



2016年全国地质调查工作会议展板

中国地质调查局
二〇一六年一月

2016年全国地质调查工作会议展板

目 录

一、服务国家重大需求和国土资源中心工作

- ※ 向大气污染、水污染、土壤污染宣战地质调查在行动……………1
- ※ 支撑服务京津冀协同发展战略……………2
- ※ 支撑服务长江经济带发展战略……………3
- ※ 全面支撑新疆油气体制改革试点……………4
- ※ 构建广泛的联动、协调、合作机制……………5

二、全力支持能源勘查开发

- ※ 武陵山复杂构造区古生界海相油气实现重大突破……………6
- ※ 创新机制开辟新区，铀矿资源前景广阔准噶尔盆地砂岩型铀矿找矿取得历史性突破7
- ※ 鄂尔多斯盆地宜参1井获日产3.7万方工业气流……………8
- ※ 中扬子复杂构造区宜地2井首次钻遇页岩气和72米优质烃源岩……………9
- ※ 松辽外围盆地群火山岩覆盖区多口调查井见油气显示……………10
- ※ 内蒙古银额盆地及周缘优选6个油气有利区，引领新区油气勘探……………11

三、支撑找矿突破战略行动

- ※2015年整装勘查成效显著……………12
- ※ 科技创新引领找矿新突破，我国首例千万吨级斑岩浅成低温热液型铜
(金银)矿床诞生……………13
- ※ 四川甲基卡锂辉石找矿新发现6条矿脉……………14
- ※ 新疆西昆仑玛尔坎苏地区锰矿勘查新进展……………15

四、支撑服务海洋强国战略

- ※ 神狐及其邻近海域天然气水合物资源勘查取得重大突破 16
- ※ 大洋探宝，完成我国富钴结壳勘探合同区勘探任务，新发现高含量稀土富集区 17
- ※ 海域油气资源调查取得新进展 18
- ※ 中越海上合作项目全面启动 19

五、地质环境调查监测支撑服务民生

- ※ 国家地下水监测工程正式开工建设 20
- ※ 创新地下水保障能力评价理论，服务国家粮食安全战略 21
- ※ 地质灾害调查监测支撑服务地质灾害防治体系建设 22
- ※ 西南石漠化调查评价与综合治理技术创新，驱动生态产业跨越式发展 23

六、科研地调结合发挥创新引领作用

- ※ 大口径同径长钻程超千米连续取心和单回次进尺创钻探世界纪录 24
- ※ 首次揭示南极大陆及相邻海域岩石圈三维整体格架 25
- ※ 长羽毛恐龙及翼龙研究取得新发现 26
- ※ 2000 米以内全液压地质岩心钻探装备及关键器具 27
- ※ 开创中美地调局长战略对话机制 28
- ※ 推进双边和多边合作，提升国际影响力 29
- ※ “一带一路”地质调查计划助力国际产能合作 30
- ※ 地质勘查技术现代化程度进一步提高 31

七、地质资料信息化与社会化服务

- ※ 中国地质调查局门户网站 (WWW.CGS.GOV.CN) 地质成果资料服务
—2015 年迈上新台阶 32
- ※ 纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 70 周年地质矿产史料展 33

八、各省级及行业地勘单位、地质院校团结协作攻坚克难



前言

中国地质调查局全面贯彻落实中央精神和国土资源部党组决策，主动适应中国经济新常态，把握经济社会发展和生态文明建设对地质调查工作的新需求，坚持“全力支持能源资源安全保障，精心服务国土资源中心工作”的基本定位，锁定建设世界一流地质调查局目标不动摇，实施科技兴局、人才强局和依法治局战略，加快推进地质调查工作战略性结构调整，全面深化地质调查体制机制改革，颁布了《中共中国地质调查局党组关于加强地质调查成果评价的指导意见（试行）》和《中共中国地质调查局党组关于加强地质科技人才队伍建设的指导意见（试行）》，构建了以“五问”和“五不唯”为导向的地质调查事业“出成果、出人才”的价值取向和判定标准。

2015年，中国地质调查局以“五大服务”为目标，组织全国地勘队伍，全面实施了“九大计划”，参与人员约4.9万人。在广大地质工作者的努力下，地调科研紧密结合，科技创新引领作用凸显，取得了一批卓有成效的地质调查成果，地质资料信息化与社会化服务取得实质进展，有力支撑了国家重大战略决策、能源勘查开发、找矿突破战略行动和海洋强国战略，为保护地质环境、防治地质灾害提供了切实的支撑和服务。中国地质调查局在实施“九大计划”的新起点上，谱写出了地质调查快速转型、实现跨越发展的新篇章。





服务国家重大需求和国土资源中心工作

◆ 向大气污染、水污染、土壤污染宣战地质调查在行动 全国耕地地球化学状况首次发布

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

支撑服务中央“三大战役”中国地质调查局整合集成了1999年以来“全国土地地球化学调查”、“全国地下水污染调查评价”、“全国页岩气资源潜力评价和重点地区页岩气资源调查”等重大地质调查项目成果。编制了《中国耕地地球化学调查报告（2015年）》、《中国页岩气资源调查报告（2014）》和《中国地下水质量与污染调查报告（2015年）》上报国土资源部并报国务院领导。其中《中国耕地地球化学调查报告（2015年）》和《中国页岩气资源调查报告（2014）》首次在央视等主流媒体向社会公开发布。

《中国地下水质量与污染调查报告》支撑国家水污染防治行动计划



姜部长指出，国土资源部将从以下四方面做好地下水污染防治的基础性工作：
一、加快实施“国家地下水监测工程”；
二、继续搞好全国地下水污染调查评价；
三、要加强地下水污染防治科技攻关；
四、积极参与地下水保护法规制度建设。



姜部长在十二届全国人大常委会第十六次会议上接受专题询问时谈我部地下水污染调查工作及部署

首次公开发布《中国耕地地球化学地质调查报告（2015）》



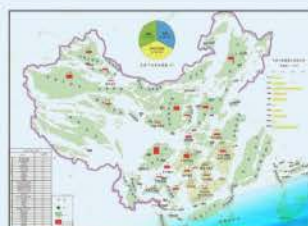
钟自然局长与黄旭明副省长参观浙江土地质量地质调查成果



首次公开发布《中国页岩气资源地质调查报告（2014）》



野外施工现场技术把关



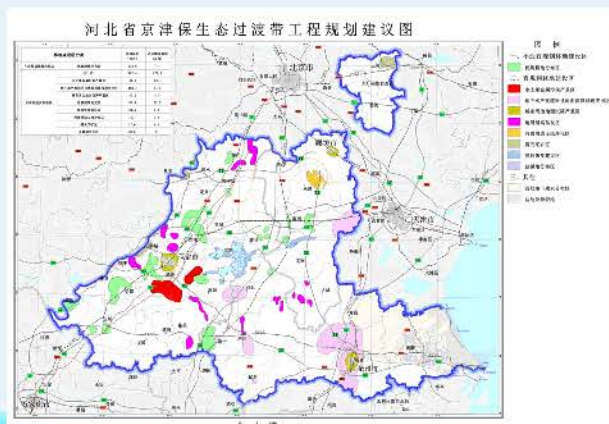
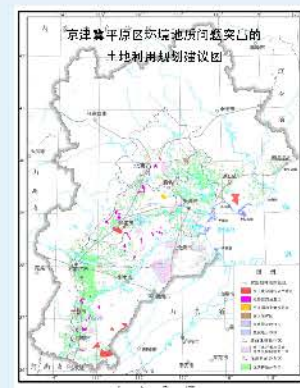
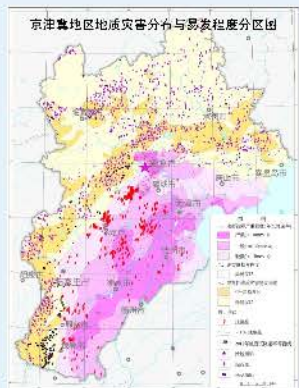
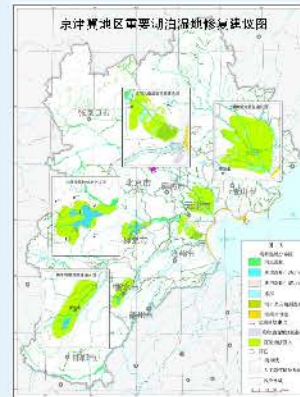
全国页岩气可采资源25万亿立方米



服务国家重大需求和国土资源中心工作

◆ 支撑服务京津冀协同发展战略

支撑服务《京津冀协同发展规划纲要》实施，创新编制完成《京津冀地区国土资源与环境地质图集》。评价了支撑京津冀协同发展有利的国土资源条件和影响发展的重大地质环境问题，编写了《支撑服务京津冀协同发展地质调查报告（2015年）》，为国家京津冀协同发展宏观决策和规划编制提供了重要支撑服务，获得中央领导同志的重要批示和有关部委及省（市）人民政府的高度评价。



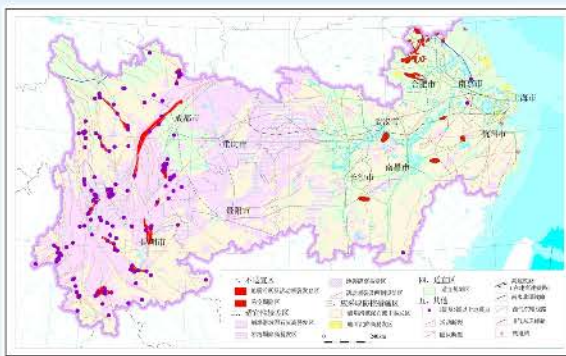
针对河北省京津保平原生态过渡带工程开展了土地质量和地质环境条件专项评价，提出了生态建设工程规划建设建议，成果直接应用于京津冀土地利用总体规划编制，得到部领导充分肯定。



