



# 中国主要矿产资源潜力

中国地质科学院 王瑞江

2015 · 10 · 天津

# 汇报提纲

一、工作概况

二、主要成果

三、几点判断

四、成果应用



# 一、工作概况

为了贯彻落实《国务院关于加强地质工作的决定》中提出的“积极开展矿产远景调查和综合研究，科学评估区域矿产资源潜力，为科学部署矿产资源勘查提供依据”的要求，国土资源部于2006年将全国矿产资源潜力评价列为国土资源部“十一五”重点工作，并于2007年下发《关于开展全国矿产资源潜力评价工作的通知》（国土资发[2007]6号）全面实施。



# 工作原则

1. 始终坚持“五统一”原则：“统一组织、统一思路、统一方法、统一标准、统一进度”；
2. 遵循地质工作规律，统一技术要求和标准，加强培训与示范，确保数据准确可靠；
3. 立足当前，着眼长远，统筹全局，兼顾各方；
4. 立足矿产预测方法的自主创新，全面、全过程应用信息化技术，并注重在国际上的可比性和先进性。
5. 充分利用已有成果资料，加强理论提升和宏观战略研究。



# 国土资源部先后印发了11个重要文件 (部发文3个、部办公厅发文8个)

国土  
专题

中华人  
民

国土资源部办公厅

研究加快

2009年9月  
国土资源部  
关于矿产资源  
勘查、开采  
的若干意见  
国土资源部  
办公厅

关于监  
督汇交人依法  
汇交地质资料  
的函

北京市、河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省、河南省、湖北省、广东省、广西壮族自治区、贵州省、云南省、西藏自治区、陕西省、甘肃省、新疆维吾尔自治区国土资源厅(局)、中国地质调查局：  
重要工作。但出于部分地质资料汇交人不依法履行地质资料汇交管理，致使内蒙古自治区和西藏自治区矿产资源勘查、开发利用和房屋管理局、规划和国土资源管理局，中国地质调查局，部机关有关司局；  
按照《关于开展全国矿产资源潜力评价工作的通知》(国土资发〔2007〕6号)和《关于开展全国矿产资源储量利用调查工作的通知》(国土资发〔2007〕192号)的要求，结合矿产资源潜力评价、矿业权实地核查试点示范工作情况，全国矿产资源潜力评价项目办公室组织修订完善了《全国矿产资源潜力评价总体实施方案》，全国矿业权实地核查项目办公室组织编制了《全国

国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件  
国土资源部办公厅文件

国土资源部办公厅关于进一步加强全国  
潜力评价与储量利用调查管理工作  
的通知

各省、自治区、直辖市国土资源厅(国土环境资源厅、国土资源厅、国土资  
源和房屋管理局、规划和国土资源管理局)，中国地质调查局，部机关有关司局；  
按照《关于开展全国矿产资源潜力评价工作的通知》(国土资发〔2007〕6号)和《关于开展全国矿产资源储量利用调查工作的通知》(国土资发〔2007〕192号)的要求，结合矿产资源潜力评价、矿业权实地核查试点示范工作情况，全国矿产资源潜力评价项目办公室组织修订完善了《全国矿产资源潜力评价总体实施方案》，全国矿业权实地核查项目办公室组织编制了《全国

## 国土资源部文件

国土资发〔2009〕55号

### 国土资源部关于印发《全国矿产资源潜力 评价总体实施方案》和《全国矿业权 实地核查总体实施方案》的通知

各省、自治区、直辖市国土资源厅(国土环境资源厅、国土资源厅、国土资  
源和房屋管理局、规划和国土资源管理局)，中国地质调查局，部机关有关司局；

按照《关于开展全国矿产资源潜力评价工作的通知》(国土资发〔2007〕6号)和《关于开展全国矿产资源储量利用调查工作的通知》(国土资发〔2007〕192号)的要求，结合矿产资源潜力评价、矿业权实地核查试点示范工作情况，全国矿产资源潜力评价项目办公室组织修订完善了《全国矿产资源潜力评价总体实施方案》，全国矿业权实地核查项目办公室组织编制了《全国

国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅  
国土资源部办公厅

### 国土资源部办公厅关于 监督汇交人依法汇交地质资料的函

北京市、河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省、河南省、湖北省、广东省、广西壮族自治区、贵州省、云南省、西藏自治区、陕西省、甘肃省、新疆维吾尔自治区国土资源厅(局)、中国地质调查局：  
重要工作。但出于部分地质资料汇交人不依法履行地质资料汇交管理，致使内蒙古自治区和西藏自治区矿产资源勘查、开发利用和房屋管理局、规划和国土资源管理局，中国地质调查局，部机关有关司局；

按照《关于开展全国矿产资源潜力评价工作的通知》(国土资发〔2007〕6号)和《关于开展全国矿产资源储量利用调查工作的通知》(国土资发〔2007〕192号)的要求，结合矿产资源潜力评价、矿业权实地核查试点示范工作情况，全国矿产资源潜力评价项目办公室组织修订完善了《全国矿产资源潜力评价总体实施方案》，全国矿业权实地核查项目办公室组织编制了《全国

利用调查

调查局

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

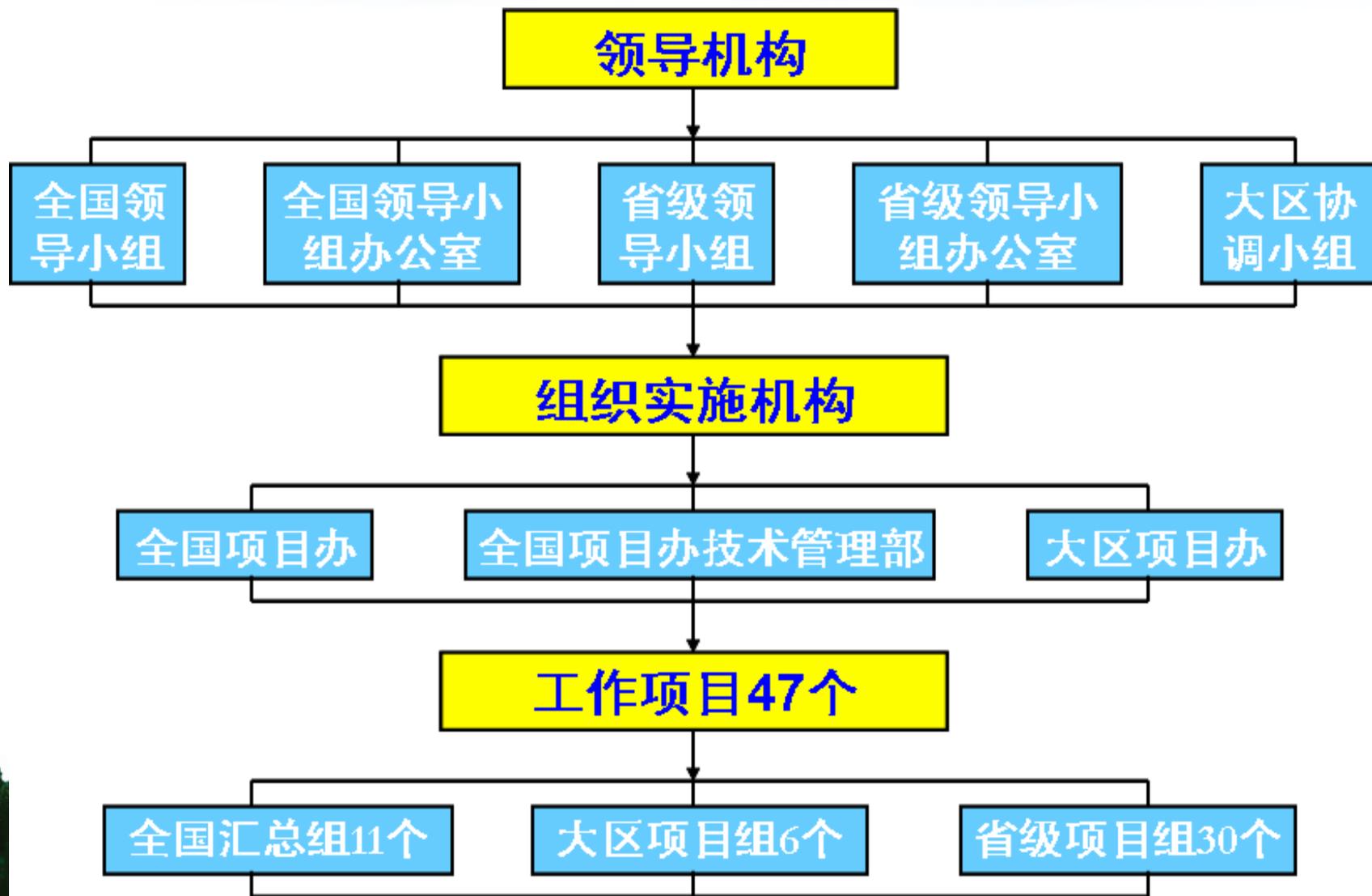
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

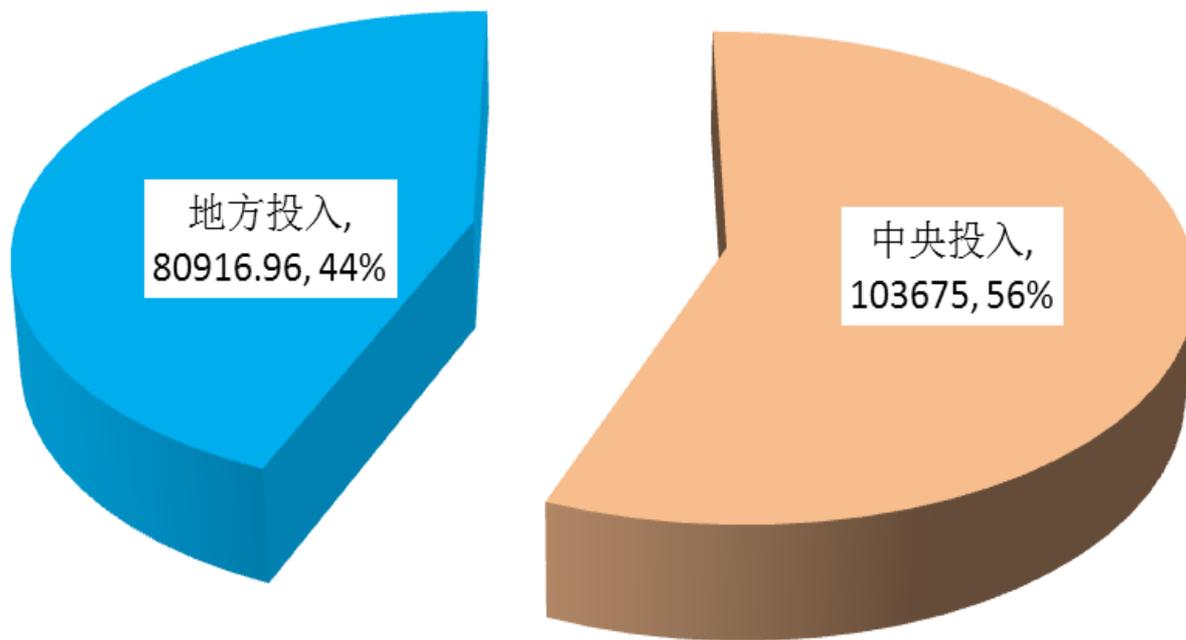
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部  
国土资源部

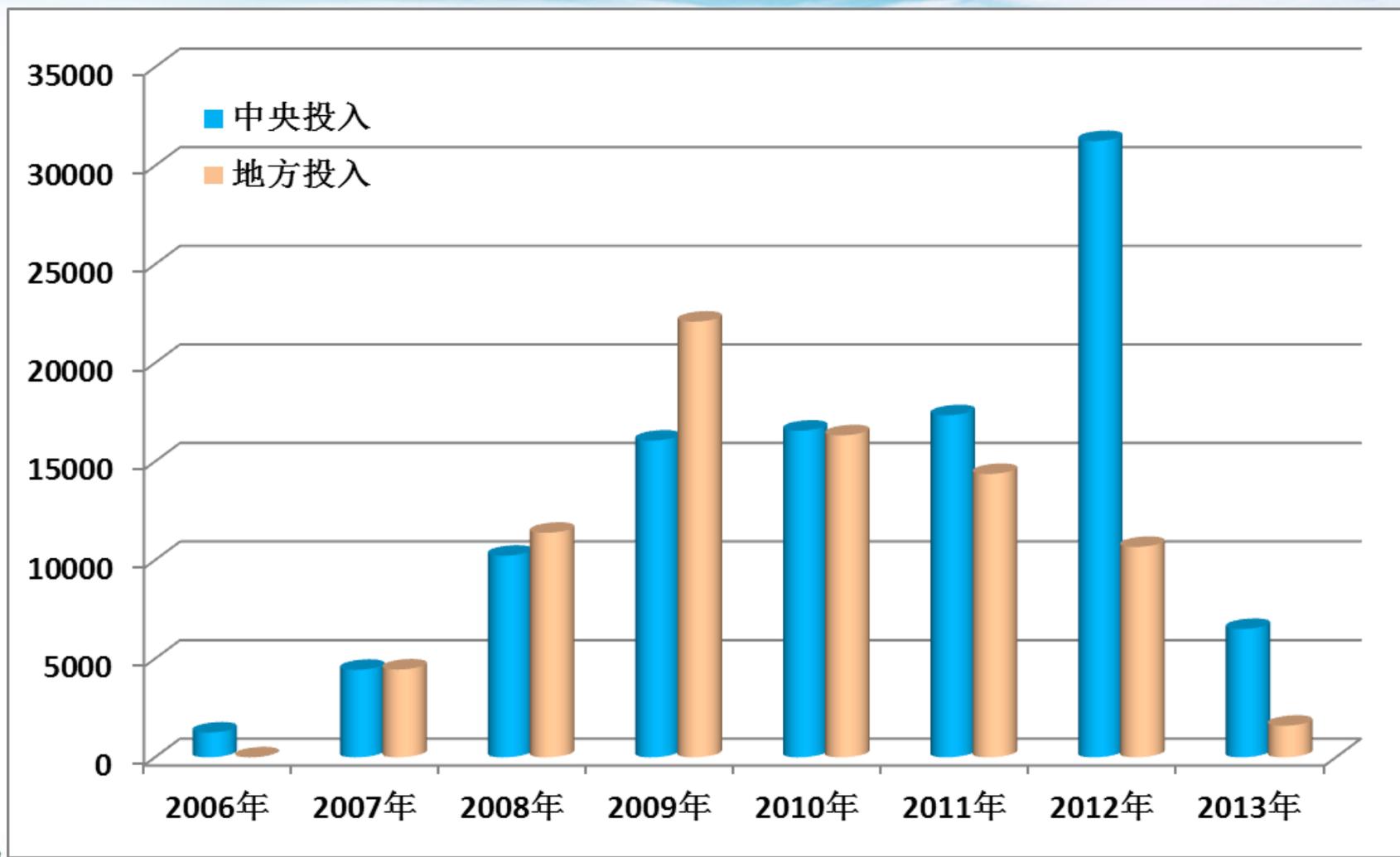
# 全国矿产资源潜力评价组织机构



# 经费投入



截至2013年，该项工作总投入资金184591.96万元。其中：中央财政103675万元，占总投入的56%；地方财政80916万元，占总投入的44%。



## 全国矿产资源潜力评价与储量利用调查 部署动员视频会议



**国土资源部党组高度重视  
中国地质调查局精心组织**



国土部原部长徐绍史亲自主持  
动员部署，汪民副部长多次在  
全国性会议上通报情况，明确  
要求，精心指导，全力推进。

目前已全面完成了各项任务，中国地质调查局于2015年1月31日组织评审验收

# 评审委员会院士专家一致认为

全国矿产资源潜力评价是我国矿产资源领域开展的一次重要国情调查，在国土资源部统一领导下，中国地质调查局精心组织全国165家地勘单位，共3700人，攻坚克难，拼搏创新，历时八年，全面完成了各项任务，达到了预期目标。该项工作既是对我国建国以来地质矿产成果资料的一次系统总结提升，也是我国矿产资源潜力评价理论方法研究的一次重要创新发展，其成果为我国矿产资源规划、管理、保护和合理开发利用，矿产资源勘查开发布局，宏观经济结构调整，提供了科学依据，成果水平达到国际领先，具有里程碑意义。

