

一九九一年地震科学研究课题
执行情况年终总结

1991年

30 272

国家地震局地质研究所

一九九一年地震科学研究课题 执行情况年终总结

国家地震局地质研究所

序号	编号	项 目 名 称	负责人
1	承9101	地学断面数字化制图	马杏垣 1
2	承9102	地震及其相关灾害微机数 据处理系统	李闽峰 3
3	承9103	长白山近代火山喷发历史和未来喷 发危险性评价	刘若新 5
4	承9104	云南红河断裂带1:5万活断层填图	戴顺民 6
5	承9105	甘肃会宁断裂活断层填图	赵小麟 7
6	承9106	地壳和上地幔应力状态的研究	位梦华 8
7	承9107	震害航空目测与遥感技 术的应用	杨 哲 9
8	承9108	北京地区地震影响烈度预测图	蒋 溥 11
9	承9109	滇西实验场区CO ₂ 预报地震新方法观 测研究	上官志冠 13
10	承9110	忧患“山西临汾地震区划及其防 震减灾规划” 项目研究纪实	马宝林 14
11	承9001	十个学科方法实用化攻关指南软 件推广完善 (地下水)	车用太 16
12	承9002	第二期地学断面试验研究	马杏垣 17
13	承9003	小江断裂带1:5万地质填图	汪一鹏 18
14	承9004	地壳深部电阻 率变化	秦国卿 20
15	承9005	大同地震前兆特征及其孕 震机理研究	车用太 21
16	承9006	重力地脉动异常预报地震	陈益惠 22
17	承9007	年代学实验室及浅层物探 仪器改进	贾三发等 23
18	承9008	利用卫星热红外异常研究中国大 陆地震活动 及监视预报	强祖基 24
19	承8901	延怀盆地活断层填图与浅 层地震探测	方仲景 26
20	承8903	郯庐断裂带全新世古地震 重复率研究	王挺梅 28
21	承8904	新型测氦法在地震中的应用	邱纯一 29
22	承8905	中国地震预报对策区划 模式研究	马宗晋 30
23	承8906	天山活动逆断层带的变形特征与 大地震的关系	邓起东 31
24	承8909	北京地区活动断层气观 测与研究	高清武 32
25	承8910	中国不同地质条件下地震 灾害的研究	马宗晋 33
26	承8911	全国重大自然灾害调查、 防御与对策	马宗晋 34
27	承8803	东南沿海地区及近海岸区工程地震 地质条件研究	叶 洪 35
28	承8812	东南沿海地球化学背景场	蒋风亮 38
29	承8702	河西走廊南缘断裂带古地震和重发 时间间隔研究	戴顺民 39
30	承8703	东亚北东向块断地震构造与现 代地裂运动	高名修 41
31	承8705	中国新构造图及说明书	丁国瑜 卢演涛 43
32	承8707	通用数字地震仪	刘启元 44

33	承8709	新的地震区划图	张裕明	45
34	承8711	1952年西藏当雄7.5级地震断层及西藏 中部地区活断层研究	吴章明	46
35	承8729	唐山深部瞬时电磁法	刘国栋	47
36	所9101	北京地区地下水动态监测与短临预报	朱清钟	48
37	所9102	北京地区水化监测和短临预报研究	张培仁	50
38	所9103	北京地区惰性气体同位素监测与地震预报	孔令昌	52
39	所9105	北京地区断层气汞监测与预报研究	王基华	53
40	所9106	京棉二厂热水井气体监测与地震预报	范树全	55
41	所9107	北京地区夏垫断层气监测与预报	高清武	56
42	基9101	活动褶皱逆断层带的变形机制与地震的关系	尤惠川	57
43	基9102	北极考察	位梦华	59
44	基9103	强震重复周期及其不确定性研究	谷德贵	60
45	基9105	惰性气体在地震预报中应用的探索和机理研究	孔令昌	61
46	基9106	水库诱发地震过程的动力学行为及其预报问题研究	胡平	63
47	基9107	潜在震源区地球化学标志的综合研究	蒋凤亮	65
48	基9108	天体位置与大地震的关系及其在地震预报中的应用	杜品仁	66
49	基9109	活动断层的段落类型及其与断层几何学运动学的关系	冉勇康	67
50	基9110	地下释放氡气体变化与地震预报三要素关系研究	范树全	68
51	基9111	北京延怀盆地北缘正断裂带的活动习性及其分段模型	程绍平	69
52	基9112	利用远震宽频带波形反演中国大陆地壳 上地幔速度结构	刘启元	70
53	基9113	隐伏活动断层气地球化学异常的机理研究	林元武	71
54	基9114	江苏南部中强地震的地球动力学背景及 地震危险性估计	高祥林	72
55	基9115	郯庐断裂中段地热场与地热应力场的研究	吴乾蕃	73
56	基9116	用重磁异常联合分析南北带中上地壳结构特征	殷秀华	74
57	基9117	中国大陆板内大地震($M > 7$)2000年前 发生地点预测研究	汪良谋	76
58	基9118	^{14}C 年代数据库的完善和扩充	焦文强	77
59	基9119	滇西块体转动及普洱-思茅地区群发型 地震构造机制研究	程国良	78
20	基9120	隐伏活动断裂带地球化学组分的地震监测研究	胡玉台	79
21	基9121	城市震害地质环境类型及质量评价	高震寰	80
22	基9122	龙门山逆断裂带的变形机制与地震	邓起东	81
23	基9123	我国若干大型地震带地震趋势的构造物理 方法预测研究	王绳祖	84

