

典型地质灾害监测预警与示范治理工程

一、项目概况

计划项目名称：典型地质灾害监测预警与示范治理工程

工作性质：灾害预警

局归口管理部门：水文地质环境地质部

工作起止年限：2003～2009年

实施单位：中国地质环境监测院

2006年工作任务：

在前期工作的基础上,继续开展四川雅安地质灾害预警示范区建设、江西重点地质灾害易发区监测预警示范、长江上游(宜昌-江津段)地质灾害遥感动态监测示范、中俄界河塌岸地质灾害遥感动态监测、西气东输工程重点地段地质灾害监测预警示范和重点地区风险评估示范,启动地质灾害光导监测仪研制及示范、武汉市地面塌陷灾害调查与监测预警、新疆伊犁地区地质灾害详细调查、地质灾害危险性评估技术要求研究和全国重点地区地质遗迹区划。

1.在示范区群专结合的监测网建设基础上,继续开展四川雅安地质灾害预警示范区地质灾害监测工作,完善示范区区域地质灾害预警预报判据、模型和预警预报分析系统,开展区域地质灾害预报预警工作;

2.开展江西重点地质灾害易发区地质灾害监测以及相关调查工作,分析地质灾害与降雨关系,完善地质灾害预警预报判据、模型,建立预报预警分析系统,并开展区域地质灾害预报预警工作;

3.开展长江上游(宜昌-江津)地质灾害遥感资料的解译和分析,选择重点地区进行地质灾害微变形遥感动态监测示范;

4. 开展中俄界河塌岸地质灾害遥感动态监测，完成遥感资料的解译和分析，提交成果报告；

5. 开展西气东输工程重点地段环境地质调查和监测预警示范，提交成果报告；

6. 研制地质灾害光导监测仪，并选择重点地质灾害体进行示范应用；

7. 开展武汉市地面塌陷灾害调查与监测预警，查明岩溶塌陷区地质背景和分布规律；

8. 开展新疆伊犁地区 1:5 万地质灾害详细调查，查明地质灾害发育分布规律，并进行地质灾害危险性评价和地质灾害气象预警区划；

9. 开展重点地区风险评估示范，提交成果报告；

10. 开展地质灾害危险性评估技术要求研究，提交成果报告；

11. 开展全国重点地区地质遗迹区划工作，摸清地质遗迹分布情况，编制地质遗迹调查技术要求，并建立地质遗迹数据库。

二、项目工作量完成情况

1. 四川雅安地质灾害预警示范区建设

(1) 完成了项目 2006 年度工作方案的编制，被评为优秀。

(2) 采用全站仪进行的多营滑坡及斜坡区 1:1000 工程地质测绘 1 平方千米；

(3) 完成年度多营滑坡静态 GPS 自动测量，每天 12 点次；

(4) 进一步优化示范区地质灾害预警预报平台，开展了示范区汛期地质灾害预警预报和信息发布。每日定时做预警产品，发布地质灾害预报预警 2 次。同时，项目组人员在示范区进行预警效果验证等

工作。

(5) 进行了汛前地质灾害调查和汛期地质灾害应急调查。调查新发生地质灾害点 10 余处。

(6) 进行监测数据的日常采集工作：开展了区域降雨量监测和峡口、多营滑坡日常监测工作。峡口地质灾害自动监测以及监测数据的卫星传输工作运行良好。

2. 长江上游（宜昌-江津）地质灾害遥感动态监测示范研究

(1) 资料收集：

地质资料：已收集到覆盖整个工作区 1：20 万地质图及报告、1：50 万数字地质图，局部地区（巴东、秭归县）1：10 万工程地质图及报告，四川省和湖北省地质志；

地质灾害资料：工作区 1：150 万地质灾害分布图，局部地区（巴东、秭归县）1：10 万地质灾害分布图及报告，长江三峡库区大型滑坡崩塌、长江三峡工程库区滑坡和泥石流研究、长江三峡工程库岸稳定性研究、长江三峡库区移民迁建新址重大地质灾害及防治研究等。

