



# 地质调查基础地学数据库体系建设

张明华\* 其和日格

中国地质调查局

中国地质调查局发展研究中心

2005年6月



# 汇 报 提 纲

1. 概述
2. 基础地学数据库体系
3. 基础地学数据库建设与维护
4. 地学数据库的应用服务
5. 今后一个时期的工作建议



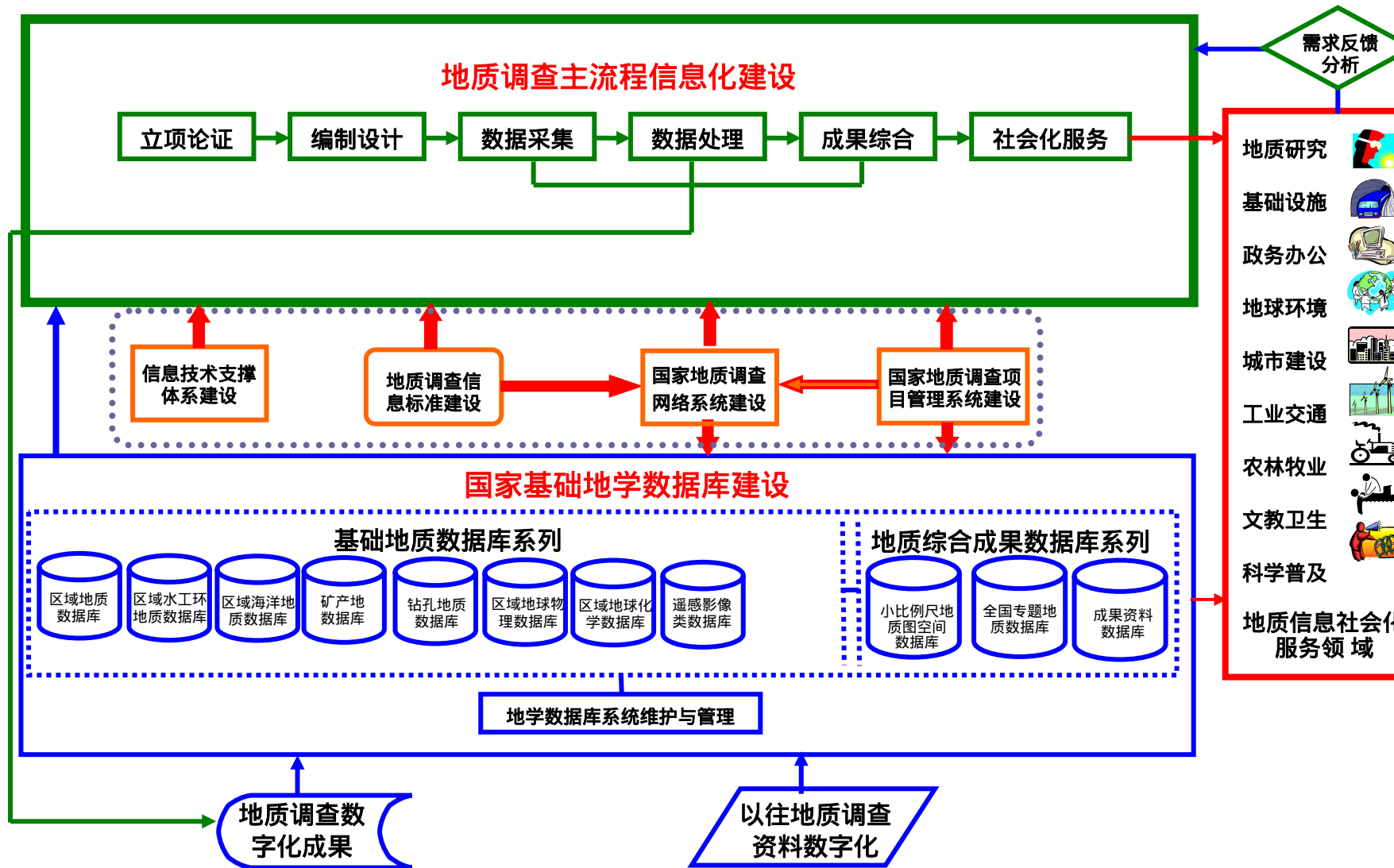
## 一、概述

地质调查基础地学数据库体系建设，是新一轮地质调查以来中国地调局部署实施的一项重要信息工作。

- 国家地质调查主流程信息化重要基础
- 国家地质与资源调查工作技术支持
- 满足国家各层面对地质信息的需求
- 国家空间信息基础设施重要组成部分
- 国家经济和社会发展提供信息和知识支撑



## 地质调查信息化总体框架图



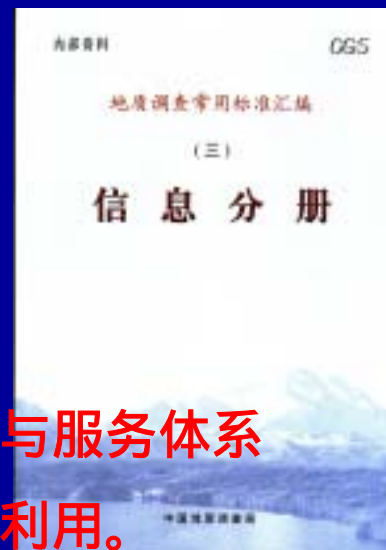
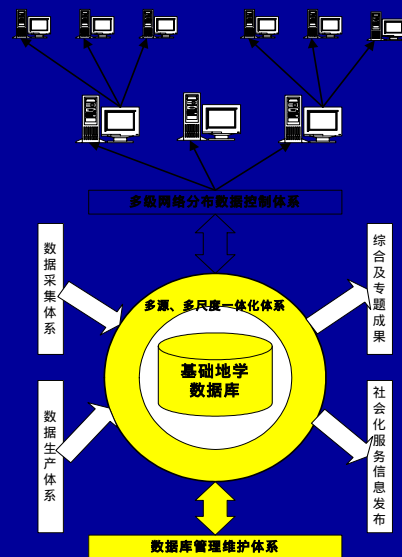