64	基9124	南北地震带溶解CO ₂ 总量地震前兆观测研究	上官志冠	85
65	基9125	断层气上涌的物理-化学前兆机理的模拟研究	朱克文	86
66	基9126	确定潜在震源区的新理论新方法及其应用	张培震	87
67	基9127	地震灾害损失动态预测方法与应用研究	赵阿兴	88
68	基9128	构造形变场时空演变过程的实验与数值模拟 及强震发生研究	刘力强	89
69	基9129	延怀盆地土壤年代学的研究与应用	赵小麟	90
70	基9001	地震构造活动的尺度规律研究	马瑾	91
71	基9002	世界高坝核电站的地震烈度与地震地质问题	徐煜坚	93
72	基9003	河套断陷带大青山山前断裂带活动性与地震关系	李志义	94
73	基9004	利用气象卫星热红外波段探讨西太平洋中强地震 热红外异常	强祖基	96
74	基9005	降雨对我国井网水化动态影响的研究	车用太	98
75	基9006	南北地震带溶解CO ₂ 总量地震前兆观测研究	上官志冠	100
76	基9007	用P ²¹⁰ 和P ²¹⁸ 寻找活断层并探讨地震预报	张玉松	102
77	基9008	首都圈断层气动态观测与试验研究	蒋凤亮 高清武 陈益惠	104
78	基9009	地震重复发生及迁移的数值模拟预报	罗焕焱	105
79	基9011	中国大城市地震灾害经济损失估算模式的建立	杨哲	107
80	基9012	部分重点监视区前兆观测技术试验与连调	王铁城	108
81	基9013	某些地震活动带稀有气体同位素地化特征及其意义	邱纯一	110
82	基9014	地下水动态-力学耦合形成机理有限元模拟研究	宋惠珍	112
83	基9015	孔隙水压力对岩体破坏和断层活动方式 影响的实验研究	张流	113
84	基9016	张性盆地区边界断裂的动态扩展和地震危险性	徐锡伟	115
85	基9017	应用宽频带数字记录研究微破裂机制和浅层构造效应	杨清源	117
86	基9018	复杂构造地区大地电磁测深资料的综合研究	刘国栋	119
87	基9019	地下水预报地震方法攻关研究	车用太	120
88	基9020	潜在震源区地球化学标志的综合研究	蒋凤亮	122
89	基9021	震源实体构造及大陆浅源地震成因研究	张家声	123
90	基9022	未来50年内我国若干近代火山活动区的 火山活动性研究	刘若新	126
91	基9023	地震活动时空分布的计算机模拟	洪汉净	127
92	基9024	S波分裂的数值模拟研究及观测解释	姚陈	129
93	基8901	地震重复发生及其迁移的数值模拟预报	罗焕炎	131
94	基8903	中国近期发生8级地震可能性及震地点研究	马宗晋	132
95	基8908	澜沧耿马地震地表破裂带特征及断层 几何障碍力学稳定	王辉	133