(2) 完成三峡库区 135m 水位前航片扫描工作，2000 张，工作时间 2 个月；

(3) 完成了 2000 张航片的数字镶嵌、纠正等工作，制作了长江上游（江津-宜昌）1：5 万航空遥感影像镶嵌图，图像处理 2000 机时；

(4) 完成了包括长江上游（江津-宜昌）航空遥感影像镶嵌图和反映三峡库区 20 个重点城镇地质灾害等内容的高分辨率彩色影像图

册的制作（基于 135m 水位前的航摄资料），覆盖面积约 4000km²，图像处理 2000 机时，人机交互解译 1000 机时；制作图册 50 套；

（5）建立了库区地理坐标控制网（实测 GPS、地形图扫描、纠正、加密、建控制网），约 32,000km²；工作时间 7 个月。其中，D 级 GPS 点埋设与实测 118 个、像控点测量 151 个、解析点测量 112 个，4 等水准测量路线长度大于 980km、基线测量 304 条；

（6）基于 135m 水位前的航摄资料，制作了库区 1：5 万（108 幅）重点城镇 1：1 万（226 幅）正射影像及 DEM，包括空三加密、数字高程模型建立、正射影像图生成、全区影像图制作及图象输出等工作；面积约 32,000km²，图像处理 6000 机时；

（7）完成三峡库区 135m 水位前 2000 张航片的 DEM 校正、数字镶嵌等工作，制作了长江上游（江津-宜昌）1：5 万航空遥感三维立体影像模型，面积 40000km²；制作了长江上游（江津-宜昌）重点城镇 1：1 万航空遥感三维立体影像模型，面积 4000km²，工作时间 12 个月；

（8）完成秭归、云阳两个重点地区 980km²（1：1 万 40 幅）地质灾害初步解译；对工作区的地质灾害进行了野外踏勘及初步解译成果实地验证；根据三维仿真系统的要求，对重点区域的地形、地貌等地理要素、地质环境要素等信息进行了系统的整理和分层数字化，初步建立了秭归、云阳地质灾害数据库。

3．西气东输工程重点地段地质灾害监测预警示范

（1）2005 年度工作量完成情况：

1：50000 地质环境调查

完成 1 : 50000 地质灾害调查 1520km² , 包括地质灾害调查、活动断裂调查两部分。

1) 地质灾害调查 : 西气东输工程陕西省境内黄土地区地质灾害调查面积 720 km² , 以管线为中心 , 两侧各 2km 为调查范围 , 调查线路长度 180km ;

2) 活动断裂调查 : 完成以活动断裂为主要内容的活动断裂调查 600km² , 包括 调查阴洼山断裂 20×5km² ; 调查新民堡-火烧沟断裂 20×5km² ; 调查阿尔金活动断裂东段 10×5km² ; 调查赤金峡断裂 10×5km² ; 调查旱峡-大黄沟断裂 10×5km² ; 调查高台车站断裂 40×5km² ; 调查榆木山北缘断裂 10×5km²。

地质灾害点勘察

在地质灾害调查的基础上 , 确定监测预警示范点 , 选定陕西省子长县西气东输管道 DD258 桩附近一段可能发生边坡变形破坏的一段斜坡作为监测预警示范点 , 并进行了地质勘察工作 , 完成地形测量 20000m² , 地质勘察钻探进尺 90m. 取得了黄土试样 , 并进行了室内试验工作。

活动断裂详细调查

完成活动断裂层野外调查 (小剖面) 12 个 , 活动断裂层年代学测定 10 个 , 活动断层探槽揭露 50m³

活动断裂监测预警示范工程

地质灾害监测预警示范工程

选择预应力锚索监测计作为边坡变形监测点 , 示范工程包括 : 边

坡表层护面工程、锚索施工工程、应力计安装及调试工作，全部工作将于 12 月中旬完成。

(2) 2006 年度续作工程量完成情况：到 2006 年 10 月底，完成西气东输重点地段山西省境内地质环境调查面积约 600km²，其余 400 约 400km² 的调查将于 11 月份完成。