## 【重要进展】

1. 形成了完善的地质调查基础数据库体系：  
基本完成面向地调和社会的30余个系列化专业数据库  
初步开展综合成果数据库建设。

2. 提供地质调查应用与公益数据服务：  
实时提供地质调查工作数据支持  
建立了元数据库并向社会发布了一批元数据与数据库成果

3. 形成了数据库工作机制和体系：  
实用的数据库建设框架体系与各类信息技术标准  
数据库系统维护及数据发布的相关政策  
壮大地质信息化队伍与面向地调和社会的分布式数据库管理与服务体系  
13个国家级已建数据库依照国家相关法规开展了社会化服务利用。





## 二、基础地学数据库体系

### 1. 作用与意义

国家基础地学数据  
地质调查主流程信息化数据基础支撑  
信息采集和综合成果汇集中心  
社会化公益地质信息服务的数据源

### 2. 工作位置

地质调查流程的信息化重点之一，是通过基础地学数据库体系建设，为地质调查数据获取、描述、建库、处理、综合与成果社会化服务整个过程的计算机信息化提供基础数据源。



## 3. 基础地学数据库体系

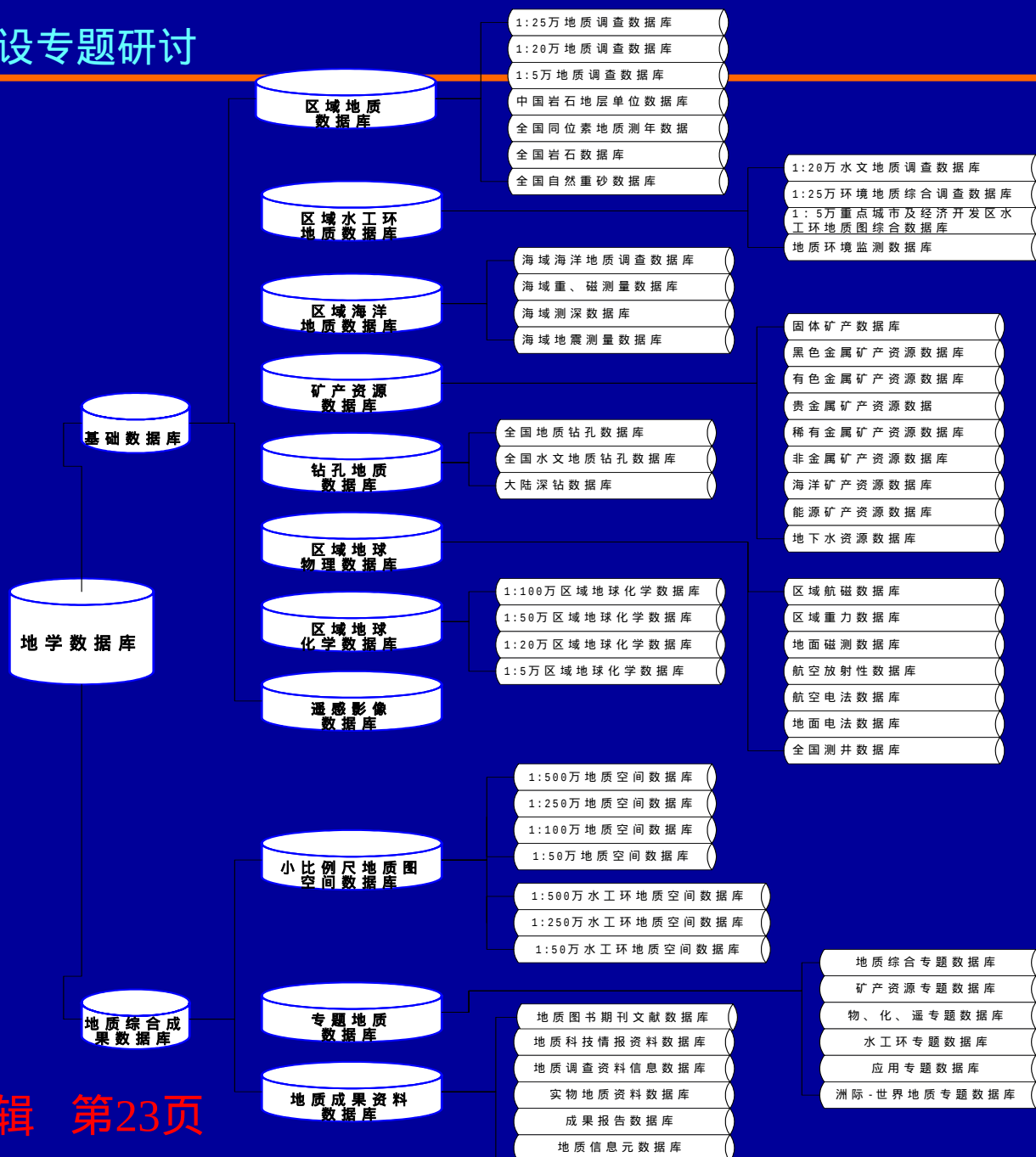
针对国家地质工作与社会需求，地调局在“十五”初期建立并开始实施我国基础地学数据库体系建设计划。