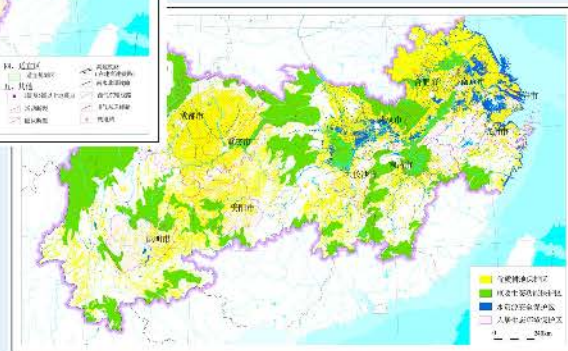
服务国家重大需求和国土资源中心工作

◆ 支撑服务长江经济带发展战略

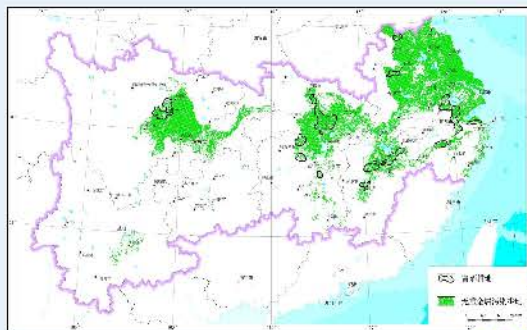
编制了《长江经济带国土资源与重大地质问题图集》和《支撑服务长江经济带发展地质调查报告（2015年）》。针对区内基础设施规划建设、地质灾害防治、绿色农业发展、水资源管理等需求，以及过江通道、沿江高速铁路、城市群、生态廊道规划与建设中应重视的有利资源环境条件和重大地质问题防治提出了建议，得到中央领导同志的高度重视和充分肯定。



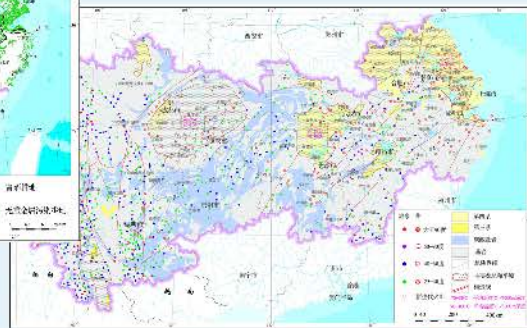
长江经济带城镇与重要基础设施规划建设地质适宜性图



长江经济带国土分类保护区划图



长江经济带无重金属污染和富硒耕地分布图



长江经济带地热资源分布图



服务国家重大需求和国土资源中心工作

◆ 构建广泛的联动、协调、合作机制



3月26日，国家测绘地理信息局与中国地质调查局在京签署协同发展合作协议。深入开展多形式、多层次业务合作。国土资源部部长、党组书记、国家土地总督察姜大明，国土资源部党组成员、副部长、国家测绘地理信息局局长库热西，国土资源部党组成员、中国地质调查局局长钟自然出席签约仪式并讲话。

11月26日，国家海洋局、国家测绘地理信息局、中国地质调查局在京签署协同发展合作协议。国土资源部部长、党组书记、国家土地总督察姜大明出席协议签署仪式并讲话。国土资源部党组成员、副部长、国家测绘地理信息局局长库热西，国土资源部党组成员，中国地质调查局局长、党组书记钟自然，国土资源部党组成员、国家海洋局局长王宏签署有关协议。



12月11日，国土资源部中国地质调查局与安徽省人民政府在安徽合肥召开长江经济带地质工作研讨会。会议期间，中国地质调查局与11省（市）国土资源厅（局）签署了《长江经济带地质工作协调机制》，标志着统一部署和组织实施长江经济带地质工作、合作构建国土资源环境承载力评价与监测预警体系、支撑长江经济带发展战略的多方合作机制全面启动。



12月29日，国土资源部党组成员、中国地质调查局局长、党组书记钟自然与武警黄金指挥部司令员王成、政委杨继明一行在地调局航遥中心召开座谈会。双方就2015年的工作进行了总结交流，并就进一步加强合作充分交换了意见。



全力支持能源勘查开发

◆ 武陵山复杂构造区古生界海相油气实现重大突破

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

安页1井位于贵州省遵义市正安县安场镇，构造上位于中上扬子武陵褶皱区安场向斜西翼(图1)。

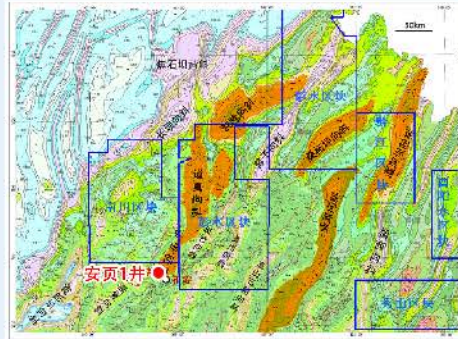


图1 安页1井构造位置及油气矿权分布图

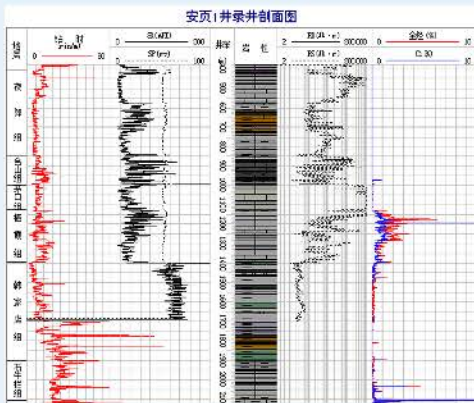


图2 安页1井实钻综合柱状图

安页1井钻至1130米栖霞组灰岩地层时，气测全烃和甲烷值持续上升，井深1193米处，全烃值由0.83%蹿升至85.93%，甲烷值由0.35%蹿升至62.18% (图2)。

井深钻至2122.73米石牛栏组灰岩，气测显示强烈，接气液分离器管线点火，火焰高达30米 (图3)。对石牛栏组进行了裸眼中途测试 (图4)，最大初始产量42.01万方/日，平均产量9.50万方/日。

这是首次在南方志留系石牛栏组海相灰岩获得高产天然气流；首次在四川盆地外二叠系栖霞组灰岩获得天然气新发现，属于新区、新层系的天然气重大突破，开创了南方油气勘查新领域。初步形成了残留向斜断层遮挡新认识，将引领商业勘探开发，并对黔北贫困区经济发展带来新机遇。



图3 11月23日安页1井点火



图4 12月16-17日安页1井裸眼中途测试



全力支持能源勘查开发

◆ 创新机制开辟新区，铀矿资源前景广阔

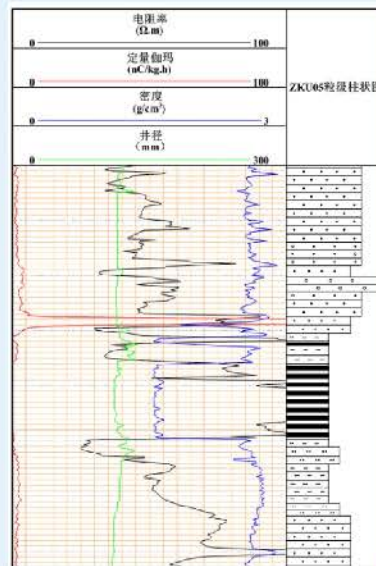
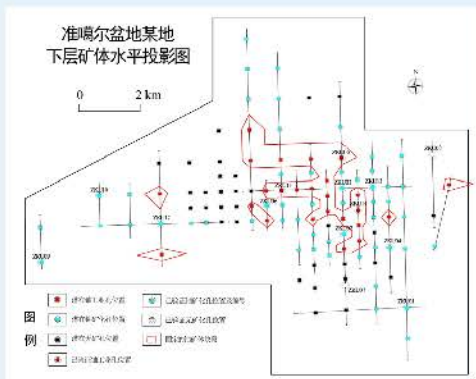
准噶尔盆地砂岩型铀矿找矿取得历史性突破

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

北方砂岩型铀矿调查完成钻探总进尺15.4万米，排查煤田、油气田钻孔近14.2万个，筛选出潜在铀矿孔4000余个，潜在铀矿化孔9200余个，圈定成矿远景区和找矿靶区200余个；钻探验证457个钻孔，发现铀矿孔59个，铀矿化孔177个，见矿率达51%；初步提交新发现矿产地10处，矿点20处，矿化点40处。



首次在准噶尔盆地侏罗系中统头屯河组发现大型远景规模的矿产地1处，取得了新地区、新层位铀矿找矿的重大进展，改写了该盆地二十年来未取得砂岩型铀矿突破的历史。

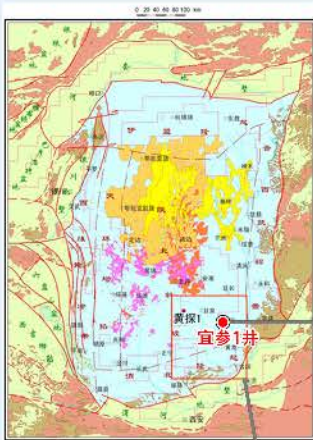




全力支持能源勘查开发

鄂尔多斯盆地宜参1井获日产3.7万方工业气流

鄂尔多斯盆地东南部碳酸盐岩油气调查新区部署实施宜参1井，在奥陶系马家沟组试气获日产3.7万方工业气流，成为盆地东南部宜川地区奥陶系首口日产过万方的钻井，实现了新区、新层系油气地质调查重大突破。预测有利区面积大于1000平方千米，扩展了碳酸盐岩风化壳含气领域，发挥了公益性地质调查的战略引领作用。



鄂尔多斯盆地构造单元及工作区位置图



宜参1井试气点火照片

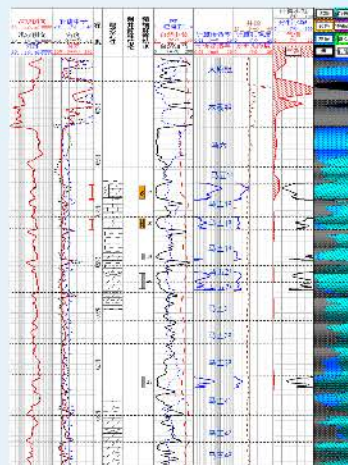


宜参1井马家沟组岩心

宜参1井马家沟组岩心铸体薄片



鄂尔多斯盆地东南部有利区预测图



宜参1井马家沟组综合柱状图



全力支持能源勘查开发

◆ 中扬子复杂构造区宜地2井首次钻遇页岩气和72米优质烃源岩

宜地2井位于湖北省宜昌市土城乡西约2千米，构造上位于中扬子黄陵穹窿东南斜坡带(图1)。

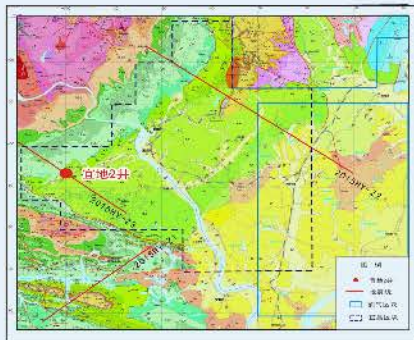


图1 宜地2井构造位置及油气矿权分布图

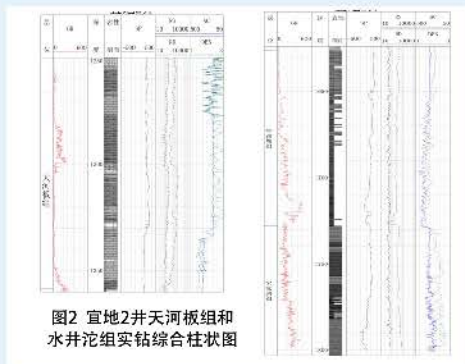


图2 宜地2井天河板组和水井沱组实钻综合柱状图

宜地2井在井深1334-1346米天然气显示强烈，接气液分离器管线点火,火焰2-3米(图3)。这是首次在南方寒武系天河板组海相灰岩中钻遇天然气，属于新区、新层系的天然气重大发现，为中扬子碳酸盐裸露区或浅覆盖区以及复杂构造区天然气勘探提供了新的思路。

