



国土资源大调查矿产资源 调查评价成果介绍

中国地质调查局

二〇一〇年十一月



引言

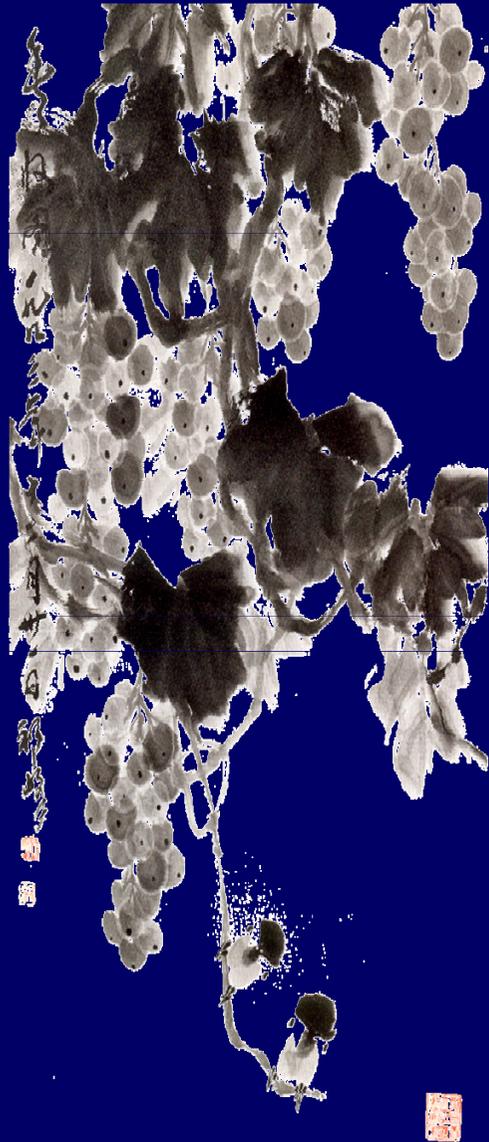
新一轮国土资源大调查，是经国务院批准的国家专项，主要针对我国土地资源、矿产资源、海洋资源等自然资源，开展基础性、公益性、战略性综合调查评价工作。实施周期为1999—2010年，总投入120亿元。

矿产资源调查评价工程，是新一轮国土资源大调查“一项计划、五项工程”的重要组成部分。在国土资源部直接领导和财政部大力支持下，由中国地质调查局组织实施。

以实现找矿突破、提高国内矿产资源保障能力为目标，积极构建找矿新机制，充分发挥基础先行作用，引领全国地质找矿工作，按照“区域展开，重点突破”的原则，分层次部署，聚焦16个重点成矿区带，主攻油气、煤炭、铀、铁、铜、铝、钾盐、金、铅锌、锰、钨、锡等战略性矿种，累计投入近40亿元，完成钻探进尺160余万米，取得了一批具有宏观影响的重大找矿成果，为经济社会发展奠定了坚实的资源基础。



八大成果



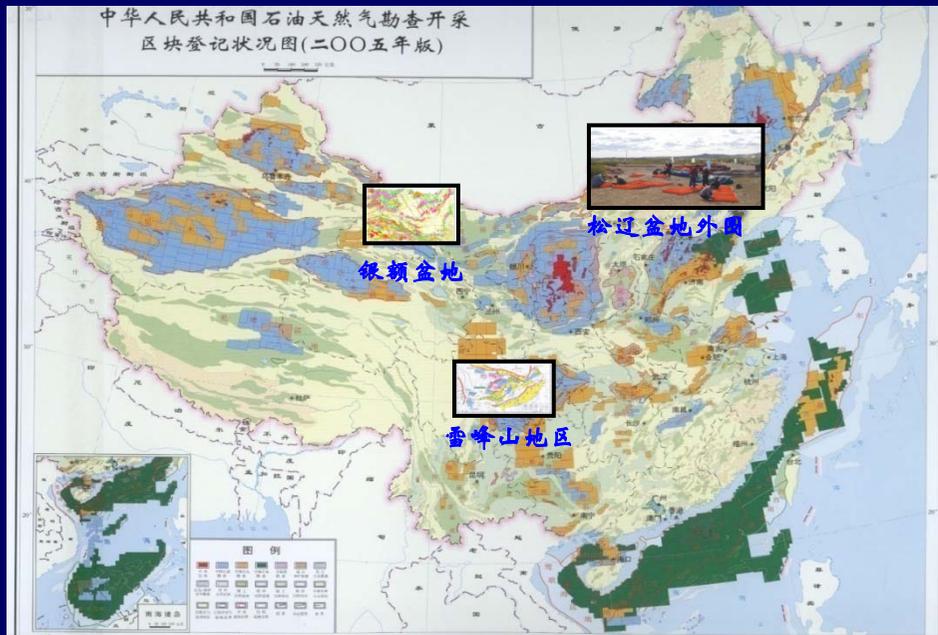
- 一、新发现一批矿产地，新增一批重要矿产资源量
- 二、能源矿产调查评价取得显著进展
- 三、铁、铜、铝、钾盐等紧缺矿产实现重大突破
- 四、铅锌、钨锡、金银等优势矿产开创找矿新局面
- 五、十大新的资源基地初显雏形
- 六、一批老资源基地焕发青春
- 七、探索新机制，推进资源勘查开发
- 八、新理论、新技术、新方法发挥成效



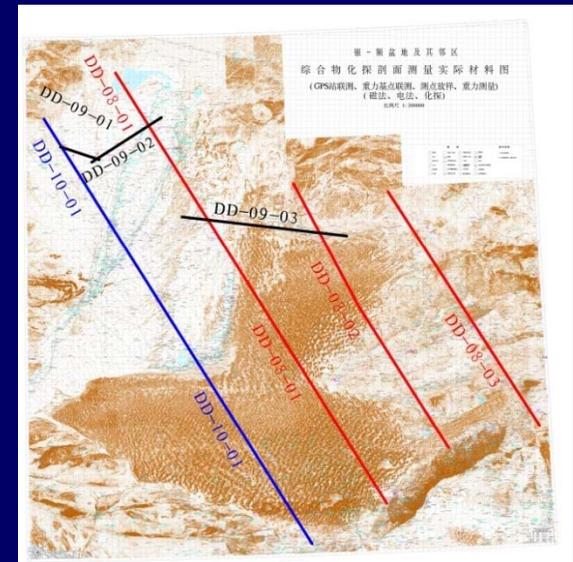
二、能源矿产调查评价取得显著进展

油气新区远景调查圈定一批战略选区

根据温家宝总理关于“国土资源部门不能放松油气资源战略调查的责任”的指示精神，组织实施新区、新领域、新类型陆域油气远景调查，在西北银额盆地、柴达木盆地的石炭—二叠系、松辽盆地外围的中生界和上古生界、雪峰山地区的下古生界等取得新发现，为后续油气勘查提供一批战略选区。