### 基础地学数据库：

区域地质图数据库、区域水工环地质数据库、区域海洋地质数据库、区域地球物理数据库、区域地球化学数据库、全国矿产资源数据库、钻孔地质数据库、遥感地质数据库；

### 综合成果数据库：

地质成果资料数据库、专题成果数据库和小比例尺综合地质数据库。





### 4. 数据库体系建设工作总体路线

**基础数据库建设：**以各项信息化技术标准为依托，将以往工作所积累的海量地学专业数据、以往地质调查成果资料、新开展的地质调查成果资料，依托现代信息技术和GIS技术，结合地学信息的语义、时空性、多数据源、多存储格式等特点，依据专业特点建立数据库，形成国家基础地学数据库群。

**数据库组织管理：**利用现代信息技术进行组织、管理、维护与更新，按照统一的标准进行综合管理与维护；按照社会与地质工作不同层次与不同需求，建设基于基础地学数据库和综合成果数据库为核心数据源的国家地学数据库体系与数据中心。

**数据库应用服务：**在基础地学数据库建设期间与建库工作完成以后，通过数据库体系化运行，亦即基础地学数据库的更新维护与运行，最终形成国家基础地学数据库的规范化综合管理与运行体系。



## 5. 现代信息技术运用：

GIS平台：MapGIS、ArcGIS、MapInfo、OpenInfo 等

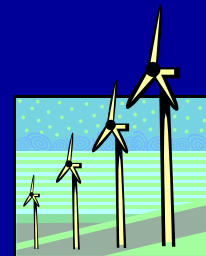
数据库系统：MS Access、MS SQL Server、Oracle 等

## 6. 数据源：

地质调查各专业领域已有数据的汇集建库

筛选有价值的资料数字化

新一轮地质大调查全部成果资料的数字化。



## 7. 部署：

围绕地质调查信息化框架部署，兼顾当前目标与长远目标，积累新数据、改造旧系统，依托专业技术。



## 三、基础地学数据库建设与维护

各类基础地学数据库建库

多源、多尺度地学数据库维护与一体化管理

### 1. 数据库建设

数据建库工作以数字国土工程项目为主，积极与其它计划和工程协调，统一标准，开展已有数据与成果资料的及时汇集建库与新调查成果在调查过程中完成建库工作。至2005年完成与基本完成地质调查专业数据库9大类，33个。



## (1) 区域地质图空间数据库

全国1:5万地质图空间数据库 (在建, 已完成327幅)

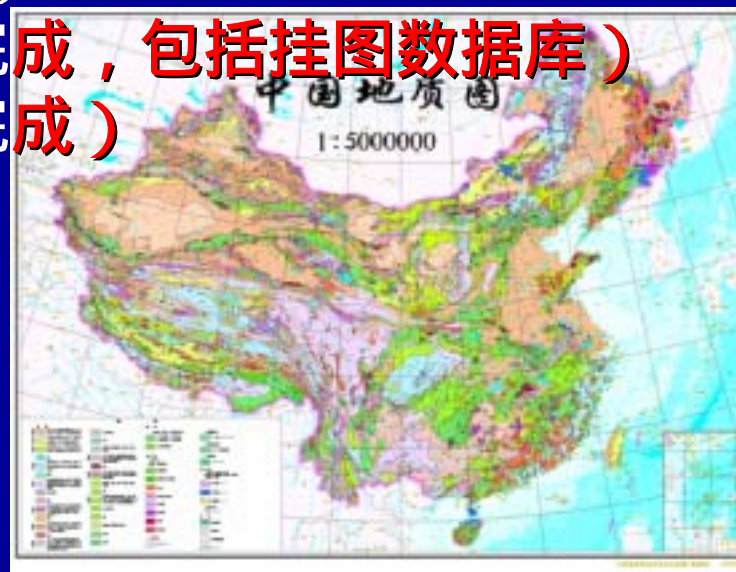
全国1:20万地质图空间数据库 (完成, 共计1163幅)

全国1:25万地质图空间数据库 (在建)

全国1:50万地质图空间数据库 (完成)

全国1:250万地质图空间数据库 (完成, 包括挂图数据库)

全国1:500万地质图空间数据库 (完成)

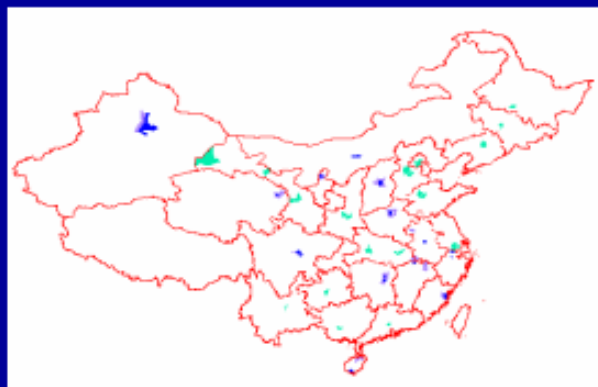
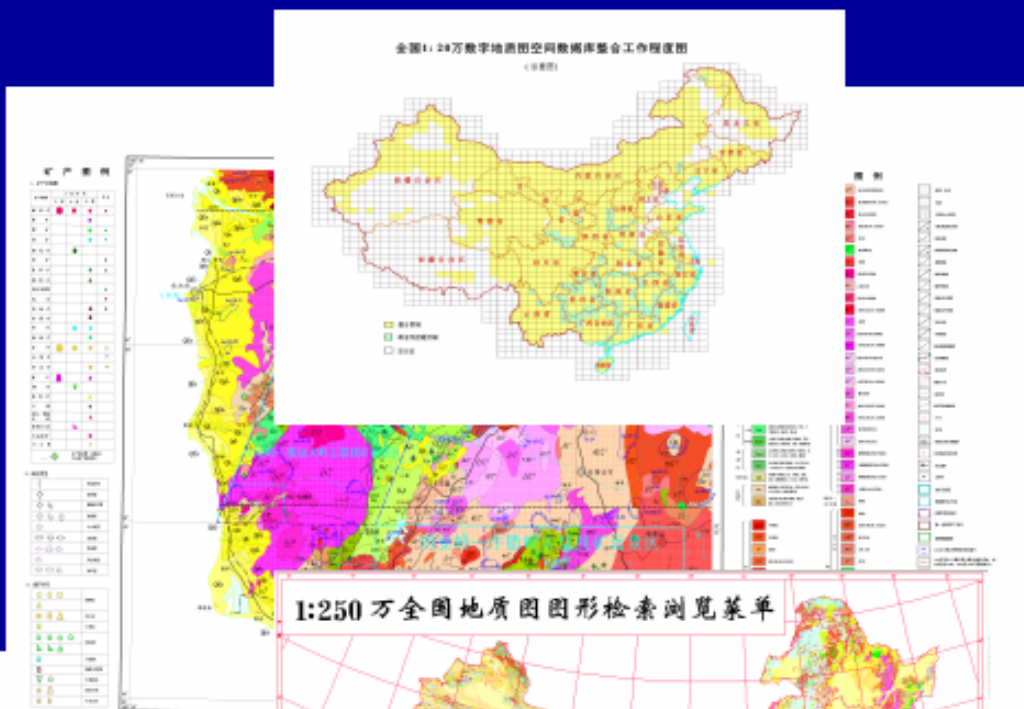