在井深1657.77-1728.09米连续钻获72米含气页岩层，岩芯置于清水中，气泡溢出如同沸水(图4)。现场解吸获解吸气总含气量 平均2.24立方米/吨。这是中扬子地区寒武系水井沱组页岩气的首次重大发现，坚定了该区寒武系页岩气勘探的信心，为该区页岩气勘探起到了引领作用。



图3 宜地2井点火

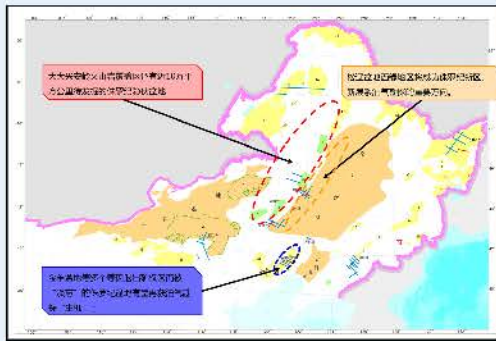


图4 页岩清水实验



全力支持能源勘查开发

松辽外围盆地群火山岩覆盖区多口调查井见油气显示



按照“西进山、东进盆，扩大侏罗系油气勘探前景”的思路，在松辽盆地外围实施了多口地质调查井，均见到良好油气显示。表明松辽盆地外围侏罗系具有极大的油气资源前景，对推进松辽外围油气新区、新层系油气基础地质调查勘探开发，具有重要意义。

进展之一：秀水盆地油气重要发现

670-780m之间气测异常显示活跃。见荧光显示累计厚度359m；镜质以上的油气显示累计厚度290m。测井解释油层4层共60.3m，差油层7层共131m，页岩层3层共83.5m。

进展之二：牛营子盆地油气发现

牛D1井钻遇完井层段等下侏罗系地层，泥页岩累计42.93m，最大单层厚度1.15m。岩心荧光显示油气显示4.4m，泥页岩气显示14.75m，油浸层气显示5.2m，富油层气显示17m。

进展之三：金羊盆地油气工作进展——重要构造的识别

2014-2015年度，针对金羊盆地实施了520km的非叠工作，与100km的二叠地层，发现了盆地北部凹陷构造特征。

金羊盆地北部二叠地层和非叠物探，基本查明侏罗系下侏罗系构造特征以及下侏罗系北部的沉积厚度，展示了很好的找油前景，为实施“羊D1”井提供了可靠的依据。

进展之四：高力板油气发现

“高2k1井”，钻遇天然气，其中甲烷含量39.67-55.5%、氮气含量约43.39-59.2%、二氧化碳含量约0.7-1.14%，氢气约0.64%。

进展之五：满化盆地油气发现

满D1井钻遇油气显示18处，累计厚度30.48m，最厚层7.01m；气测异常值处于2%以上，最大值达到14%；岩心断面可见淡黄色泡沫状油迹。

进展之六：陶海营子页岩气进展

礼鲁特纳地剖测井D1井，钻遇厚度大于80米的林西组黑色页岩；钻孔中发现三叠气测异常，在井深584米处见巨大异常值为2.06%。页岩气现场解释结果表明：241.6米处岩层中页岩气含量为0.21m³/t。林西组页岩气具有一定资源潜力。

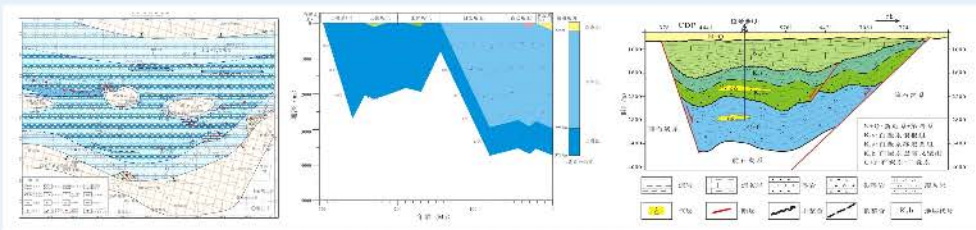


全力支持能源勘查开发

◆ 内蒙古银额盆地及周缘优选6个油气有利区，引领新区油气勘探

一、创新地质理论认识

银额盆地及周缘石炭纪—二叠纪盆地形成演化与盆地性质久有争议，在重新拟定地层时代的基础上，明确了银额盆地石炭纪—二叠纪为统一的裂谷盆地，具有良好的油气资源前景。



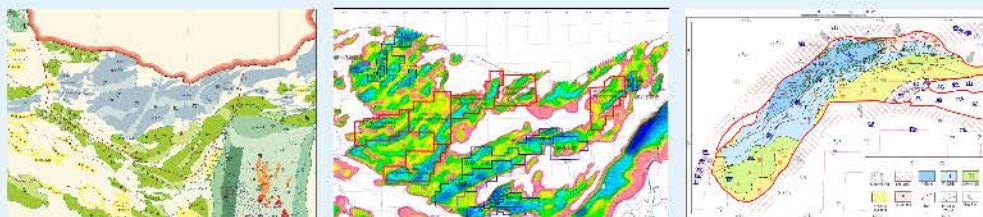
银额盆地及周缘石炭纪—二叠纪沉积相图

石炭系—二叠系烃源岩埋藏史图

石炭系—二叠系油气成藏模式图

二、支撑油气体制改革

为国土资源部竞争性出让提供6个勘查区块并成功招标，在银额盆地苏宏图北勘查区首钻获工业气流（无阻流量4万立方米/日），产少量凝析油。



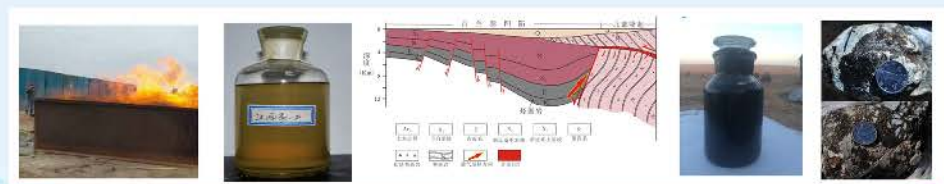
银额盆地及周缘油气基础地质调查范围图

银额盆地油气矿权竞争性出让范围图

河套盆地构造单元划分图

三、油气基础地质调查取得新认识

在河套盆地吉兰泰坳陷施钻的庆浅1井钻遇元古界裂缝油层，并试获少量稠油（油层浅，受生物降解），有望带动吉兰泰坳陷取得新进展与突破。



延哈参1井试气现场

延哈参1井产凝析油

吉兰泰坳陷新生古储油藏成藏模式

庆浅1井产稠油

庆浅1井含油岩心



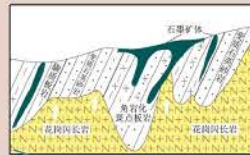
支撑找矿突破战略行动

◆ 2015年整装勘查成效显著

国家级整装勘查区共设置107片。2015年整装勘查区总资金投入58.82亿元，其中中央财政9.27亿元，地方财政12.17亿元，拉动社会资金投入37.38亿元。完成钻探实物工作量37.38万米，槽探91.92万立方米。2015年重要矿种勘查新增资源量：金1371吨、铜393万吨、铅锌矿1097万吨、钨（ WO_3 ）54万吨，钼107万吨，石墨1535万吨，锰矿石5.96亿吨，铝土矿4.87亿吨。

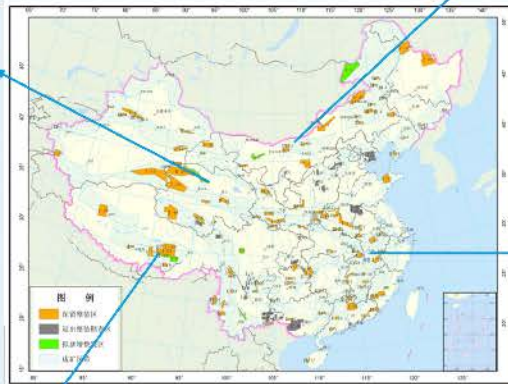


内蒙古自治区浩尧尔忽洞-赛乌苏整装勘查区
新发现大乌淀特大型晶质石墨矿，获得石墨资源储量（122b+333）1535.46万吨，固定碳平均含量4.40%。



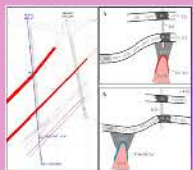
青海多彩铜多金属矿整装勘查区

截止2015年底，估算累计提交铜铅锌资源量201.7万吨，新增47.7万吨。



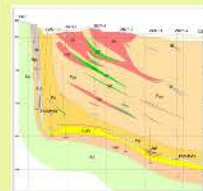
江西九瑞铜多金属矿整装勘查区

2015年，完成钻探工作量20200米，见矿最大厚度78米，可提交新增的铜资源量60万吨，铅锌矿资源量25万吨。



西藏扎西康铅锌多金属矿整装勘查区

在2014年专项填图和物化探圈定找矿靶区的基础上，2015年打响突破第一钻，即ZK4003矿体厚13.64米， $Pb+Zn+Sb$ 2.30%， Ag 358g/t，预计2015年新增铅锌金属量30-50万吨。