根据松辽盆地外围远景调查提供的井位，大庆施工“鲁D1井”科探井



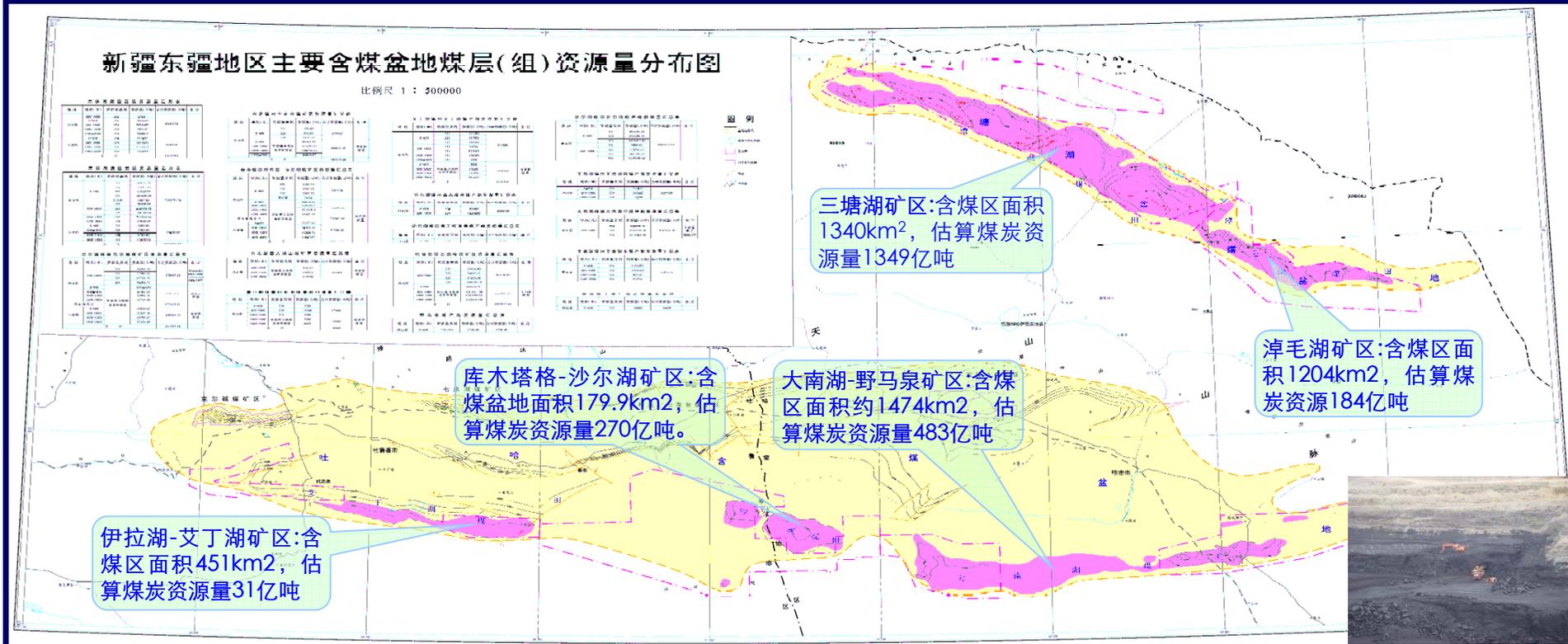
银额盆地有望成为新的油气勘查目标区



二、能源矿产调查评价取得显著进展

东疆地区发现特大型煤田

通过358项目实施，在不到一年时间，组织近千人开展煤炭勘查会战，在三塘湖、淖毛湖、伊拉湖-艾丁湖、库木塔格-沙尔湖、大南湖-野马泉等5个预查区圈定出15个可供进一步普查的聚煤区，面积4650平方千米，探获煤炭资源量1927亿吨，为实施“西煤东运”战略提供重要资源保障。其中，沙尔湖区钻孔见煤达210米之厚，单煤层最大厚度达151米，资源极为丰富。





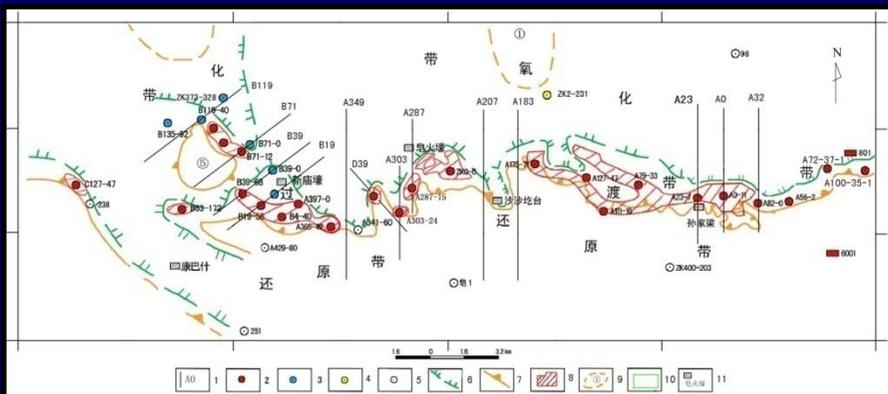
二、能源矿产调查评价取得显著进展

形成3个万吨级地浸砂岩铀资源基地

北方可地浸砂岩型铀矿，发现了新疆吐哈和内蒙古鄂尔多斯、二连盆地等3个万吨级地浸砂岩型铀资源基地，大大改变我国铀矿资源的区域分布格局。准噶尔、海拉尔、松辽等盆地新发现了一批有利的成矿地段。



二连盆地铀矿砂体、矿体与氧化带分布图



鄂尔多斯铀矿分布平面图

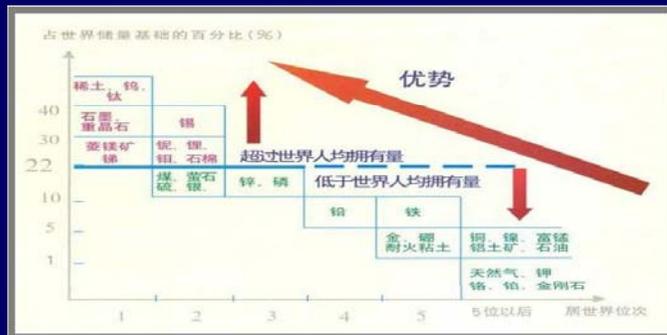


吐哈盆地铀矿床矿体分布图



三、铁、铜、铝、钾盐等紧缺矿产实现找矿重大突破

- 新发现辽宁大台沟、安徽泥河、新疆阿吾拉勒、西藏尼雄等一批大型铁矿，开创了铁矿勘查新局面，正逐步建设成为我国新的铁矿石资源基地。
- 新发现西藏驱龙、云南普朗、羊拉、新疆土屋—延东等大型—超大型铜矿，有望形成西藏冈底斯、滇西北、新疆东天山等新的国家级铜矿资源基地。
- 在山西交口—汾西、河南济源—新安、桂西南、黔北等地区新增一批铝土矿资源量，为传统的铝土矿资源基地提供了资源保障。
- 罗布泊钾盐矿达大型规模，正建设成为我国重要的钾盐生产基地。



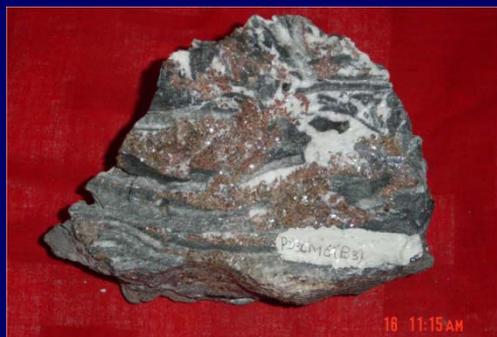


四、铅锌、钨锡、金银等优势矿产开创找矿新局面

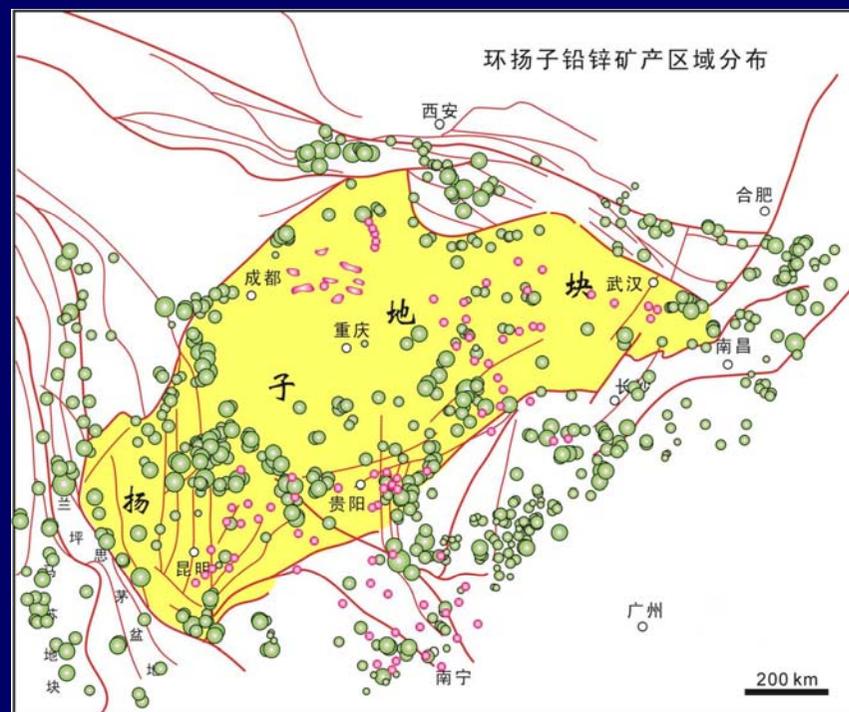
- 在扬子周缘、念青唐古拉、豫西南、西南天山、西南三江北段等地区铅锌找矿取得重要新发现，资源保障程度显著提高。
- 新发现湖南锡田、新疆白干湖、甘肃小柳沟等一批大型以上钨锡矿，进一步巩固了我国钨锡矿产资源在世界的优势地位。
- 辽宁青城子外围、内蒙古朱拉扎嘎、青海大场、海南抱伦等金矿以及川西、豫西南等地区银矿调查评价取得重要进展，形成商业性矿产勘查新亮点。



广东高枵铅锌矿岩心库



陕西马元铅锌矿标本





五、十大新的资源基地初显雏形

发挥公益性地质调查的基础、先行作用，突显“四两拨千斤”的杠杆效应，引导和拉动后续商业性矿产勘查跟进，加快勘查进程，形成了一批有宏观影响的重大成果，探明一批新的资源富集区，初步形成了藏中铜矿、滇西北有色金属、新疆东天山有色金属、罗布泊钾盐、北方可地浸砂岩铀矿、新疆阿吾拉勒铁矿、乌拉根铅锌矿、西藏念青唐古拉山有色金属、祁漫塔格有色金属、青海大场金矿等十大新的战略资源接替基地雏形。