4. 新疆伊犁地区地质灾害详细调查

(1) 完成遥感解译面积 1：5 万 8000 平方千米；

(2) 完成 1：5 万地质灾害调查面积 2000 平方公里，调查点 900 个；

(3) 1：1 万遥感解译面积 40 万平方千米。

(4) 完成工程地质钻探 10 孔，总进尺 380 米，并对 4 个钻孔已下入 158 米 PVC 管材进行保护，为以后用于监测斜坡变形作准备。完成其它重点地区钻探孔的布置，设计进尺 120 米。

(5) 地质剖面测量 8 千米。

三、项目主要进展

1. 四川雅安地质灾害预警示范区建设；

项目组全面完成 2006 年的工作任务。项目 2006 年度的主要进展和成果可以归纳为：夯实了一个基础——示范区地质灾害调查；建立和完善两个监测网络——专业监测网络和群测网络；建立和完善两个预报预警系统——区域预报预警和单体滑坡预报预警系统；实现了两大减灾目标——地质灾害的有效避灾和减灾。

(1) **夯实了一个基础——示范区地质灾害调查。**在前期完成示

范区 1 : 5 万、重点区 1 : 1 万地质灾害调查和峡口滑坡 1 : 2000 工程地质测绘基础上，开展了新城区——多营滑坡群及斜坡地带 1 : 1000 工程地质测绘，完成了示范区汛期地质灾害调查和应急调查。

(2) 建立和完善两个监测网络——专业监测网络和群测网络。专业监测网络包括区域监测网和重大滑坡单体监测网。其中，区域监测网由 13 个自动雨量站和 3 处含水率剖面监测站组成；单体监测网络由峡口滑坡多参数自动监测系统和多营滑坡的静态 GPS 连续监测和深部位移监测系统组成。对其它隐患点，配合地方主管部门，建立了监测标志牌、发放了防灾及避灾明白卡，并开展了乡镇的地质灾害防灾减灾知识的宣传培训。目前两个系统的互相联动运行良好。

(3) 建立和完善两个预报预警系统——区域预报预警和单体滑坡预报预警系统。优化了基于 WEBGIS 的示范区地质灾害预警预报系统，该系统基于示范区自动监测系统，在北京和雅安两地可以实现远程传输、会商和发布。在今年汛期正式运行，在 7 月份制作和发布的预警产品，和群测群防结合取得明显的减灾效益。单体滑坡预报预警系统，建立了峡口滑坡的单体滑坡的 3 维信息管理和预警分析系统，为陇溪河下游群众防灾、雅西公路建设和运行提供了安全保障。

(4) 实现了两大减灾目标——地质灾害的有效避灾和减灾。今年 7 月 13 日预报预警，启动群测群防系统，有效避灾 10 余处，数百人成功避灾；为 2 处村庄数十户居民搬迁避让提供技术支持；有效保障了川藏公路、雅碧公路等公路干线的运行安全。

2. 江西地质灾害易发区监测预警示范区建设；

(1) 比较系统地收集了江西省区域地质、水文地质、工程地质、地质灾害调查资料和气象资料，并进行了地质灾害数据库建库工作，编制了相关基础图件，并对地质灾害及其影响因素进行了初步相关分析。

(2) 基本完成基于 WEBGIS 的江西省地质灾害信息管理系统研发工作

完成了宜丰、铜鼓、德兴、梨川、井冈山和定南 6 个地质灾害易发区空间和属性数据库的录入和信息发布工作。目前，所建成的地质灾害信息管理系统具备的功能有：地质灾害信息查询、检索功能；空间信息可视化功能；信息远程实时更新功能等。

完成雨量数据在 Internet 实时传送、接收、数据处理功能，实现了即时在 Internet 上发布区域预警预报信息功能。

(3) 建立了江西省地质灾害预警预报模型

以地质灾害敏感性指数图反映地质环境特征，以降雨诱发指数图反映降雨特征，将地质灾害敏感性指数图与降雨诱发指数图进行叠加运算确定预警预报结果，建立群发型区域性地质灾害预警预报模型。