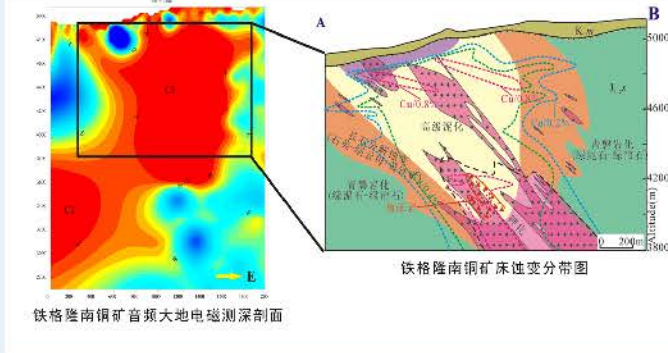
支撑找矿突破战略行动

科技创新引领找矿新突破，我国首例千万吨级斑岩浅成低温热液型铜（金银）矿床诞生

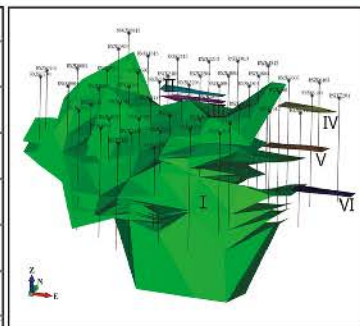
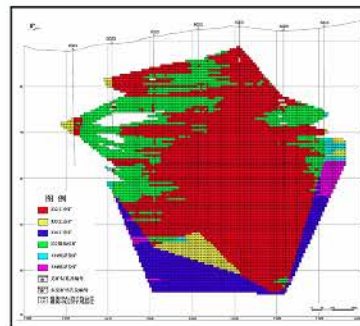
——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

在条件极其艰苦的藏北阿里地区多龙整装勘查区，查清了成矿规律和资源潜力，提出了铁格隆南矿床中浅部浅成低温型矿体叠加在中深部斑岩型矿体之上的新认识。研发了野外快速勘查评价技术方法组合，开展了斑岩成矿系统深部找矿示范，完善了青藏高原矿床成矿系列，创新了西藏斑岩-浅成低温热液型矿床的勘查模型。

在创新理论的支撑下，引领中铝矿产资源公司和西藏地勘局勘查评价了我国首例千万吨级浅成低温热液-斑岩型矿床——铁格隆南铜(金银)矿床（1098万吨含Cu0.53%），预测



铜远景资源量超过1500万吨，结束了西藏没有超大型高硫浅成低温热液-斑岩型铜（金银）矿床的历史，开辟了找矿新方向。

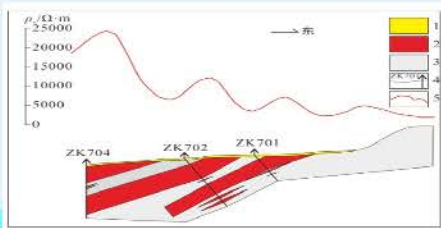
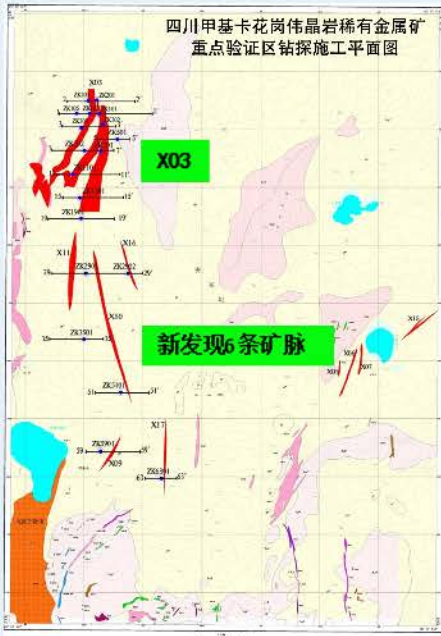


西藏阿里多龙整装勘查区铁格隆南矿床全景照片



支撑找矿突破战略行动

四川甲基卡锂辉石找矿新发现6条矿脉



※ 2013-2014年X03脉新增氧化锂资源量64.31万吨；2015年，新发现6条矿脉，新增氧化锂资源量14.61万吨。

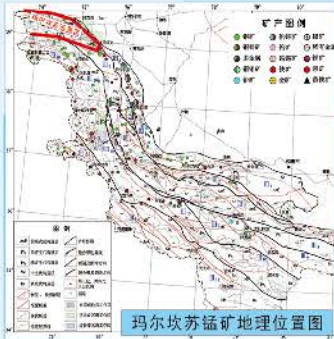
※ 目前，资源总量200万吨，达到世界级规模。

※ 建立了“专项填图优选靶区—物探化探推断异常—高效钻探验证控制”的第四系覆盖区矿产地质调查模式。



支撑找矿突破战略行动

新疆西昆仑玛尔坎苏地区锰矿勘查新进展



玛尔坎苏锰矿地理位置图

西昆仑玛尔坎苏一带新发现稳定含富锰矿岩系，资源前景巨大，有望成为我国富锰矿的超大型战略资源基地。锰矿带位于西昆仑与西南天山交汇部位，矿层产于上石炭统灰岩中，境内东西延伸约65千米，已发现奥尔托喀纳什锰矿床、博托彦锰矿点、托库孜布拉克锰矿点、玛尔坎土矿点和穆呼锰矿点。



奥尔托喀纳什锰矿野外照片



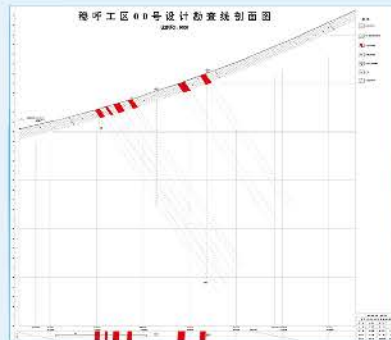
玛尔坎苏锰矿床（点）分布图

奥尔托喀纳什锰矿资源量（333以上）初步估算2000万吨。

玛尔坎苏地区锰矿远景资源量在1亿吨以上，为形成西北地区首个国家级大型富锰资源基地奠定了基础，锰矿资源的开发对建立南疆地区新型工业化体系意义重大。



玛尔坎土锰矿点露头照片



穆呼工区00号设计勘查线剖面图

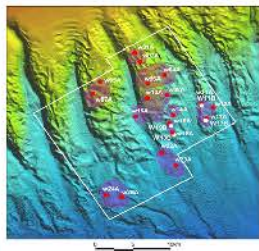


支撑服务海洋强国战略

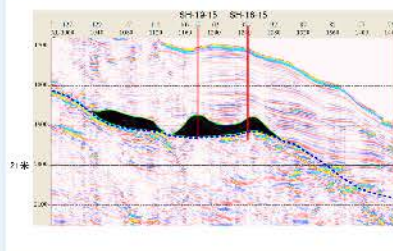
◆ 神狐及其邻近海域天然气水合物资源勘查取得重大突破

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

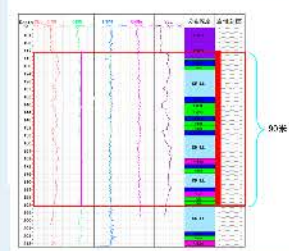
创造性地提出南海水合物成藏模式，并形成一套适合南海特点的水合物资源勘查、评价和预测体系，2015年通过钻探及取样，在神狐及其邻近海域均取得了水合物资源勘查重大突破。



神狐钻探发现十个规模大的矿体



神狐钻探水合物矿体纵向分布



神狐钻探W11井矿层

在神狐海域实施23口探井钻探，圈定矿藏面积128平方千米，控制资源量超过1500亿立方米，为海域水合物试采提供了重要参考靶区。

在神狐西部邻近海域，利用我局自主研发的“海马”号ROV发现海底活动“冷泉”——“海马冷泉”区，并成功获取块状水合物实物样品，对后续钻探部署具有重要意义。



海马号ROV于冷泉区实施海底调查



海马冷泉区浅层块状天然气水合物



块状天然气水合物点火



支撑服务海洋强国战略

◆ 大洋探宝，完成我国富钴结壳勘探合同区勘探任务，新发现高含量稀土富集区

2015年，中国地质调查局“海洋六号”船完成深海资源调查航次和大洋36航次，历时197天。在深海稀土资源调查中新发现高含量稀土富集层段（稀土总量（ ΣREY ）最高达0.28%），初步圈定新成矿远景区约36万平方千米。在东太平洋国际海域开展多道地震为主要的综合地质地球物理调查，初步查明了调查区的地质和构造特征。初步查明我国富钴结壳勘探合同区的资源状况，为申请新的国际海底多金属结核矿区提供了有利目标区。“海马”号非载人遥控深海探测潜水器在大洋调查的成功应用，首次获取了高精度、高分辨率、高清晰度海底视像资料及海底实物样品。



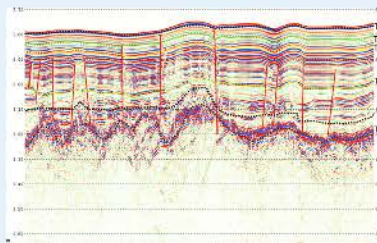
“海洋六号”船



多道地震气枪下水



含稀土层段的地质样品



东太平洋调查区地震剖面初步解释结果



“海马”号采集到的富钴结壳样品



“海马”号观察到的海山区深海生物

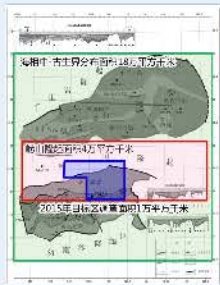


支撑服务海洋强国战略

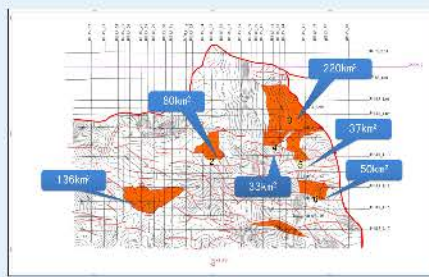
海域油气资源调查取得新进展

首次实现北黄海致密油勘探新突破，拓展了海域油气勘探新领域。在北黄海钻遇含油气层段21个，厚度累计超过70米，其中一个6米厚层段经压裂试油，获取轻质原油1立方米/日，为开拓油气勘探新领域、创新生烃凹陷致密油藏理论、完善钻探工艺、提高储层改造技术，推进商业开发具有重要意义。

南黄海海相中-古生界油气地质理论研究，首次发现油气新层系。攻克了复杂构造区深部地震勘探技术瓶颈，获取了高品质的深部地震反射资料。圈定了崂山隆起等油气有利区带，在隆起西部实施了大陆架科学钻探，首次在中-古生代海相地层中钻遇多个层段油气显示，实现了南黄海新层系油气资源调查的重要进展。同时，发现6个大型圈闭构造，为实现油气勘探重大突破奠定了坚实基础。