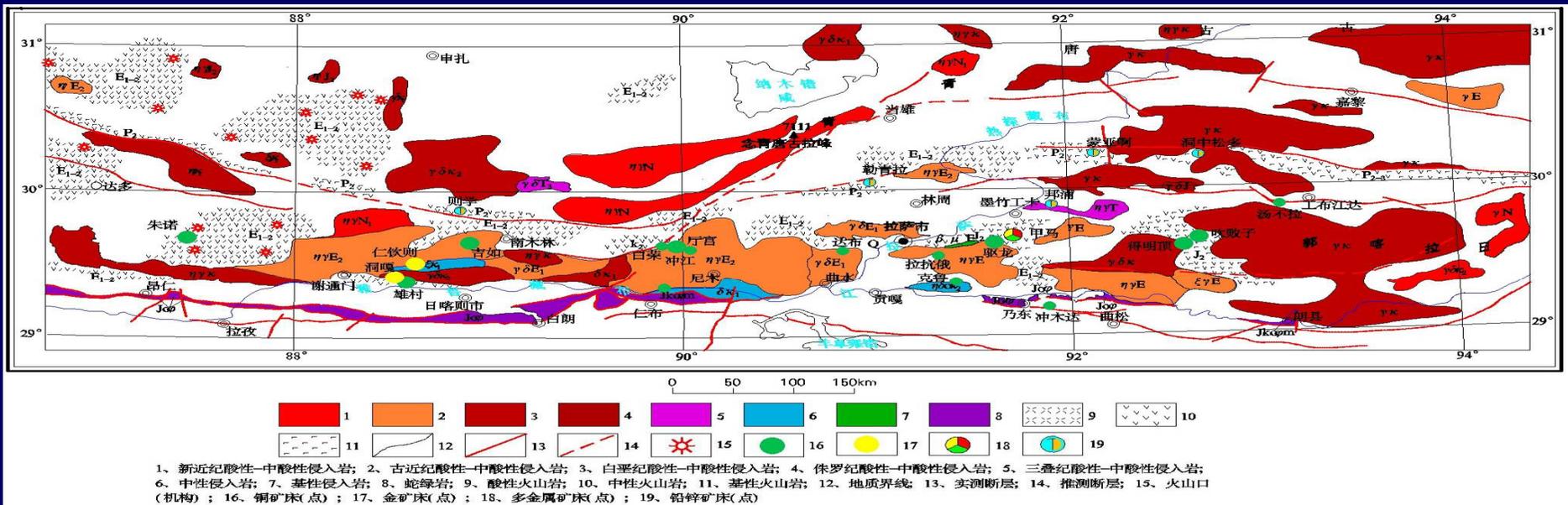




1、藏中铜矿基地

新发现驱龙、朱诺、山南、雄村、甲玛等一批大型、特大型铜多金属矿床，以驱龙铜矿为中心，沿雅鲁藏布江和拉萨河分布的，查明资源储量超过2000万吨，基础设施便利，有望形成50万吨产能的国家级铜业基地。

其中，驱龙铜矿探获资源量达1036万吨，伴生钼50万吨，成为我国规模最大的千万吨级铜矿。朱诺铜矿116万吨、山南铜矿接近100万吨。商业性勘查发现的雄村、甲玛铜金矿，探获资源储量铜超过500万吨，金300吨。甲玛铜金矿正在建设中。



西藏冈底斯成矿带矿床分布图

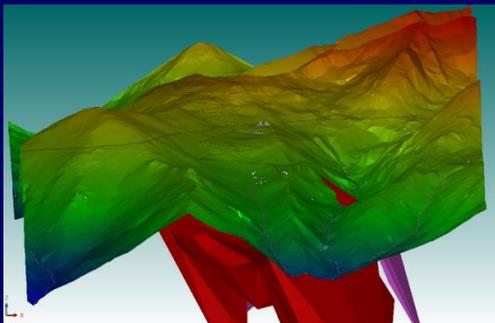


2、滇西北有色金属资源基地

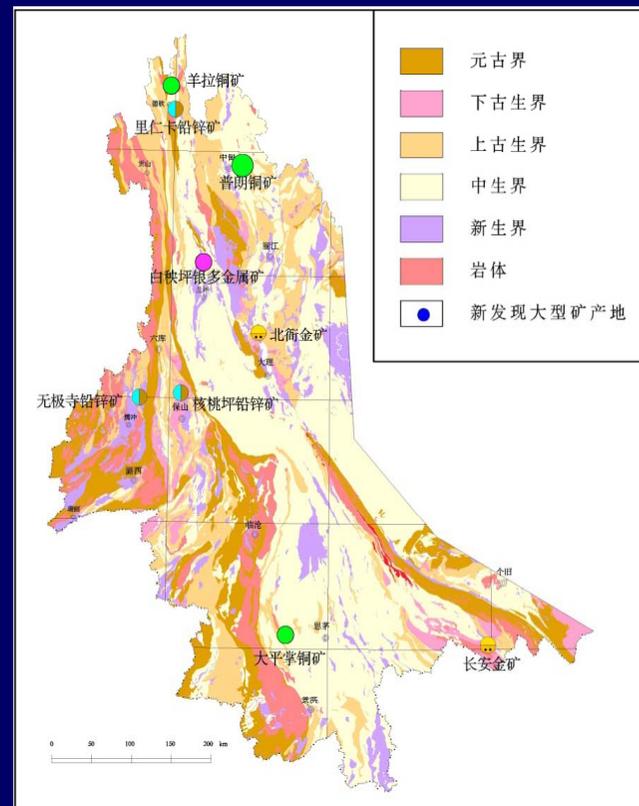
相继发现了普朗、羊拉、白秧坪等一批大型、特大型矿床，其中，普朗铜矿436万吨，羊拉铜矿123万吨，白秧坪多金属矿铜37万吨、银4598吨、铅锌79万吨。预测全区远景资源量：铜1000万吨、铅锌2000万吨、银20000吨。

普朗、羊拉、白秧坪均已进入矿山建设阶段，规划产能：铜15~20万吨，铅锌15~20万吨、金8吨、银100吨，可新增产值100亿元以上。

以普朗、羊拉为代表的滇西北国家级有色金属资源基地，对于有效缓解资源约束、促进区域经济发展、维护社会稳定具有重大意义。



普朗铜矿

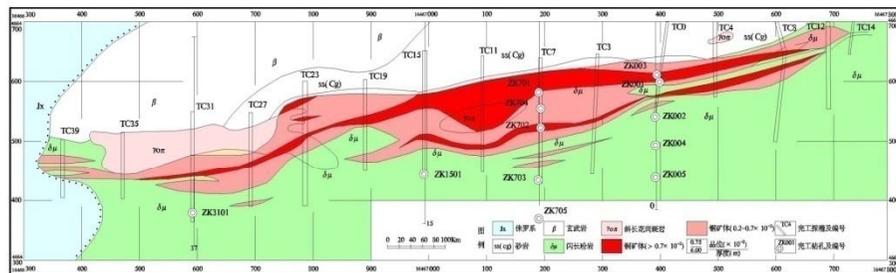


滇西北地区铜多金属矿分布图

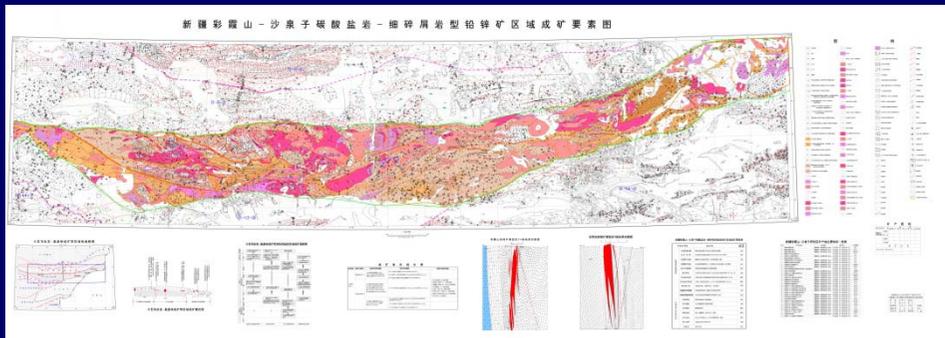


3、新疆东天山有色金属资源基地

新发现矿产地23处，其中大型6处。土屋—延东斑岩铜矿465万吨；卡拉塔格块状硫化物铜矿100万吨；彩霞山铅锌矿348万吨，已进入开发，近期又相继发现玉西、吉源、沙泉子、宝源、宏源、红星山等铅锌矿，找矿潜力巨大。以往在黄山—镜儿泉含铜镍基性-超基性岩带，已查明黄山东、黄山、图拉尔根大型铜镍矿3处，查明镍资源量116万吨。商业性勘查发现东戈壁钼矿40万吨，已开始规划建设。



土屋铜矿矿体平面图



土屋铜矿勘查现场



卡拉塔格铜矿



4、新疆罗布泊钾盐资源基地

罗布泊特大型钾盐矿：共探获液体资源量：KCl 2.14亿吨、NaCl 18.43亿吨、 $MgCl_2$ 6.97亿吨、伴生 $MgSO_4$ 8971万吨，四种矿产均达到大型规模。后续国投公司及时跟进，一期工程已建成正式投产，年产硫酸钾120万吨。二期工程正建设300万吨产能亚洲最大的硫酸钾基地，将改变我国钾肥供应格局。