# 潜力评价工作的重大意义

1.是国土资源领域一次重要的国情调查，也是摸清我国矿产资源家底，积极参与国民经济宏观调控的需要。

## 资源家底内涵：

已查明资源：总量、分布、品质、结构；已利用多少，还剩多少，分布在什么地方；盘活存量，开源节流，实现资源节约、集约利用；

未查明资源：目标矿种在各成矿区带的成矿规律是什么、找矿的潜力有多大、到什么地方找、用什么理论为指导，采取什么方法技术；为矿产勘查工作提供选区依据。

国家生产力布局和产业结构调整的依据

## 2. 是我国矿政管理的一项基础性工作。

**调查是矿政管理的基础  
数据是科学管理的依据**

### **服务方向:**

☆ **为中央和地方矿产资源规划、管理、保护和合理**

**利用提供数据支撑;**

☆ **对矿产资源勘查开发工作具有重要的引导作用**

☆ **区域经济发展和生产力布局的资源基础**

# 3. 是如何实现矿产勘查可持续发展的 的一次伟大实践。

◆ 突破资源“瓶颈约束”的基础

◆ 实现矿产勘查开发有序接替、持续发展

◆ 创新矿产资源对经济建设和社会发展的保  
障机制



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

## 4.是矿产资源领域的一项经常性工作和长期任务

潜力评价数据是动态变化的，随地质工作程度、理论认知水平变化而变化，需建立数据动态更新机制。

- ◆ 建立科学的评价方法体系；
- ◆ 培养一支稳定的专业化队伍；
- ◆ 建立数据动态更新工作机制。

## 二、主要成果

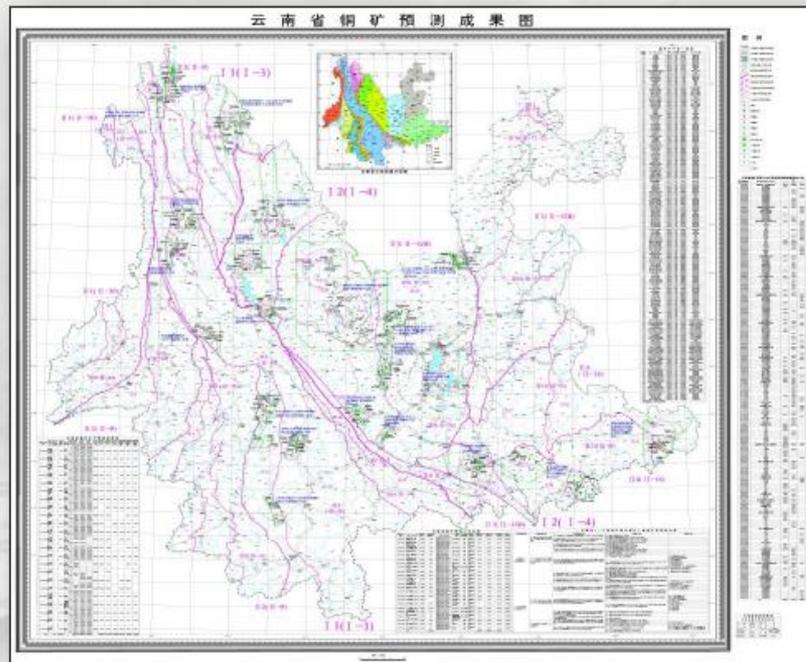
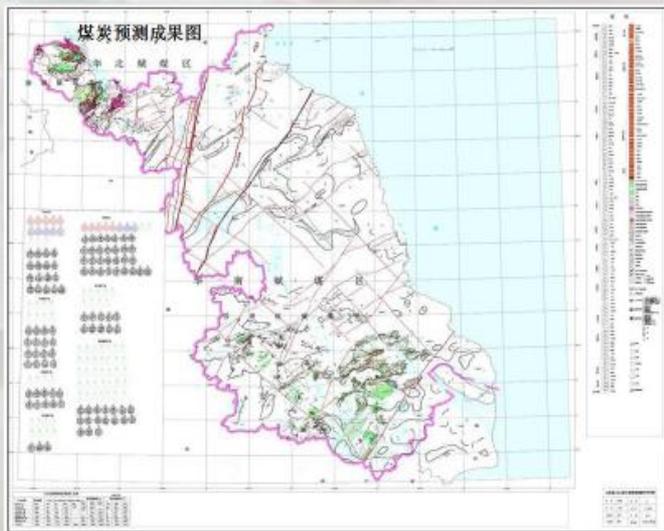
1. 全面完成了我国煤炭、铁、铝、金、铜、铅锌、银、钨、稀土、锑、钾、磷、镍、锰、钼、锡、铬、菱镁矿、硬岩锂、卤水锂、重晶石、硼矿、萤石、硫铁矿、自然硫、铀等25个矿种的潜力评价工作，共圈定最小预测区47186处，其中具有大型及以上规模资源潜力的最小预测区3176处。在最小预测区基础上，全国层面圈出的三级预测区3326处，其中具有大型及以上规模资源潜力的三级预测区1532处。分别获得25个矿种，500米以浅、1000米以浅和2000米以浅的预测资源量，为全国找矿突破战略行动勘查选区和工作部署提供了科学依据。

序号	矿种	累计查明 资源储量 (截至2013年底)	预测资源量			最小预测区/处		资源查明率
			500米以浅	1000米以浅	2000米以浅	总数	大型规模	
1	铁(亿吨)	881.8	774.2	1325.3	1960.2	6081	324	31.03%
2	铝(亿吨)	44.3	149	179.6	179.7	751	134	19.78%
3	金(吨)	14351	20415	27104	32668	4274	281	30.52%
4	铜(万吨)	11874	19045	27253	30445	2909	124	28.06%
5	铅锌(万吨)	28711	51252	69421	74628	3211	215	27.78%
6	钨(万吨)	939.2	2189.6	2819.6	2973.1	1335	102	24.01%
7	稀土(万吨)	18318	16448	23942	35923	930	237	33.77%
8	锑(万吨)	600	1110	1213.6	1518.1	551	33	28.33%
9	钾(亿吨)	10.8	15.1	16.2	20	320	39	35.06%
10	磷(亿吨)	222	313.7	500.3	560	1086	196	28.39%
11	镍(万吨)	1165	1150.4	1752.4	2451.4	513	44	32.21%
12	锰(亿吨)	14.1	25.7	32.3	35.2	1183	31	28.60%
13	银(万吨)	36.3	56.1	69.6	72.6	3334	151	33.32%
14	钼(万吨)	2761	5104.2	8074.5	8960.3	2283	183	23.56%
15	锡(万吨)	808	1552	1846.9	1861.2	1179	104	30.27%
16	铬(万吨)	1931	5043	5538	5556	358	1	25.79%
17	菱镁矿(亿吨)	30.7	85.5	131.4	131.4	147	39	18.94%
18	硬岩锂(万吨)	343	495.9	577.7	593.7	117	35	36.62%
19	卤水锂(万吨)	2138	5223	5224.6	9248.1	194	19	18.78%
20	重晶石(亿吨)	4.3	11.6	14.2	14.4	659	40	22.99%
21	硼矿(万吨)	9404	9518.1	10046	18859	368	55	33.27%
22	萤石(万吨)	32439	91620	95083	95276	1500	180	25.40%
23	硫铁矿(亿吨)	62.3	98.5	169.8	184	1516	146	25.29%
24	自然硫(亿吨)	3.97	0.5	2.3	2.3	24	5	63.26%
25	铀					1836	342	
26	煤炭(亿吨)	15601	7252	14378	38796	10527	116	28.68%
最小预测区合计						47186	3176	

## 4-7 全面完成全国 25 个矿种资源潜力评价

在省级和大区完成基础地质编图和建库基础上，深度开发我国长期积累的地质、物化遥重砂等调查研究成果，采用矿床模型综合地质信息预测方法和计算机技术，对 25 个预测矿种(组)开展成矿信息提取与挖掘，圈定了找矿预测区，定量测算了潜在资源量。

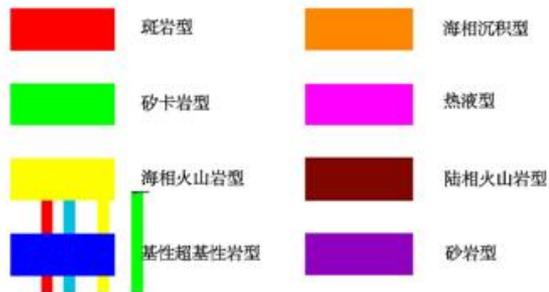
省级单矿种预测成果图件



# 中国铁矿预测区分布图



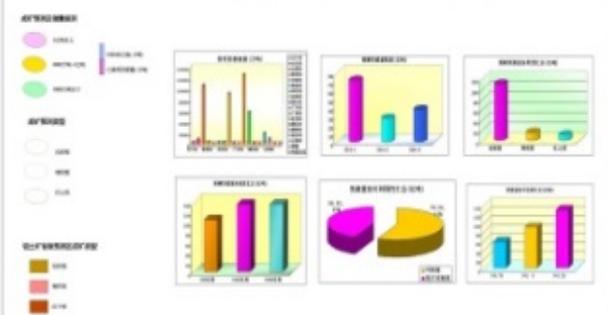
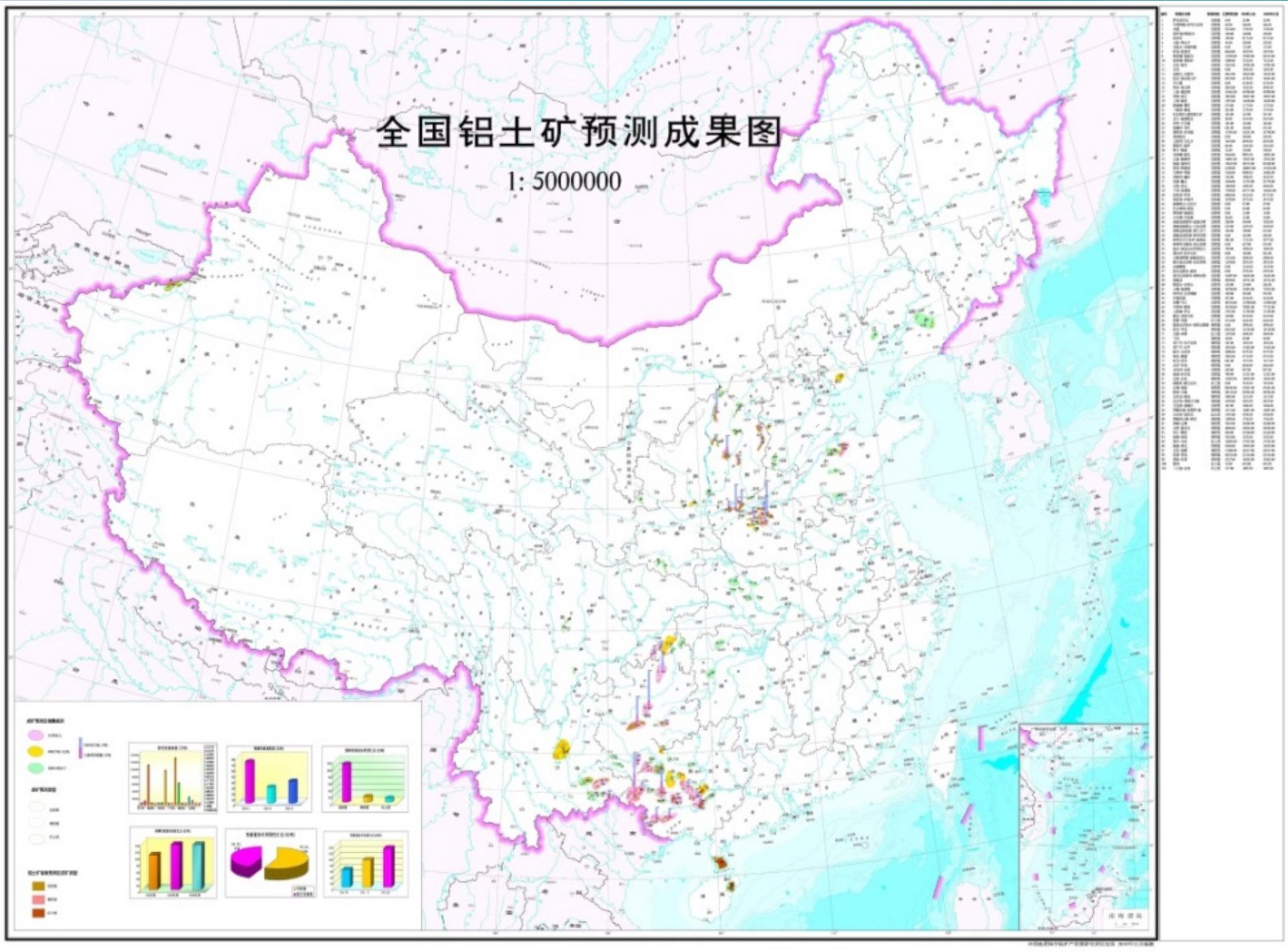
# 全国铜矿预测成果图



圈定最小预测区2909个  
50万吨以上 124个, 4.26%  
100万吨以上57个, 1.96%  
250万吨以上13个, 0.45%  
500万吨以上3个, 0.10%

# 全国铝土矿预测成果图

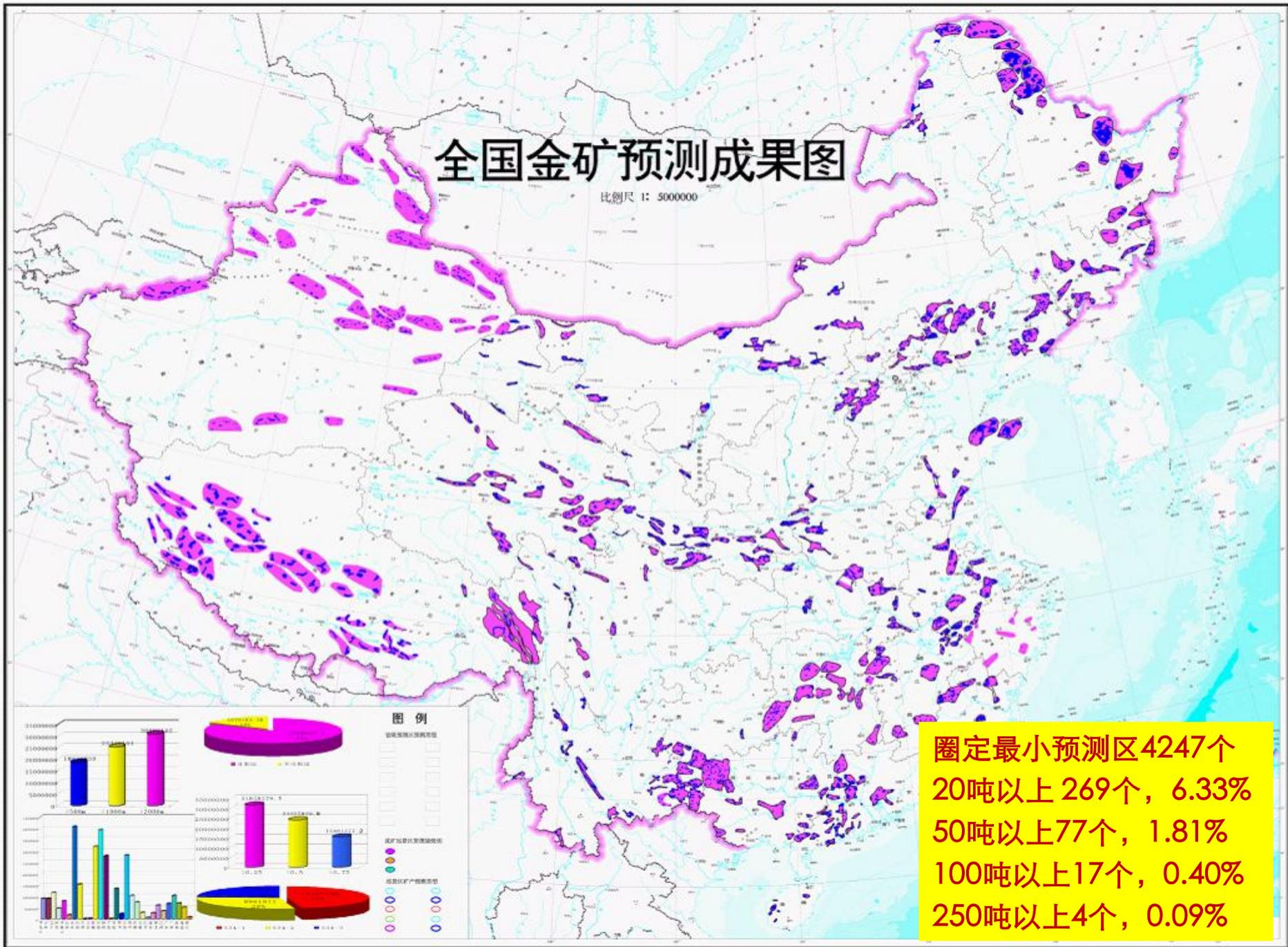
1: 5000000



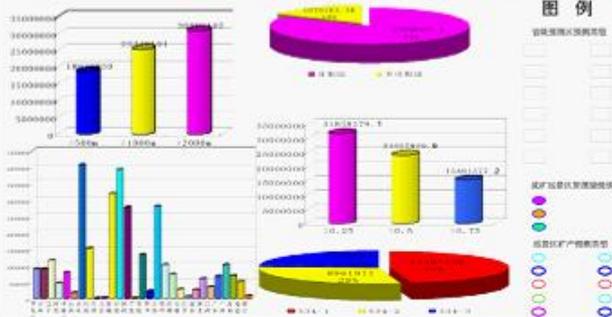
省/自治区/直辖市	预测区	已知区	潜在区	其他
北京				
天津				
河北				
山西				
内蒙古				
辽宁				
吉林				
黑龙江				
上海				
江苏				
浙江				
安徽				
江西				
山东				
河南				
湖北				
湖南				
广东				
广西				
四川				
重庆				
贵州				
云南				
陕西				
甘肃				
宁夏				
青海				
新疆				
海南				
香港				
澳门				

# 全国金矿预测成果图

比例尺 1: 5000000



图例



圈定最小预测区4247个  
20吨以上 269个, 6.33%  
50吨以上77个, 1.81%  
100吨以上17个, 0.40%  
250吨以上4个, 0.09%

# 铅锌最小预测区分布

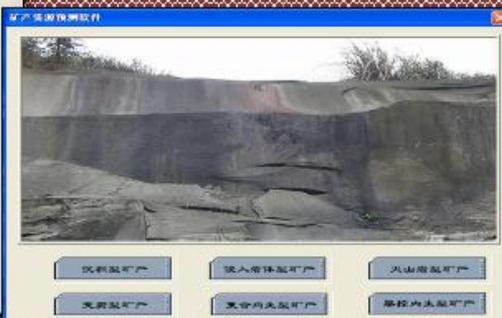


2.创立了矿床模型综合地质信息预测理论方法，建立了新的矿产资源潜力评价技术方法体系。该方法以地球动力学和成矿系列理论为指导，在区域成矿地质背景研究和对各种地质构造成矿信息深度挖掘基础上，以各级成矿区带为单元，划分主要矿产的矿床预测类型，建立矿床模型，总结区域成矿系列，全面利用物探、化探、遥感、自然重砂等资料所显示的地质找矿信息，运用体现地质成矿规律内涵的预测技术，全面、全过程应用空间数据库及GIS技术，圈定成矿预测区，估算潜在资源量。

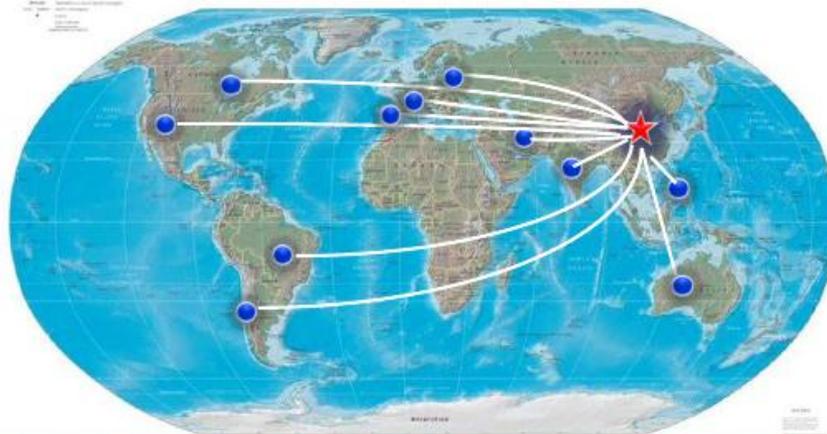
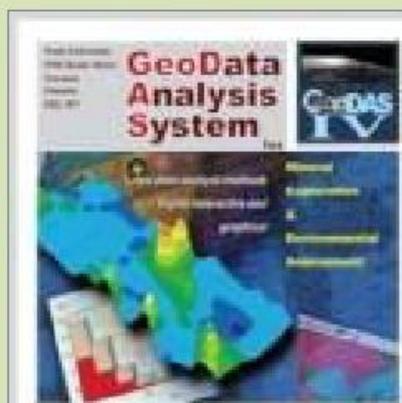
## 4-8 自主开发矿产资源潜力评价应用软件