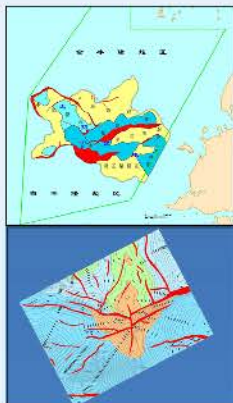
南黄海构造区划和油气远景区面积



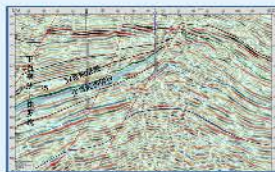
南黄海崂山隆起中南部T11反射层圈闭及其面积



科学钻探在南黄海海相地层中首获油气显示



北黄海勘探海区及构造特征



北黄海优质烃源岩与致密油层分布位置



北黄海油斑-油湿致密砂岩储层



中石油16号钻探平台与压裂作业

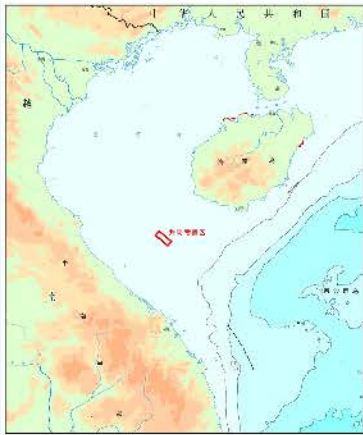


支撑服务海洋强国战略

◆ 中越海上合作项目全面启动

2015年11月6日，习近平主席在越南进行国事访问期间与越方共同发表了《中越联合声明》，宣布启动“中越北部湾湾口外海域基础地质共同考察海上实地作业”、“中越长江三角洲与红河三角洲全新世沉积演化对比合作研究项目”，并认为这是中越双方开展海上合作的重要开端。

2015年11月28日，中越长江三角洲与红河三角洲全新世沉积演化对比合作研究项目启动仪式在京举行，中越双方将围绕三角洲地貌演化、层序地层、岸线变化、沉积环境、全球变化和人类活动影响等内容开展长江三角洲和红河三角洲共同调查和对比研究。2015年12月19日，中越双方分别于广州和岘港举行了中越北部湾湾口外海域基础地质共同考察启航仪式。我方作业船舶为“奋斗五号”船，越方作业船舶为“陈大义号”船。双方在共同考察区范围内，开展高分辨率单道地震、浅层剖面测量、侧扫声纳测量、多波束测深和地质取样调查。查明区域内地形地貌、底质、地质构造、晚更新世以来地层厚度和环境地质因素等特征，各承担总工作量的一半，成果共享。



中越北部湾湾口外海域基础地质共同考察区位置图



在广州举行的共同考察启航仪式



中越三角洲合作项目启动



赴越开展技术交流与合作研究



地质环境调查监测支撑服务民生

国家地下水监测工程正式开工建设

2015年国家地下水监测工程的顺利启动和实施，树立了国土资源部门在地下水监测领域的重要地位。采用的“1+31”法人单位组织模式，在监测工程组织实施过程中效果明显，理顺了相关各级单位的相应职责和组织管理流程，发现并解决了工程建设中存在的实际问题，为明年国家地下水监测工程的全面建设奠定了坚实的基础。

大区	水文地质单元	建设合计	建设类型			
			新建	改建	改造	完善
华北区	黄淮海平原	5845	2516	1590	927	792
	汾渭盆地	1712	609	410	462	231
	山地丘陵	532	148	224	33	127
	小计	8089	3291	2224	1424	1150
	小计	2692	1081	1090	468	51
东北区	松嫩平原	1085	493	488	82	2
	小计	3753	1574	1578	550	53
	鄂尔多斯盆地	1295	372	460	161	302
	柴达木盆地	142	34	76		32
	小计	396	96	269		26
西北区	准噶尔盆地	514	183	91	87	153
	塔里木盆地	311	107	162		4
	河西走廊	423	101	126	77	119
	其他地区	324	272	0	50	
	小计	3403	1165	1184	418	696
华东区	长江三角洲	1016	551	268	100	297
	淮河流域	527	245	241	18	55
	小计	1743	796	509	118	352
	东南沿海	882	164	459		259
	其他地区	202	21	125		56
中南区	四川盆地	544	260	203	19	61
	小计	3373	1078	1390	192	713
	洞庭湖流域	802	94	414		285
	小计	505	138	350		16
	其他地区	152	37	95		15
华南区	其他地区	222	31	0	11	0
	小计	1781	530	559	25	316
	合计	20401	7468	7353	2610	2868



地下水均衡试验场



流量站



监测站房



监测站房

国家地下水监测工程总体建设监测站点20401个，其中，国土资源部门10103个，水利部门10298个。国土资源部门配套地下水信息自动采集传输一体化设备10103套，改建地下水监测试验场2个、地下水与海平面综合监测站1个，与水利部水文局联合建设国家地下水监测中心。



国家地下水监测工程第一眼地下水监测井在江苏省南通市海安县正式开工建设



国土资源部及地调局领导在江苏省南通市海安县视察监测工程首个监测井建成情况



国家地下水监测工程第一眼监测井井口保护装置



中心大楼外观



网络运行监控室



地下水实验室



地质环境调查监测支撑服务民生

◆ 创新地下水保障能力评价理论， 服务国家粮食安全战略

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

首次查明我国3大主要粮食基地（东北区、黄淮海平原和长江流域）的13个主产区分布范围、作物布局结构和对地下水依赖程度，奠定了揭示我国粮食主产区灌溉农业对地下水依赖程度和地下水保障能力的研究基础。

阐明了我国黄淮海粮食主产区地下水超采程度与气候、农作物播种强度、陆表水文和地下水资源状况的互动机制，发现农业超采区地下水位在主灌期呈“厘米”级(大于1.0厘米/日)下降、非灌期呈“毫米”级(小于1.0厘米/日)上升的“强降-弱升”规律(图1)，为创建适宜我国粮食主产区地下水保障能力的评价理论方法提供重要科学依据。

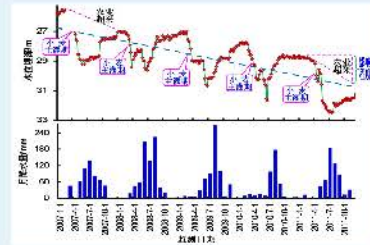


图1 量化识别出农业超采地下水的主要时段、程度和机制
(小文字灌溉农业超采引起的地下水位下降，同时降水量减少而增大)

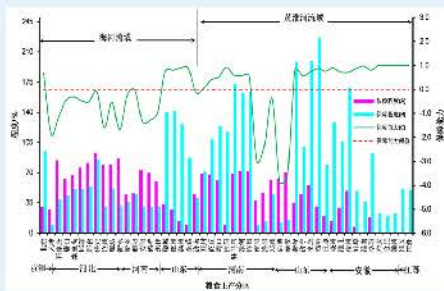


图2 黄淮海粮食主产区地下水保障能力的成因与机制
(注：图中粉红色柱为宁夏柱状水位柱，地下水对灌溉农业用水的保障能力越强)

基于灌溉农业对地下水依赖程度和地下水开采资源保障程度的机理(图2)，创建了适宜我国粮食主产区地下水保障能力评价理论、方法和指标体系。

首次阐明了我国粮食主产区地下水保障能力状况(图3)，为国家决策缓解农业超采地下水，规划压减耗水作物播种区域、调减农业开采量具体目标和程度，提供重要科技支撑。

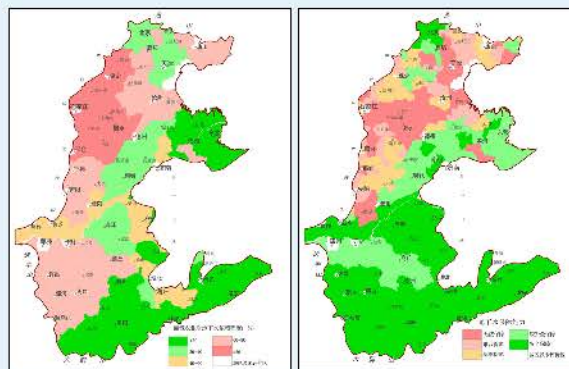


图3 黄淮海粮食主产区灌溉农业对地下水依赖程度和地下水保障能力分布状况



地质环境调查监测支撑服务民生

◆ 地质灾害调查监测支撑服务地质灾害防治体系建设

三峡库区、乌蒙山区等地质灾害高易发区1:5万地质灾害调查与风险评估示范进展顺利，地质灾害早期识别准确率和评价精度得到显著提高；推动激光雷达（LiDAR）、无人机航拍等新技术方法在地质灾害调查中的应用，研发了地质灾害调查野外数据采集信息系统，显著提高了工作效率。



服务乡镇防灾减灾的地质灾害图

高效支撑4.25尼泊尔地震西藏灾区地质灾害、陕西山阳滑坡、浙江丽水滑坡等重大地质灾害应急调查工作。

利用InSAR调查和重点地区地面沉降立体监测数据，完成华北平原、长三角、汾渭盆地等重点地区和京沪高铁、南水北调工程等重大项目区地面沉降状

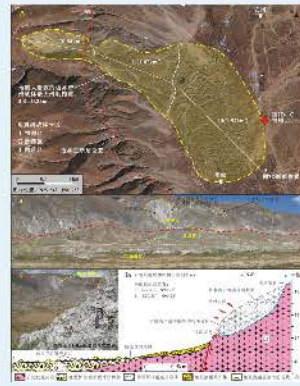
况分析，支撑了服务全国地面沉降防治联席会议制度。



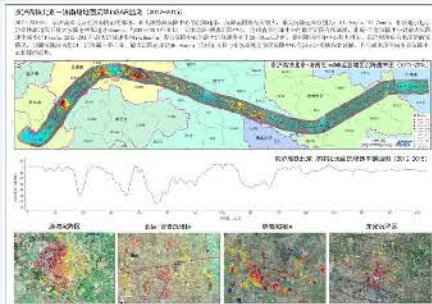
陕西山阳滑坡应急调查



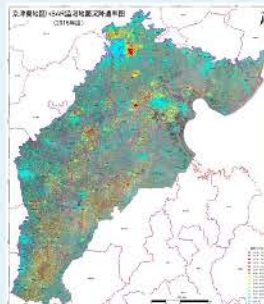
地质野外数据采集系统



高精度滑坡调查



京沪高铁沿线地面沉降监测



京津冀平原地面沉降InSAR监测



科研地调结合发挥创新引领作用

◆ 大口径同径长钻程超千米连续取心和单回次进尺创钻探世界纪录

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

在松科2井三开311毫米口径钻进过程中，采用自主研发的KT-298大口径取心钻具实现“同径取心、一径完钻”和机械辅助的岩心原状出筒技术创新，运用螺杆钻、涡轮钻和液动锤井底动力驱动，连续创造单回次取心进尺超30米的世界纪录。至12月30日，钻达井深4298.97米，岩心采取率98.85%，井深3780米井斜角 $\leq 1.5^\circ$ 。国际大陆科学钻探计划（ICDP）组织对该项成果是在全世界范围内的首次运用给予高度评价。成果对缩短松科2井施工周期和降低钻探成本、提升我国科学钻探的国际学术和技术地位具有重要意义，对国、内外深部科学钻探工程技术方案设计和实施将产生重大影响。