罗布泊钾盐开发基地

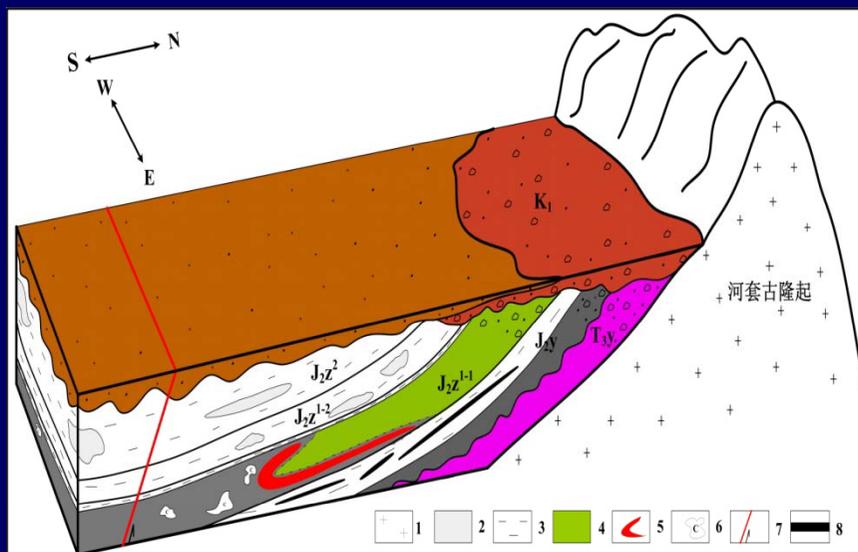


国投新疆罗布泊钾盐公司120万吨钾肥项目一期生产厂区全景



5、北方可地浸砂岩型铀矿基地

新疆吐哈盆地十红滩铀矿、内蒙古鄂尔多斯盆地皂火壕铀矿和二连盆地赛汉高毕—巴彦乌拉铀矿等3处铀矿床达大型规模，初步形成可地浸砂岩型铀矿资源基地。



鄂尔多斯铀矿古层间氧化带成矿模式图



内蒙古二连盆地铀矿



新疆吐哈盆地铀矿

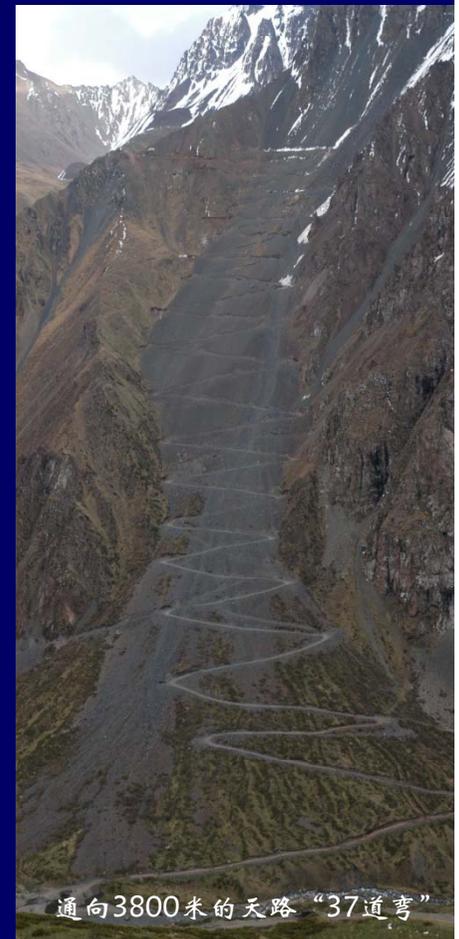
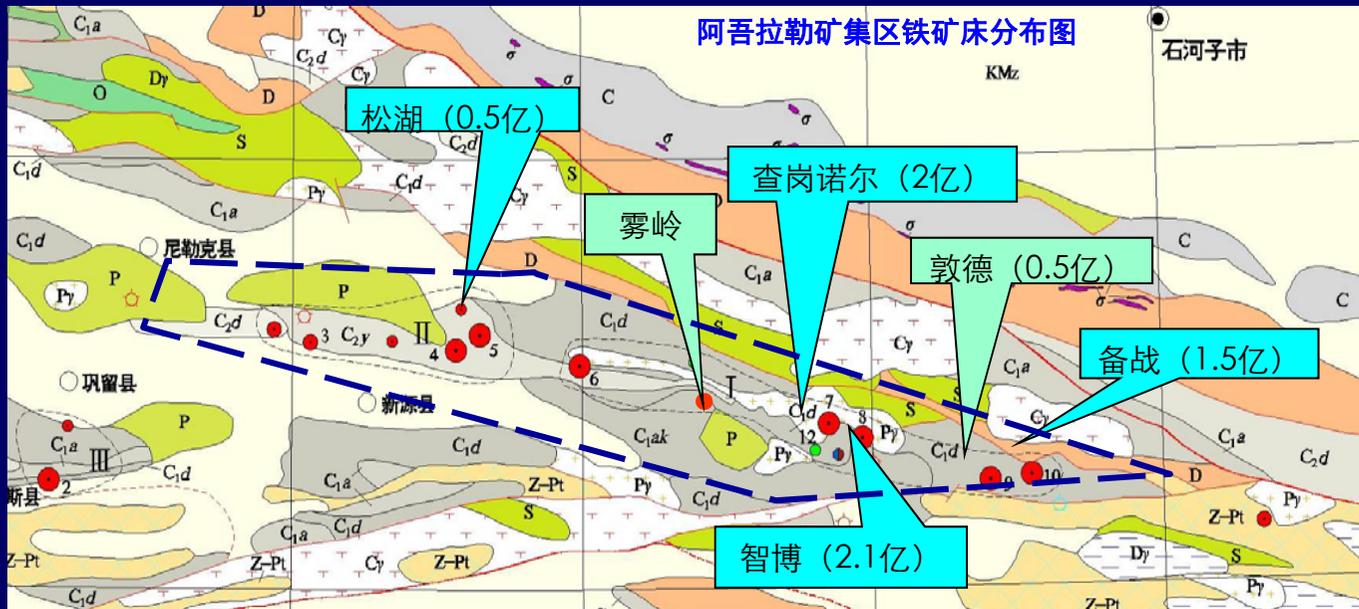


内蒙古鄂尔多斯铀矿



6、新疆阿吾拉勒铁铜资源基地

包括：松湖、雾岭、查岗诺尔、智博、敦德、备战6个主要铁矿，已初步控制铁矿石资源储量6.6亿吨，预测资源量20亿吨。其中，松湖、智博、备战、查岗诺尔已开发，2010年底可形成350-400万吨铁精粉生产能力，2011年可形成600万吨，全部达产将年产2000万吨铁精粉，形成新的大型铁矿石生产基地。



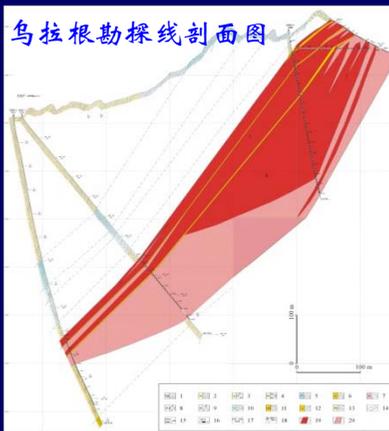
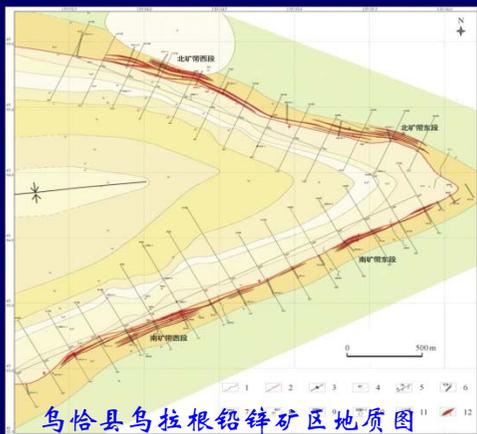


7、新疆乌拉根铅锌资源基地

乌拉根中生代层控型铅锌矿探获资源量448万吨，远景资源量1000万吨以上，潜在经济价值1500亿元。目前，紫金矿业已跟进开展商业性勘查开发。萨热克砂砾岩型铜矿探获资源量50万吨，潜在经济价值250亿元。