为满足项目全程计算机化的需要，相关项目组密切结合项目工作进展，开发了一系列应用软件，包括基础地质数据库维护更新软件，矿产资源潜力评价数据模型与成果数据质量检查、复核验收、汇总集成等配套软件，物探数据解释软件，以及矿产预测与资源量估算软件等。这些软件不仅在项目中得到了充分的推广应用，而且对推动我国地质工作信息化进程和计算机软件开发水平都有积极意义。



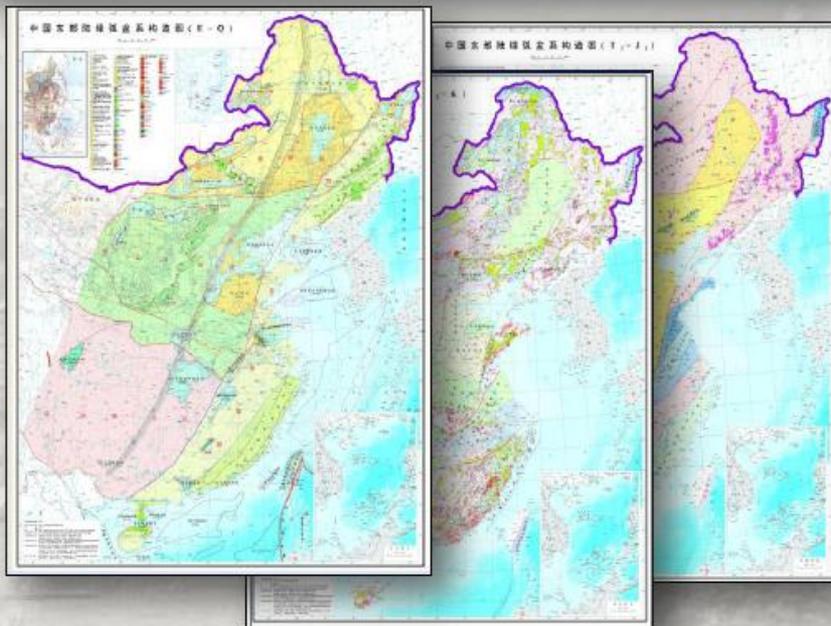
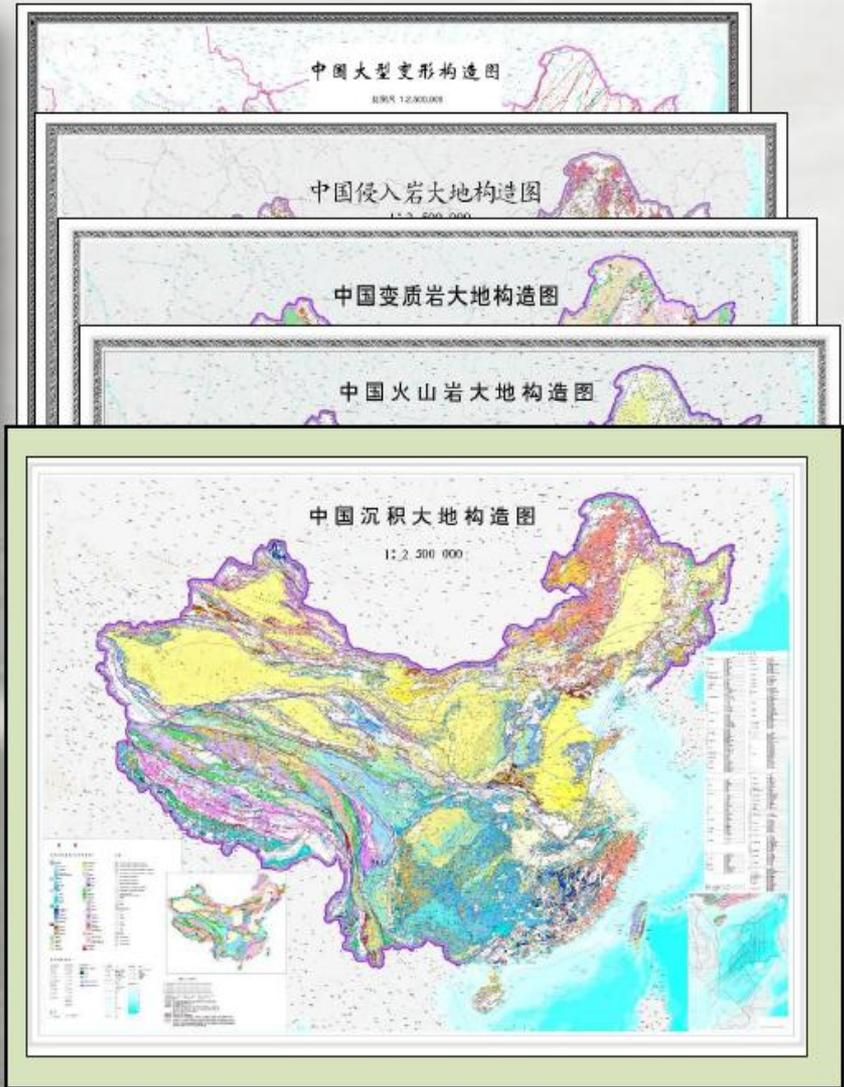
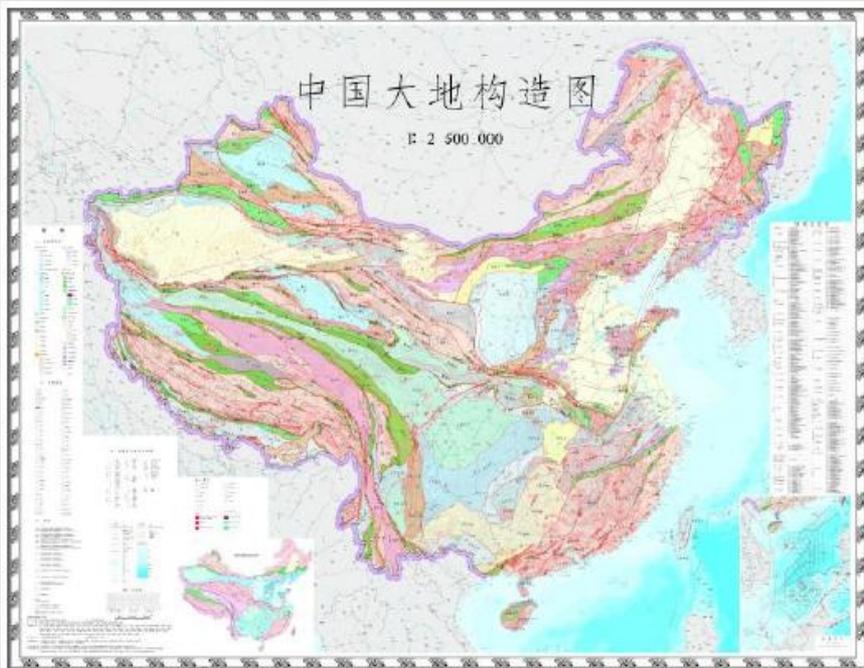
开发和升级了矿产资源GIS评价系统软件MRAS2.0。该软件是本项目矿产预测和资源量估算的主打软件。



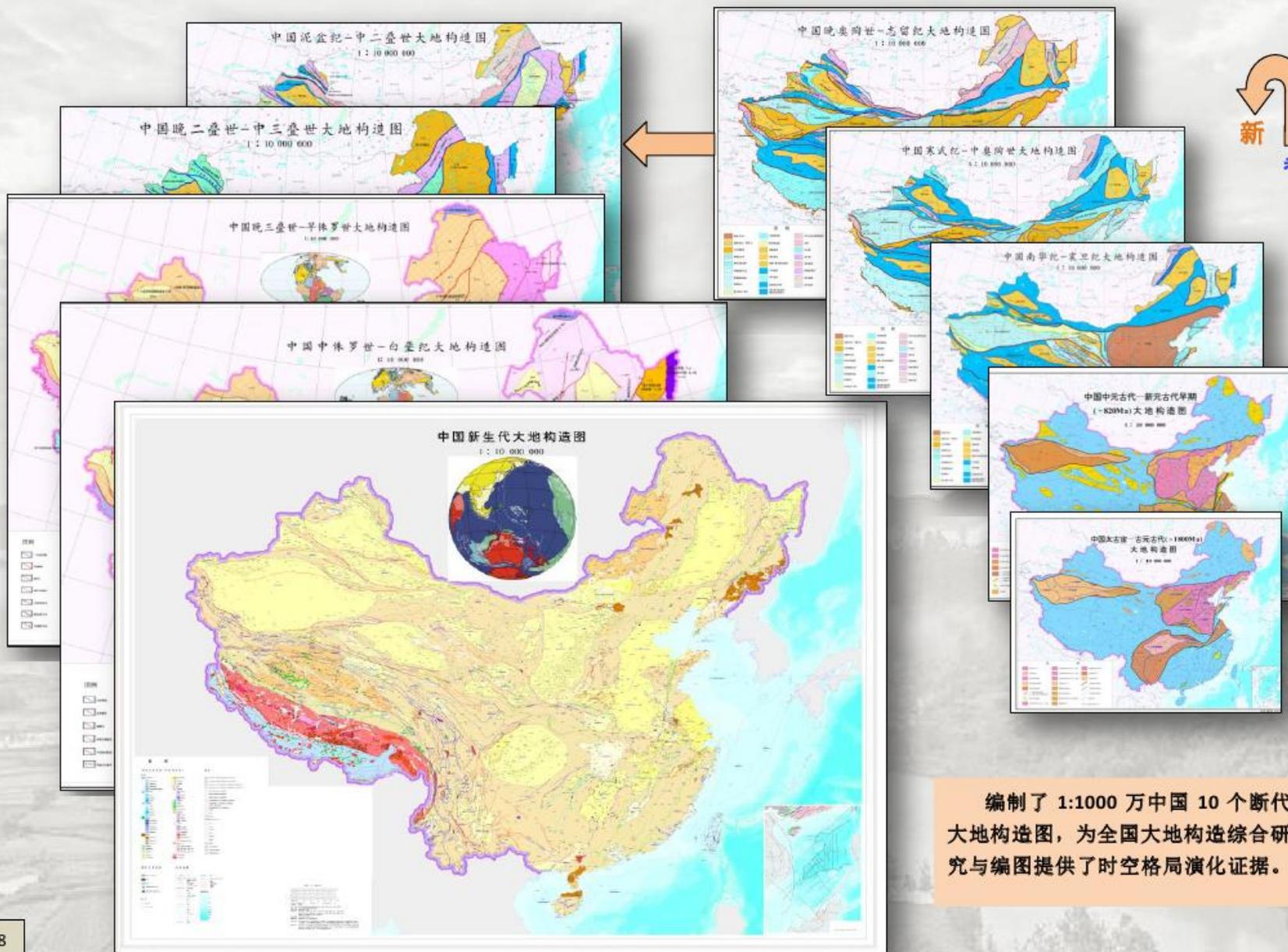
依据非线性矿产预测技术，开发了矿产预测GeoDAS 4.0软件。该软件具有地物化遥等海量数据处理、非线性空间信息提取、综合信息集成和矿产预测的强大功能，拥有自主知识产权，在国内外多个重要成矿区带矿产预测中得到了成功应用。

3. 创建了矿产预测成矿地质背景和大地构造等地质要素研究的新方法。首次编制了中国1:250万沉积大地构造图、侵入岩大地构造图、火山岩大地构造图、变质岩大地构造图、大型变形构造图等图件，为全国多尺度矿产资源潜力评价和成矿预测提供了全新的地质构造背景，对中国大陆构造演化与构造单元划分等一些重大问题提出了新的认识，为研究探讨中国大陆形成演化洋陆格局、前寒武纪基底构造性质、中国陆块群聚散过程与归属、造山类型、成矿地质背景等长期以来存在的一些重大基础地质问题认识提供了重要依据。





综合集成省级和大区成果，编制了中国大地构造图（左上）、中国“五要素”大地构造图（上）与三个时期的中国东部陆缘弧盆系构造图（左下）。



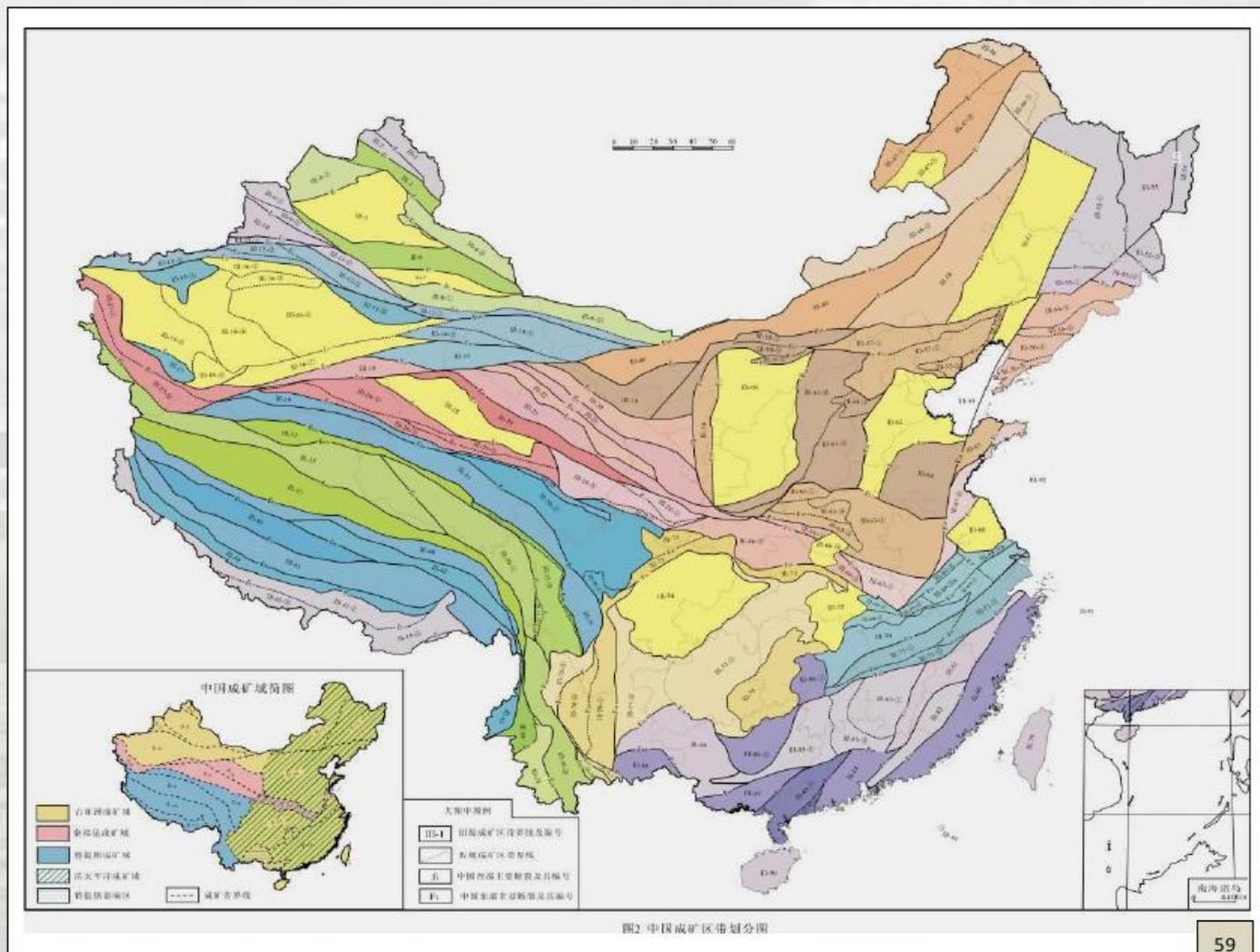
编制了 1:1000 万中国 10 个断代大地构造图，为全国大地构造综合研究与编图提供了时空格局演化证据。

4.系统总结了中国大陆成矿地质特征，首次按照统一标准同步编制了25个矿种成矿规律系列图件，首次系统采用同位素技术方法标定了分矿种的成矿谱系，全面提升了单矿种成矿规律研究水平，为各矿种定量预测奠定了理论基础；重新划分了全国Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级成矿区带，首次实现Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级成矿区带的全覆盖，并首次划分了单矿种的成矿区带；系统研究了17个成矿省的成矿规律，建立了矿产地一览表及数据库，探讨了重大区域成矿规律问题，完善了各成矿省的区域成矿模式及区域成矿谱系，为矿产预测提供了科学依据。



# 中国大陆域成矿区带划分图

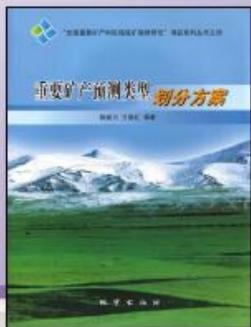
在以往地质矿产研究成果基础上，本项目全面梳理、修改完善了全国Ⅰ级—Ⅲ级成矿区带的划分方案，并在各省级项目组和大区项目组开展了Ⅳ级—Ⅴ级成矿区带的划分和圈定，其中Ⅳ级成矿区带实现了全国陆地面积的全覆盖。这一成果具有很强的实用性和可操作性，为全国主要矿产的成矿地质环境、控矿要素与成矿规律的深入总结，资源潜力评价与成矿预测，提供了重要基础。