1:50万数字地质图数据库

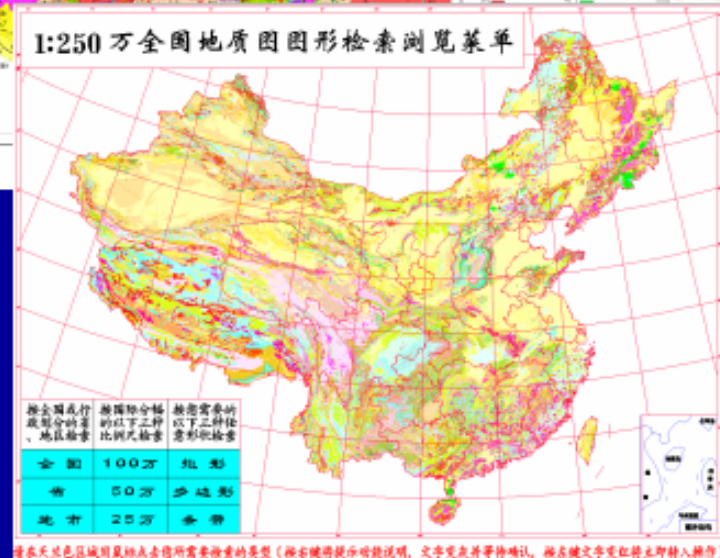


# 1:200,000 地质图空间数据库

# 全国1:600万水工环地质图数据库



## 1:5万城市水工环综合地质数据库



## 1:250万地质图空间数据库

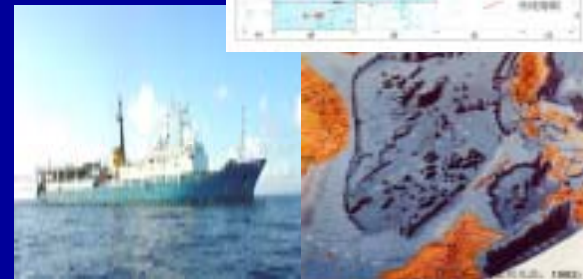
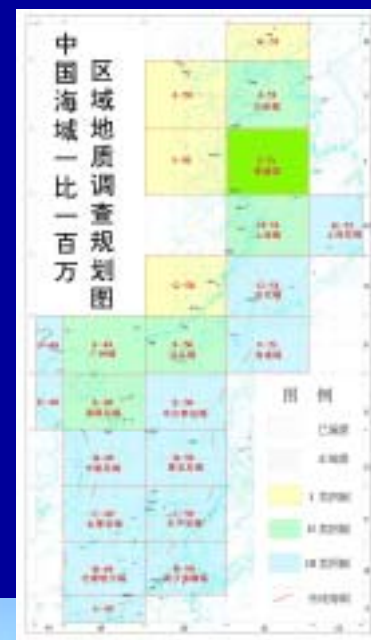


## (2) 区域水文地质图空间数据库

全国1:5万重点城市及经济开发区水工环综合地质数据库；  
全国1:20万数字水文地质图空间数据库；  
全国1:600万水工环地质图数据库；  
全国小比例尺数字水工环空间数据库；  
地下水资源动态监测数据库（在建）。

## (3) 海洋地质数据库

我国1:100万海洋地质数据库（在建）；  
我国海洋地球物理数据集。





## (4) 基础地质数据数据库

中国地层数据库

全国1:20万自然重砂数据库

全国同位素地质测年数据库

全国岩石数据库 (试验库)

全国钻孔地质数据库 (试验库, 350个矿区、120万米进尺)