96	基8909	断层活动和K-Ar年代学研究	陈文寄	134
97	基8912	青藏高原东南新生代断块及突变事件与应力场的演变	李鼎容	135
98	基8914	地震区划中研究地震活动时空不均一性的新方法探讨	董瑞树	136
99	基8915	用裂变径迹法测定活断层的活动年龄及断层热历史	王庆隆	137
100	基8916	几种确定断层活动年代的方法在西北地区的应用	李志义	138
101	基8917	山前地带冲积扇发育和断层作用关系研究	程绍平	140
102	基8918	北京怀来地区主要断层深部滑动过程的研究	宋惠珍	142
103	基8919	用热释光等效剂量差值法测量古地震事件年龄的研究	卢演伟	143
104	基8921	汾渭断陷带热状态及热应力研究	吴乾蕃	144
105	基8922	地下水动态应震机制的研究	车用太	146
106	基8923	京西北地震危险区新构造运动特征	黄秀铭	148
107	基8924	首都圈地震危险性震害预测与对策	高文学	150
108	基8804	亚州大陆强震构造及其成因	牟维国	154
109	基8809	我国几条活动断裂大地震重复间隔的对比研究	汪一鹏	155
110	基8818	块体转动和地震	陈国良	156
111	基8819	黄河中游地区地质与地震灾害研究	王克鲁	157
112	基8821	重力台站观测技术应用研究	陈益惠	158
113	基8823	建立京津地区晚第四纪地层年代表	严富华	159
114	基8830	华北中地壳地层破裂发展的力学条件和预报途径	马宗晋	160
115	基8831	含水裂纹岩体的变形与水压变化相互的数值模拟	宋惠珍	161
116	基8717	中国地象资料汇编	徐好民	162
117	国基9101	非传统岩石矿物肥料的物代性质和增产机理研究	张彦波	163
118	国基9102	中国东部上地幔物理状态和流变学特征	林传勇	165
119	国基9103	中国大陆岩石圈多层构造网络的研究	王绳祖	167
120	国基9104	岩石在围压条件下的II型峰后特征	何昌荣	169
121	国基9105	新疆天山构造分区和演化深部过程的转换波探测	邵学忠	170
122	国基9106	中下地壳岩石波速及对其影响因素的实验研究	张友南	171
123	国基9107	中下地壳变质构造岩的应变相分析	张家声	173
124	国基9108	北极考察	位梦华	175
125	国基9001	红外热DAC装置和热地幔矿物PVT关系的实验研究	胥怀济	176
126	国基9002	太行-五台山区陆壳结构及抬升历史的岩石学研究	吴宗絮	177
127	国基9003	中国东部上地幔特征及其与华北上地幔比较研究	樊其诚	179
128	国基9004	显生宙以来中国大地构造演化的古地磁研究	程国良	180
129	国基8901	天文地质事件标志的研究	徐道一	182
130	国基8902	大型韧性剪切带岩石学及物性特征与地球 物理资料解释综合研究	刘若新	183
131	国基8903	北京平原北缘典型隐伏活动断裂的研究	向宏发	185

132	国基8905 新藏西部的壳幔性结构之GDS和MTS法研究	秦国卿	187
133	1990年度科研处工作总结	科研处	189
134	1990年科技外事工作总结	科研处	198

局批准号:

所 编 号: 承9101

课题名称: 中国东部地学断面的编制和出版以及数字化制图预研究

The Compilation and Publication of Eastern China Geoscience Transects
and the Studies on their Ditzization.

负 责 人: 马杏垣、杨主恩

Ma Xingyuan, Yang Zhuen

参 加 人: 刘国栋、徐 杰、蔡文伯、马宝林、万朝珍

Liu Guodong, Xu Jie, Cai Wenbo, Ma Baolin, Wan Caozhen

起止时间: 1991.1—1992.2

本年度经费: 2.0万元

一、本年度研究内容

1. 根据国家地学断面计划的编图指南的要求, 完成所承担的四条断面。其中Ⅱ号断面“响水至满都拉断面”正式出中英文版。Ⅲ号、Ⅳ号、Ⅴ号断面全部按要求全套图件及说明书定稿、清绘。