### 3-2 区域成矿规律研究创新

#### ■ 提出矿产预测类型新概念

矿产预测类型是具有明显地域性成矿条件空间分布特点的矿床类型。2010年全国共整理出了铁、铜等23个矿种(组)的575个矿产预测类型,正式出版。



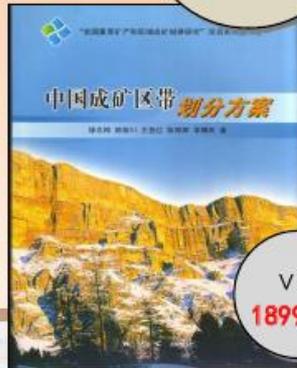
#### ■ 全面研究了25个重要矿种(组)的成矿规律



成矿规律研究与成矿预测应用得以深化和实用化

#### ■ 重新划分了全国三个级别的成矿区带

并进一步指导各省级项目划分了IV级、V级成矿区带,首次实现全国IV级成矿区带的全覆盖。



全球性成矿域

I级  
4个

II级  
16个

区域性成矿省

III级  
90个

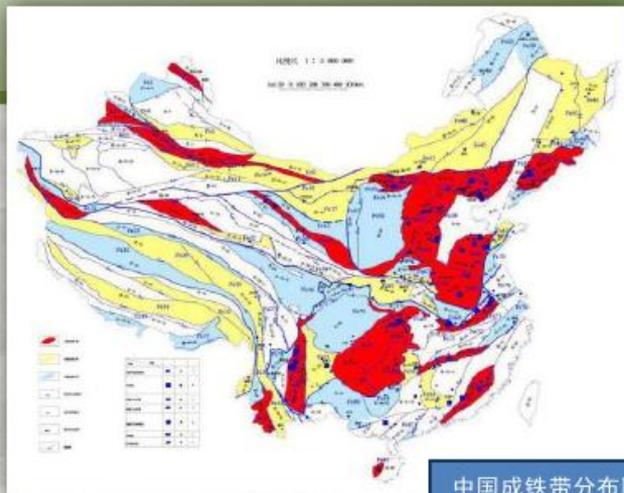
矿化集中区

IV级  
615个

V级  
1899个

矿田、成矿区、远景区等

#### ■ 首次划分了单矿种的全国性成矿区带,提出了“成金带”、“成铁带”、“成锂区”等概念



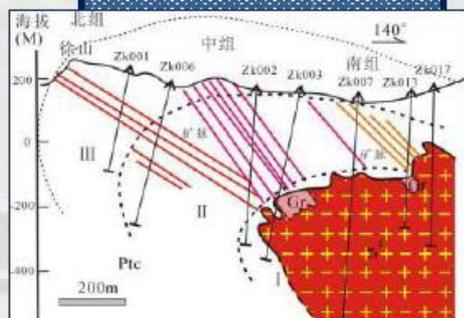
中国成铁带分布图

## ■ 深入解剖典型矿床创新成矿模式

在对全国 1800 多个重要矿床资料搜集和 450 多处矿产地野外实地调研基础上，建立了 300 多个典型矿床的描述性模式、成因模式和勘查模型。

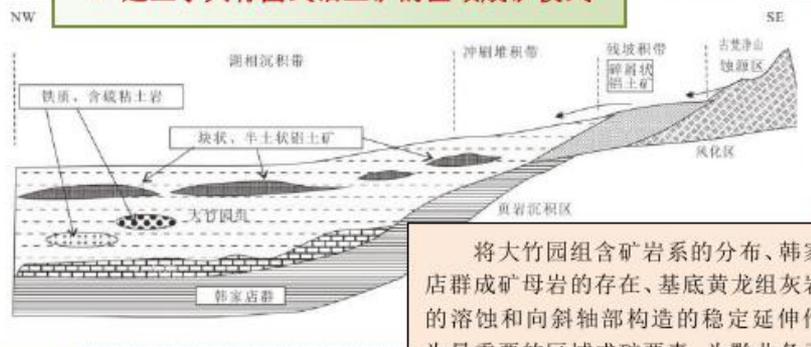
### ● 提出了“五层楼+地下室”新模式，并论证了其普适性。

在具备（或大致具备）五层楼格局脉状矿体的矿区，有可能存在层状、似层状、透镜状产出的矿体，以水平状矿脉为主。



3-6 江西徐山钨矿实例。

### ● 建立了大竹园式铝土矿的区域成矿模式



将大竹园组含矿岩系的分布、韩家店群成矿母岩的存在、基底黄龙组灰岩的溶蚀和向斜轴部构造的稳定延伸作为最重要的区域成矿要素，为黔北务正道地区寻找铝土矿指明了方向。

## ■ 区域成矿规律研究取得诸多新认识

提出了“南钨北扩、东钨西扩”、“白钨矿趋势线”、“板块两侧成矿具对称性规律”等新认识，为我国优势矿种和紧缺矿种指出了新的找矿方向。

近年钨矿资源量有从赣南向赣北转移趋势，而滇东南钨矿的找矿突破也改变了人们原先的认识，故今后找钨的重点需作相应转移。



华南钨矿分布概图

近年取得找钨突破的赣北大湖塘、朱溪、东源和滇东南的南秧田等矿区（红色五星）基本上落在一条直线上，且均以白钨矿富集为特点，故暂称之为“白钨矿轨迹线”。图中绿色五星为有潜力老矿，紫圈为钨矿区。

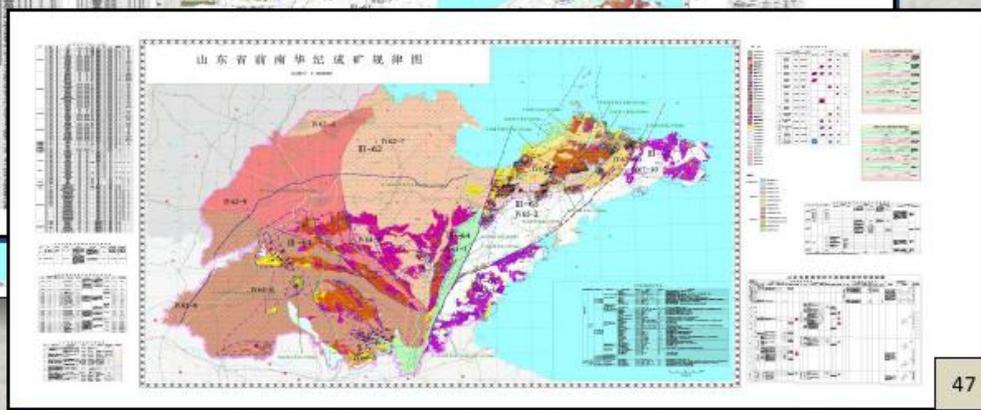
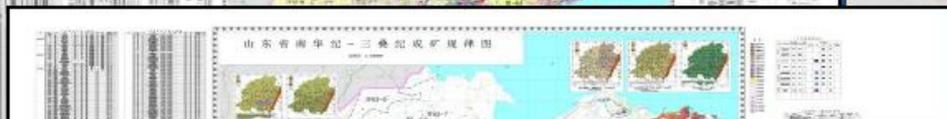
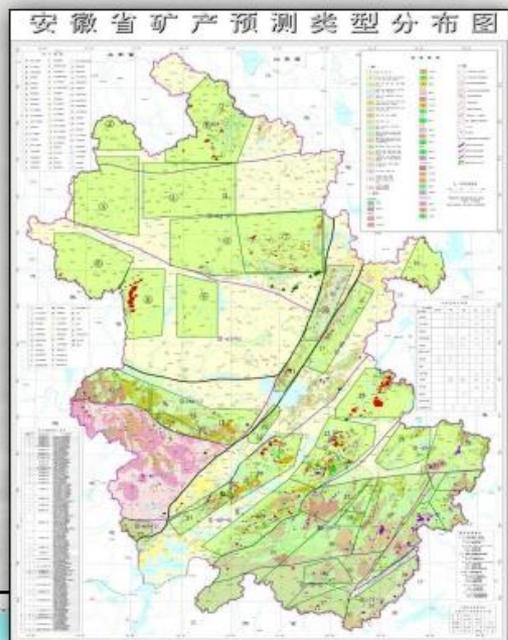
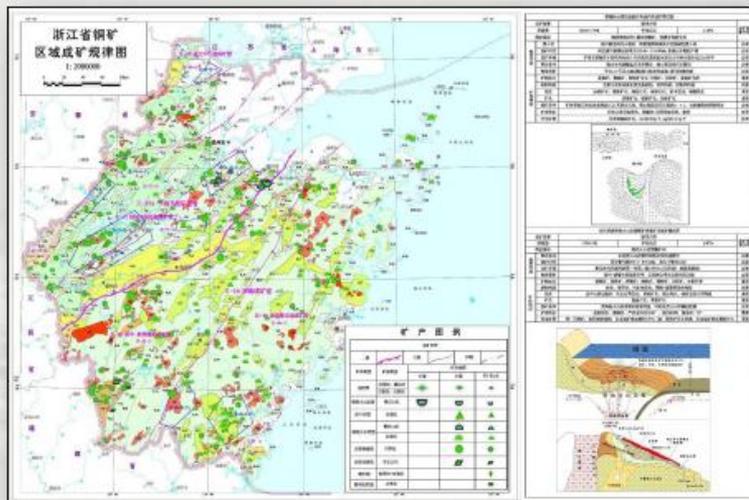
## ■ 同位素年代学的方法创新与应用

闪锌矿样品的非流体包裹体 Rb-Sr 等时线测年技术和含辉钼矿岩石样品的全岩 Re-Os 等时线直接定年技术，为客观、精确地测定金属矿物的形成时代提供了技术保证，也为成矿规律研究创造了条件。

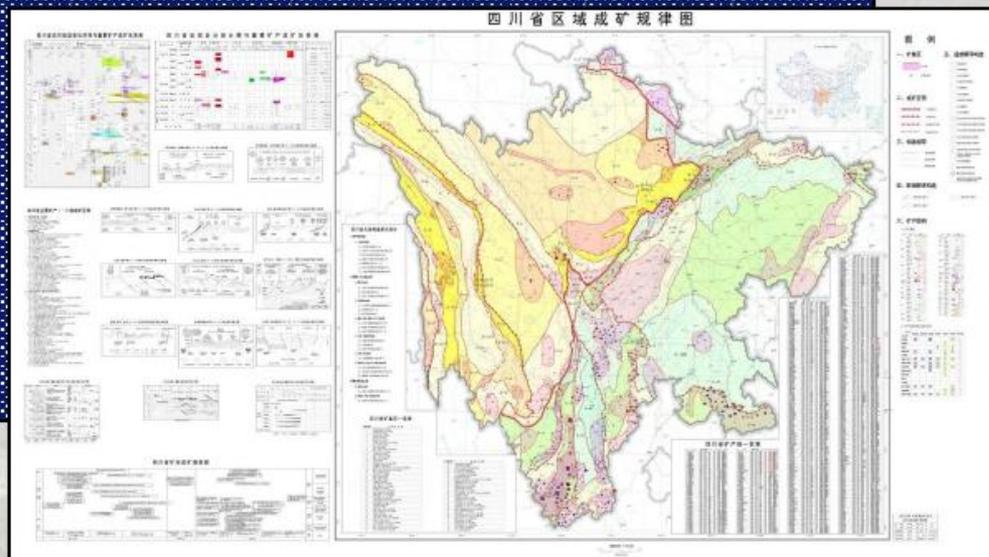
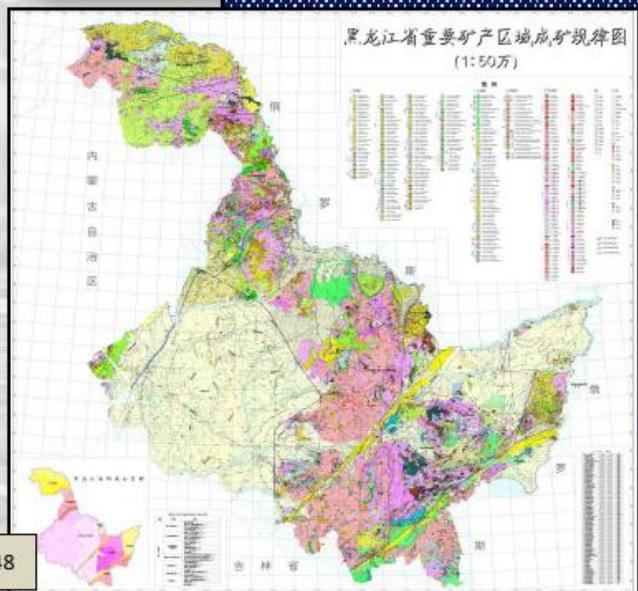
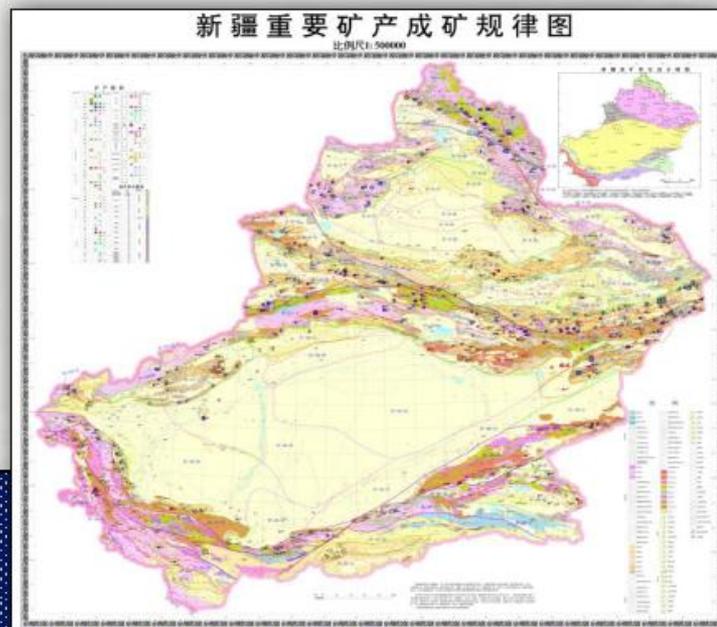
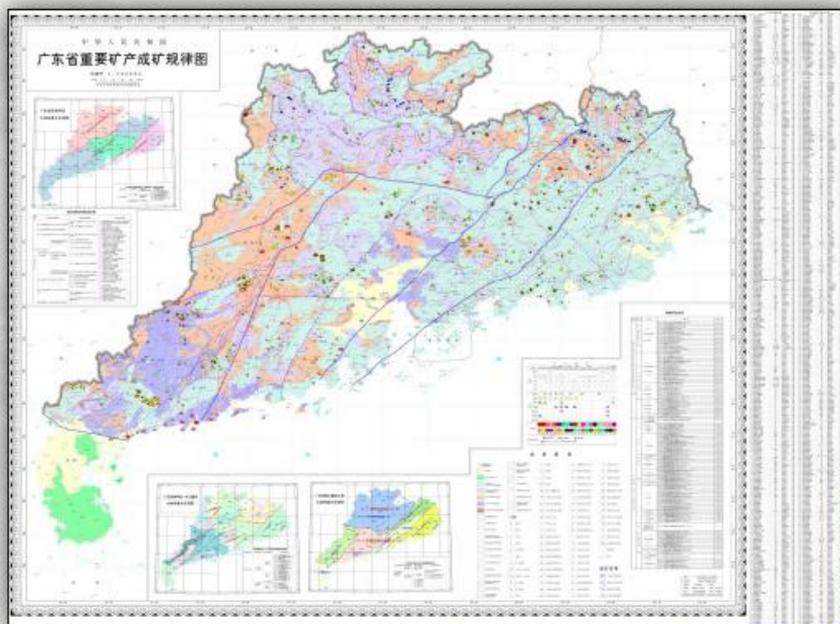
● 搜集了 15000 个同位素年龄数据，按照“自老而新”的顺序分省编排，构建了全国典型矿床成矿年代谱系，为典型矿床和区域成矿规律研究提供了基础资料。

## 成矿规律研究省级 编图及数据库建设

省级项目组根据任务确定矿产预测类型及其预测工作区，在对典型矿床的预测要素、成矿模型、成矿预测模型等做详细研究基础上，建立区域成矿模式和成矿预测模型，进行单矿种及省级成矿规律总结，包括成矿区带划分、矿产时空分布与成矿谱系特征等研究，最终圈定成矿远景区。各过程均编制相应图件，建立了数据库。



山东省编制的单矿种预测类型分布图与分时代成矿规律图

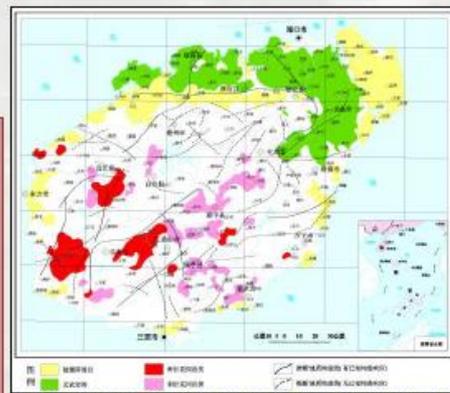
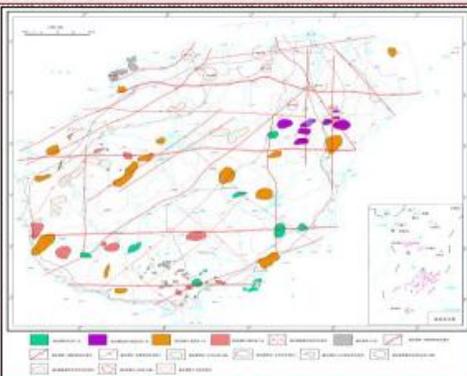
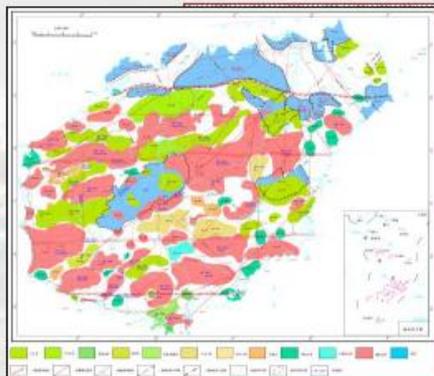


5. 创新了磁法、遥感、化探、重力和自然重砂等多元信息用于矿产预测的方法方式，编制了磁法、遥感、化探、重力和自然重砂等系列基础图件，为预测工作区提供了海量地质信息，成为地质背景研究、成矿规律研究、最小预测区圈定不可或缺的依据，并解决了各自的专业领域地质构造解译、矿化信息提取、资源潜力估算等方面的实际问题。



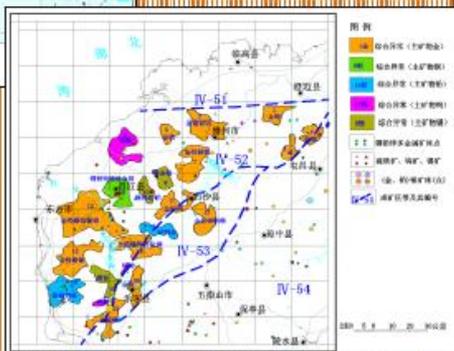
## 4-6 系统进行物化遥与自然重砂资料应用

物化遥自然重砂资料在本项目得到了系统应用，为成矿地质背景与成矿规律研究、矿产预测提供了丰富的信息。



**物探资料应用** 重力推断地层、断裂、侵入岩体、沉积盆地；磁测推断构造，侵入岩，磁性火山岩、变质岩与蚀变岩等。

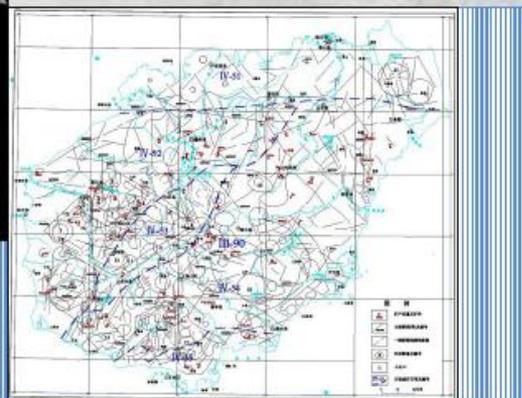
**化探资料应用** 划分地球化学景观、推断地质构造、解释推断综合异常，圈定单矿种找矿预测区。