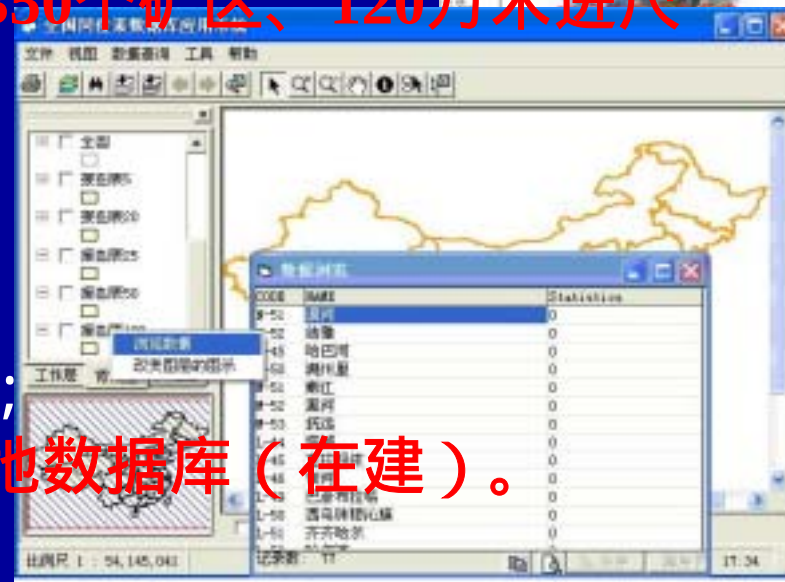
钻孔岩芯数据)

## (5) 全国矿产地数据库

原地矿系统矿产地数据库;

全国地质工业行业矿产地数据库;