江西省地质灾害预警预报模型已成功运用于江西省汛期地质灾害气象预报工作。自 2004 年起开展江西省汛期气象地质灾害预警预报工作，实行 24 小时值班制度，发布三级以上预警 67 次。受第 13 号台风“泰利”的影响，2005 年 9 月 1~4 日庐山累计降水量达 939.9mm，诱发了严重的群发性地质灾害，造成 56 间房屋倒塌，35 栋房屋的房间被泥砂冲埋，但由于灾前进行了准确地质灾害预报，灾害前防灾工作准备充分，救灾工作得以顺利进行，成功避让 164 户 407 人，未造成重大人员伤亡。2006 年暴雨不断袭击我省，在赣东北、

赣中东部、赣南诱发了较为严重群发性地质灾害，但由于灾前均作了准确预报，各地防灾措施及时、得力，避免了较大的人员伤亡。

（4）野外调查工作

已完成典型地质灾害易发区铜鼓县等 4 县市的野外补充调查工作，完成调查工作量为 1/10 万区域工程地质调查 4400KM²，1/5 万工程地质测量 1800KM²。对所有新发生地质灾害点进行调查，对规模大于 1000 方以上的灾害点进行重新调查，增大人工切坡和不稳定斜坡的调查比例，增加反映地质环境条件的野外调查点，以提高对地质环境条件的控制，选择有代表性的乡、村进行社会经济状况的调查，进一步查明了地质灾害发育情况和地质环境条件，为研制县级地质灾害预警预报模型提供了基础数据。

对瑞昌市及九江县地震次生地质灾害现状进行了调查，共调查了地面塌陷 30 处，陷坑 94 个，基本查明了灾害的分布、形态、规模、成因机制及危害特征。

（5）专业监测

建立地质灾害专业监测点 5 处（其中利用已有监测点 1 处），进行人工监测孔隙水压力、地下水位、土体应力。对 5 个监测点进行地质灾害监测 8682 点次，取得监测数据 16366 个。

3. 典型地质灾害防治示范工程；

4. 长江上游（宜昌-江津）地质灾害遥感动态监测示范研究

（1）基于 135m 水位前的航摄资料，制作的包括长江上游（宜昌-江津）航空遥感影像镶嵌图和反映三峡库区 20 个重点城镇地质灾害等内容的高分辨率彩色影像图册，真实反映了三峡库区临蓄水前的自然地理、人文地理状况和地质灾害分布状况，对三峡库区地质灾害动态监测工作具有十分重要的意义。这一成果的获取、制作和提交工

作，得到了国务院副总理曾培炎和国土资源部、中国地质调查局有关领导的高度评价。

(2) 通过 7 个月的野外埋石、布桩、GPS 实测和地形图数据加密，我们最终建立了库区 1:5 万、重点城镇 1:1 万基础地理坐标控制网，获得了全面反映三峡库区蓄水后地理状况的真实数据，为三峡库区相关工作的开展提供了重要资料。

(3) 在三峡库区航片扫描、纠正、镶嵌和融合、空三加密、数字高程模型建立等工作的基础上，对近 2000 张航片进行了航片资料的调色、DEM 纠正等工作，制作完成了三峡库区 1:5 万 (108 幅)、重点城镇 1:1 万 (226 幅) 正射影像图，获得了全面反映三峡库区蓄水后地质环境状况的真实数据，为国家和地方政府开展三峡库区的地质灾害治理和科学规划等工作提供了重要资料。

三维仿真系统建设

长江上游三维仿真主要利用包括三峡库区 2003 年航空影像、本项目 2004 年构建的工作区基础地理控制网数据、库区 1:5 万 DEM 数据和重点城镇 1:1 万 DEM 数据、各种比例尺地形图、反映地质灾害的矢量数据等资料，基于计算机立体视觉、人工智能、空间信息技术开发的真三维虚拟现实地理信息系统。该系统可对三维地理空间信息进行可视化管理，为基于地理信息的设计、规划、决策和管理提供一个真三维的立体可视平台。



图 3-3 系统在地质灾害解译中的应用示例

在初步解译高精度正射彩色影像图基础上,建立以滑坡为主的各类地质灾害的遥感解译标志,经重点灾害现场验证后完成了秭归、云阳两个重点区地质灾害的遥感解译工作。



图 3-4 云阳重点区 1:1 万地质灾害解译成果图

5. 中俄界河塌岸地质灾害遥感动态监测研究;