30m长KT-298钻具满管出井



机械辅助地表原状出心



部分松科2井技术人员



单回次超30m长、直径214mm的原状岩心



ICDP官网首页关于《深部钻探新纪录》的整版报道



勘探技术研究所自主研发的KT系列大口径取心钻具

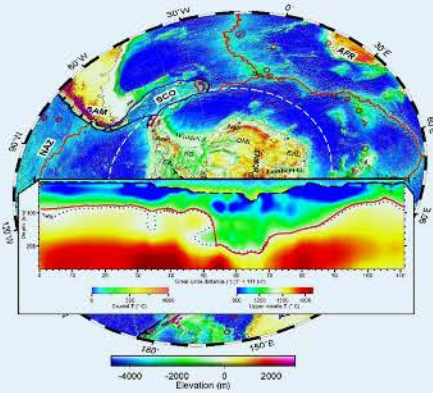


科研地调结合发挥创新引领作用

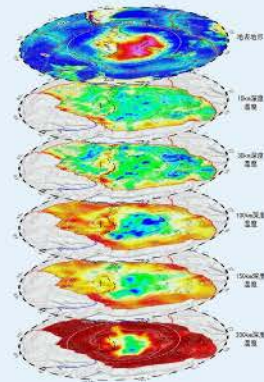
首次揭示南极大陆及相邻海域岩石圈三维整体格架

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

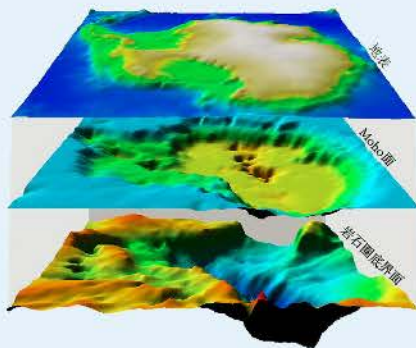
历经数年研发的适合极地的层析成像技术和方法，通过对国际极地年期间美国、中国为主的多国海量南极内陆天然地震数据的分析，在国际上首次获得了南极板块高精度岩石圈三维结构，查明了南极大陆整体构造格架，解决了南极重要的基础地质问题，发现了20Ma年前俯冲到南极半岛之下的板片残余，揭示了东南极山系是冈瓦纳超大陆最后聚合形成时的缝合带，促进了全球板块构造理论体系的健全和发展，在国际上产生了重要的学术影响，提高了中国在南极科学的地位和在南极事务中的影响力。



南极大陆三维温度结构中一个典型垂直剖面图



南极板块三维温度图



南极大陆地壳和岩石圈三维界面图



南极最高点的中国昆仑站地震台



科研地调结合发挥创新引领作用

◆ 长羽毛恐龙及翼龙研究取得新发现

——地调局地科院2015年度地质科技十大进展

在江西赣州地区晚白垩世地层中发现了新的窃蛋龙类化石—赣州华南龙，为研究窃蛋龙类恐龙的颅面演化、古地理分布及古生态环境提供重要信息。在辽西早白垩世地层中发现了大型的、短前肢的新驰龙类恐龙—孙氏振元龙，首次为大型、短前肢类型的驰龙类提供羽毛形态学方面的重要信息，为研究驰龙类的多样性、鸟类羽毛以及飞行起源提供了重要的依据。在辽西发现可能为晚侏罗世最大的喙嘴翼龙类翼龙—朝阳东方颌翼龙，为在辽西地区晚侏罗世地层中进一步发现更多的翼龙化石提供了依据。



华南龙复原图



华南龙头骨



振元龙复原图



振元龙化石



东方颌翼龙复原图



东方颌翼龙照片



科研地调结合发挥创新引领作用

◆ 2000米以内全液压地质岩心钻探装备 及关键器具

——2015年度国家科技进步奖二等奖

该项地质勘查专用设备主要包括全液压系列岩心钻机、高钢级地质管材和高强度绳索取心钻杆、高效液动锤、新型事故处理工具、新的钻探器具标准五方面创新成果。成果多次创造了钻进技术应用的世界纪录，整体达到国际先进水平，部分为国际领先水平。建立了我国2000米以内地质岩心钻探技术体系，使我国由全液压岩心钻机、绳索取心钻杆进口国成为出口国。成果已在全国得到广泛应用，占领我国全液压地质岩心钻机70%的市场份额，还出口到国外20多个国家和地区，近三年完成钻探工程量1000余万米，获得16.69亿元的直接经济效益。成果的推广应用满足了矿产资源保障需要和深部地质勘查要求，推动了我国钻探技术的进步。



SYZX系列绳索取心液动锤



高强度薄壁绳索取心钻杆



YDX-5全液压岩心钻机



获奖证书



事故处理工具-可退式打捞矛



山东金青顶矿区，施工2000米的地质岩心
钻探孔试验示范工程现场



科研地调结合发挥创新引领作用

◆ 开创中美地调局长战略对话机制

2015年2月，中美两国地质调查局长首次举行战略对话，创立了中美地调局长战略对话机制。双方就如何推进各自实施的“九大计划”和“七大科学使命”、如何以综合地质调查有效支撑服务多门类自然资源的统筹规划和综合管理等一系列重大问题深入交换了意见。双方商定将在地下水、页岩气、天然气水合物、地热等领域开展合作。



中美两国地调局长举行会谈



中美两国地调局长签署合作意向书



中美地调局地下水水质与监测合作研讨会

在中美地调局长战略对话机制框架下，商谈在地球关键带、地下水水质评价、矿山环境、海岸带、页岩气开发利用等领域的实质性合作。地下水领域率先取得突破，在北京成功召开第一届中美两国地调局地下水水质与监测研讨会，确立了中美重点地区地下水对比研究、页岩气开发对地下水影响研究等10个优先合作方向，计划在2016年5月在美国召开第二届研讨会。



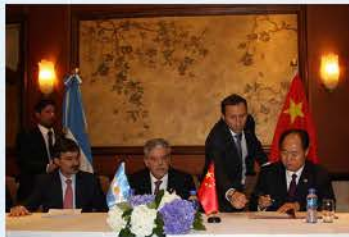
科研地调结合发挥创新引领作用

◆ 推进双边和多边合作，提升国际影响力

2015年，我局与美国、加拿大、印度、伊朗、土耳其等重点国家签署15份合作协议，围绕“九大计划”国际合作需求，在能源资源、基础地质、地质灾害、生态环境等领域开展务实合作，进一步拓展国际合作网络。主办第一届中日韩三国地调机构领导人会议、CCOP第51届年会和第65届指导委员会会议、第一届中俄中亚造山带学术研讨会、第二届亚洲跨学科岩溶学术会议等重要国际会议，提升了国际影响力。筹划推动国际地科联秘书处、联合国教科文组织国际岩溶研究中心、上合组织地学研究中心等平台开展国际合作交流活动，积极发挥多双边合作机制的集聚作用。



中美地质调查局长交换协议文本



王研副局长与阿根廷矿业国务秘书
签署项目合作协议



李金发副局长与意大利
签署项目合作协议



王学龙副局长与奥地利地质
调查局长签署合作协议



地调局党组成员王小烈与
印度驻华大使签署合作协议





科研地调结合发挥创新引领作用

“一带一路”地质调查计划助力国际产能合作

“一带一路”地质调查计划，在建立多、双边合作机制和平台的基础上，与沿线国家开展地质调查合作。先后与18个国家签署了合作协议，成立了国土资源部中国-上海合作组织地学合作研究中心，与蒙古、老挝、塔吉克斯坦等10余个国家合作开展地质调查，为沿线国家提供人员培训300多人次，取得一系列合作成果，编制了“一带一路”相关图集。建立了25个沿线国家地质矿产数据库。为社会提供大量公益性服务。



“一带一路”地质调查国际合作现状



中亚地区地质地球化学合作成果



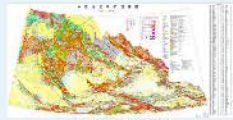
东南亚至印度尼西亚主要矿产成矿带划分图



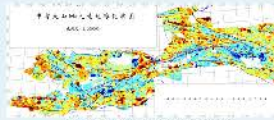
中印合库巴系-阿富汗地区区域地球化学图



图例、图例、图例等系列成果



中亚地区成矿带图



中吉合作中印天山地区地球化学图



王学军、李延军等应邀于蒙古国地质专家组

李延军和于学军应邀于塔吉克斯坦地质专家组



蒙古国地质专家组证书与奖牌

塔吉克斯坦地质专家组证书



中国-上海合作组织地学合作研究中心成立，并为第一届学术委员会代表颁发聘书

蒙古和塔吉克斯坦给我国地质学家发奖



科研地调结合发挥创新引领作用

◆ 地质勘查技术现代化程度进一步提高

航空物探平台初步实现多样化发展，彩虹3型无人机磁放综合测量系统已投入应用；北斗二代卫星高精度地质灾害形变监测系统研制成功，在三峡库区、江苏南通等地开展了典型滑坡形变和地面沉降监测示范；二次离子质谱仪关键指标达到世界领先水平，可为气候变化、月球及行星演化等热点研究提供最先进的技术支撑；难选轻稀土矿清洁高效利用关键技术“浮团聚磁选”成功攻克，轻稀土矿选矿利用技术达到国际领先地位。