中国铬镍 (铜) 钴铂 (族) 矿产地数据库 (在建)。





## (6) 全国地球物理、地球化学、遥感数据库建设

全国1：500万航磁数据库

全国1：100万航磁数据库（完成数据汇集）

全国区域重力数据库

全国电勘查数据库（我国2000年以前的航电数据）

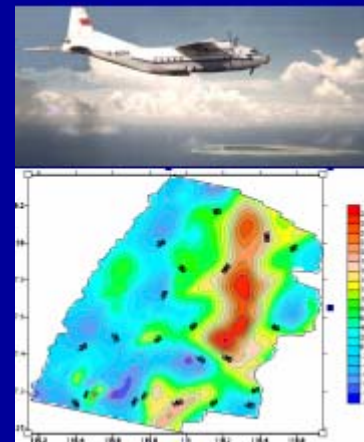
地质调查地球物理测井数据库系统（试验库）

全国区域地球化学数据库

全国资源卫星遥感影像数据库

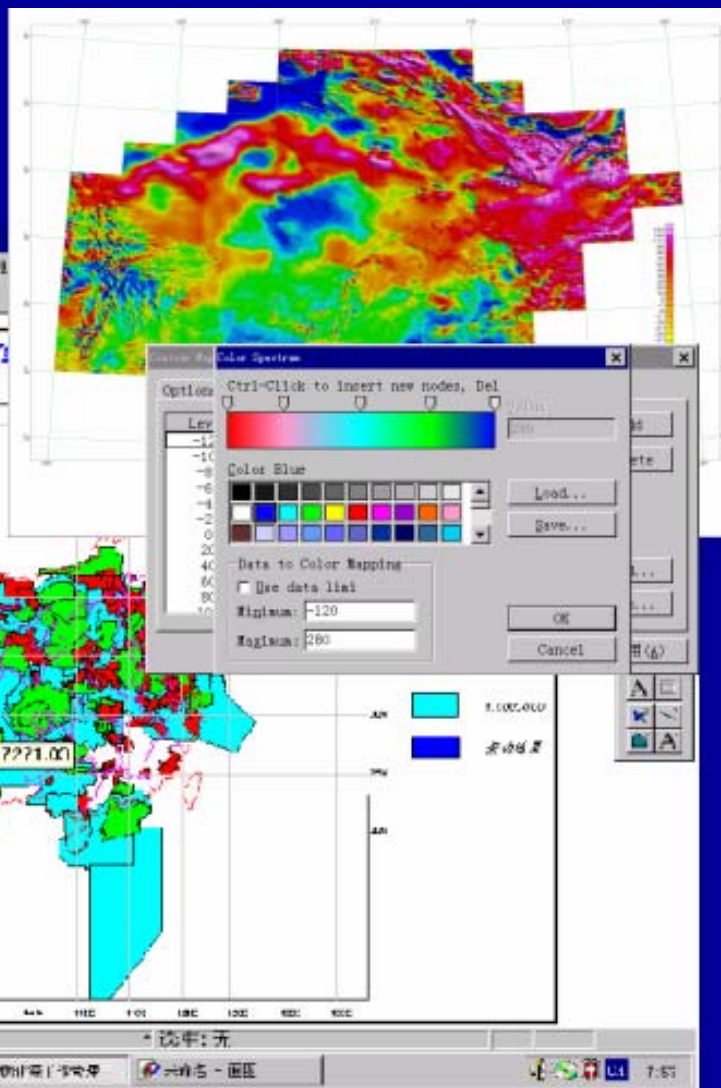
全国1：25万标准图幅卫星影像数据库（在建）

全国物性数据库（试验库，三省数据）

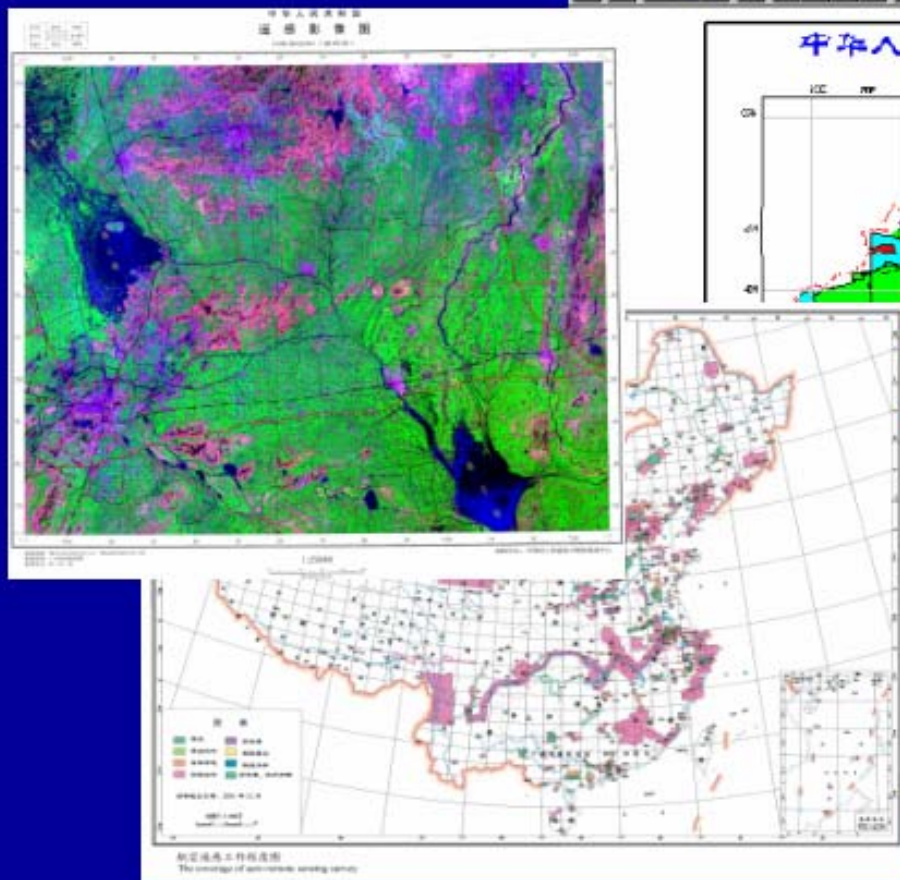