**自然重砂资料应用**  
分析自然重砂矿物分布制约因素；划分自然重砂异常区带。



**遥感资料应用**  
遥感地质矿产解译；提取羟基、铁染遥感异常信息。

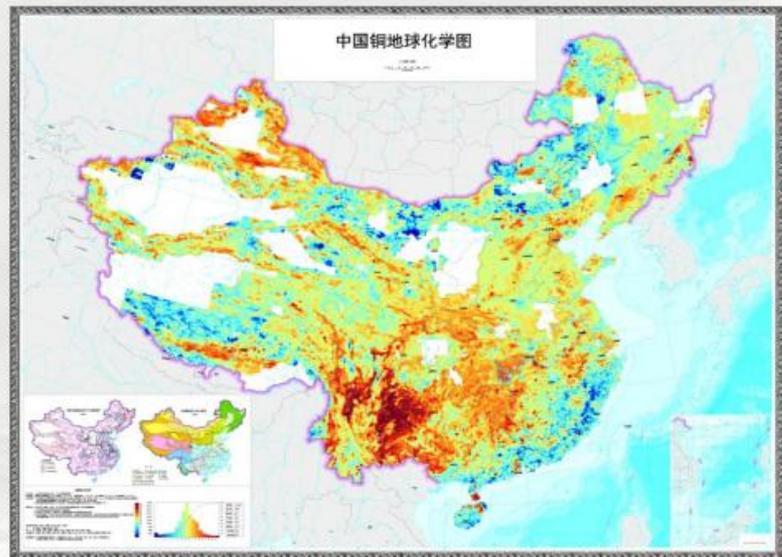




中国地球化学地理景观特征图



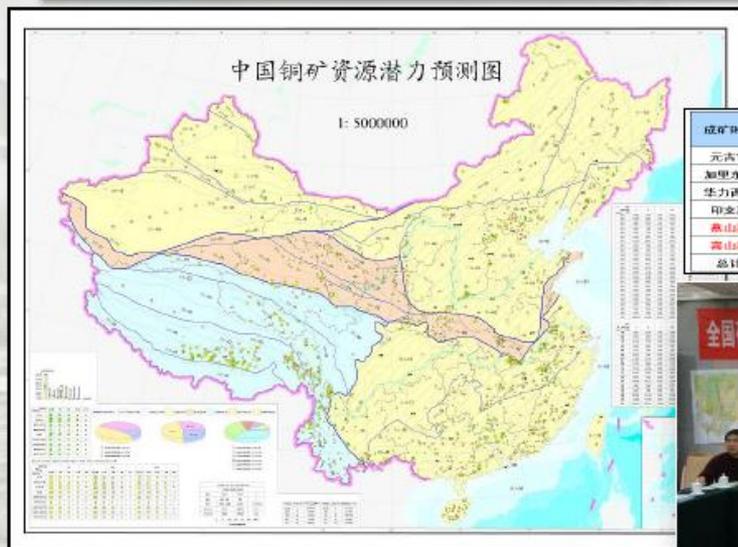
中国铜地球化学图



采用各省（市、自治区）经系统误差调平后的 1：20 万区域化探和 1：25 万多目标地球化学调查数据编制了全国 39 个元素的地球化学图。

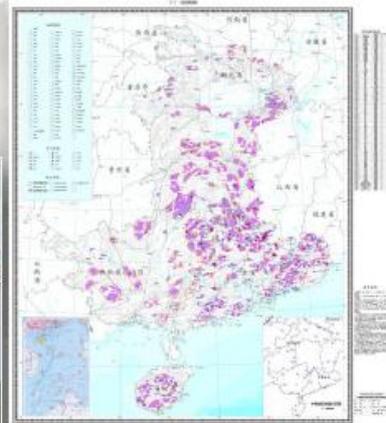
中国铜矿资源潜力预测图

1: 5000000



成矿时代	平均矿床类型中铜矿床数(个)					总计
	斑岩型	海相火山岩型	热液型	铜绿岩型	矽卡岩型	
元古宙	1	6		1		8
加里东期	1	4				5
华力西期	5	4	1	2	3	15
印支期	3		1	1	2	7
燕山期	11		17		26	54
喜山期	9	1	1		2	13
总计	30	15	20	4	35	102

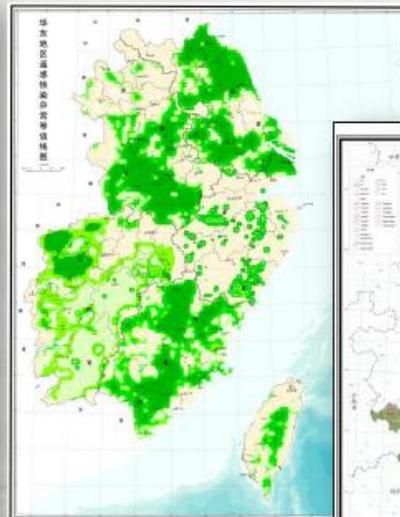
中南地区钨矿地球化学找矿预测图



创新性地开展了铜地球化学定量预测方法研究，并在各省（市、自治区）完成的铜地球化学定量预测成果基础上汇编了全国铜矿资源潜力预测图。

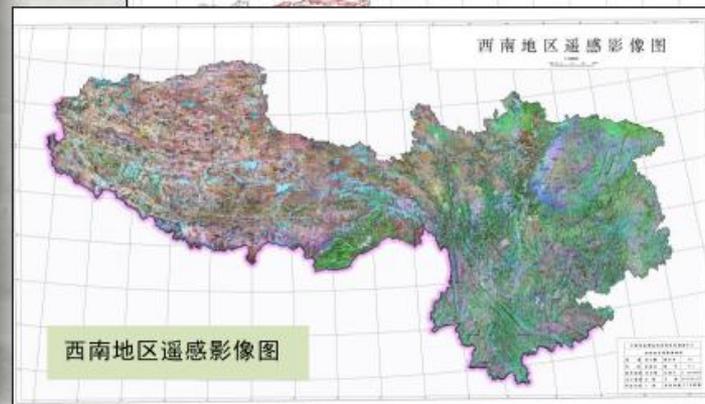
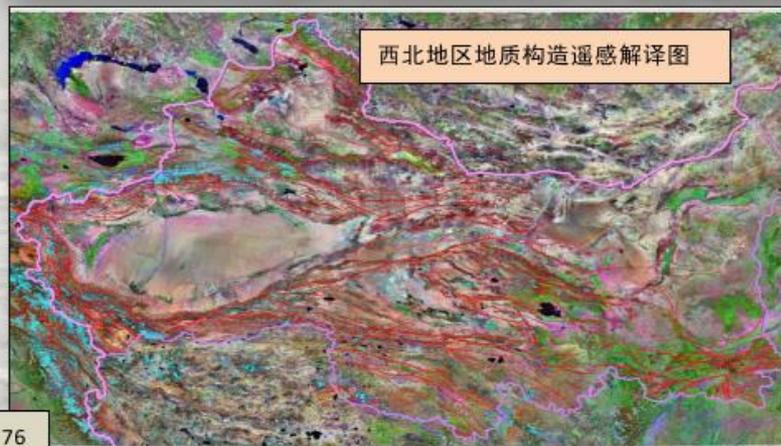
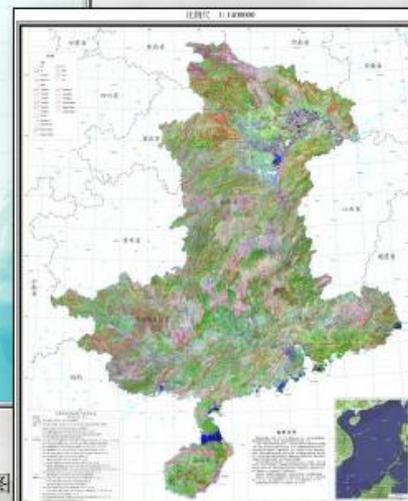


多种由各大区编制的图件是汇编全国图件的基础。

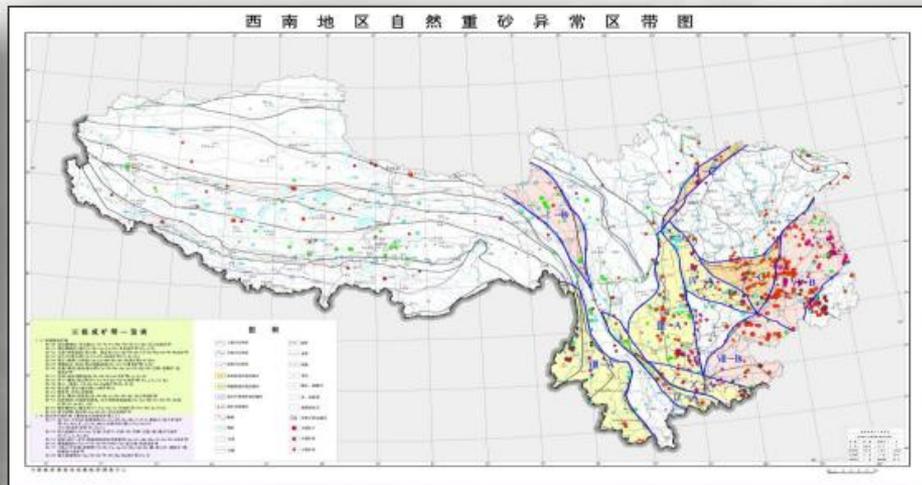


华东地区铁染遥感异常图

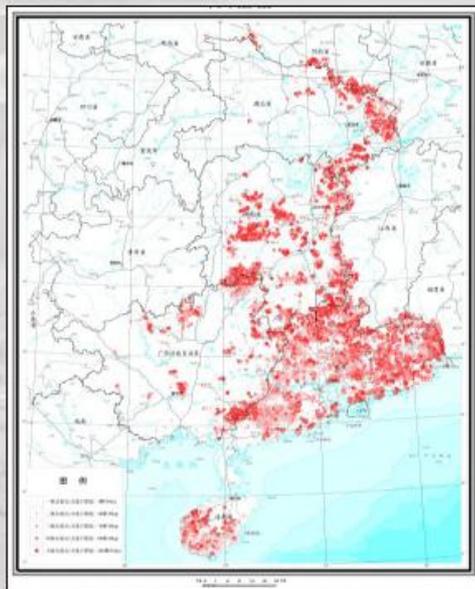
中南地区地质构造遥感解译图



西南地区遥感影像图



首次将全国划分为  
I级自然重砂异常带 7  
个、II级自然重砂异常  
区 29 个、III级自然重砂  
异常集中区 67 个。



中南地区白钨矿自然重砂分级图

重砂资  
料应用

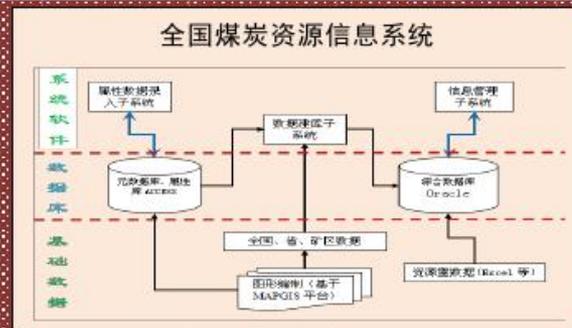
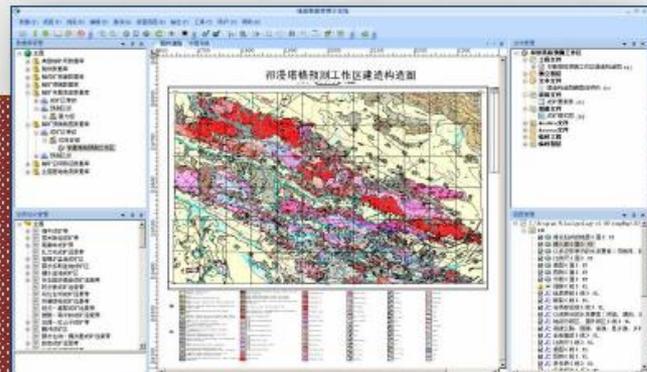
6. 完成了基础地质编图和空间数据库建设。研究汇总了全国矿产资源潜力评价成果及相关资料，建立了全国矿产资源潜力评价成果集成数据库；完成了地质图、矿产地、磁测、重力、化探、重砂、地质工作程度、地质地理底图等8类全国基础数据库维护更新汇总，为全国矿产资源潜力评价各专题提供了基础数据；建立了潜力评价数据模型，研发了支持矿产资源潜力评价数据模型应用的一系列软件。在矿产资源潜力评价数据模型、管理平台等方面具有创新性。





获得一批国家版权局颁发的软件著作权登记证书。

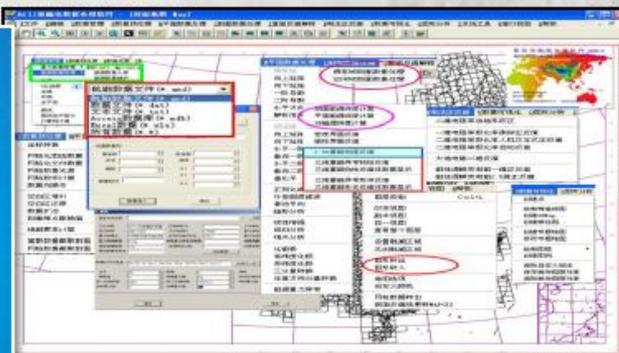
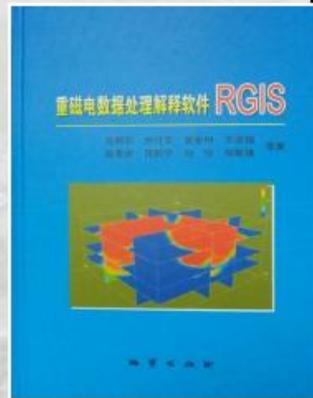
研建了全国矿产资源潜力评价数据集成平台 DipMopa, 开发了相应的软件系统; 同时还研制了一批与矿产资源潜力评价图件数据模型及空间拓扑检查相关的软件。



研建了全国铀矿(上)和煤炭资源潜力评价成果管理应用系统,



研建了省级矿产资源潜力评价资料性成果汇总建库管理系统。



开发了重磁电数据解释软件 RGIS。

# 三、关于我国主要矿产资 源潜力的基本判断



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

1. 我国大部分矿种成矿条件好，找矿潜力大，资源保障程度较高，具备立足国内提高矿产资源保障程度的地质条件，可满足目前经济建设和社会发展需要，如：钨、锡、钼、铋、稀土、铅、锌、金等；另一部分为成矿条件较好，找矿潜力较大，资源保障程度较低，如：铜、铁、锰、钾盐等。



## 2. 能源矿产潜力可观

- 油气资源具有较大潜力，截至2008年底，石油探明程度为37%，天然气探明程度为14%。科学评价预测表明，我国东部有一半石油潜力尚未探明，西部和海域3/4石油资源潜力有待发现。
- 煤炭资源1000米以浅远景资源总量14378亿吨，2000米以浅远景资源总量38796亿吨，保有资源储量中尚未规划利用的资源储量6732亿吨，西部地区地质工作程度低，资源条件好，特别是新疆，探明程度不足5%，找煤的前景较大。
- 铀矿资源总体找矿潜力较大，其他非常规能源如页岩气、油页岩、油砂等具有较大的资源潜力。

### 3.重要固体矿产资源潜力巨大

我国重要固体矿产资源查明程度平均为35%。与查明资源储量相比较，在未查明资源中，铁、金等矿产仍有1倍以上的找矿潜力，铜、铅锌、铝土矿等约有2倍 - 3倍的潜力。

大量异常需要继续加大查证力度。数十年来共计发现各类异常59889处，目前检查异常数仅占34.92%，验证异常数占检查异常数29.06%，大部分有找矿前景的异常有待进一步检查和验证，具有巨大资源潜力。



## 4. 难利用矿产资源盘活潜力大

我国已探明储量的159种矿产中，一些重要的矿种已探明储量的矿床大多数是贫矿，如已探明的铁矿中1/3为难选的赤铁矿，部分铅锌矿中相当一部分氧化物矿石，难以有效利用；我国尚有一大批低品位、难选冶的矿产没有得到利用；共生、伴生矿产多，选冶难度大，因此加强综合利用，将其转变为资源产能的潜力很大。

# 四、全国矿产资源潜力评价成果 在找矿突破行动中应用



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

全国矿产资源潜力评价工作实施以来，始终坚持“边工作、边出成果、边应用”的原则，成果在国家、各省矿产资源规划编制和矿产管理“一张图”工程中得到了广泛应用，优化了整装勘查工作部署，圈定的预测区及时提交有关部门和各省地勘单位使用，明确了找矿方向，相继发现了大批矿产地，扩大了资源储量，如四川攀枝花铁矿、贵州务政道铝土矿等均已获找矿重大突破，有力推动了全国找矿战略突破行动计划的实施。

# 1. 夯实了国家和省级矿产资源规划的基础



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

## 5-1 为政府制定矿产资源勘查规划提供依据

按照“边出成果边应用”的要求，项目实施过程中及时将阶段成果提交国土资源部、中国地质调查局和各省级国土资源部门，为编制各类国家及省级矿产资源勘查规划提供了可靠依据；也为国土资源部和省级“矿政管理一张图”工程提供了丰富的基础资料。

全国矿产资源潜力评价项目的实施和取得的各项成果为国土资源部和中国地质调查局编制全国地质矿产保障工程规划、“十二五”地质矿产勘查规划、地质找矿突破战略特别行动计划实施方案等提供了大量科学依据。



煤炭资源潜力评价成果为国家能源局编制《煤炭工业发展“十二五”规划》(2011)、《煤炭安全绿色开发战略》(2013)、《全国煤炭地质勘查“十二五”规划》和中国地质调查局编制《我国主要盆地煤铀等多矿种综合调查评价部署方案》提供了重要依据。



铀矿资源潜力评价的研究成果先后为《全国铀矿探矿权设置方案》、《全国铀矿资源勘查规划(2012-2015年)》以及《北方地区铀矿资源勘查开发规划》的编制提供了基础数据支撑。

### 新疆维吾尔自治区 矿产资源勘查开发“十二五”规划

矿产资源是国民经济和社会发展的基础。为了深入贯彻落实中央新疆工作座谈会和自治区党委七届九次、十次全委(扩大)会议、自治区第八次党代会精神，科学合理地勘查开发利用与保护矿产资源，进一步提高矿产资源对经济社会发展的保障能力，实现新疆跨越式发展和长治久安，根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十二五年规划纲要》，制定本规划。