彩虹3型无人机航空物探（磁/放）综合勘查系统



无人机控制系统



高原型直升机硬架式磁测系统



超高真空、超高精度二维样品台及样品传送系统



高精度飞行时间二次离子质谱（TOF-SIMS-SI）整机



高分辨率飞行时间二次离子质谱（TOF-SIMS-REE）整机



“浮团聚磁选”新工艺示意图



“浮团聚磁选”1000t/天工业示范线



2500t/天工业示范线



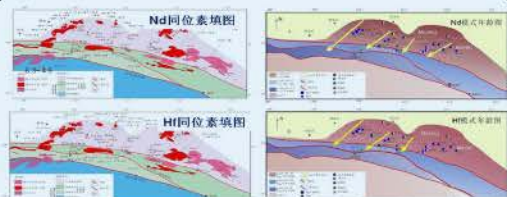
北斗二代高精度地质灾害形变监测系统主机



三峡库区白家湾滑坡监测站



江苏南通地面沉降监测站

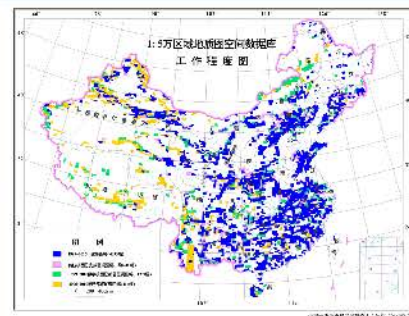


秦岭花岗岩Nd、Hf同位素填图技术试点——揭示了明显的深部地壳组分带性及其对成矿的制约



地质资料信息化与社会化服务

中国地质调查局门户网站 (WWW.CGS.GOV.CN) 地质成果资料服务—2015年迈上新台阶

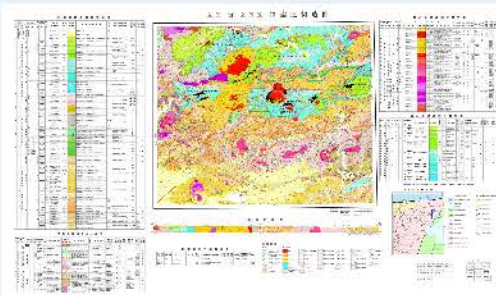


■ 解决了中大比例尺地质地理要素保密瓶颈，1000余幅1:5万区域地质图空间数据实现网上公开服务。

■ 包括70万个钻孔，7万张工程布置图，30万张勘探线剖面图，90万张钻孔柱状图，130万张样品分析结果表，总数据量达10TB的全国钻孔数据库，提供共享服务。

■ 海洋地质调查最新基础地质图件93幅及研究报告16份，首次公开发布。

■ 目前我国最系统、最全面、最权威的一次矿产资源国情调查成果——11万幅全国矿产资源潜力评价省级成果图件面向社会提供借阅复制利用服务。



涉及130个国家和地区的全球矿产资源信息系统，数据涉及地理、地质、物化遥、矿产和矿业开发信息等资料。已为300多家政府部门、地勘单位、矿业企业和科研院所6000余人次提供信息与咨询服务。



国家数字地质资料馆初步建成，积累了160T的海量地质数据。数字化成果已成为网络浏览和下载的重要数据资源，仅2015年通过全国馆网站浏览数字化资料15643种，下载91214件次，全国地质资料馆信息平台全年服务量达79.5万人次。



地质资料信息化与社会化服务

◆ 纪念中国人民抗日战争—暨世界反法西斯战争胜利70周年地质矿产史料展

全国地质资料馆挖掘整理近8000档10万件珍贵地质史料，系统编辑制作“纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利70周年地质矿产史料展”，引发多方关注及各类媒体竞相报道，提高了地质工作的影响力和社会认知度。此次展览开创了地质资料服务社会的新途径，标志着地质科学技术史研究取得突破性进展，是地质资料服务模式所取得的新创新，是地质资料与最新GIS技术相结合的新尝试，展览为公众讲述了不一样的地图故事。



全国地质资料馆挖掘整理地质史料



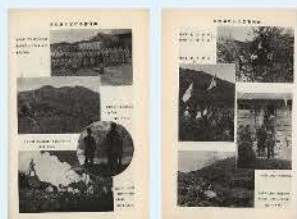
通过整理挖掘得出的“日本在华资源探查分布示意图”



编制形成地质史料展网络专题



编制形成实地地质史料展览



日本帝国主义侵华时期所形成地质史料



抗战时期中国地质工作者所形成地质史料



社会各界参观“纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利70周年”地质矿产史料展



各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难

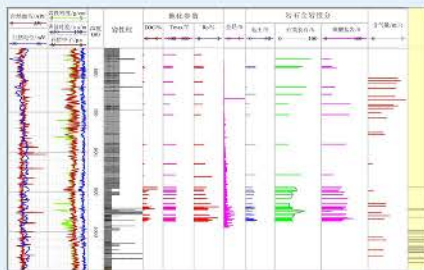
系	统	层	代号	厚度(m)	岩性	含气量 (m ³ /t)	气显示		
							水浸试验	点火试验	
深	下	武	三	段	C ₃ ¹	35.44	0.214-0.017 (0.38)		
						353.37			
						386.85			
微	统	上	段	C ₂ ¹	265.75	0.072-0.088 (0.03)			
									277.30
									333.91
系	下	统	段	C ₁ ¹	634.20	0.214-0.017 (0.38)			
									633.96
									634.20
系	上	统	段	C ₀ ¹	154.16	0.214-0.017 (0.38)			
									154.16
									154.16

湖北秭归县秭地1井点火成功。秭归地区牛蹄塘组、陡山沱组黑色泥页岩厚度大、含气性良好，均具较大的页岩气勘探前景。对该区乃至中上扬子地区开辟页岩气勘探新领域具有积极的理论及实践探索意义。

(■湖北省地质调查院)

松辽盆地西斜坡油砂矿带基础地质调查。孔深467.21米，共见三层油砂，油砂层累积厚度4.79米，估算含油率6%，该钻孔验证效果显著。证明了烃气土壤化探测量方法在油砂矿勘查中找矿效果显著。

(■中化地质矿山总局)



宁夏六盘山盆地油气基础地质调查。在宁夏六盘山固原凹陷马东山地区布置固页1井，钻遇一千余米的暗色泥页岩，其中890-1069米泥页岩段见良好的油气显示(包括解吸气体点燃，油迹及连续荧光显示)，同时在地表见多出油气显示(荧光、气苗、沥青等)；于马东山地区见有100余米的油页岩，TOC最高达8.9%。

固页1井890-1096米处泥页岩烃源岩品质良好，达到好-极好级别，岩石矿物测试表明脆性良好，易于压裂；测井划分出一类储层1层11.9米，二类储层4层65.3米，三类储层5层44.4米，其中886-978米层段为最有利层段，建议压裂试气。

(■宁夏地质调查院)

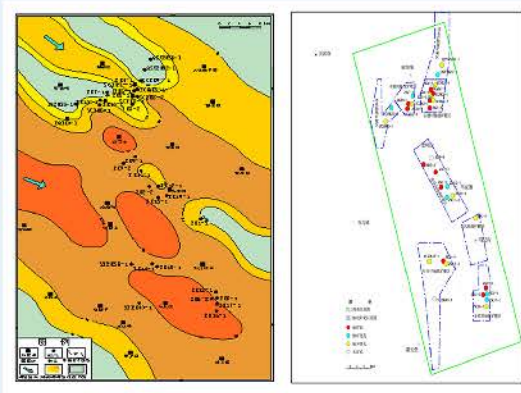




各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难

涪陵地区页岩气勘探开发地质环境监测与评价。重点对一期产建区内已建成及在建的65处钻井平台、集气站、油基处理站实地调查核实，并以平台为中心，对其周边地质环境做了详细的走访调查。在调查的基础上，已完成了所有91个地质环境监测点的落实，并开展监测及取样化验工作。

(■重庆市地质环境监测总站)



宁夏宁东地区铀矿地质调查。圈定了8个找矿靶区，新发现铀矿产地4个，矿点1处，矿化点3处。总结了调查区铀成矿规律，铀矿化赋存于中侏罗统直罗组下段中粗砂岩和延安组顶部砂岩中。铀矿化受层间氧化带控制作用明显，富铀层多发育于氧化—还原过渡带中，估算远景资源潜力大。

(■宁夏地质调查院)

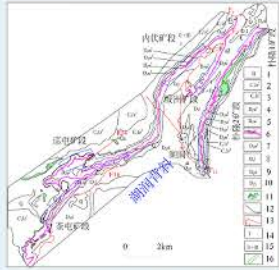
呼和浩特市浅层地温能开发利用。建成了内蒙古自治区首处浅层地温能开发利用（地埋管地源热泵系统）示范工程，达到了夏季制冷、冬季供暖的目的。根据示范工程运行效果分析，呼和浩特地区开发利用浅层地温能具有明显的节能效果和良好的经济效益、环境效益和社会效益。为呼和浩特市浅层地温能开发利用及推广起到了示范作用。

(■内蒙古地质调查院)

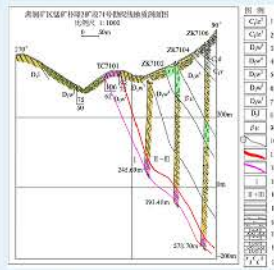




各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难



广西靖西县湖润锰矿区地质图



湖润锰矿朴隆矿段71号勘探线地质剖面图

广西靖西县湖润锰矿接替资源勘查。在朴隆1矿段、朴隆2矿段、坡洲矿段、内伏矿段新增碳酸锰矿石资源量： $(332+333)733.285$ 万吨、平均品位 $Mn 17.84\%$ ， $(334)242.5251$ 万吨、平均厚度 $1.29m$ 、平均品位 $Mn 16.40\%$ 。

(■广西地质调查院)

湖北天宝发现大型铌矿床。铌异常规模大、强度高，与呈北西向展布的粗面岩类分布区吻合，延伸长达50千米，面积达400平方千米。研究认为，该区铌矿为新的类型—碱性火山岩型，该矿的发现对于指导南秦岭地区区域找矿具有重要指导意义。

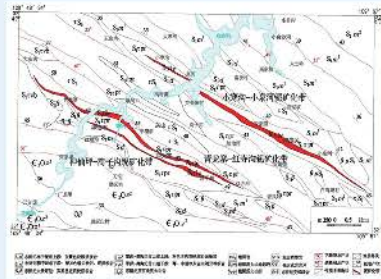
(■湖北省地质调查院)



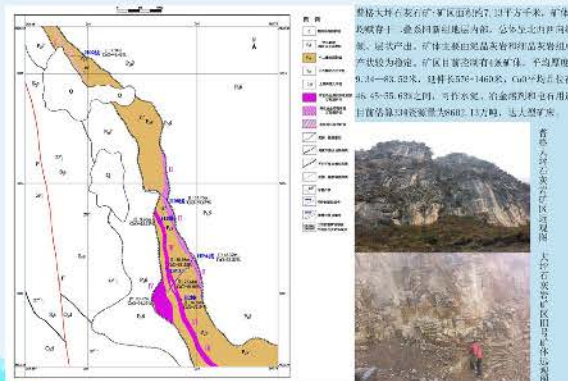
含斑粗面质熔岩 (TC301)



具有流动构造的粗面质熔结凝灰岩 (TC301)