完成的主要卫星影像图成果

1. 黑龙江中俄界河陆地卫星 ETM 遥感正射影像图
2. 黑龙江中俄界河 SPOT 卫星遥感正射影像图(1:2.5 万)详见

图 3。

3. 黑龙江中俄界河美国军事卫星遥感正射影像图 (1 : 2.5 万)
详见图 4。

4. 黑龙江中俄界河塌岸地质灾害与护岸工程设施分布遥感解译
图 (1 : 10 万) 详见图 5。

5. 黑龙江中俄界河重点江段塌岸地质灾害演变遥感解译图 (1
: 2.5 万) 详见图 6。

取得了中俄界河侵蚀塌岸和淤积的解译数据及其分析结果

中国岸线变迁重于俄罗斯岸线变迁。监测显示沿岸线中国一侧的
变迁频为 63.32%，俄罗斯一侧变迁频数为 60.08%，中国一侧岸线的
变迁频数大于俄罗斯一侧 3.24 个百分点。揭示了中国一侧侵蚀塌岸
分布规律。

中国沿岸侵蚀塌岸地质灾害发育重于俄罗斯沿岸。沿岸线中国一
侧发生侵蚀塌岸地质灾害 391 处，侵蚀面积 41.474km^2 ，侵蚀模数
0.039 (侵蚀面积与江段长度的比数)；俄罗斯一侧发生侵蚀塌岸 358
处，侵蚀面积 40.254km^2 ，侵蚀模数 0.038。侵蚀塌岸发生数量和侵
蚀模数中国一侧分别比俄罗斯一侧高 33 处和 0.001。

由 1986 年—2000 年的 14 年间，仅黑河—抚远江段中国一侧由于
受到江水侵蚀损失国土面积共计 86.583km^2 ，平均每年损失 6.185km^2 ，
该面积比 8 个珍宝岛面积还大 (珍宝岛面积 0.74km^2)，其中沿岸线损
失面积达 41.474km^2 ，平均每年损失 2.962km^2 ；沿岸线发生侵蚀塌岸
191 处，平均侵蚀宽度达 62.044m，年平均侵蚀速率 4.43m，其中最