2. 组织九月份在北京召开的“地学断面数字化国家讨论会”, 探讨研究断面的数字化途径, 数字化程序的使用以及数字化综合解释系统。

二、本年度进程和取得的成果

年初预计的进程已全部达到, 具体汇报如下:

1. 响水至满都拉地学断面(Ⅱ), 于七月份由AGU正式出版发行, 并在八月份IUGG大会上展出并作报告。中文版五月份交地质出版社11月份正式出版发行, 成为国际地学断面计划首批出版的7条断面之一, 为我国地学界赢得荣誉。

2. 奉贤至阿拉善左旗地学断面(Ⅲ)和喀喇沁旗至随州地学断面(Ⅴ)完成审定稿, 目前正在清绘之中。预计将按原计划于九二年二月份送交出版社。宁德至门源地学断面(Ⅳ)原订11月份再审之稿, 由于主要负责人出国, 将推迟近日审定。九二年上半年完成清绘送交出版社。

3. 具体组织承办了由国科联岩石圈委员会中国全国委员会和国际岩石圈委员会(ICL)第Ⅲ-1任务组共同主办的“地学断面数字化国际讨论会”。该会于一九九一年九月二日至六日在北京国际会议中心圆满召开, 来自中国、德国和美国的48位科学家出席了讨论会。讨论会涉及主要内容有:

- A) 地学断面的深入研究和综合解释, 沿断面地壳岩石圈的结构、构造和演化特征。
- B) 地学断面的数字化方法及例子。
- C) 地学断面的数字化指南。
- D) 地球物理资料的数字化及综合解释。

会议获得的成功, 与会科学家强烈意识到, 地学断面的编造和研究, 尤其是综合解释, 应向更为综合和细致解释上发展。地学断面的数字化对全球范围内断面的交流、对

比、出版和统一解释是重要的。普遍强调统一的数字化规范，方便可行又通用的软件是相当重要的。会上还专门展示了数字化的断面图件，在计算机演示了断面数字化的例子，使与会科学家了解了断面数字化的基本途径，理解了地学断面在九十年代的重要任务和重要性。

三. 本年度提交的主要报告和发表的论文

1. 江苏响水至内蒙满都拉地学断面图及说明书(中、英文)正式出版发行。
2. 江苏响水至内蒙满都拉地学断面，1991，地质学报，第3期。
3. 上海奉贤至宁夏阿拉善古旗地学断面及说明书(清绘稿)。
4. 内蒙喀喇沁旗至湖北随州地学断面及说明书(清绘稿)。
5. 福建宁德至青海门源地学断面及说明书(清绘稿、将于九二年二月份提交)。

局批准号:

所 编 号: 承9102

课题名称: 地震及其相关灾害数据处理系统的研制

To Design the Data Management System for Earthquake and its Rrelative
Disaster

负责人及参加人: 李闽峰、马宗晋、尹光辉、熊扬武、陈建英

li Minfeng, Ma Zongjin, Yin Guanghui, Xiong Yangwu, Chen
Jianying

起止时间: 1991.5—1992.7

本年度经费: 1万元

目前, 地震数据库的建设工作已提到议事日程上来, 而且有的部门已进行过一些初步的尝试, 与之相应, 应用程序的研制是非常关键的, 它为数据库的有效使用提供了可能。本课题就是为此目的而进行的, 所研制的“地震及其相关灾害数据处理系统”应具备较丰富的灾害数据统计模型, 对灾害时空分布以及统计结果有方便实用的图形表现能力, 并与灾害数据库有着良好的数据接口。本系统的大部分程序由C语言和FORTRAN语言编写, 大量采用菜单设计, 配有丰富的HELP功能, 具有极其友好的用户接口和合理的进程控制功能。

1. 硬件配置

本系统适合于IBM PC及其兼容机。选择的主要三类图形输出设备为: 图形显示器、绘图仪、图形硬拷贝设备。由于图形显示器具有越来越重要的地位, 因此本系统设计的重点也是图形显示设备的图形输出。可选择的图形适配器为: CGA、EGA、VGA, 并对其它可能出现的图形适配器具有良好 的可移植性。