#### 一、矿产资源开发利用形势

##### (一) 矿产资源勘查开发现状

##### 1. 矿产资源特点及优势矿产。

(1) 矿产资源特点。

成矿地质条件好。新疆地处欧亚大陆腹地的北亚造山区，地质构造复杂，成矿条件有利。世界三大巨型成矿域有两个穿越我区，毗邻国家的32个重要成矿带中有16个延伸至新疆境内，具有发现大型—超大型矿床的成矿地质条件。矿种齐全，分布广。已发现138种矿产，占全国已发现171种矿产的80.7%；已查明储量的矿产有96种(亚种124种)，其中能源矿产6种，金属矿产32种，非金属矿产58种(亚种86种)。已发现5000余处矿产地(点)，广泛分布于“三山两盆”，能源及盐类矿产分布在盆地中，金属矿产分布在三大山系中。

省级矿产资源潜力评价成果为各类省级矿产资源勘查规划的编制提供了丰富的基础资料。



**2.为全国和各省矿产资源勘查  
部署提供了科学依据，引领支  
撑找矿突破行动成效显著。**



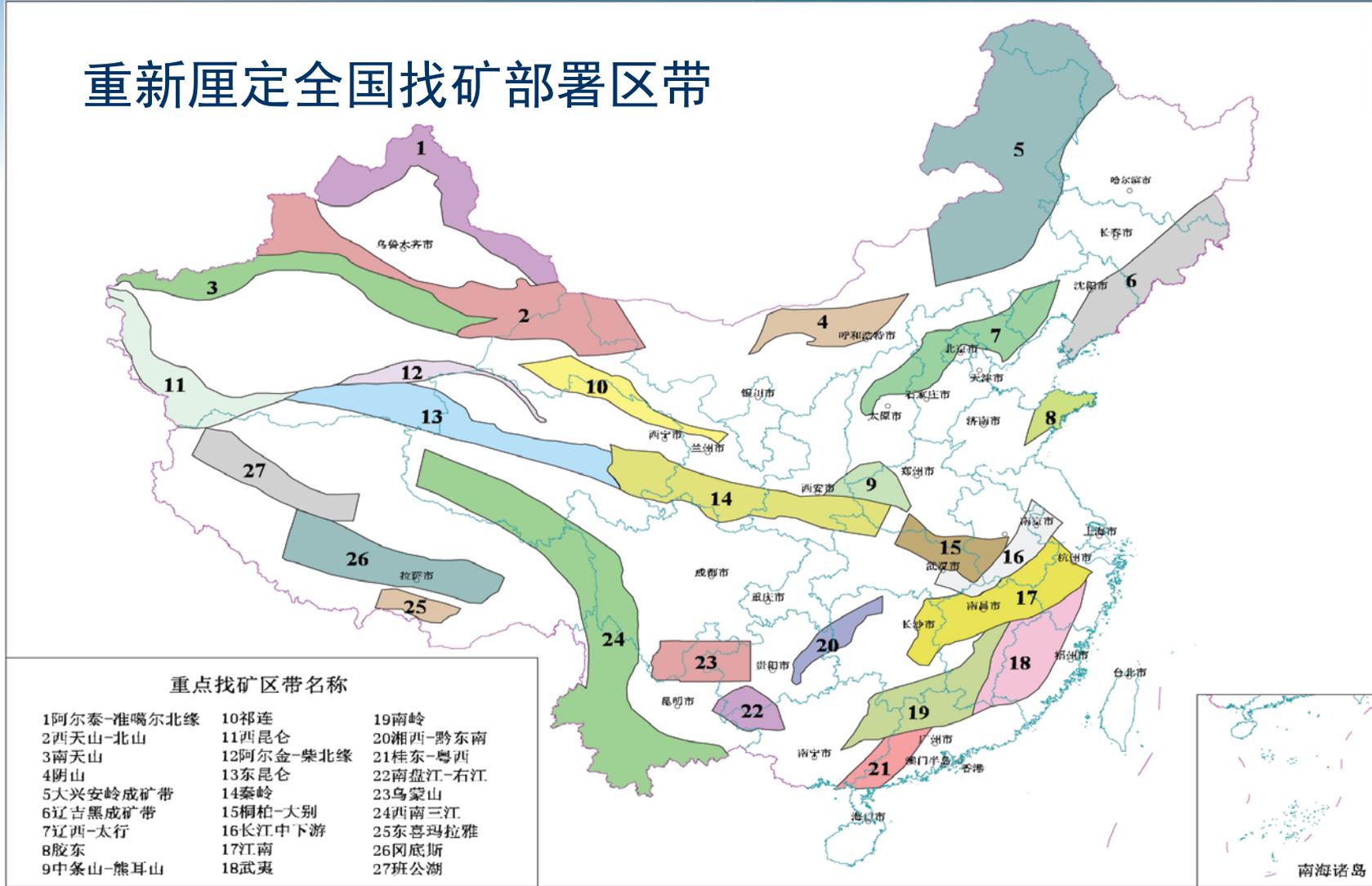
中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

# 有力支撑找矿突破选区

- 充分利用潜力评价成果，结合具体成矿区带矿产勘查进展，对铀、铁、铝、铜、金、稀土、铅、锌、钨、锡、锑、银、钼、铬、镍、锰、钾盐、锂、磷等19个国家重要矿种，开展勘查选区研究，为找矿突破提供支撑。
- 在全国矿产资源潜力评价19个矿种圈定的32445处最小预测区成果基础上，优选归并具有大型及以上规模资源潜力的预测区806处，作为矿产勘查找矿区域布局、整装勘查及重点勘查区部署的基础和依据，为实现重大找矿突破和重塑我国矿产资源勘查开发格局提供整装勘查的后备选区。



# 重新厘定全国找矿部署区带



以现阶段国家急需的重要非能源矿产为目标，选择铁、铜、铅锌、金、锡、镍、锰、铬铁矿、锂、钾盐等为重要矿产，在全国找矿部署区带划分的基础上，经过一定的合并和突出重点，划分了III级重要成矿区带27个

# 全国找矿区带名称

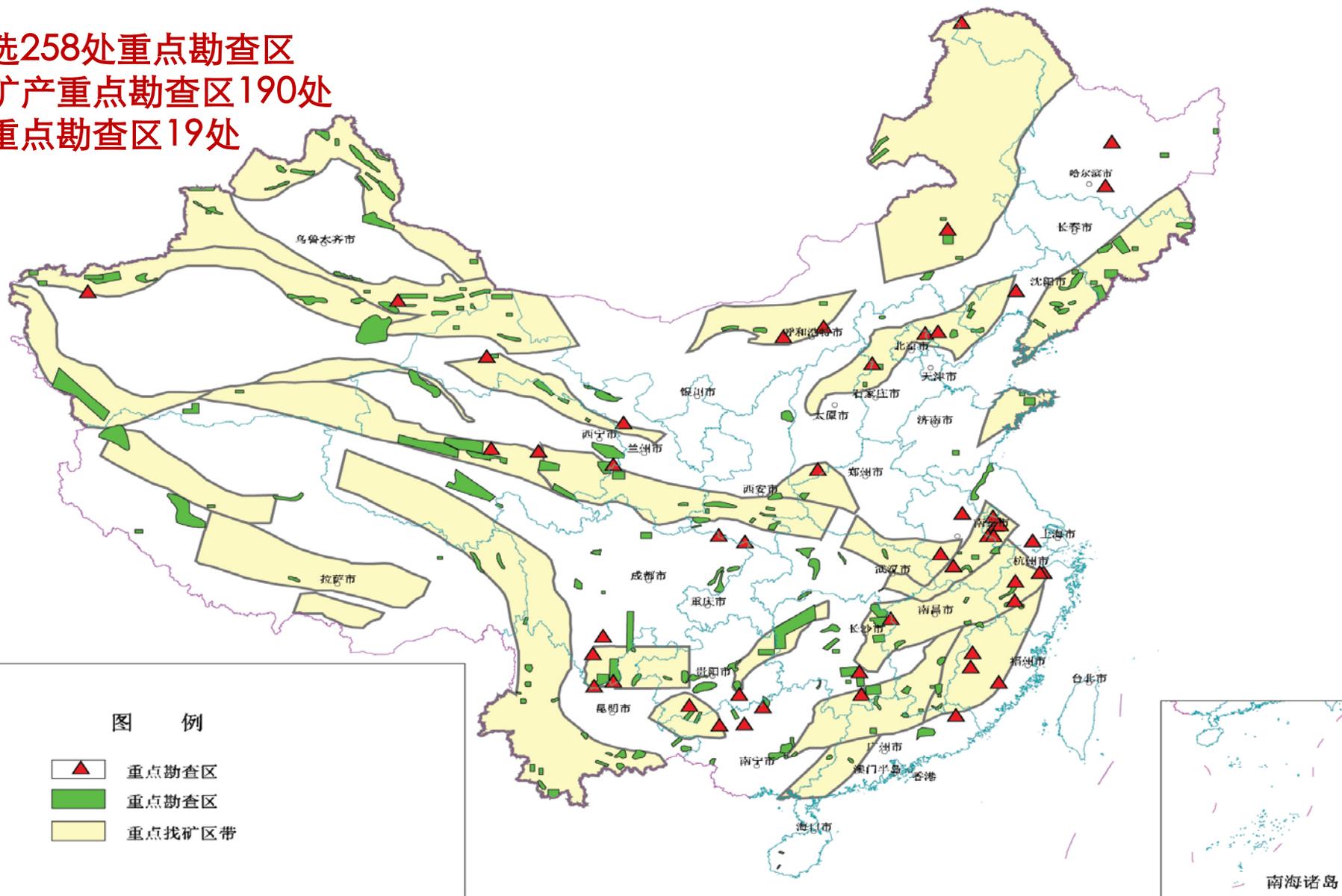
	Ⅱ级区带名称	Ⅲ级区带名称	主攻矿种
1-1	阿尔泰	阿尔泰	铜、铅锌、金、锂、铁、铀、稀土
2-1	准噶尔	北准噶尔喀拉通克-萨尔托海	铜、钼、金、镍
2-2	准噶尔	东准噶尔双泉-淖毛湖	铜、金、锡、稀土
2-3	准噶尔	西准噶尔	金、铜、铬铁矿、铀、稀土
3-1	大兴安岭	东乌旗-西乌旗-扎鲁特	锡、铅锌银、铜、铁、铬
3-2	大兴安岭	新巴尔虎右旗	铜、钼、银
3-3	大兴安岭	呼中-塔河	钼
3-4	大兴安岭	多宝山	铜、钼、金
4-1	小兴安岭-张广才岭	伊春-延寿-桦甸	钼、镍、铅锌、金、铁
4-2	小兴安岭-张广才岭	汪清-珲春	金
5-1	天山-北山	伊犁	铁、金、锡、铜、磷、铀
5-2	天山-北山	西南天山	铅锌、铜、金
5-3	天山-北山	库米什	金、钨、铀
5-4	天山-北山	东天山哈尔力克-大南湖	铜、钼、铀
5-5	天山-北山	东天山觉罗塔格	镍、金、钼
5-6	天山-北山	东天山彩霞山-北山	铅锌、铁、铜、金
5-7	天山-北山	磁海-马鬃山	镍、金、钨、铁、铀、钾盐
6-1	华北陆块	阴山-温都尔庙	铅锌、铜、金、铁、磷、铬、稀土
6-2	华北陆块	晋冀	铁、金、铬、磷
6-3	华北陆块	辽东-吉南	金、铁、镍、磷、铀
6-4	华北陆块	胶东	金、磷
6-5	华北陆块	鲁西	铁
6-6	华北陆块	舞阳-霍邱	铁
6-7	华北陆块	中条山-熊耳山	金、铅锌、钼、铀

# 优化整装勘查区布局



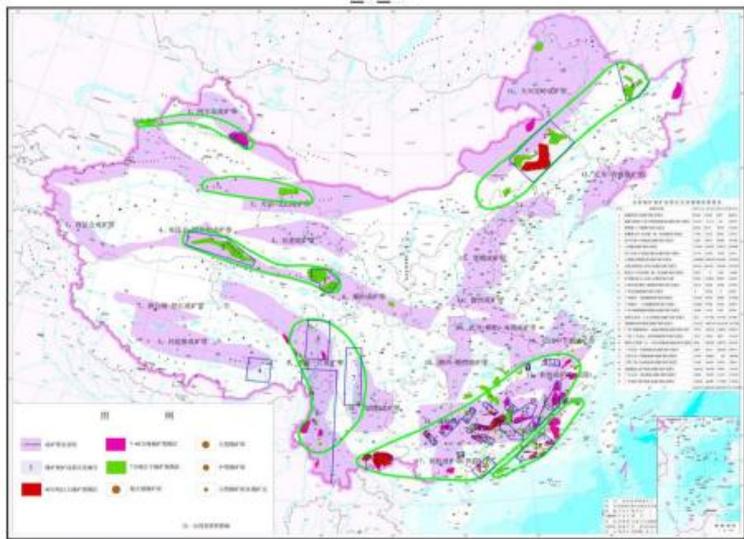
109片国家级整装勘查区，保留99片，建议退出10片，新增9<sup>5</sup>片

共优选258处重点勘查区  
 非铀矿产重点勘查区190处  
 铀矿重点勘查区19处

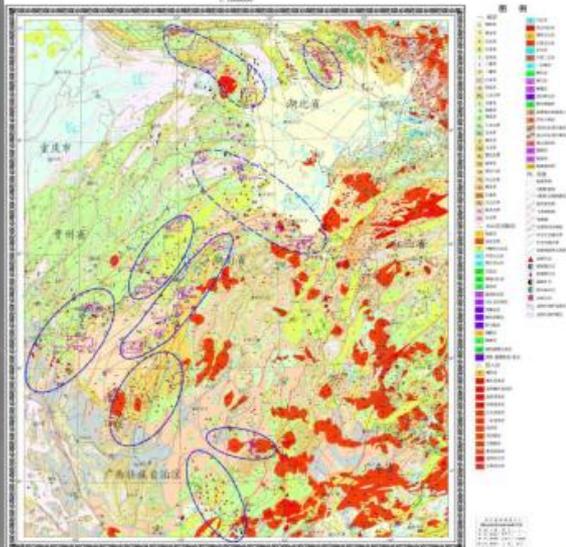


以铜为主的区37处，铅锌43处，金68处，铁18处，锡12处，镍5处，钨6处，锰4处，铬铁矿1处，锑8处，锂矿8处，银多金属5处，钾盐5处，铀矿20处，磷15处，铝土矿3处

全国锡矿找矿远景区划分图

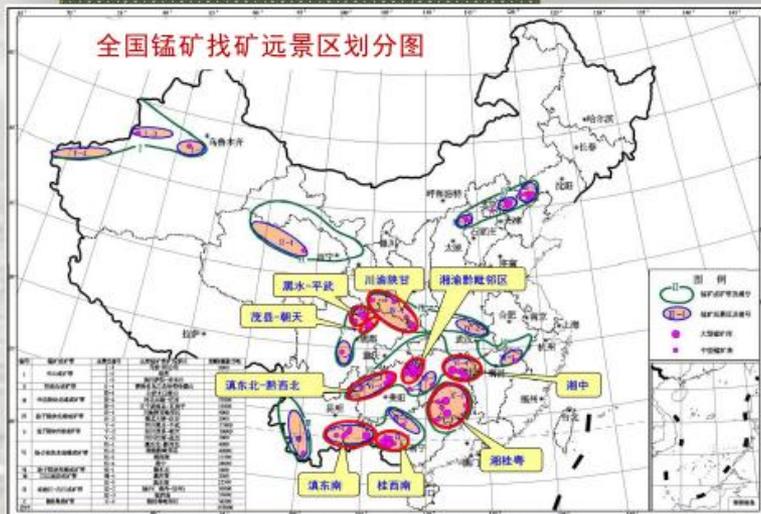


雪峰古陆及邻区金刚石找矿远景区及靶区划分图

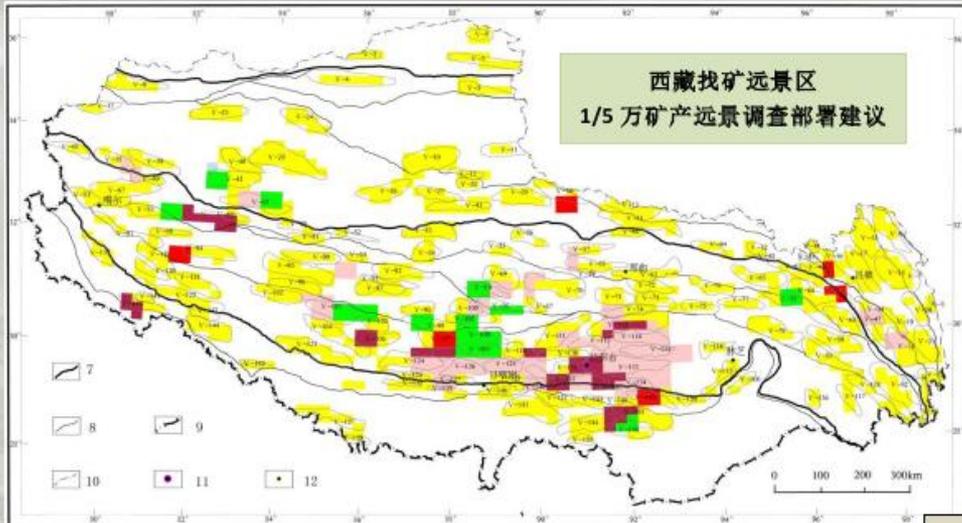


● 项目首批编制的全国勘查工作部署方案、全国锰矿与锡矿勘查工作部署方案、雪峰古陆及邻区金刚石选区部署方案、长江中下游成矿带地质找矿部署方案、钦杭成矿带地质找矿部署方案、武当-桐柏-大别成矿带地质找矿部署方案和青藏高原地质矿产调查与评价专项(西藏地区)总体部署方案等成果,成为整装勘查区部署调整的重要参考,后来都被列入了找矿突破战略行动计划。

