘉伟等, 1984a、b、1995a、b、2000 和 2015; 朱光, 1995 和 2001; 万天丰等, 1995 和 1996; 徐贵忠等, 2004; 王小凤等, 1982、2000), 郯庐断裂带深部构造和地球物理场特征综合探测与研究(梅世蓉等, 1993b 和 1995; 殷秀华等, 1980 和 1982; 卢造勋等, 1983、1985; 周伏洪等, 1984 和 1985; 刘光夏等, 1996; 战传富, 1983; 解政文, 1980;), 郯庐断裂带活动习性、活动强度、同震位移、滑动速率和古地震研究(林伟凡等, 1987; 胡政等, 1990 和 1993; 韩殿忠等, 1991; 王华林等, 1990a、b、1992 a、b 和 1995a、b、c、d), 郯庐断裂带地震时空分布特征、地震活动迁移与演化过程研究(魏光兴等, 1993; 环文林等, 1989; 王华林等, 1995e、1998 和 2000a、b), 郯庐断裂带地应力测量、岩石组构和断层物质显微结构鉴定、构造应力场演化历史、现代构造应力场与震源应力场(李方全等, 1979、1982 和 1983; 曾秋生, 1984; 王华林等 1996a、b), 郯庐断裂带典型地震(包括郯城 8.5 级地震、海城 7.3 级地震、渤海 7.4 级地震、安丘 7 级地震等)震源环境、发震构造、前兆特征及其地震预报研究(邓起东等, 1976 和 2002; 高维明等, 1988; 李家灵等, 1992 和 1994a、b; 蒋溥等 1980; 魏顺民等, 1977; 陈国星等, 1988), 郯庐断裂带几何学特征和分段性研究(丁国瑜, 1992; 邓起东等, 2001; 李家灵等, 1989、1992 和 1994a、b; 晁洪太等, 1994、1995、1997a、b 和 1999; 王志才等, 2005 和 2006), 郯庐断裂带中段地震区划和地震小区划(包括鲁南地震危险性评定及烈度区划和山东半岛北部近海地震区划, 临沂市、潍坊市、安丘市、昌邑市、莒县、莒南县、青州市、临朐县等城区地震小区划), 郯庐断裂带中段城市活断层探测与地震危险性评价(包括沈阳市、南京市、潍坊市、淄博市、青岛市和新泰市等)工作, 郯庐断裂带中段 1:5 万条带状地质填图(包括 1668 年地震断裂 1:5 万条带状地质填图和安丘-莒县断裂北段和南段 1:5 万条带状地质填图), 开展了大量重要的深部和浅部地球物理和地球化学探测, 大地电磁结构测深, 地质地貌调查与条带状地质填图, 重力、航磁、地壳形变、大地热流值、地应力和 GPS 测量和观测, ^{14}C 、热释光、ESR、地层孢粉、岩石地球化学成分和物理力学参数测试, 断层物质显微构造和断层泥 SEM 结构鉴定, 地震区划和地震小区划, 活断层探测与地震危险性评价, 地震活动图像、构造应力场图像和地震前兆图像, 物理力学实验和综合研究工作, 获得了丰富的基础资料和研究成果、取得了重大发现和进展, 为我国的矿产资源、经济发展、能源战略和减灾事业做出了重大贡献。

毋庸置疑, 上述的研究成果为郯庐断裂带地震活动规律和地震危险性判定研究提供了

丰富的基础资料。但是,如何从广域的资料和浩瀚的数据中挖掘和提炼用于郯庐断裂带地震危险性判定、地震孕育和发生的静态和动态信息,通过先进的技术手段和方法,使地质构造、地球物理场、介质条件、构造应力场、地震活动和地震前兆异常信息有机的融合在一起,实现定性资料与定量数据的结合,获得地震孕育和发生的地震背景场静态图像和地震前兆演化场动态图像,提高地震时、空、强预测和预报的精度,实现经验预报向物理预报过渡,是本专题必须首先解决的关键问题。

“十五”和“十一五”期间,我国开展了强震观测和预测技术(张国民等,2001~2005;张培震等,2003~2007)、中国大陆强震综合预报方法与预警技术(张晓东等,2009~2011)、强震动力动态图像预测技术(江在森等,2005~2010)的科技攻关,在地震预报新技术、新方法和综合预测方法进行了探索研究。GPS连续资料提取与地壳运动微动态研究(杨国华,2009~2011),卫星红外观测与地震前地温异常特征研究(邓志辉,2009~2011)、D-inSAR技术在地震短期预报中的应用(单新建,2009~2011)、地震前驱波在短期预测中的应用研究(王庆良,2009~2011)、基于物理-统计模型的强地震预测方法研究(蒋海昆,2009~2011)、具有构造动力学含义的强震综合预测方法研究(张晓东,2009~2011)等地震预报新技术和新方法,在汶川8级地震和昆仑山口西8.1级地震等多次地震的检验预报中取得了良好的成果。这些新技术和新方法为郯庐断裂带地震预报动力学动态图像的实现提供了技术支撑和可供借鉴的经验。