大年侵蚀塌岸速率竟达 44.5m。侵蚀塌岸如继续演变，不仅有大量的国土损失，预测将有近 30 处村镇、工矿受到塌岸地质灾害威胁。

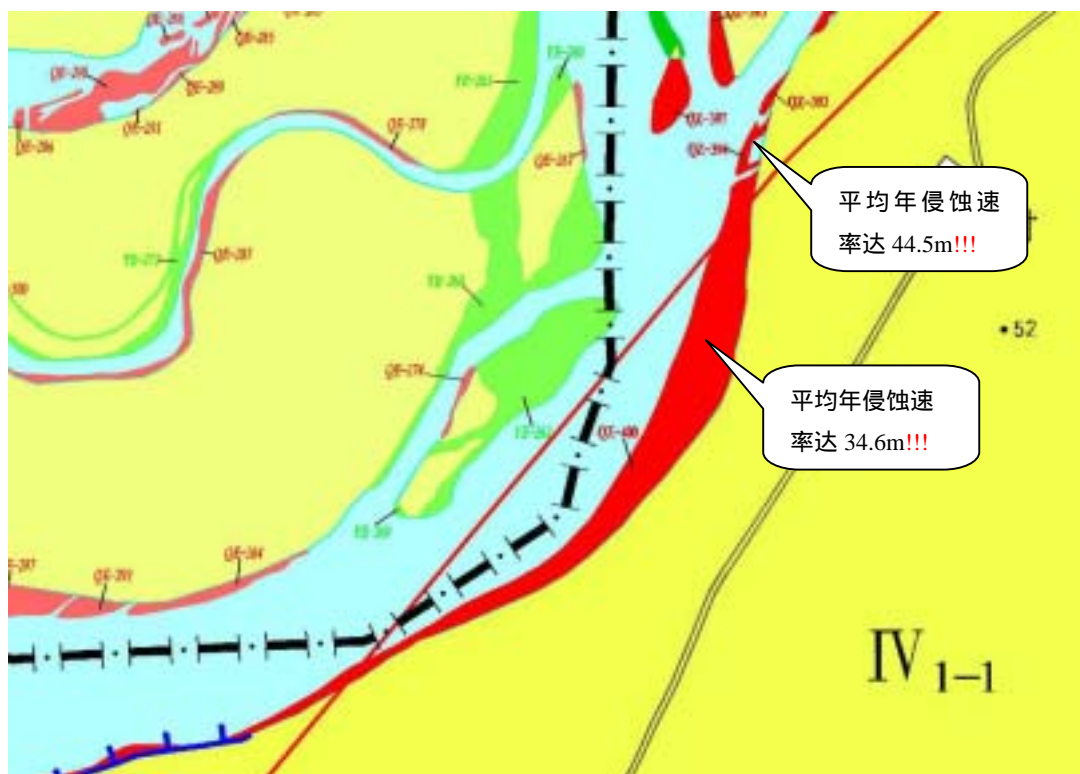


图 11 中国一侧沿岸侵蚀塌岸遥感解译图

6. 西气东输工程重点地段监测预警示范研究报告；

(1) 工作区遥感图像处理

图像纠正、镶嵌，基本地质情况遥感解译工作，完成了西气东输工程陕北黄土地区遥感图像图。

(2) 西气东输工程陕西省黄土高原地区地质灾害调查工作

以沿线 1:5 万地质灾害调查与区划成果为底图，对管线经过的黄土高原地区主要地质灾害类型、分布等进行了调查，完成野外地质点定点 110 多个，照片 500 多张，形成了管线工程两侧各 2km 范围灾害分布图(西气东输工程重点地段地质灾害监测预警示范野外调查实际材料图、西气东输工程重点地段陕西黄土地区地质灾害分布图)，

基本掌握了西气东输陕西省黄土高原地区地质灾害的情况,调查发现了至少 5 处可能存在隐患的点。

(3) 监测预警示范点工作

根据地质灾害调查情况,确定西气东输管道 DD258 桩处黄土斜坡为监测预警示范点,并对该点进行了地形测量及工程钻探工作,并完成了黄土取样及测试工作。

完成地形测量约 20000m²,钻探进尺 86m,取样 11 个,进行了物理、力学性质试验,取得了监测点地形、地质参数。

根据勘查成果,确定监测预警示范工程工作:

预应力锚索两孔、雨量计一台,为防止锚索之间的变化,设计进行坡面护坡。

2. 活动断裂监测预警工作

在前期工作的基础上,详细调查了阴洼山、新民堡、高台车站等断裂的全新世活动特征。

(1) 对前人争议非常大的高台车站断裂进行全线系统追索调查,确认该活动断裂的活动特征为低角度逆冲推覆断裂,在晚更新世晚期(距今 20ka)以来,具有 6 次明显的新构造活动,活动重复周期为 3.0ka 左右,活动性具有自南东向北西逐渐变新的特点,该断裂也是公元 180 年高台(表氏)7.5 级地震的发震构造;

(2) 对新民堡活动断裂进行追索调查,确认其与火烧沟断裂是不同的两条断裂,两者呈斜列状,前者的西段在白土良村以南,而火烧沟断裂东段则在白土良村以北,两者相距 1 km 多;确认新民堡活

动断裂的活动特征为蠕性变形、是低角度逆冲推覆断裂。

(3) 对阴洼山活动断裂、旱峡-大黄沟活动断裂、赤峡口活动断裂和阿尔金断裂东段进行补充追索调查, 确认其全新世活动特征;

7. 地质灾害光导监测仪研制;

(1) 对 FBG 监测解调技术进行了调研, 查阅、下载、翻译了国内外有关的技术文献五十余篇, 确定了 FBG 监测解调器的设计方案、埋设方法。对 FBG 监测解调器研制所需器件进行了选型, 确定了各器件的具体参数。基本确定了 FBG 光纤传感监测试验方案。