湖北天宝铌矿化带分布图



四川普格大坪石灰石矿矿体分布图

为实现精准扶贫、精准脱贫，在乌蒙山区四川普格调查发现大坪石灰石矿。石灰石(334)资源量大于8000万吨，达大型规模，且初步评价可利用为冶金熔剂和电石等用途。

(■四川省地质调查院)



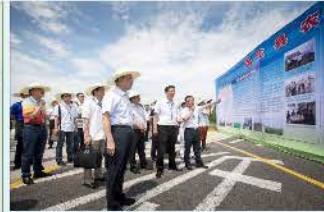
各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难

浙江土地质量地质调查服务土地管理 实践探索取得新展。围绕经济发展需求和土地管理中心工作，开展了浙江典型地区土地质量地质调查，获得了调查区1:5万国土资源高精度基础数据，查明了土地环境质量，圈定了适宜发展绿色农业土地资源 and 适宜发展富硒产业土地资源，为发展优质特色农产品规划提供了依据。

(■浙江省地质调查院)



土地质量建档“图卡库码”



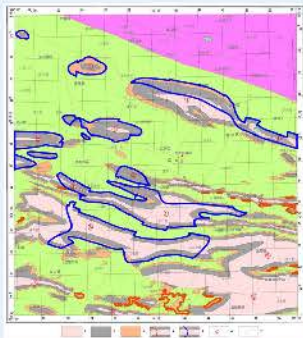
全国土地日现场会成果展示



屏山县不同用地类型适宜性评价图



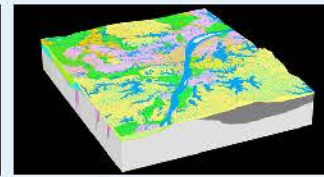
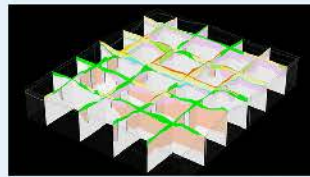
普格县则木河流域富硒土地分布图



岩溶条带分布及岩溶类型图

长江中游武汉城市群三维地质调查。进一步查明武汉市汉阳县幅等六幅岩溶条带分布及岩溶类型。将岩溶发育强度进行了分区评价，划分为岩溶强发育区、岩溶中等发育区和岩溶弱发育区。

开展了汉阳县幅等六幅软土调查，划分了软土分布及其对地下空间开发的影响。建立了汉阳县幅等六幅水文地质三维模型。实现了含水层三维动态显示及剖面任意剖切，为武汉市水资源评价、管理及科学利用提供了依据。(■湖北省地质环境监测总站)

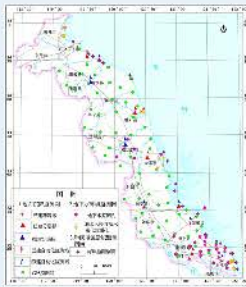


汉阳县幅等六幅水文地质模型



各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难

江苏沿海地区土地质量调查。在查明江苏沿海地区工程地质条件的基础上，基于工程建设中可能面临或诱发的各类工程地质问题，再根据所面临的不同问题的严重程度划分等级。从土壤pH、TOC、Fe、K、P、Cr、Pb、Cd、As、Hg等10个指标为基本评价参数，考虑毒害重金属、基本肥力指标、代表性有益元素或营养元素、酸碱度等地球化学因子，进行了土壤生态质量综合评价，划定优质区、适宜区和调整区。(■江苏省地质调查研究院)



地质环境监测网



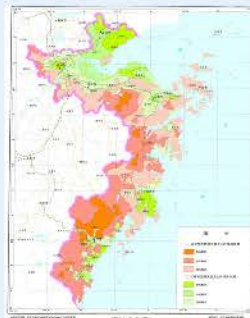
江苏沿海地区城镇布局地质建议图



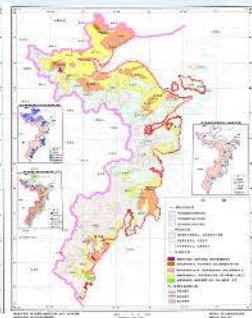
雨中会战

2015年6月27日南京市栖霞区山体滑坡紧急避险成功，41户居民计145人全部安全疏散
-栖霞区燕子街道75-4号大型滑坡地质灾害应急抢险现场图片

浙江海洋经济发展示范区地质环境调查评价。建立了浙江海洋经济发展示范区第四纪、水文地质及工程地质三维地质结构，查明了浙江海洋经济发展示范区主要环境地质问题，进行了浙江海洋经济示范区地质灾害风险评价及地质环境区划，开展了浙江海洋经济发展示范区重大工程建设与地质灾害、以及与江海岸带稳定性等专题研究，完善了浙江海洋经济发展示范区地下水、地面沉降等地质环境监测网络，编制了浙江海洋经济发展示范区地质环境图集。成果为浙江海洋经济发展示范区区域规划修编和重大工程部署提供了科学的地质环境资料，也将更好地助力浙江海洋经济强省的发展。(■浙江省地质环境监测院)



浙江海洋经济发展示范区
地质灾害风险区划图

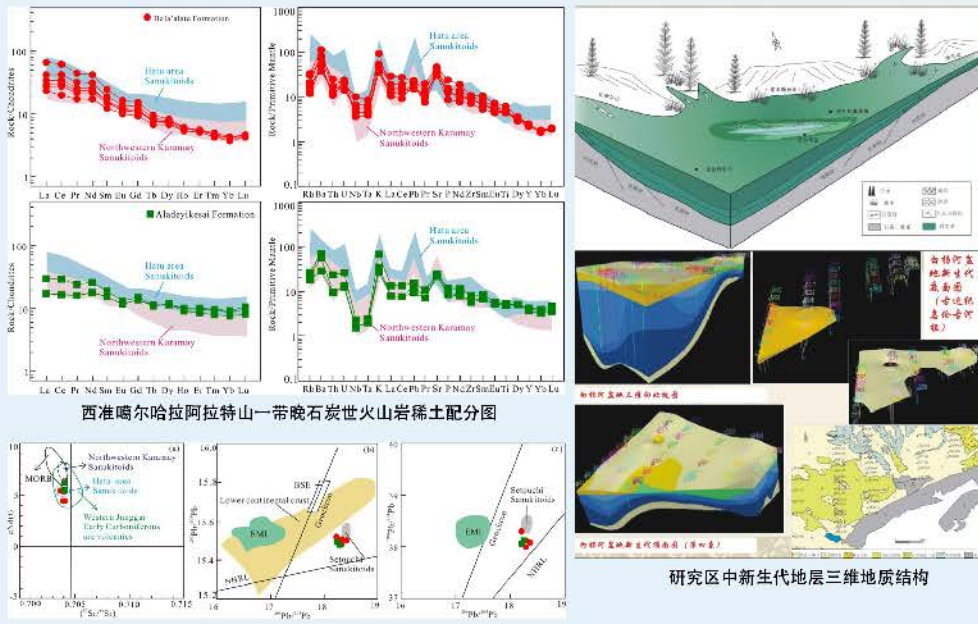


浙江海洋经济发展示范区
地质环境区划图



各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难

调查新发现并填绘出吐孜托浪格蛇绿岩，在辉长岩中获得锆石 U-Pb 年龄为 373Ma，论证属克拉玛依蛇绿岩的北延段，为久争的西准蛇绿岩时空分布提出了新的理论模型。系统清理了包-哈一带（地层上区）的层序，修订了哈拉阿拉特山组的层型，建立了调查区及整个包-哈地区的石炭纪地层格架。重新厘定了二叠纪佳木河组，新发现 *Paracalamites stenocostatus* 等早二叠世芦木化石；新建了白杨河组火山岩地层，获得火山岩锆石 U-Pb 年龄为 279Ma，识别并填绘出完整的陆相中心式火山机构，确认其为“滞后弧”火山岩（与塔大火成岩省成因无关），为古亚洲洋的最终闭合时限、位置、拼合、方式提供了重要依据，对中生代地层进行了三维地质填图尝试，揭示了其三维地质结构。（■长安大学）



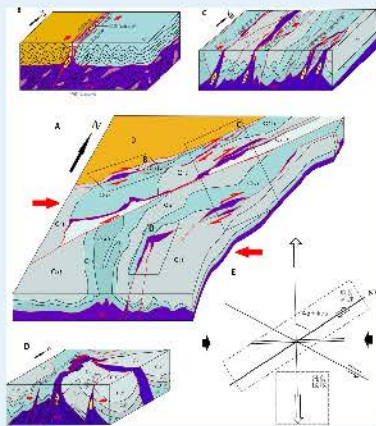
哈拉阿拉特山地区晚石炭世火山岩 $\epsilon Nd(t)-(87Sr/86Sr)_i$ 图解

研究区中生代地层三维地质结构

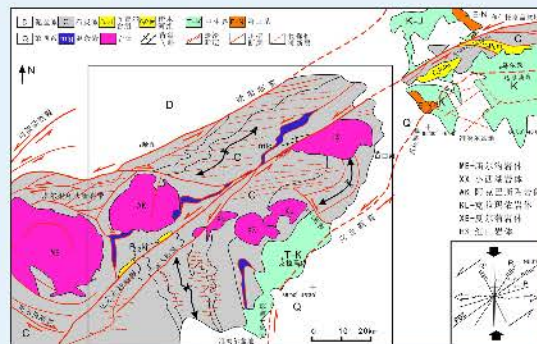


各省级及行业地勘单位、地质院校 团结协作 攻坚克难

以地表地质调查资料为基础，结合地球物理勘探和钻探资料，揭示了研究区三维地质结构，包括岩石地层单元格架及三维展布、后碰撞花岗岩体三维形态、蛇绿岩带的三维分布、就位机制及石炭系下伏基底属性以及西准噶尔造山带与准噶尔盆地构造关系；系统总结了复杂造山带地区三维地质调查及建模方法，提出“基于地表地质调查剖面网络基础上的复杂造山带三维地质调查与建模方法体系”。（■中国地质大学（武汉））



西准噶尔克拉玛依后山地区晚石炭世早期
(蛇绿) 构造混杂岩构造就位模型



准噶尔盆地西北缘二叠纪末—三叠纪构造变形格架

- A: 克拉玛依后山地区构造混杂岩整体就位模型;
- B: 哈图构造混杂岩系构造就位模型;
- C: 北东向蛇绿构造混杂岩带就位模型 (大棍、达尔布特、白碱滩);
- D: 克拉玛依及阿依库勒构造混杂岩带就位模型;
- E: 哥伦布—安德森纯剪模式



地质、地球物理人员在验证钻孔现场