国土资源部部长徐绍史一行在乌拉根铅锌矿考察



乌拉根矿区

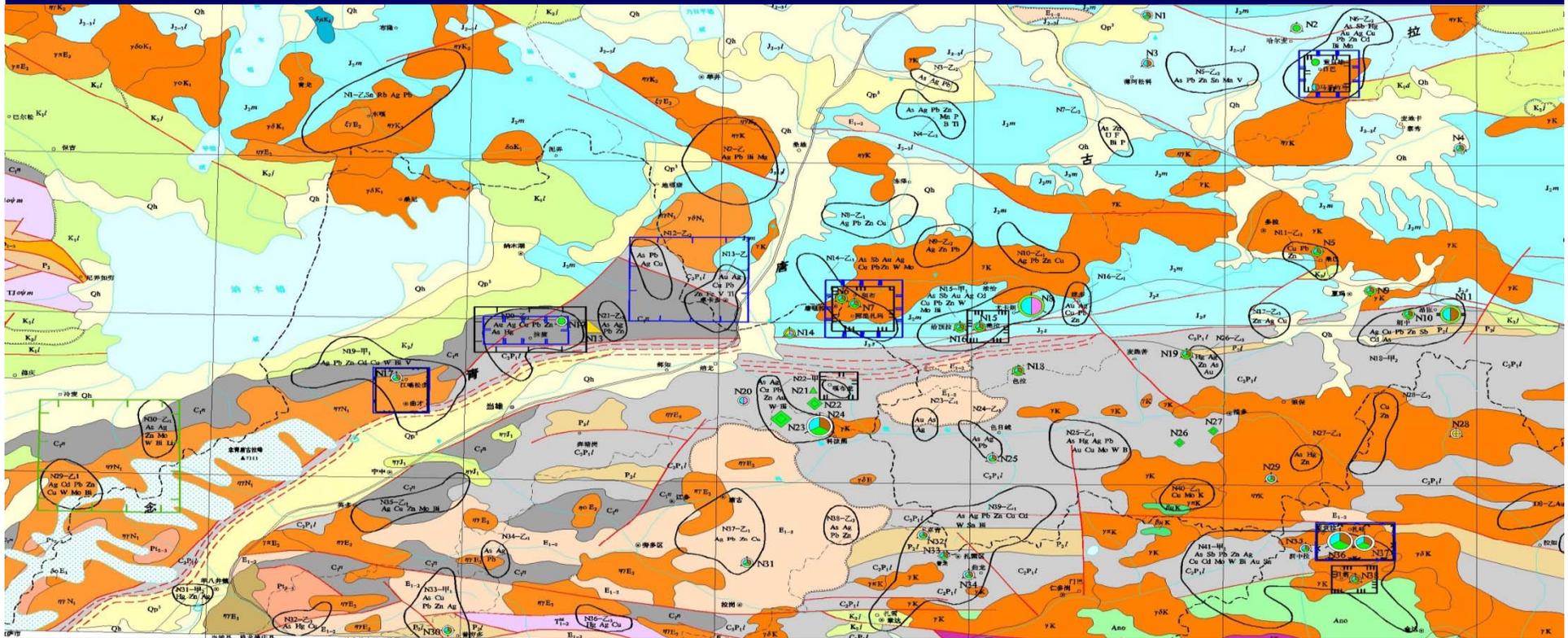


建设中的萨热克铜矿选厂



8、西藏念青唐古拉有色金属基地

新发现亚贵拉、拉屋、蒙亚阿、沙让、洞中松多、冲给错、野达松多等大中型矿产地17处，估算铅锌资源量900万吨，有望形成千万吨级铅锌多金属资源基地。其中：亚贵拉铅锌矿302万吨，拉屋铅锌矿236万吨。



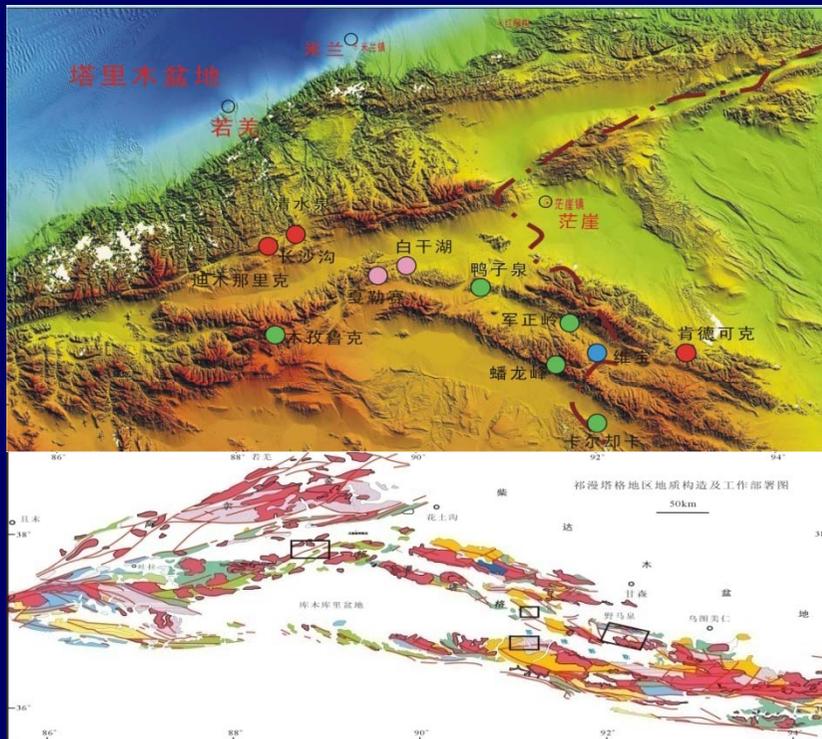


9、祁漫塔格有色金属基地

横跨新疆、青海，隶属东昆仑成矿带，已发现铁、铜、铅、锌、金、钨、锡、钴等矿产，有望形成新的有色金属基地。

新疆：白干湖钨锡矿探获资源量20万吨，外围新发现的木孜鲁克、鸭子泉等矿产地前景可观。维宝铅锌61万吨，迪木那里克沉积变质型铁矿9736万吨。

青海：新发现卡尔却卡斑岩铜矿、虎头崖矽卡岩铅锌矿、四角羊—牛苦头多金属矿，探获铜铅锌资源量200万吨，远景资源量可达500万吨。尕林格矿区铁矿1.5亿吨。





10、青海大场金资源基地

在青海曲麻莱县发现大场超大型金矿及外围4个中型金矿，控制资源量150吨，预测远景超过300吨。目前，主矿带已达到勘探程度，正积极开展开发前的准备工作，有望成为青海最重要的黄金生产基地。

东昆仑成矿带还发现沟里金矿61吨、五龙沟金矿40吨、瓦勒根金矿27吨，整个成矿带远景可达500吨。



五龙沟金矿



果洛龙洼金矿





六、一批老资源基地焕发青春

通过开发已有成果资料，利用先进的技术方法，在东部重点成矿区带开展“攻深找盲”和老矿山“探底摸边”等工作，取得找矿重大突破，北方老钢铁基地、攀枝花钒钛磁铁矿基地、长江中下游铁矿基地、南岭钨锡资源基地、秦岭铅锌银资源基地、武夷铅锌银资源基地等一批老资源基地日益焕发青春。



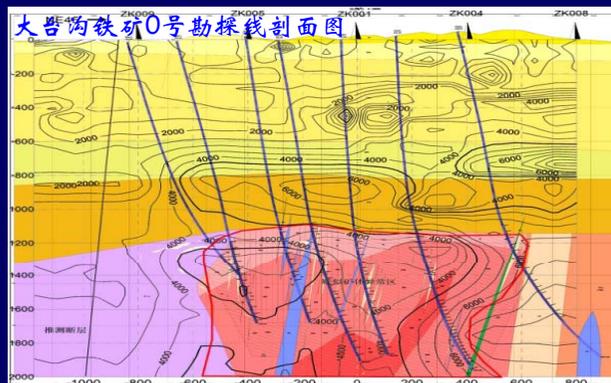


1、北方老钢铁基地

在辽宁本溪、河北遵化、河南新蔡、山东单县、山西五台等地区开展隐伏铁矿找矿示范，取得重要新发现，新增铁矿资源量近50亿吨，从而揭开全国新一轮铁矿勘查高潮。

本溪大台沟在航磁异常中心部位的1280米深处发现厚大铁矿体。随后，社会投资及时跟进，完成钻探4万余米/22孔，所有钻孔均见到铁矿体，见矿深度均在1100~1200米，资源量达30亿吨，国内规模最大铁矿，远景超过50亿吨。

大台沟铁矿勘查现场



攀枝花铁矿





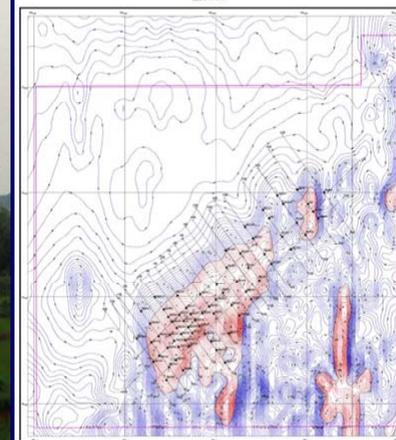
2、长江中下游铁矿基地

长江中下游是我国重要的铁铜资源基地，地质勘查程度较高，近年来深部找矿取得重要新发现。庐枞地区发现埋深在675米以下的泥河大型隐伏铁矿，湖北大冶铁矿在埋深700米以下新增资源储量2678万吨，深部找矿潜力很大。

泥河铁矿勘查示范取得重要新发现后，引入新机制，企业及时跟进，仅用2年时间完成一个大型矿床普查、勘探工作，共施工74个钻孔，完成进尺8万余米，探明磁铁矿1.8亿吨，硫铁矿3500万吨，潜在经济价值500亿元，目前已进入矿山规划建设阶段。