全国锰矿找矿远景区划分图

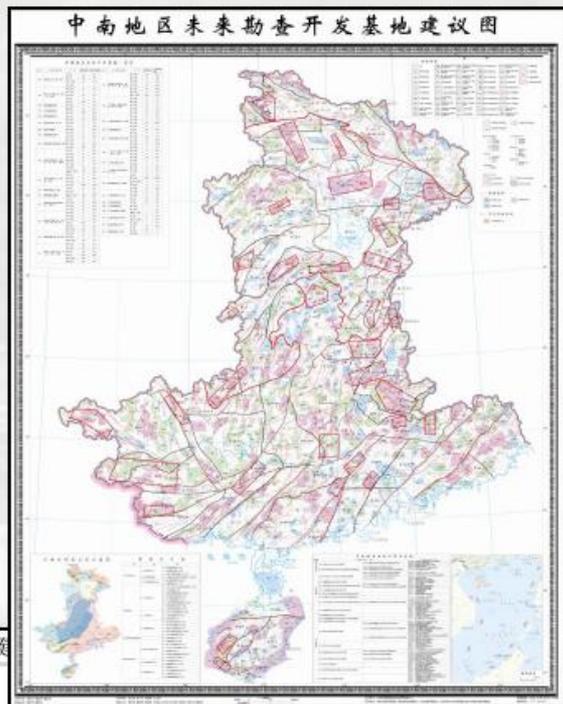


西藏找矿远景区  
1/5万矿产远景调查部署建议

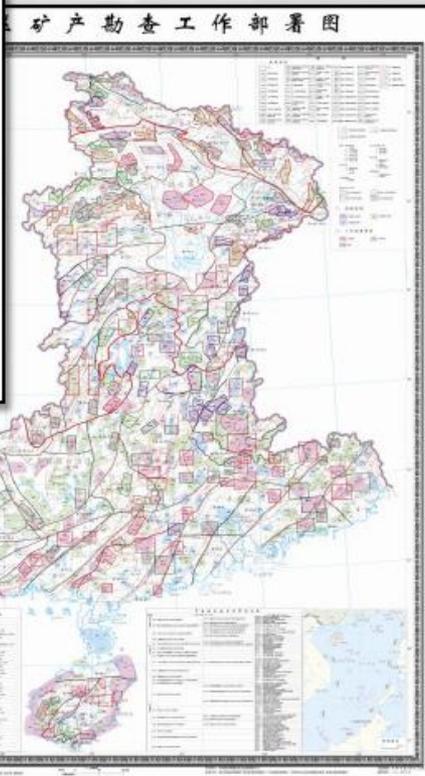




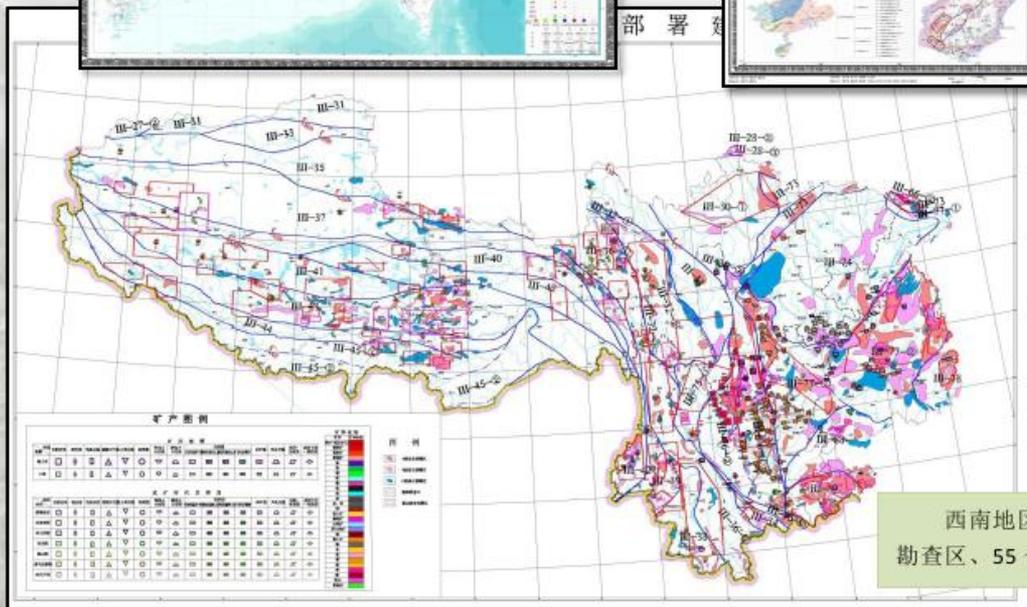
华东地区共部署整装勘查区 12 个、重点勘查区 77 个。



中南地区共部署重要矿产勘查选区 187 处、开发基地 33 处。



西南地区重要矿产勘查共部署 6 个重点成矿区带、27 个整装勘查区、55 个重点勘查区、59 个重要找矿远景区。



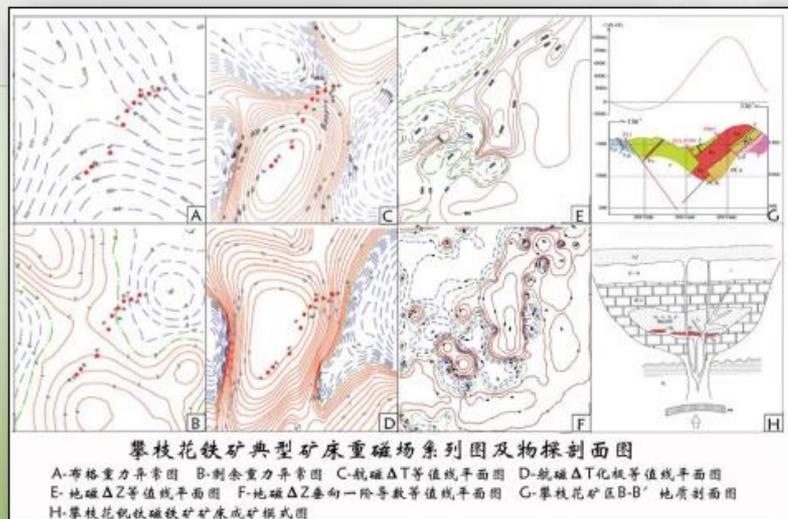
# 3.各省重要矿种最小预测区

## 直接找矿效果十分显著

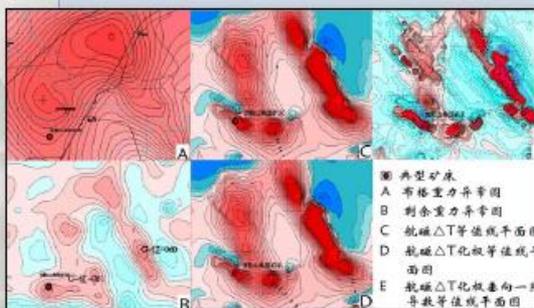


### 5-3 在全国直接找矿应用中发现大批矿产地

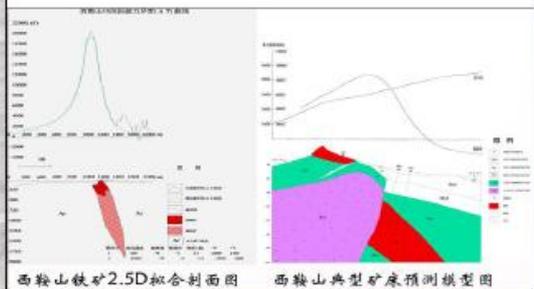
几年来，项目在开展矿产资源潜力评价的同时，与相关的地质勘查项目密切结合，将评价和预测成果应用于找矿实践，取得了很好的效果，各省（市、自治区）均新发现了一批矿产地，矿产资源量有了大幅度增加，提高了我国重要矿产和紧缺矿产的保障程度。与此同时，大量的找矿实效充分验证了矿产资源潜力评价采用方法的合理性和成果的可靠性。



2009年以来，四川省攀西钒钛磁铁矿整装勘查区共启动了17个勘查项目。至2012年底概算新增333+334铁矿石44亿吨、钒16360万吨、钼800万吨。新发现务本、黑谷田、飞机湾、蜂子岩等大中型矿产地8处。

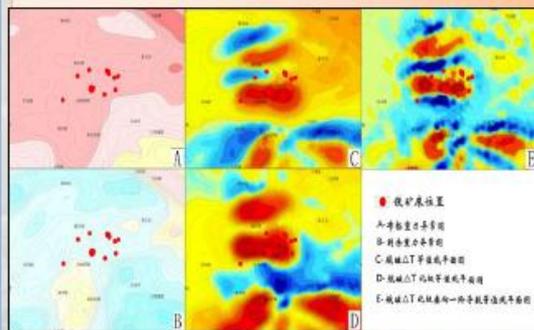


西鞍山铁矿所在地区重磁系列图

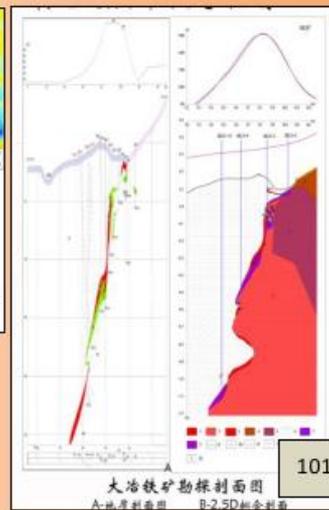


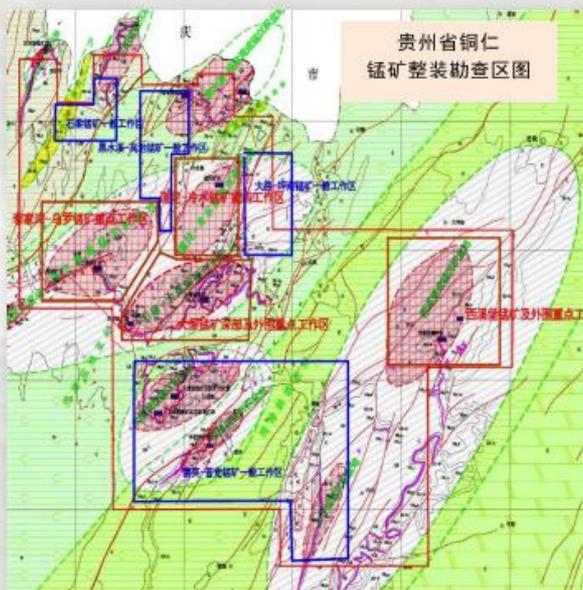
2008年，辽宁省西鞍山磁铁矿整装勘查区在圈出的磁异常中心位置施工了多个钻孔，都见到了工业矿体，共查明资源量33亿吨左右。

在查马屯地区铁矿预测中也用深部钻探验证磁测分析预测结果，发现了储量丰富且品位很高的隐伏铁矿体，取得了在火山岩覆盖层下找矿的新突破，增加资源量约3000万吨。

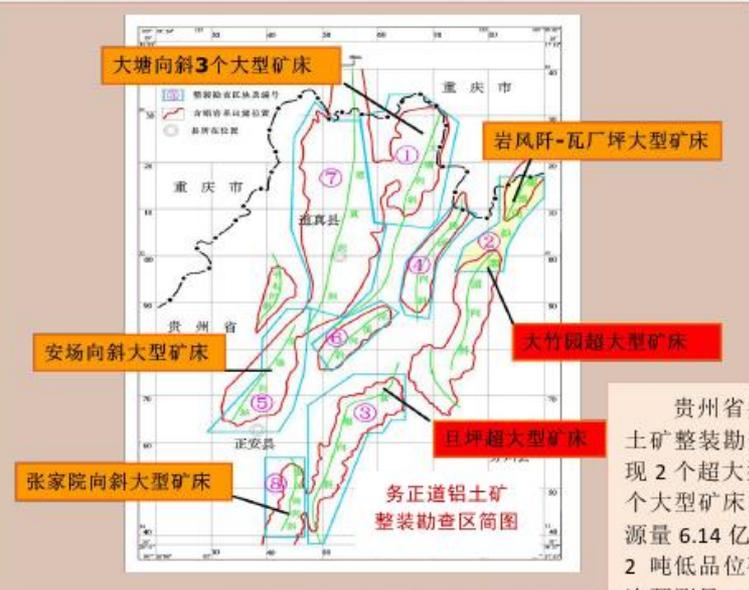


湖北省大冶市阳新岩体西北段铜铁金多金属矿整装勘查项目的鸡冠嘴矿区新增铜11万多吨、金15吨；桃花嘴矿区新增铜5万吨、铁400多万吨。

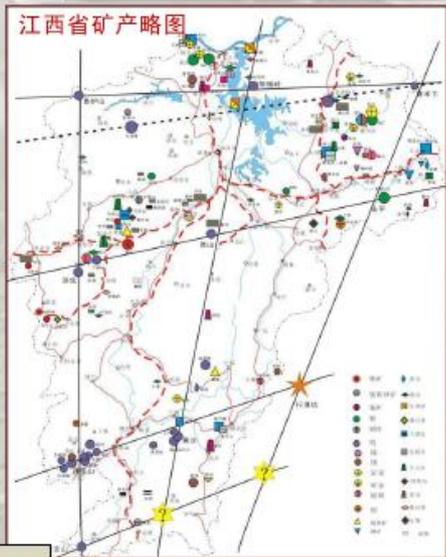




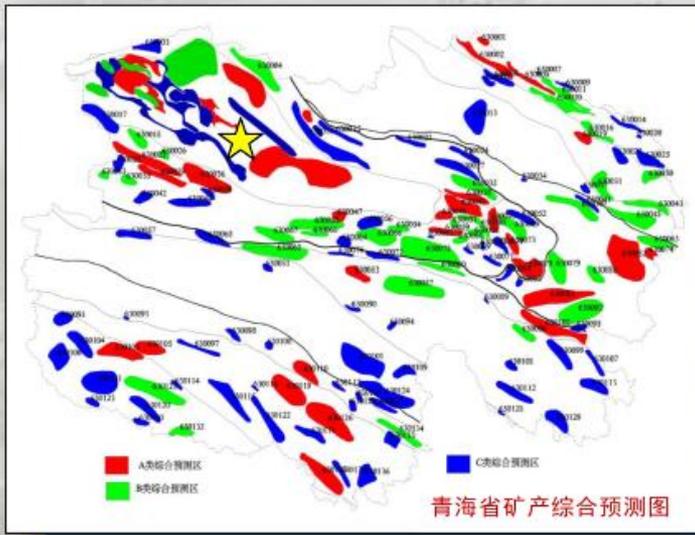
贵州省铜仁锰矿整装勘查项目新增锰矿资源量 2.23 亿吨 (本次预测为 2.48 亿吨), 相当于新找到 2 个超大型矿床, 是近 40 年来我国锰矿找矿的最大进展与突破。



贵州省务正道铝土矿整装勘查区新发现 2 个超大型矿床、7 个大型矿床, 新增资源量 6.14 亿吨 (剔除 2 吨低品位矿后与这次预测量 4.7 亿吨非常接近), 实现了重大找矿突破。



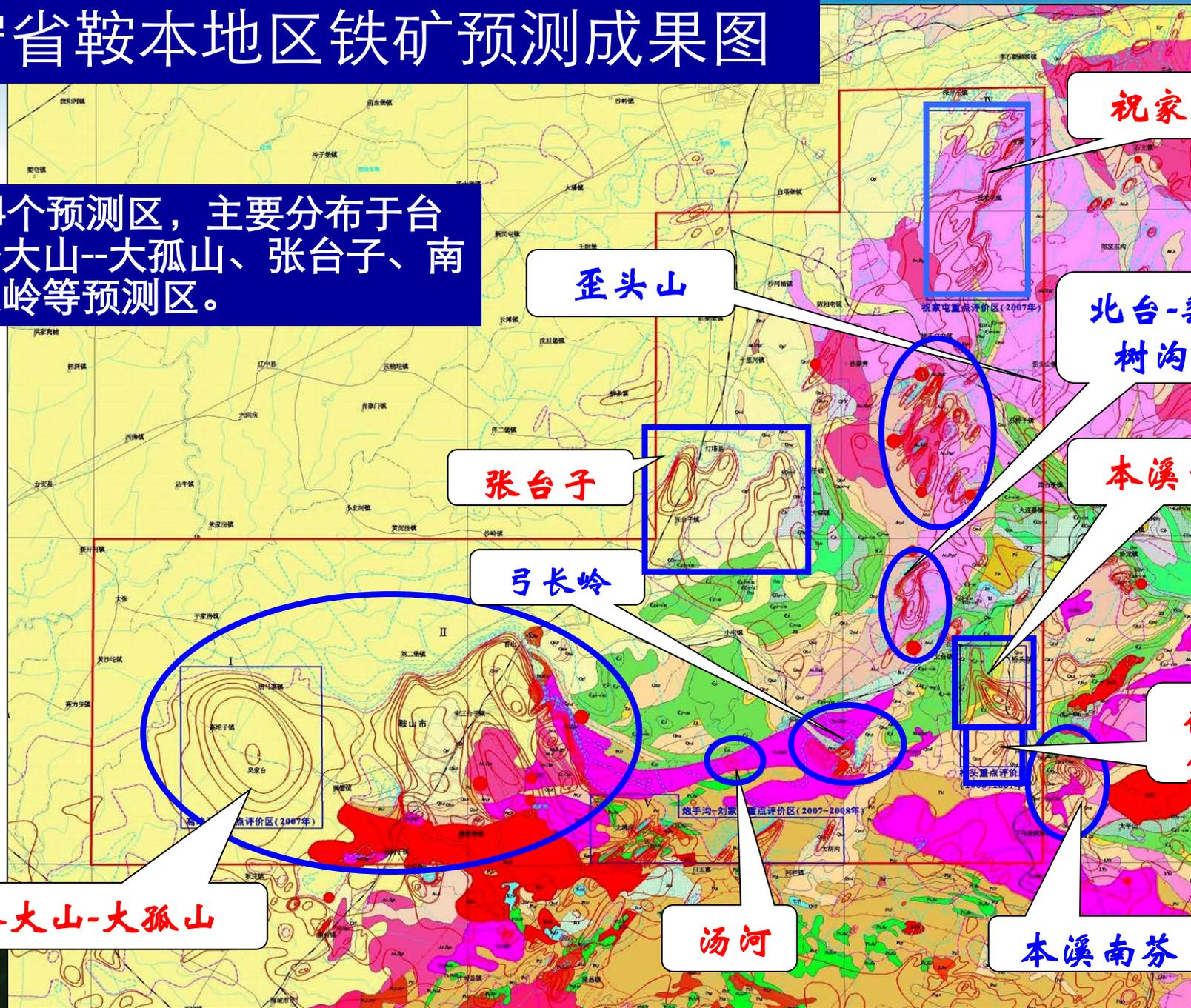
江西省矿产勘查新增资源量:  
 铁 8 亿吨、  
 铜 310 多万吨、  
 铅锌 19.88 万吨、  
 金 15.54 吨、  
 钨 近 240 万吨、  
 煤 2.16 亿吨、  
 银(共生)  
 187.64 万吨。



青海省柴达木盆地钾锂铷矿产资源 A 类工作部署建议区主攻深层卤水钾锂铷矿。目前已发现多层卤水含矿层, 最大厚度 694 米, 找矿前景良好。初步预测 KCl 资源量达 8 亿吨, 为本地区找钾开辟了新的空间。