(2) 对 BOTDR 技术进行了调研, 收集了大量的技术资料, 对 BOTDR 监测仪器研制所需的器件进行了选型。

(3) 完成了部分实验材料和专用材料的采购; 进行 FBG 监测解调器的硬件、接口软件的调试, 进行光纤传感监测试验。

(4) 进行多探头采集仪主机各功能实验和主频高达 200MHz 四层主板的设计及大部分实验材料和专用材料的选购。多参数采集仪硬件安装调试基本完成, 正在进行新加探头的采集试验工作。

8. 新疆伊犁地区地质灾害详细调查报告及附图;

(1) 通过阶段性工作, 基本查清了新源县、巩留县环境地质、工程条件及地质灾害地发育背景, 建立了地质灾害的遥感解译标志。进一步证实滑坡、泥石流发生的地质背景主要与黄土覆盖以及地形坡度、地质构造等密切相关, 在沟谷发育、山坡较陡 ($35^{\circ} - 55^{\circ}$), 黄土覆盖较厚, 以及活动断裂和隐伏断裂发育的地区, 植被不发育特别是乔木大量被砍伐的地区, 暴雨和阴雨经常发生的地区容易发生滑坡、泥石流灾害。

(2) 通过对重大单体滑坡进行地质灾害测绘和勘查,特别是对巩留县吉尔格朗乡沙尔村重要地质灾害隐患的测绘和勘查,对黄土在山区分布厚度有了进一步认识,其分布厚度可达 100 米以上,而以往地质工作认为最大厚度在 50 米左右。

(3) 获取了大量本区黄土的物理力学参数,为以后地质灾害评价取得了基本参考数据,提高伊犁谷地地质灾害研究程度。

(4) 对伊犁谷地主要灾害种类黄土滑坡与坡体地质结构有了进一步认识,黄土滑坡主要发生在上覆黄土的基岩结构的坡体和黄土下为砂砾石、第三系有泉水出露(或局部含地下水)的坡体上。

(5) 本次工作加强了评估对象的调查,并建立空间数据库,一是地质灾害评估的需要,二是使其成果能更好地为当地地质灾害防治管理应用。

9. 重点地区风险评估示范研究;

1. 全国地质灾害危险性评估现状研究进展

到目前为止,全国地质灾害危险性一级评估报告收集了 832 份,其中 2004 年 3 月 - 2006 年 6 月的报告 105 份。现已基本完成了资料的收集与整理归类。

2. 浙江省衢州市衢江区风险性评估示范研究进展

(1) 根据风险性评估国内外的研究,确立了衢州市衢江区风险评估示范技术路线,确定了衢江区风险评估分为危险性评价、易损性评价和风险综合评估三个部分。收集了相关研究所需的基础图件和社会经济属性等相关资料。

（2）基础图件的校正、配准与制作

主要完成了对地质图、高程图、土地利用图、降雨等值线图的校正与配准，统一了比例尺，统一了地图参数；

对图件进行进一步处理，制作了衢江区坡度图、地质断裂线缓冲区图。并根据这些基础图件的属性按照一定的标准分别进行评分赋值。以 500×500 米为单元生成衢江区全区的评价图元，并将地质图、降雨图、坡度图、断裂线缓冲区图、土地利用图等地理图件的属性分值赋予评价图中

（3）衢江区危险性评估工作开展

通过因子分析法对衢江区地质灾害危险性评估的因子进行分析，得到了各评价因子的权重值。根据权重对全区 7448 个评价单元进行了计算，得到衢江区全区范围内 500×500 米每个评价单元的危险性评估值。并根据各个单元的危险性评估值进行了分级评估。初步得到了衢江区地质灾害危险性评估图。