安徽省庐江县泥河铁矿矿区地磁化异常图

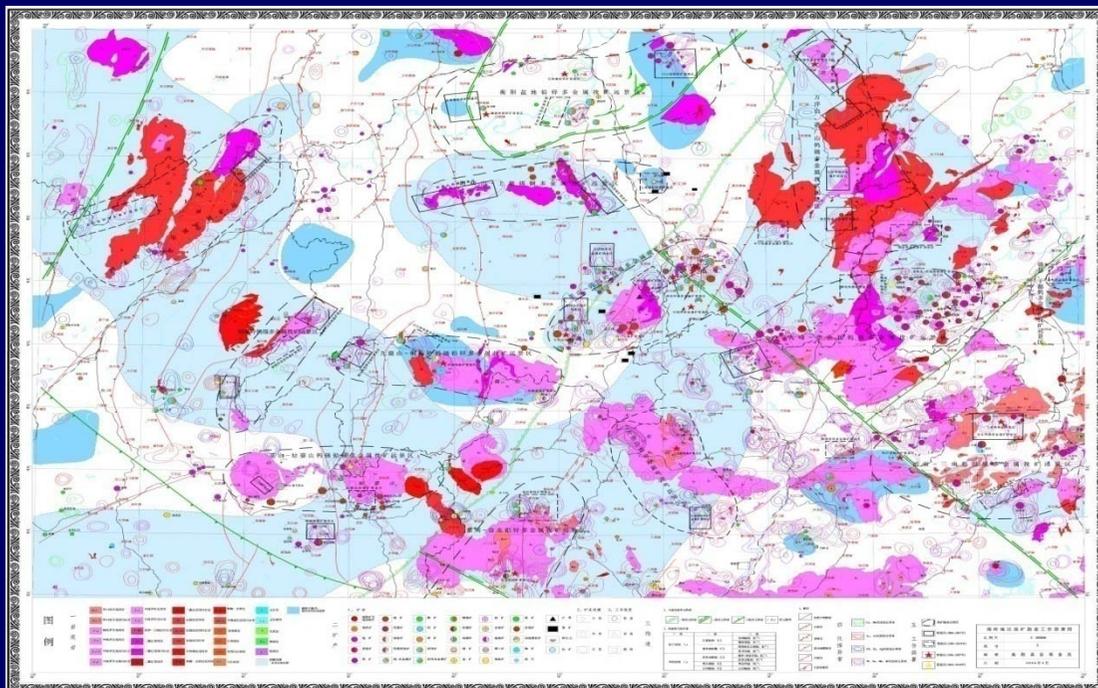


泥河铁矿勘查“会战”



3、南岭钨锡资源基地

南岭地区是世界最重要的钨锡资源基地，拥有柿竹园、大厂、西华山等一批世界级超大型矿床。大调查实施以来，新发现湘南骑田岭、锡田、大义山、大坳及荷花坪等一批大型-特大型锡矿床，新增资源量：锡182万吨、钨31万吨，显著增加了南岭地区钨锡后备资源储备。其中，白腊水特大型锡矿42万吨，锡田矿区32万吨。



南岭中段多金属成矿带钨锡找矿远景区

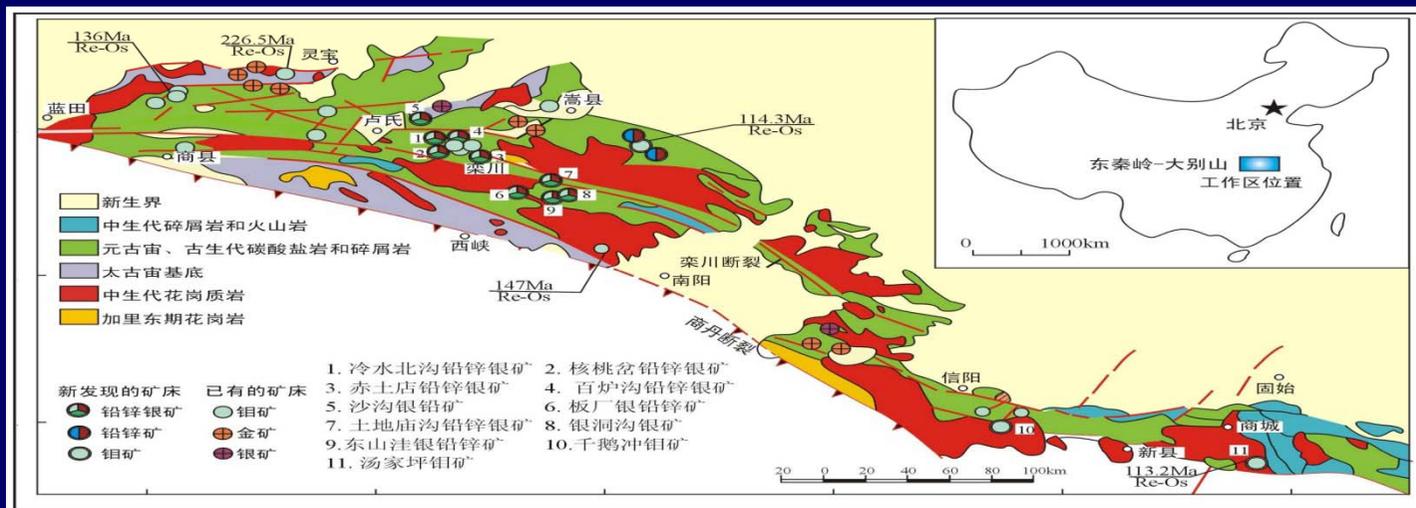




4、秦岭铅锌资源基地

西秦岭：新发现甘肃代家庄、陕西马元及旬北等大中型铅锌矿床，新增资源量400多万吨，其中，马元铅锌矿221万吨

东秦岭：在豫西南地区新发现冷水北沟、百炉沟、赤土店、土地庙沟、核桃岔、上庄坪、板厂等大中型铅锌银矿产地17处，累计新增资源量1027万吨，潜在经济价值3117亿元。这批矿床均已开发，已经建成300-500吨铅锌银矿选厂5座，3000吨以上规模的大中型钼矿选场10座，年产值25亿元左右，利税约12亿元，安排就业30000余人。



豫西南新发现铅锌银矿分布图



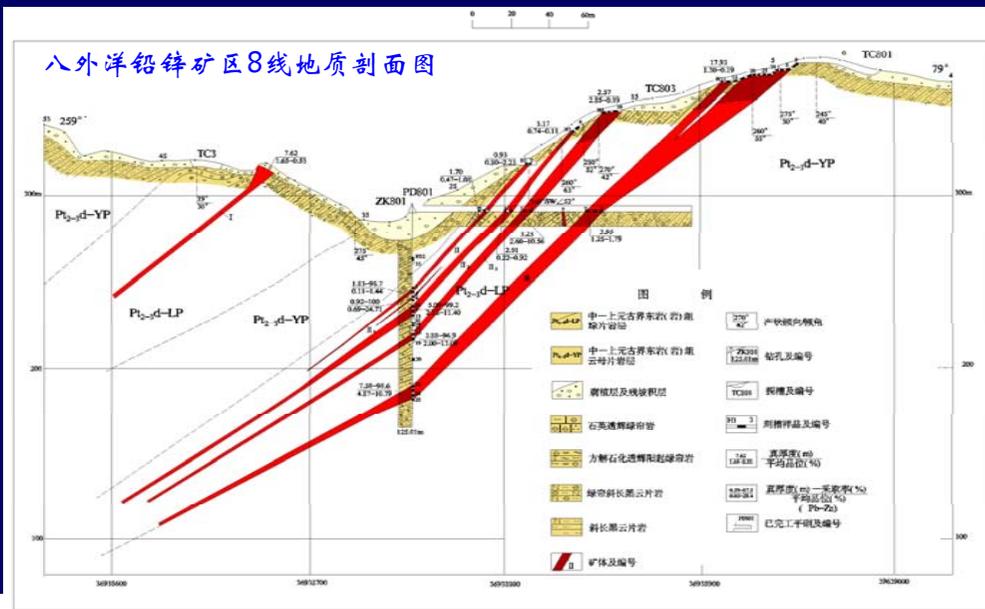
5. 武夷铅锌银资源基地

武夷成矿带成矿地质条件优越，资源丰富，已发现大中型矿产地188处。大调查实施以来，新发现江西梨子坑铅锌矿、淘锡坝锡矿，福建峰岩铅锌银矿、建瓯八外洋铅锌矿等大型矿产地，新增资源量300余万吨。目前均已开发利用。