# 辽宁省鞍本地区铁矿预测成果图

圈出44个预测区，主要分布于台沟、齐大山--大孤山、张台子、南芬、长岭等预测区。



祝家屯

歪头山

北台-梨树沟

张台子

本溪台沟

弓长岭

徐家堡子

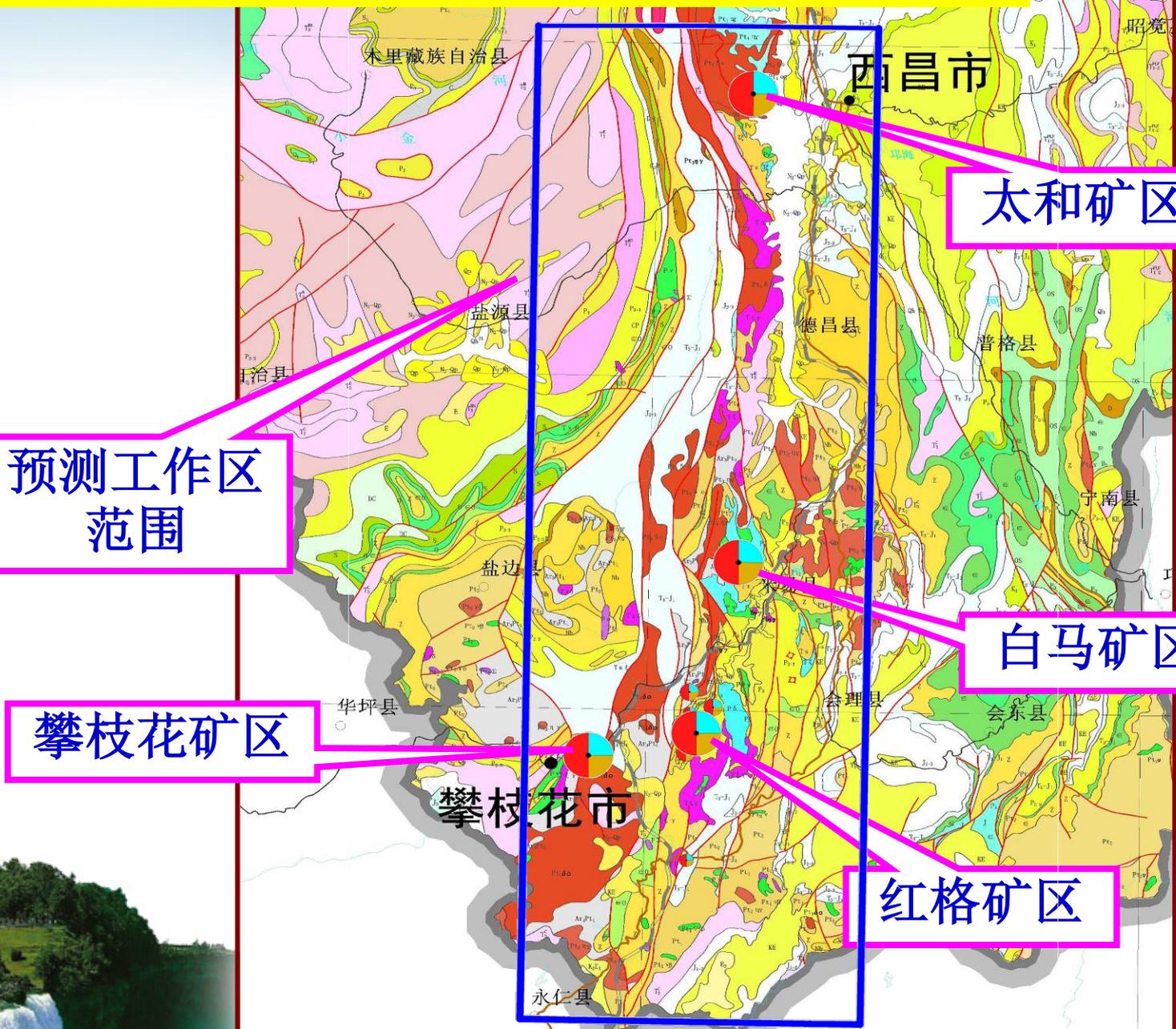
齐大山-大孤山

汤河

本溪南芬



# 四川省攀枝花地区铁矿预测成果图

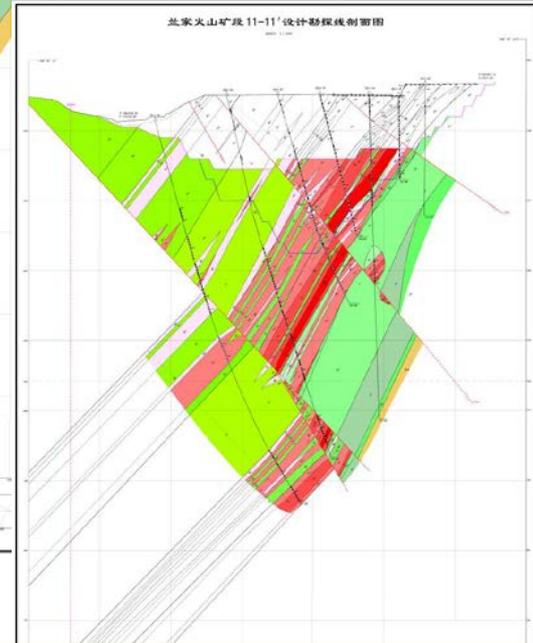
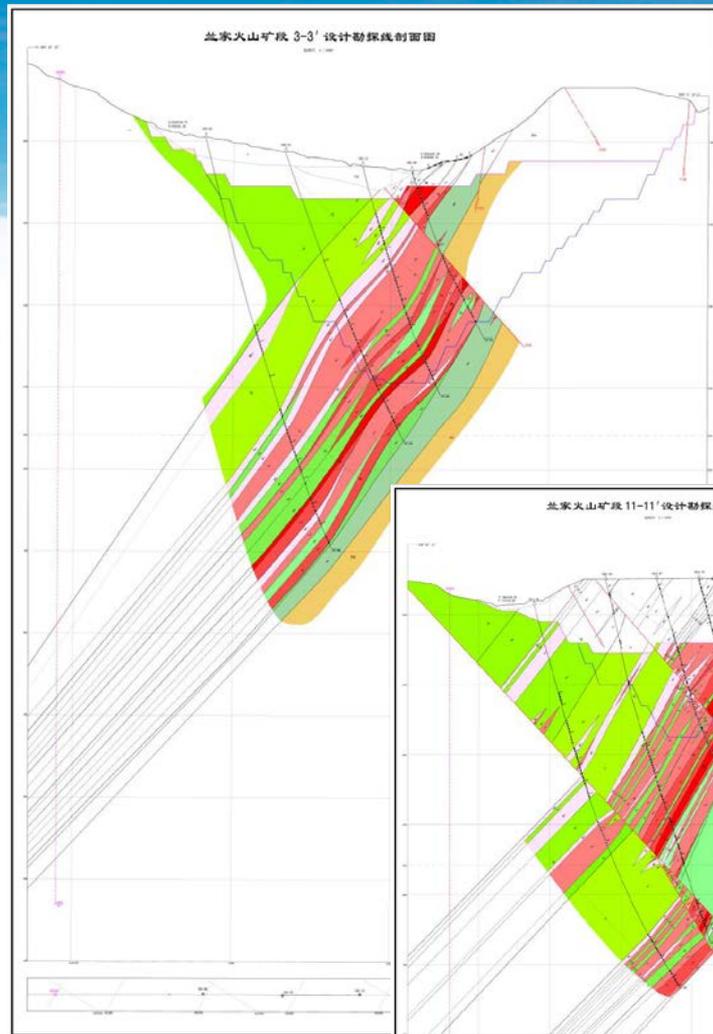
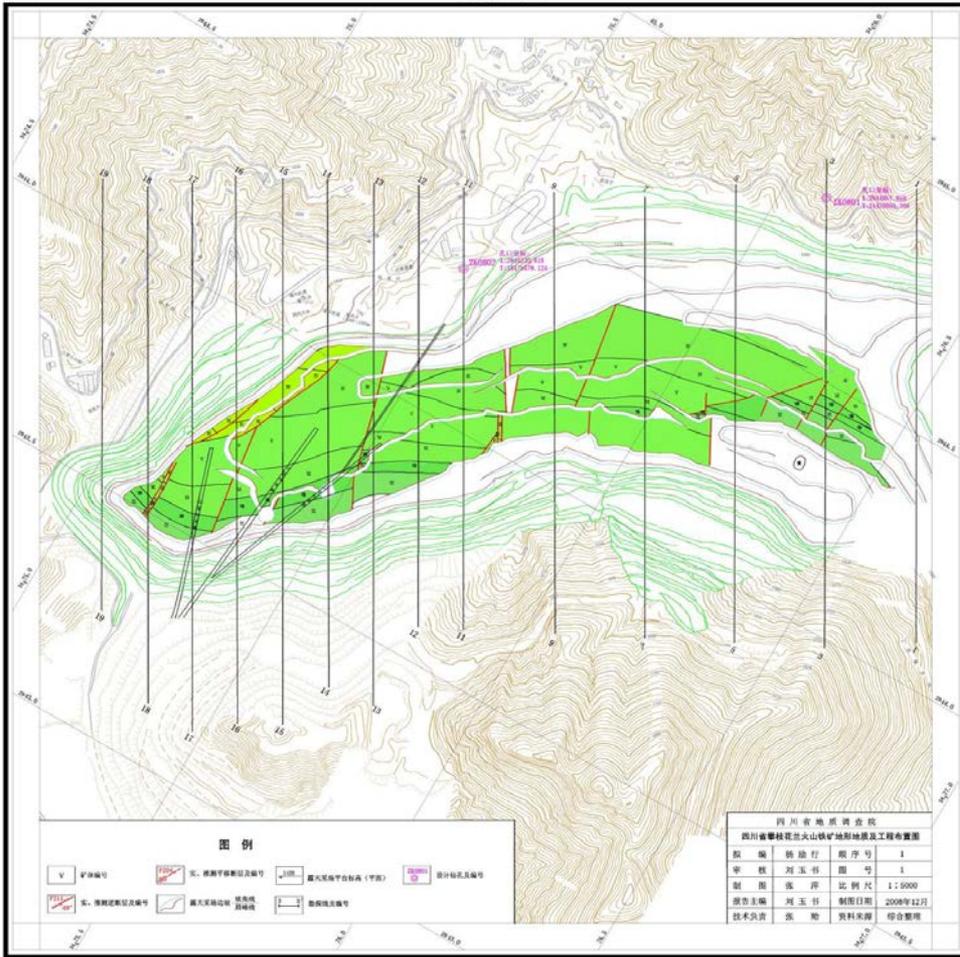


圈出19个预测区

主要远景区：  
攀枝花、白马和太和  
(14亿)

# 四川省攀枝花兰火山铁矿地形地质及工程布置图

比例尺 1:5000



四川攀枝花—西昌地区在矿产资源潜力评价圈定预测靶区基础上，择优在兰家火山预测区钻探验证，见厚大磁铁矿体，探获铁矿石1.68亿吨

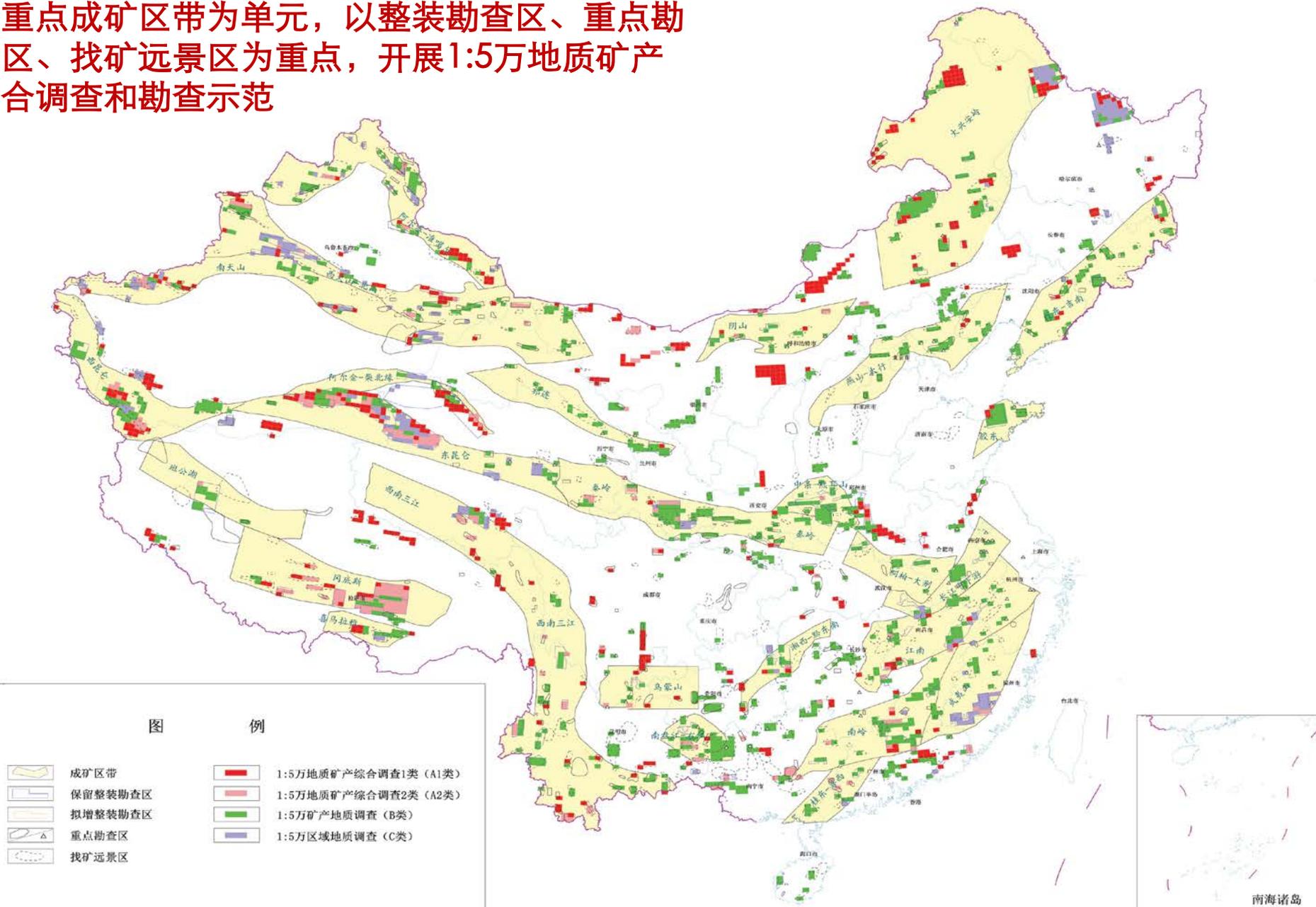
**4.适时引导基础性公益性矿产资源远景调查工作部署，增强了矿产勘查工作有序接替、持续发展的后劲。**



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

# 基础地质矿产调查工作部署

以重点成矿区带为单元，以整装勘查区、重点勘查区、找矿远景区为重点，开展1:5万地质矿产综合调查和勘查示范



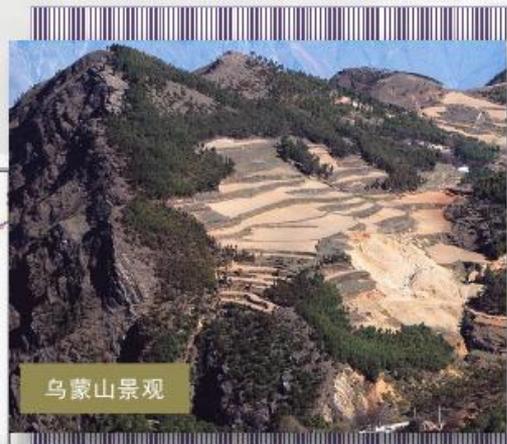
# 5.全国矿产资源潜力评价 成果广泛拓展了地质工作 的服务领域



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

## 5-4 为其它领域的应用及时提供公益性服务

项目取得的大量基础性地质矿产调查成果在水文地质与工程地质调查,地质灾害监测与防治,地热资源勘查,高速公路、高速铁路、水利水电工程等国家重大基础设施建设领域也得到了广泛的应用,取得了良好的效果和巨大的社会、经济、环境效益。



国土资源部乌蒙山地质矿产扶贫攻坚计划项目打出了地下水自流井,为解决当地人畜饮水困难做出了贡献。



● 云贵川邻接区的乌蒙山区地势险要,地质构造复杂,耕地和地表水资源缺乏,地质灾害频发,是国家重点扶贫开发地区之一。贵州、四川、云南等省在实施乌蒙山地质矿产扶贫攻坚计划的水文地质与地质灾害调查项目时,本项目编制的该区地质建造构造图为其提供了不同岩石类型及构造发育程度的基础资料,为开发深层地下水和地质灾害防治提供了依据。

(本节图片均引自互联网)

● 高速公路修筑是贵州省“十二五”期间重要的基础设施建设工程。本项目编制的地质构造建造图等成果为公路承建单位在线路比选、工程地质稳定性评价和可行性方案设计等工作中有效利用，发挥了很好的作用。



路在脚下延伸



敞亮通车路段



线路曲折逶迤

杭瑞高速公路  
大兴—思南段

杭(州)—瑞(丽)高速公路贵州段即将全线完工。



当年鏖战正酣



工程异常艰难

穿越崇山峻岭



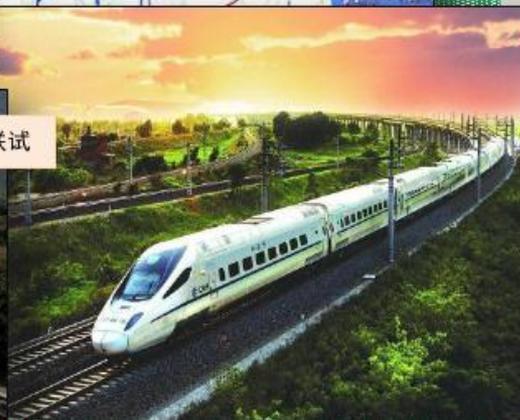
厦(门)—蓉(成都)高速公路在贵州段胜利完工后已全线贯通。



2014年年底将全线通车的广贵高铁



● 广贵高铁的建设对促进贵州社会经济的持续高速发展具有深远意义；西藏拉林铁路的修筑也将进一步加强西藏与内地的紧密联系。铁路承建部门在线路比选、地质稳定性评价和可行性方案设计中，充分利用本项目在相关地区的地质背景研究成果，取得了很好的效果。



即将开工的西藏拉(萨)—林(芝)铁路

## 5-5 项目丰硕成果产生巨大的社会影响

项目依托自建的网站以及国土资源部、中国地质调查局、省级国土厅与地质调查局、相关部局的门户网站和报刊及时向国内外发布工作进程和成果，通过发表专业论文、出版专著和参加国内外学术会议，开展广泛的技术交流，产生了巨大的社会影响。许多成果已经获得或正在申报国家、省部级科技进步奖项、发明专利和著作权。今年5月，国土资源部通报表扬了项目的先进集体和先进个人。



● 互联网是本项目运行管理、工作动态与阶段成果交流、科普知识传播的最快捷有效途径。



*Thank you!*



中国地质调查局  
CHINA GEOLOGICAL SURVEY