2. 程序功能

1) 绘灾害空间分布图程序

①初始化 设置底图路径、图形存储路径、数据路径、对显示器和绘图仪的选择、显示器型号、绘图仪型号;

②基本地图参数的设定 可以参数选择方式进行7种地图投影类型的图框参数的输入, 在屏幕图形方式下可直接将存储的图形(可以是底图)输入并进行作图, 由此可产生适合于全球任意范围内的可绘图区域;

③图形加工 写图名, 标符号, 图形填充, 剪裁图形, 添加图形, 获取图中光标点坐标值及圈定边界;

④绘底图 可绘制地理底图, 烈度分布, 以及其它线状图;

⑤绘地震及其相关灾害的分布;

⑥图形存储 采用自己设计的先进的压缩存储图形方法对屏幕图形进行存储及再现;

⑦幻灯功能及自动显示。

2) 统计图形

设计了长、中、短三种时间轴，自动处理闰年情形，可沿垂直与水平的四个方向任意绘制各种统计柱状图、点连线图、变量累积变化图、M-t状图、点分布图，并可将这些图形任意组合使用。

3) 统计模型的建立

今年这部分工作只是根据其它工作的需要编制了一些程序，如空间频度统计、网格面积计算、百分比分布图，明年还需进一步系统化。

4) 辅助程序

数字化仪输入数据的变换程序及其数据管理程序，可作地图投影变换的等值线绘制及其数值输出，挑选任意空间范围内的数据等。

本系统与地震灾害数据库的接口有待于明年数据库实施过程中按数据库规范完成最终设计。

本课题的完成，将有助于地震灾害数据库的建立及提高其使用效率，推动减灾工作的开展，同时也为国际间交流提供了方便。

所 编 号: 承9103

课题名称: 长白山区近代火山口喷发历史和未来喷发危险性评价

Study on the eruptive history of modern volcanoes of chungbaishan rigion
and evaluate on heir eruptive dangerous in the future

项目负责人: 刘若新

Liu Ruoxin

参 加 人: 魏海泉、郑祥身、邓忠丽

Wei Haiquan, Zheng Xiangshen, Deng Zhongli

起止时间: 1991.6—1994.6

本年度经费: 1.5万元

一. 本年度研究内容:

对长白山天池火山进行初步踏勘并开展部分地段的火山地质填图; 研究近代几次喷发物的分布范围, 成分、厚度和粒度变化; 喷发类型和火山碎屑物类型等。

二. 本年度的进度和取得的成果:

按年度计划于本年七月开展对长白山天池火山的野外踏勘及填图, 考察和研究了全新世和近代几次喷发的次序, 各期次喷发物的分布, 范围成分, 类型及厚度, 粒度变化等, 并采集了各类火山喷发物样品, 目前正在进行对这些样品的室内研究。

本年度主要成果是通过的野外考察, 并搜集前人的资料和历史记载取得的。已可确定: 长白山天池火山是一个具潜在喷发危险的近代活动火山, 肯定了距今 990 ± 95 年一次大规模喷发的年代(此前的数据为1090—1400年); 这次大规模喷发为布里尼式喷发, 其喷发物几乎全为火山碎屑及火山灰, 覆盖面积的半径在50公里以上。在日本海及日本北海道南部和九州的北部, 这次大规模喷发飘落的火山厚度仍可达5—16公分。在这次大规模喷发前或其后, 还有另一次大规模喷发。历史还记载了公元1597, 1668, 1702和1900年四次中-小规模喷发。

三. 本年度提交的主要报告和发表的论文

1. 向国家地震局领导书面报告了长白山天池火山是一座具潜在喷发危险的高危险度火山的监测和研究。10月, 向科技监测司领导又作了较详细的口头汇报, 并再次提请重视对长白山天池火山的监视和研究工作。

2. 在1991年地球物理学术年会上报告了对长白山天池火山考察结果, 引起较强烈的反应。由“地球物理学报”约稿, 提交“长白山天池火山—一个具潜在喷发危险的近代火山”一文。预计在1992年上半年发表。

由于全部考察和研究尚需于1992年—1994年继续进行和完成, 本年度野外考察的室内研究也尚在进行中, 其成果和论文将在以后陆续发表。

但是确定长白山天池火山是一座具潜在喷发危险的高危险度火山, 是我国近代火山研究和火山灾害预测中的一件大事, 因此可以说本年度对长白山天池火山的研究取得了重大进展。