## 航空磁测数据库



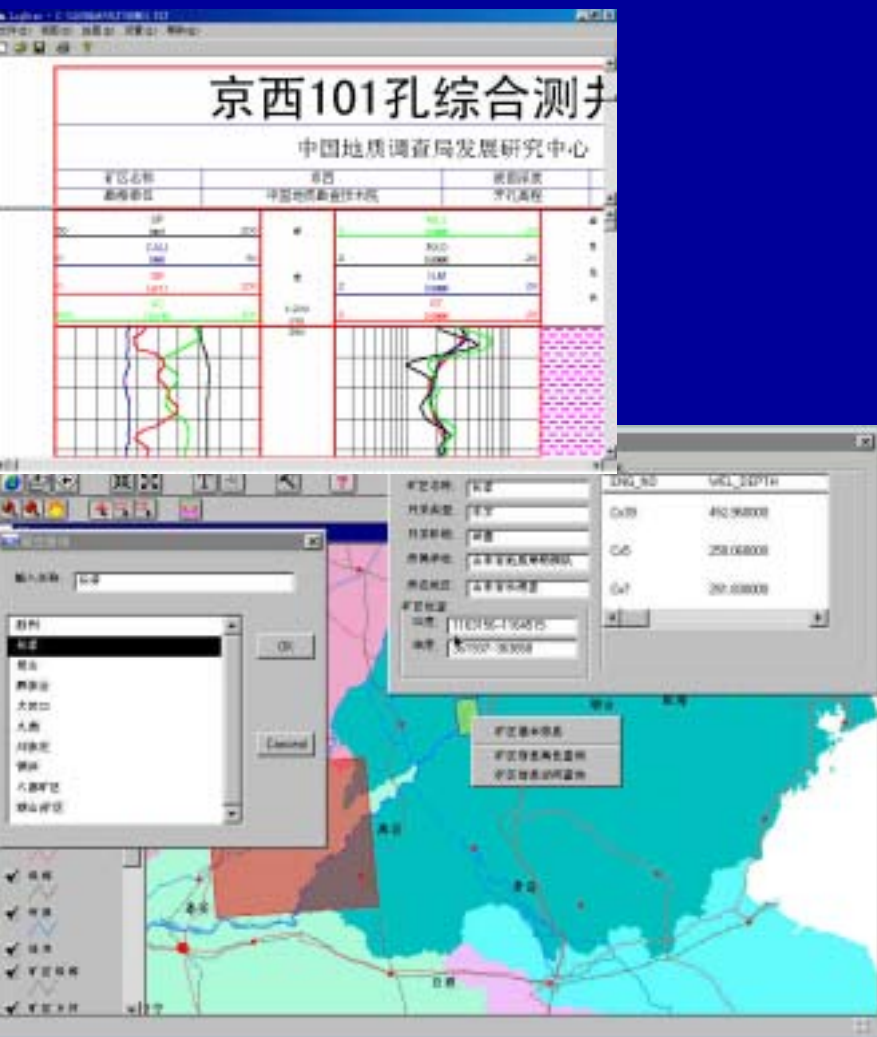
## 卫星影像数据库



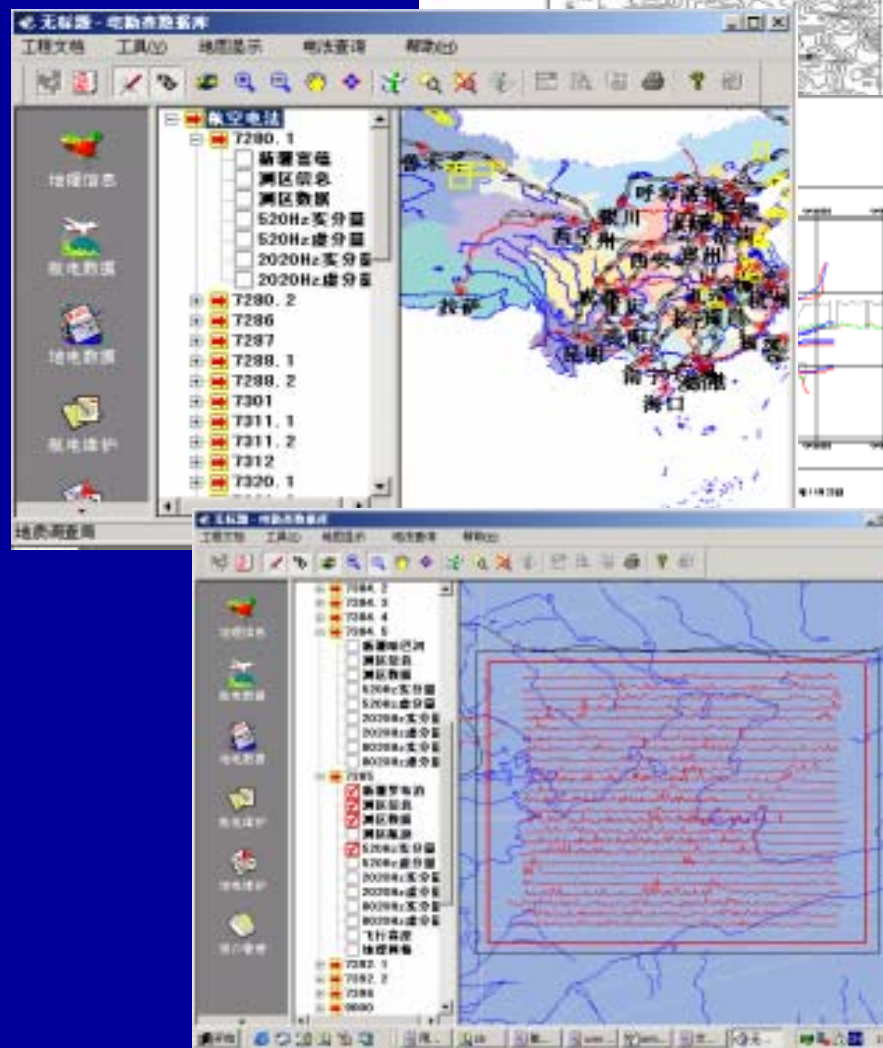
## 航空遥感影像数据覆盖范围



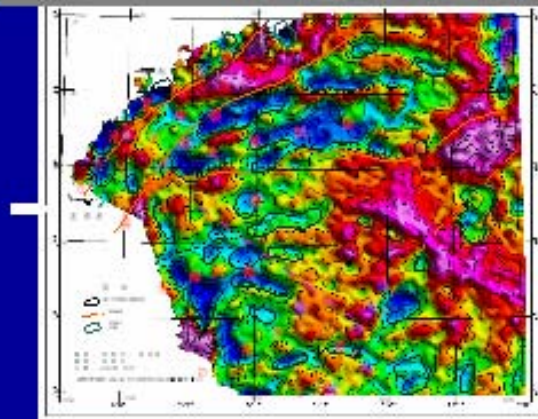
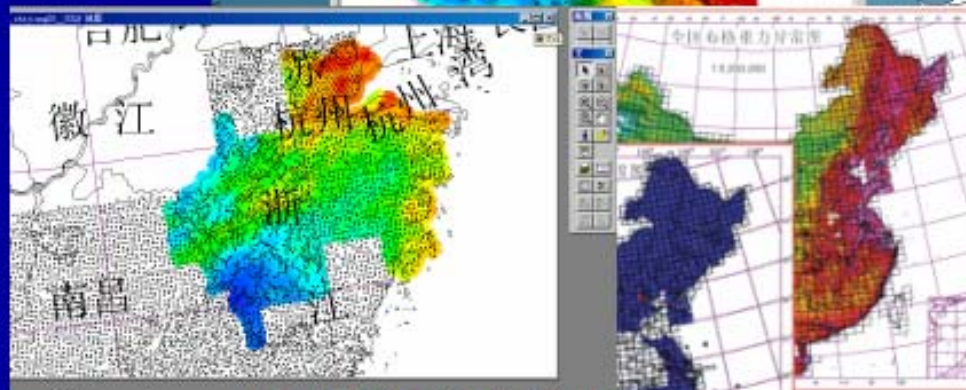
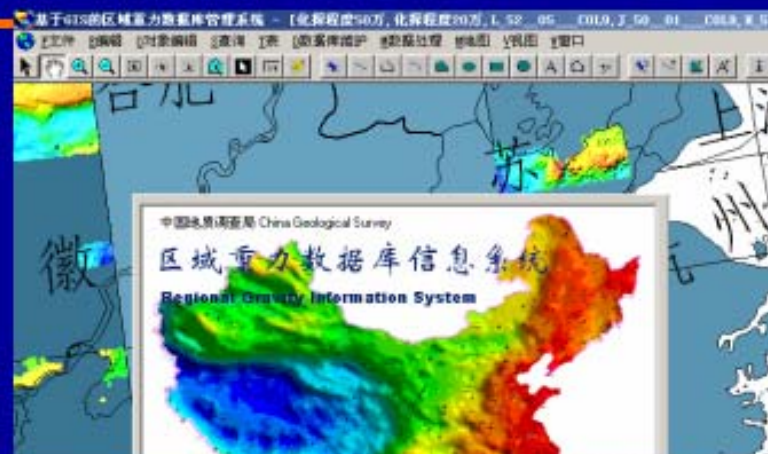
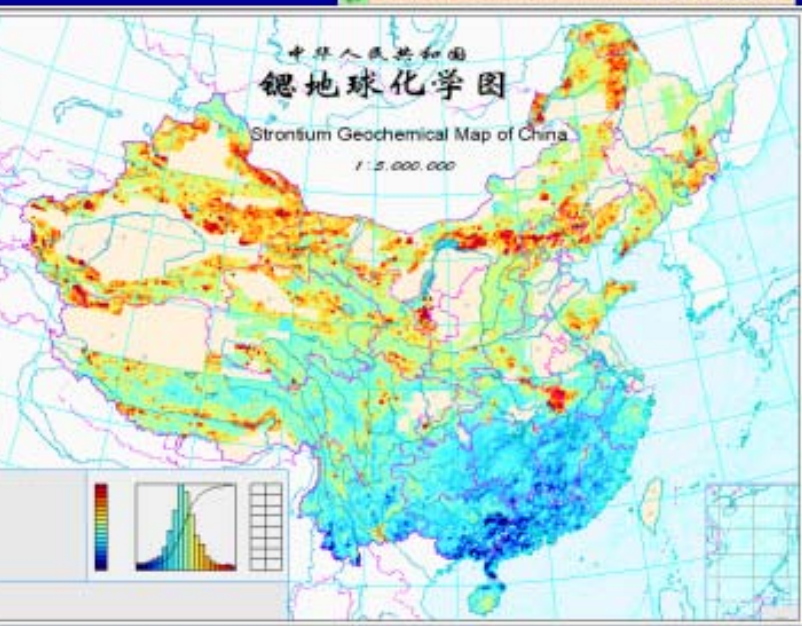
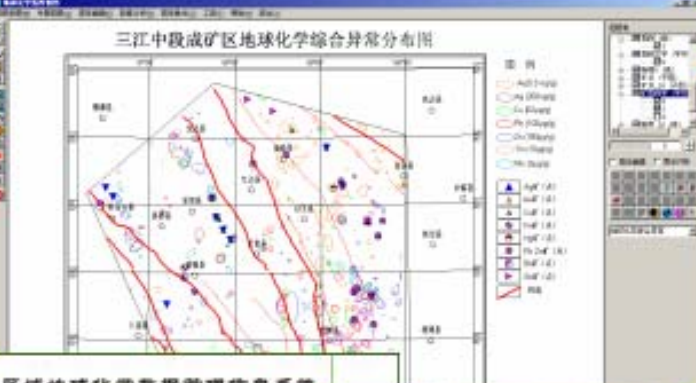
# 地质调查信息化建设专题研讨