（4）地质灾害点的调查

另外，根据野外地质灾害小流域调查，得到了衢江区地质灾害的分布位置、规模、历史灾情等情况，以及地质灾害隐患点的基本情况，同时完成了地质灾害及隐患点的分布图的制做。

（5）土地利用、社会经济属性的调查

根据衢江区土地利用现状，得到衢江区房屋建筑物的分布位置及规模图。并根据当地房屋建筑成本进行计算。得到了衢江区房屋建筑成本分布图及其相关属性。

11. 《地质灾害危险性评估标准》和地质灾害危险性评估收费标准；

地质灾害危险性评估收费标准的进展。本收费标准收集全国数千份地质灾害危险性评估项目的收费情况，进行统计分析，实地调研，最后编制完成。目前，《地质灾害危险性评估收费标准》已完成了初稿的编写，征求意见稿已完成修改工作，已上报发改委，由发改委组织各方面专家讨论、定稿、然后付诸实施。

地质灾害危险性评估技术要求的修编工作进展。本次技术要求的修编工作将在 2003 年发布的 69 号文的基础上，将根据收集全国各省市自治区已编写各省市技术要求，并广泛听取各地地质灾害评估专家的建议以及实际工作遇到的问题等等，对有关章节进行适当的修改，同时在原技术要求的基础上增加地质灾害经济损失评估章节。

12. 武汉市地面塌陷灾害调查与监测预警；

围绕项目总体目标及 2006 年工作任务，项目组在充分搜集前人资料的基础上，开展了地面调查、物探、动态监测等工作，通过上述工作及搜集资料综合分析，对研究区的岩溶地面塌陷的分布特征，形成条件及其诱发因素、制塌模式等有了初步的认识。

13. 全国重点地区地质遗迹区划 2006 年度报告，地质遗迹调查技术规范（讨论稿），地质遗迹数据库。

（1）在以往工作的基础上，建立的新的古生物地质遗迹数据库的结构。对古生物地质遗迹数据库结构和标准化体系进行了系统讨论，确定了以地质遗迹保护区基本信息实体为核心的数据库结构，并

建立了包括 25 张关系表格的古生物地质遗迹信息数据库和填制说明，已送发到四个合作单位。

(2) 起草了《地质遗迹调查规范》(讨论稿)。对地质遗迹调查规范的提纲进行了讨论修改，编制完成了《地质遗迹调查规范》(讨论稿)主要包括：(1)主题内容与适用范围；(2)引用标准；(3)总则；(4)术语；(5)地质遗迹分类方案；(6)调查工作程序及要求；(7)地质遗迹开发利用与保护规划；(8)地质遗迹调查工作质量监控。

(3) 初步掌握了三个重点地区古生物地质遗迹情况。在资料收集的基础上，了解并掌握了贵州关岭、辽西及其邻区、山东山旺等地质遗迹调查典型区的基本情况。尤其是典型区的自然地理、社会经济、发展历史沿革、旅游建设现状等，以及地质景观资源的背景条件等，重点收集了三个区的古生物地质遗迹资料。

(4) 开展了辽西古生物地质遗迹调查工作，并接受了院领导、科技处等项目管理人员对项目的工作检查。调查选取了古生物化石种类繁多的、被誉为“第一只鸟飞起的地方，第一朵花绽放的地方”的辽宁省朝阳地区进行野外考察。分别调查了辽宁朝阳古生物化石地质公园的古生物化石 含化石地层 地质构造；北票四合屯古生物化石园的“热河生物群”化石；凤凰山国家森林公园的碳酸盐岩地质地貌以及辽宁古生物化石博物馆。对辽宁西部北票中华龙鸟等化石进行了详细观察和记录，对该区化石群的种群丰富、分布广泛、研究意义重大有了更深入的认识。

(5) 为了配合中国古生物保护基金会工作，起草了“中国古生物化石的重要性”、“我国古生物化石保护现状”等稿件。

(6) 在北京组织召开了“全国典型地区地质遗迹区划”项目研讨会。国土资源部环境司环境处和中国地质调查局水环部环境处的领导以及中国地质大学（北京）、中国地质科学院地质研究所、辽宁省国土资源厅化石资源保护管理处、北京自然博物馆等项目协作单位的领导和专家参加了会议。会议就项目的总体思路、工作方案、古生物数据库的建库情况等分别进行了讨论。项目组根据领导和专家提出的建议和意见，进一步修改了项目工作方案，并制定了项目合作的技术合同，为项目的顺利开展奠定了坚实的基础。