局批准号:

所 编 号: 承9104 (同承8902)

课题名称: 红河断裂带1:5万活断层填图

Geological mapping of the Honghe active fault zone (1:50,000)

负责人及参加人: 魏顺民、向宏发、计凤桔、严富华、李新元、冉勇康、张晓霞、

张双林、董兴权、刘明达

Guo Shunmin, Xiang Hongfa, Ji Fengju, Yan Fuhua, Li Xinyuan,

Ran Yongkang, Zhang Wanxia, Zhang Shuanlin, Dong Xingquan,

Liu Mingda

起止时间: 1989—1993

本年度经费: 5万元

一. 本年度研究内容

今年是红河断裂带1:50,000活断层填图的第三年。其内容有三: 第一, 完成牛街至鄂嘉之间约100公里长2—5公里宽范围内的活断层填图任务; 第二, 完成局部断错水系和断层露头大比例尺实测图; 第三, 完成全断裂带的图幅划分、拼图和接图。围绕填图, 重点研究活断层的几何展布、活动性质、位移量、活动年代和古地震等问。

二. 本年度进程和取得的成果

红河断裂带总长600公里, 填图图幅共分12幅, 每幅填图长度50公里。过去两年已完成填图3幅, 今年完成2幅。预计再花三年完成断裂带全段填图任务。

通过本年度活断层填图获得了断裂活动性的许多新资料。过去, 由于交通不便, 没有车路可通行至本区, 前人没有做过本地段完整的工作; 这次我们靠步行, 克服山高、谷深、路远的困难, 终于完成了本段任务。弥补了过去工作资料的不全。

获得的新资料是丰富的, 主要内容包括: 各个不同长度级别的水系断错量; 与断错水系相关的地质年代; 发现5公里长的位错量主要形成于早、中更新世; 取年代样品(孢粉、热释光、 ^{14}C 等) 190余个; 断裂破碎带规模比较稳定、沿断裂带普遍发育破碎带、断层泥等、其宽度约为150—250米, 与第四纪活动相关的断层物质厚度为3—10米; 以岭岗村为界, 北段活动最新时代可能为全新世早期, 南段可能为晚更新世早期或中期; 断裂展布总体走向呈330度, 第四纪早、中期断裂活动完全贯通, 成为单一的断裂带, 第四纪晚期活动则呈雁行排列的次级断层, 彼此多呈左阶排列并产生右旋运动, 阶区部位多形成相对隆起和近等间距式的断层鞍部(丫口); 马街以北, 断裂多以拉张—右旋方式运动, 以南则为右旋走滑运动, 前者倾角较缓, 后者倾角较陡或近于直立。

三. 本年度提交的主要报告和发表的论文

1. 1991年填图年度工作报告

2. 马街幅(1:50,000)活断裂地质图

3. 西舍路幅(1:50,000)活断裂地质图

4. 滇西北洱源三营盆地基本构造特征和形成机制(发表于“活动断裂研究”上)

局批准号:

所 编 号: 承9105

课题名称: 甘肃会宁断裂活断层 填图预研究

负责人及参加人: 赵小麟

起止时间: 1991—1991年

本年度经费: 0.5万元

局批准号:

所 编 号: 承9106

课题名称: 地壳和上地幔应力 状态的研究

Study of Stress Condition in Crust and up Mantle

负责人及参加人: 位梦华、殷秀华、欧阳彪

Wei Menghua, Yin Xiuhua, Ouyang Biao.