在国际上,基于地震断层观测数据和物理力学实验结果,提出了地震孕育的特征地震模式(Schwartz, D.P. and K.J. Coppersmith, 1984)、地震发生的断层弹性回跳(Henry Fielding Reid, 1910)和地震成核理论(陈学忠等,2001;马胜利等,2002;Dodge, Beroza, 1995;Dodge et al., 1996;Ohnaka, 1992)。针对郯庐断裂带发生的郯城8.5级地震、渤海7.4级地震、海城7.3级地震和安丘7级地震的基本事实,丁国瑜和高维明(1988)曾指出郯庐断裂带上的地震活动符合特征地震模式(晁洪太,1992),王华林(1995)认为郯庐断裂带渤海段的地震活动符合横断地震模式。但是,有关郯庐断裂带的地震模式缺乏翔实和科学的论证,尤其是缺乏数值模拟和构造物理实验理论支持。因此,在研究思路,突出数值模拟和物理力学实验相结合;赋予地震危险区构造、介质和应力的物理内涵,依托强震深部构造背景、震源介质条件、应力环境和前兆演化过程的综合研究结果,通过数值模拟和构造物理实验,使具体强震孕育和发生置入特定环境进行定量考察,实现地震孕育和发生过程理论近似,是实现统计经验预报向物理模式预报的关键环节。

三、研究范围、专题目标

1. 研究范围

为了开展郯庐地震断裂带中段地震活动规律及地震危险区判定研究,本专题选取 $114.50^{\circ}\text{E} \sim 124.94^{\circ}\text{E}$, $32.00^{\circ}\text{N} \sim 43^{\circ}00'\text{N}$ 作为研究范围(图0.1)。这一区域是郯庐地震断裂带和地震活动强烈的区域,以期对郯庐地震断裂带中段的地震活动规律及地震危险区判定有一个较系统和全面的认识。为了论述和图件绘制方便,根据断裂带构造背景、应力场特征、断裂性质和地震活动情况,考虑到行政隶属分布,自北向南,划分了吉林—辽宁段,渤海及其附近陆域段、山东段、江苏段四个段落。