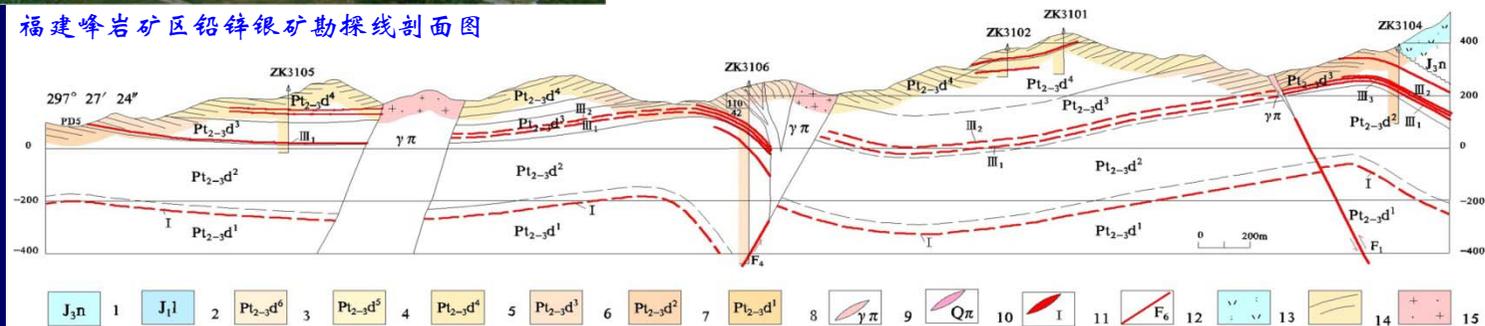
规划合理的上西坑铅锌矿尾矿库



八外洋铅锌矿区8线地质剖面图



福建峰岩矿区铅锌银矿勘探线剖面图





七、探索新机制推进资源勘查开发

找矿新机制的探索与落地

通过大胆探索与实践，不断调整完善工作定位，突出基础先行作用，引导和拉动商业性矿产勘查，实现了找矿重大突破。在此基础上，总结提炼出：泥河模式、358项目合作模式、青藏专项模式、锡田模式等新机制，并积极在全国范围进行推广。



新疆358合作模式



泥河模式



七、探索新机制推进资源勘查开发

积极引导后续勘查开发

公益性的先行作用发挥了极大的杠杆效应，撬动了上百亿元的后续矿产勘查开发资金，大调查提交的找矿成果成为商业性矿产勘查投资追逐的热点。



西藏驱龙铜矿已组建西藏巨龙铜业股份有限公司，规划勘查开发投资28亿元。商业性矿产勘查投入2亿元，完成钻探5万米。



云南香格里拉铜矿及外围铜矿床（点）的发现，奠定了中甸地区矿业的支柱产业地位，仅香格里拉铜矿就引入15亿元的勘查-开发资金，云南铜业集团将在普朗投资建成首期年产5万吨、最终达10~15万吨精炼铜生产能力的大型铜矿山企业。



云南铜业集团投资近1亿元对羊拉铜矿实施了首采区勘探工作，已建成日处理矿石3500吨的铜选厂，成为滇西北地区第一座产值超亿元的铜矿山。



云南白秧坪银多金属矿目前已建成铅锌银铜选厂多座，总生产能力达5000吨/日处理矿石以上，形成了本区的支柱产业。白银年产量达20吨。



新疆土屋铜矿：吸引商业性矿产勘查投资1677万元，并完成详查和开发可行性研究。



新疆罗布泊钾盐矿在“生命禁区”实现了大规模开发。目前已建成年产钾肥120万吨生产能力的化工企业，最终达到年产300万吨的生产规模，这将极大地缓解我国钾盐供应紧缺的状况。



河南沙沟银铅矿：加拿大希尔威金属有限公司投入8000余万元，已开始开发并取得了很好的效益。



福建省建瓯县八外洋铅锌矿：查明铅锌资源量67万吨，建成日处理矿石200吨的选厂，经济效益可观。



海南乐东抱伦金矿转入开发以来，黄金生产产值达3亿元，成为当地政府财政收入的主要来源之一，带动了区域经济发展。



七、探索新机制推进资源勘查开发

新疆智博铁矿——公益引导商业快速跟进的典范

阿吾拉勒矿集区内的智博铁矿2006年发现，2007年开展地表初步评价。2008年4月商业跟进，由凯宏矿业公司开展进一步勘查开发，截止2009年底投入6.18亿元，修建通往矿区的简易公路和一个2300米的运输隧道，拉开了大规模勘查开发的序幕，形成了近40台钻机同时施工的“大会战”壮观场面。已查明铁资源储量2.1亿吨。



智博铁矿矿山建设



智博天路



七、探索新机制推进资源勘查开发

驱龙铜矿的成功发现——公益性拉动商业性的范例

驱龙铜矿的发现，初步揭开了冈底斯成矿带巨大资源宝库奥秘，是大调查最为耀眼的成果之一，同时成为带动西藏矿业经济蓬勃发展的引擎，使得大量商业性资金涌向西藏，加快推进资源优势转化为经济优势。



流经驱龙矿区的孔雀河

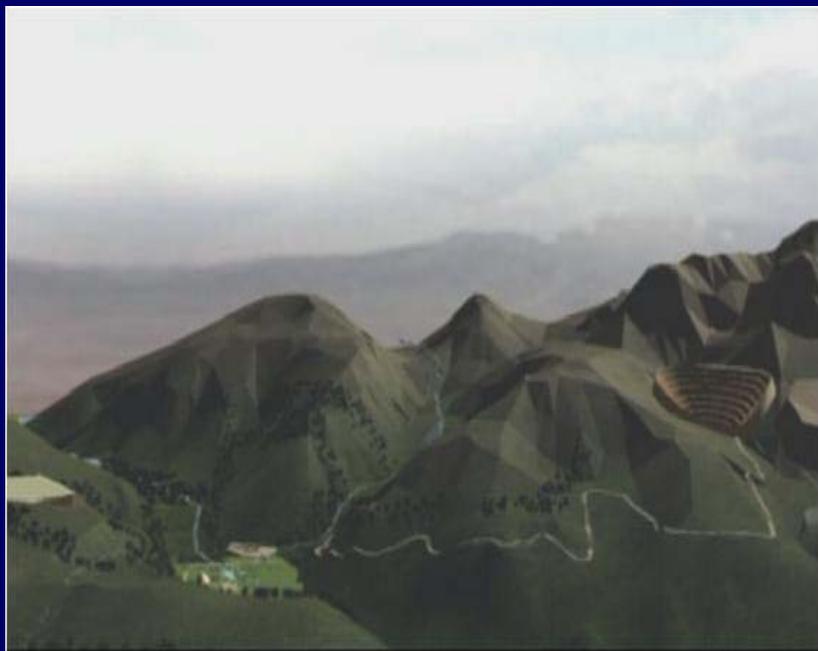




七、探索新机制推进资源勘查开发

普朗铜矿已进入矿山建设

普朗铜矿实现找矿突破后，商业性勘查及时跟进，云南铜业集团已投入资金7075万元，完成详查和可行性研究。规划开发总投资48亿元，分两期进行。正式投产后，将成为我国西部最大的铜矿山之一，每年生产精练铜15万吨，可上缴税收近5亿元，并可创造7000个就业岗位。





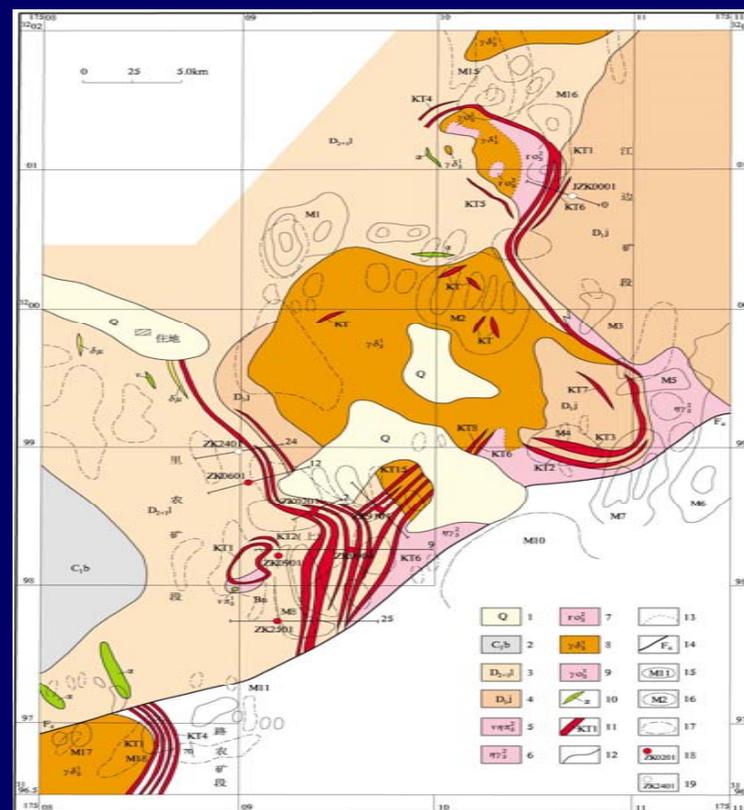
七、探索新机制推进资源勘查开发

羊拉铜矿——推动少数民族地区脱贫致富

中央财政投入资金750万元开展普查工作后，云南铜业集团投资近亿元，开展首采区勘探工作，已建成日处理矿石3500吨的铜选厂，成为滇西北地区第一座产值超亿元的铜矿山，有利促进云南边远的德钦县经济社会发展。