起止时间: 1991.7—1992.12

本年度经费: 1.0万元

一、本年度研究内容: 收集资料、编制程序、计算结果。

二、本年度进程和取得的成果: 已经算出初步结果。

三、本年度提交的主要报告和发表的论文: 待定。

在过去的关于地震成因的研究中, 主要都是从地下的构造形态和结构状况入手, 试图寻找出某种孕震特征来, 而往往忽视了对地下的应力条件和介质特性进行研究和分析, 而在地震孕育和发生的过程中, 后者很可能起到更重要的作用。因此, 我们想从最现实、最直观、最少假设条件的垂直压应力入手, 来对地壳和地幔中的应力状态及其分布特征进行一些研究和分析。

在本课题的研究中, 我们收集了华北地区浅部各岩性层厚度分布和密度资料, 以及首都圈地区最新的G界面、C界面和M面的成果。并根据这些资料计算出了各个界面及不同深度平面上的垂直压应力分布。

计算的结果表明: 在地表下十五公里至二十公里深度左右的平面上, 其垂直压应力差具有最大值, 即该深度范围内处于最不平稳的状态, 也是极易发生地震的地方。随着深度的增加, 其垂直压应力之差也逐渐降低, 至上地幔时, 其垂直压应力之差是最小的。但对于较大的范围来说, 并不是完全处于均衡状态的。

由于收集整个华北地区的G界面、C界面和M面有许多困难, 因此, 我们现只对首都圈范围进行了计算。同样, 地壳的三维密度分布情况也是无法得到的, 因而计算中的密度只能按岩性层及各个界面来区分, 其横向不均匀性问题未能考虑进去。

我们下一步准备在以下两方面开展一些工作:

1. 收集首都圈地区的地质构造图和震源深度分布资料, 对已有的计算结果进行定性的分析, 寻求可能发展的深度分布。

2. 寻找一个比较典型、且资料丰富的剖面, 并考虑其密度的横向不均匀性进行计算和分析, 获得更可靠和较为理想的结果。

局批准号：震计[1991]115号

所 编 号：承9107

课题名称：震害航空目测与遥感技术的应用

Quick Surveying for the Earthquake Disasters by Air Observing and
Remot sensing Techniques

负责人及参加人：杨 哲、唐汉军、张世良、李建华、李望洲、程家瑜、章光远、
任德凤、高 敏

Yang Zhe

起止时间：1991.9—1991.12

本年度经费：4.5万元

该课题是一项指令性应急技术基础预研究。以科学理论为依据，以遥感技术为依托，具有统一技术标准，适应不同时间尺度和层次要求，且具有实用性和可操作性，以满足震害快速调查和快速评估的要求，据此可分解如下内容：

1. 震害航空目测技术与方法研究
2. 航空目测技术设备、设施的筹备
3. 工作区范围各种比例尺地形图的筹备
4. 震害调查航空摄影方案的预研究
5. 震害图像判读技术与方法的研究
6. 地震灾害损失评估实用数学模型预研究

地质所与分析预报中心共同承担，其中地质研究所侧重航空目测、航空摄影以及目视判读技术与方法。经过三个月的努力，在总结我国邢台、炉霍、海城、龙陵、唐山、澜沧—耿马地震震后航空摄影及航空影像震害特征的基础上，且通过一定调研，拟订了一些工作细则，工作纲要、震害判读标志和技术方案论证等主要报告共七份：

1. 震害航空目测与遥感技术的应用专题研究报告（杨哲）；
2. 震害航空目测工作细则（杨哲等）；
3. 震害航空摄影工作细则（李望洲等）；
4. 震害调查与评估的航空摄影方案设计原则和依据（程家瑜等）；
5. 航空影像地震灾害目视判读纲要（张世良等）；
6. 航空影像建筑物震害判读标志（唐汉军）；
7. 地表破坏图像标志与特征（李建华）。

此外，对有关图像处理和量测量算实验仪器、判读设备进行了整理和维护，可以承担地震调查应急任务。对工作区1:100万，1:50万，1:20万，1:10万，1:5万地形图进行了准备。根据经费状况对航空目测有关急需设备、装备以及材料进行了筹备。

国家地震局震害防御司于12月中旬在地质所召开了专题研讨班，邀请从事震害调查、应用遥感技术进行灾害调查的高级专家、学者和有关领导对该专题进行了审议。专家们一致认为该项研究具有现实意义，很有必要且非常及时，在未来地震应急响应中能为各

级政府部门提供决策依据，将会产生良好的社会效益和经济效益。专题报告有科学依据，技术路线明确、技术方案可行，技术标准较为规范，具有实用性和可操作性，达到了技术预研究目的。建议通过模拟实验，或结合地震进行试运行，在实践中不断完善和提高，逐步达到实用化，为有效地减少地震灾害作出积极贡献。