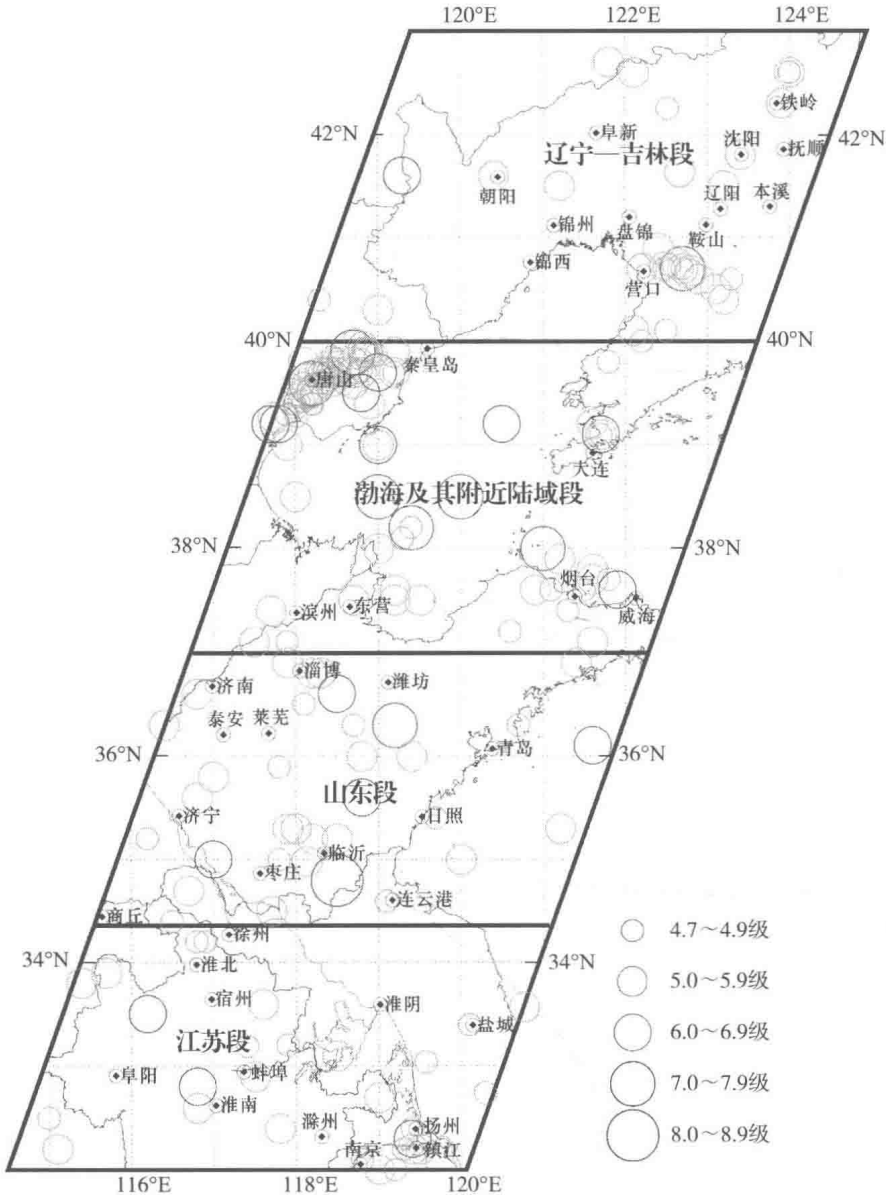


图 0.1 专题研究范围示意图

2. 专题目标

根据专题任务书的要求，本专题目标是：开展郯庐地震断裂带中段地震活动规律及地震危险区判定研究，编制 1:100 万郯庐地震断裂带中段（试验区）活动断裂分布与地震危险区预测图，建立郯庐地震断裂带地震孕育的地质构造模型，提高地震异常信息识别和地震危险区判定的准确性，研制几种有效的地震预测方法，实现“长、中、短、临”渐进式预报思路和各种综合预报方法有机地结合，缩小地震危险区和发震时段预测范围。本专题已较好地实现了以上专题目标。

四、研究思路和研究内容

1. 研究思路

郟庐地震断裂带中段地震活动规律及地震危险区判定研究技术思路与总体方案框图见图 0.2。通过郟庐断裂带中南段深部构造与地震活动关系研究、高分辨率遥感信息处理与活动构造解译以及地震构造图编制与断裂和地震活动性研究,实现地震孕育的静态图像构建;通过震源介质参数变化及区域地壳应力应变场特征研究、前兆综合信息量震情预测方法研究和前兆异常演化及地震危险性分析,实现地震发生的前兆动态图像构建;总结地震预测静态判据与动态指标,研制地震预报技术和方法;通过郟庐断裂带孕发震构造数值模拟和物理实验郟庐断裂带中南段地震危险区判定研究,缩小地震危险区和发震时段预测范围,提高预报水平,实现地震预测向物理预测拓展。

2. 技术途径

本专题实施的技术途径包括:

(1) 空间域上:由大到小,从郟庐断裂带→断裂带活动分段和分带→断裂几何细结构→逐步逼近地震危险区,体现了由面到线、由线到点、由浅入深、突出重点、兼顾一般的工作思路和技术原则。采取点、线、面相结合的研究、考察和探测方法,从不同的空间尺度,不同的研究精度,对郟庐断裂带、断裂带活动分段和分带、断裂几何细结构和深浅部构造关系进行系统研究,逐步逼近地震危险区。

(2) 时间域上:由长到短,从(10~12)万年(晚更新世以来)→(1~1.2)万年(全新世以来、古地震、史前地震)→5千年左右(有史记载以来、历史地震)→现代活动(仪器记录地震、形变测量、GPS 观测)→从不同时间尺度确定活动断层的地震危险性。