矿山建设工地



羊拉铜矿区里农、路农和江边矿段地质图



七、探索新机制推进资源勘查开发

海南抱伦金矿——为海南西部工业走廊做出重大贡献

海南抱伦金矿勘查为1999年国土资源大调查重点项目，查明资源储量超过100吨，矿区平均品位达9.25 克/吨，单矿体最高平均品位98.05克/吨。在原来小规模开发基础上，目前正规划建设“吨金”矿山，将带动了区域经济发展。2007年，该项成果荣获国家科技进步二等奖。

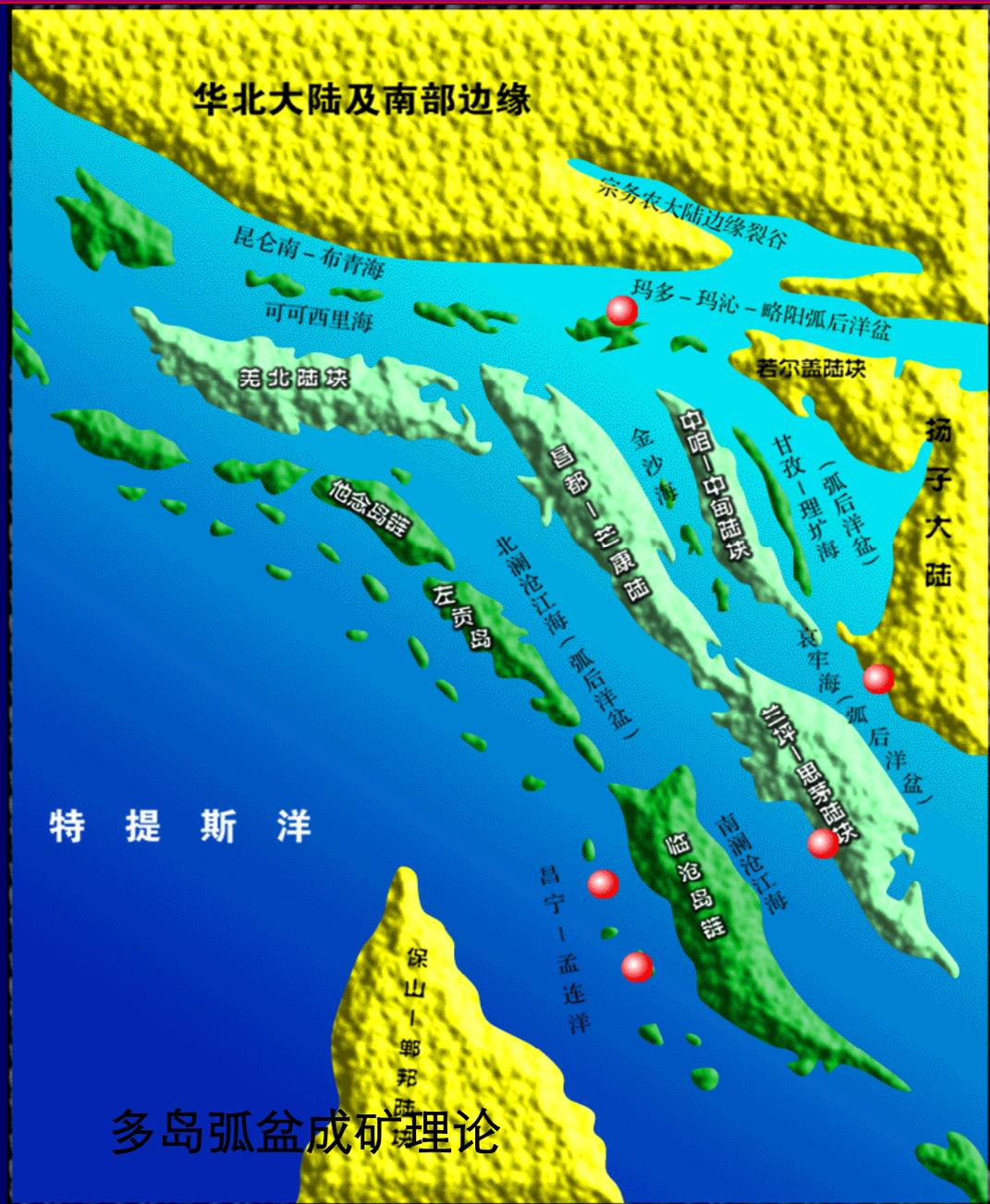


抱伦金矿选矿厂全景



八、新理论、新技术、新方法发挥成效

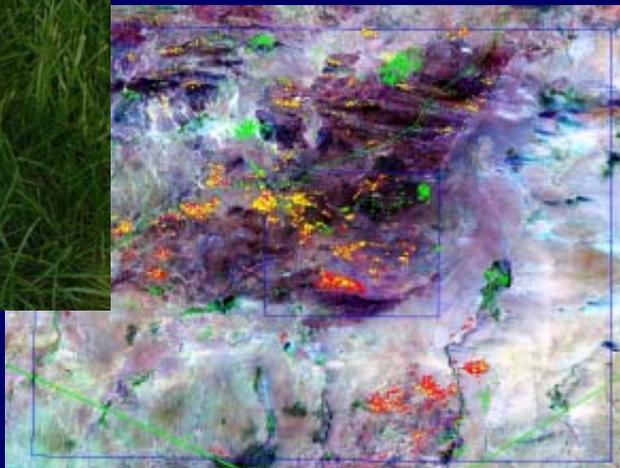
1、新理论：丰富完善了具有中国特色的区域成矿体系理论，建立了重要成矿区带重要矿产的成矿模式和找矿模型





八、新理论、新技术、新方法发挥成效

2、新技术：野外数字采集系统、航空物探、航空遥感、勘查技术系统等，大幅提高数据采集能力





八、新理论、新技术、新方法发挥成效

3、新方法技术组合：根据勘查矿种和矿床类型采用不同的方法技术组合，找矿成效显著

★ 斑岩铜矿：

“斑岩模型+高光谱+PIMA+高精度磁测”集成技术

★ 块状硫化物矿床：

“叠加成矿模式+瞬变电磁法+激发极化法”集成技术

★ 构造蚀变岩型金矿：

“韧性剪切带+化探”集成技术

★ 热液脉型铅锌银多金属矿：

“构造圈闭+热液循环中心+多种电法”集成技术

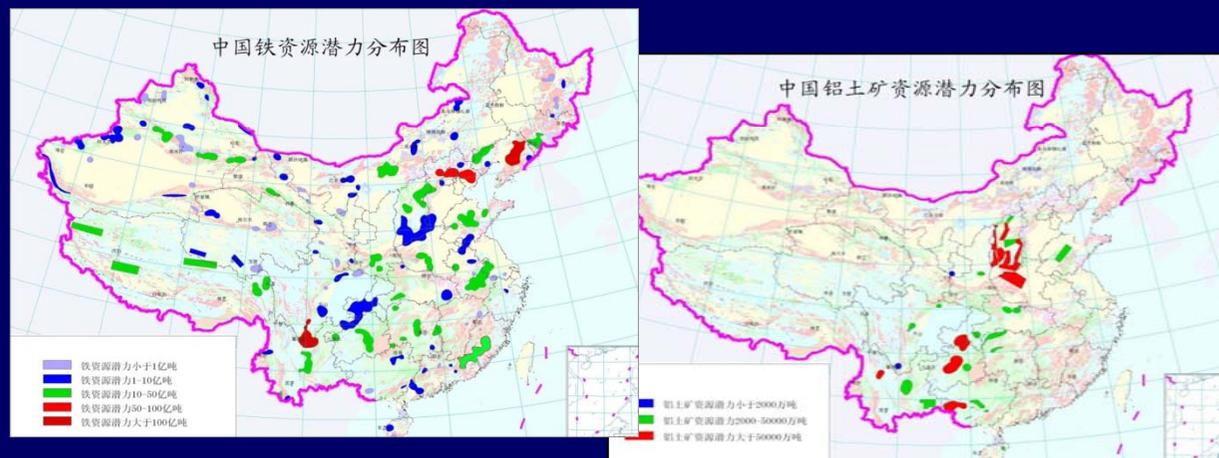
★ 矽卡岩/斑岩隐伏矿：

“成矿系统+重+磁+电”集成技术



八、新理论、新技术、新方法发挥成效

4、资料新开发：即将完成的全国矿产资源潜力评价工作，对建国以来地质勘查成果及资料二次开发，编制主要成矿区带建造构造系列图件，建立地、物、化、遥、矿产等综合信息数据库，为成矿预测和找矿部署提供依据；对我国重要矿产的资源潜力家底进行了全面评价，圈定了一批预测区。潜力评价成果表明，中国总体资源查明率平均为36%，待查明矿产资源潜力巨大。





结 语

中国地质找矿具有美好前景。在国民经济持续快速增长的背景下，中国政府着力加强战略性矿产勘查工作，并积极探索构建地质找矿新机制，推进合作找矿与整装勘查，欢迎国内外有实力的矿业企业积极投身中国矿产勘查事业，中国地质调查局期待与您的进一步合作与交流！





谢谢!