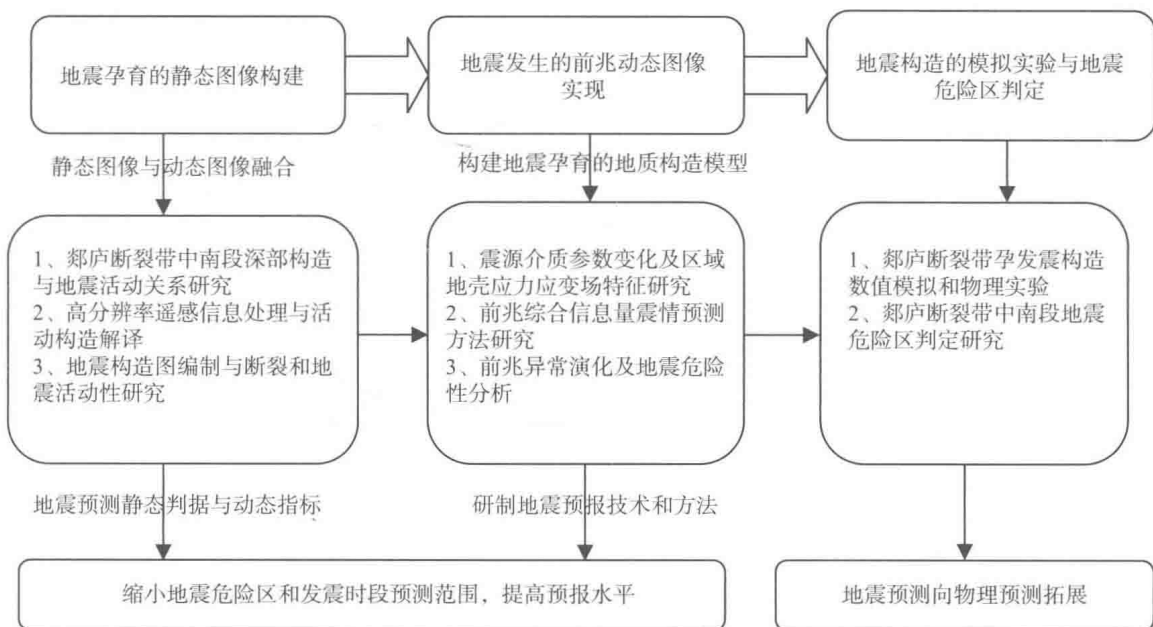


图 0.2 专题技术思路与总体方案框图

(3) 采用综合的探测、研究和实验方法: 利用地震地质调查、地球物理探测、断层几何填图、测年测试技术、地震学、震源力学、形变测量与计算机技术, 开展断层活动综合探测、断裂与地震关系、地震孕育深浅部构造关系、地震孕育和破裂过程与地震前兆动态演化研究, 由定性到定量, 确定地震危险性区, 为试验示范区提供地震预测、预警的靶区。

(4) 引入先进的数值模拟、物理力学实验和光弹实验方法, 选取接近实际的震源区介质物理力学参数和边界条件, 建立郯庐断裂带强震孕育的地质构造模型, 开展数值模拟、物理力学实验和光弹实验, 实现具体强震孕育构造动力学模型置入特定构造框架、介质条件和应力环境的定量考察之中, 为地震危险区判定提供科学依据。

3. 研究内容

为了完成本专题的考核目标, 根据专题任务书的要求和实施情况, 主要开展了以下 8 方面的研究工作, 较好地完成了本专题的考核目标, 取得了较为丰硕的成果。

- (1) 郯庐断裂带中南段深部构造与地震活动关系研究。
- (2) 郯庐断裂带中南段高分辨率遥感信息处理与活动构造解译。
- (3) 郯庐断裂带中南段 1:100 万地震构造图编制与断裂和地震活动性研究。
- (4) 郯庐断裂带中南段震源介质参数变化及区域地壳应力应变场特征研究。
- (5) 郯庐断裂带中南段地震预测预报方法研究。
- (6) 郯庐断裂带中南段前兆异常演化及地震危险性分析。
- (7) 郯庐断裂带孕发震构造数值模拟和物理实验。
- (8) 郯庐断裂带中南段地震危险区判定研究。

五、专题实施与研究成果

1. 专题实施

本专题由山东省工程地震研究中心承担, 山东省地震预报研究中心、中国地震局地壳应力研究所、上海大学计算机学院、上海大学上海市应用数学和力学研究所、山东省地震监测中心、山东省地震工程研究院、中国地震局地震预测研究所、河北省地震局和安徽省地震局 50 余位科研人员联合完成。专题实施过程中, 辽宁省地震局、江苏省地震局、吉林省地震局、安徽省地震局、黑龙江省地震局提供了重要资料和工作配合与协助。

本专题从 2011 年开始申请立项, 开展了可研论证前期工作。科学技术部文件〔2012〕270 号文件《关于批复 2012 年国家科技支撑计划项目课题经费预算的通知》批复下达, 专题正式启动。本专题是“十二五”国家科技支撑计划重点项目—地震分析预测若干实用技术研究项目, 面向公众的地震监测预警技术与集成示范课题(2012BAK19B04)的一个专题(2012BAK19B04-01)。2012 年 1 月 1 日至 2015 年 6 月 30 日为专题实施阶段。为了保证专题的顺利完成, 在山东省地震局科技管理部门、课题承担单位和专题承担单位、课题负责人和专题负责人的组织协调下, 专题承担单位和参入单位召开了多次不同形式的专题和子专题技术研讨会。2013 年 3 月 25 日至 27 日, 承担单位同上海大学技术人员讨论数值模拟和光弹实验工作, 制定技术方案, 明确了任务和进度。2013 年 1 月 15 日至 17 日, 在枣庄召开了科技支撑项目 2012BAK19B04 课题的专题检查会会议; 2014 年 3 月 30 日至 31 日在北京召开了科技支撑课题中期检查和工作布置会议, 2014 年 4 月 1 日至 3 日