地质调查测井数据库系统



全国航电数据库





## (7) 地质资料数据库建设

全国地质资料馆馆藏资料目录数据库 (9万余条)

图文地质资料数据库 (1.3万种数字化地质资料)

地质调查成果资料目录检索数据库

地学图书文献数据库

地质调查与科技信息数据库



## (8) 工作部署与综合成果数据库

地质调查专题图数据库 (全国及大区各专业不同比例尺地质调查工作部署与工作程度数据)

全国地质工作程度数据库 (我国20世纪地质工作程度)

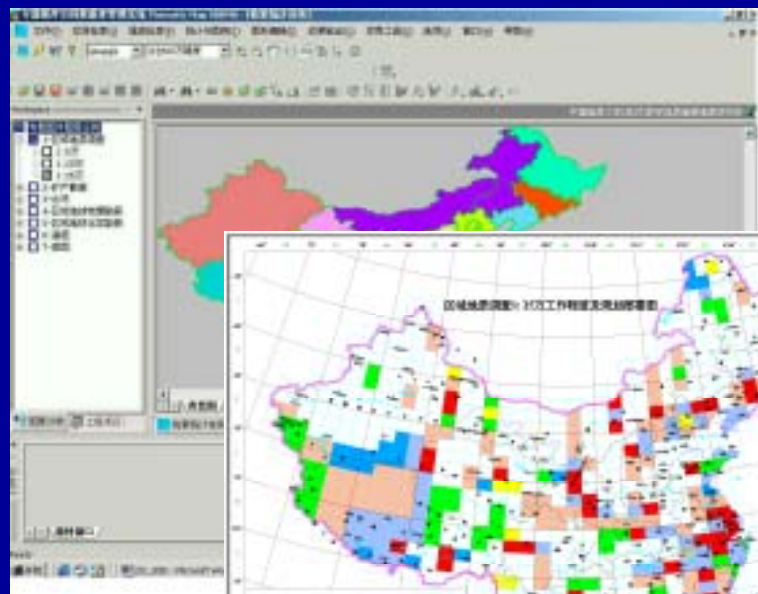
地学数据库元数据库 (在建)



# 地质调查信息化建设专题研讨

20世纪全国地质工作程度数据库

## 20世纪全国地质工作程度数据库



基本比例尺地质/地理空间数据库

小比例尺地质/地理空间数据库

专题空间/属性数据库

矿产地数据库

岩心钻孔数据库

国家地质调查元数据库

国家地质调查  
地质矿产类数据库

地质调查程度与工作部署专题图数据库



## 四、地学数据库的应用服务

地质调查完成的基础数据库建设工作在面向地质、矿产行业、政府与社会利用方面发挥了积极而重要的作用。

目前，基础地学数据库建设完成的海量数据库已经通过中国地调局Internet网站以中英文两种语言版本向全世界发布了元数据。

全国地层数据库、1：250万地质图数据库（中、英文版）已经在网上向全社会敞开使用，全国1：50万地质图数据库向政府与工业部门赠送200多套。同时，一大批基础地学数据库和综合成果及专题数据库，在建设的同时，已经向地质调查和政府部门工作提供资料。

2005年5月地调局又一次公布了全国大中型矿产地、地质工作程度、1：500万航磁等共计13个数据库即日与年内提供社会利用。



<http://www.cgs.gov.cn/Ev/gs/metadata.htm>

| Metadata file identifier            | 14711 Tangle                                                               |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Title in English Translation (Full) | 14711 Tangle Quadrangle of 1:200,000-scale Digital Geological Map Database |
| Edition                             | Published on Mar. 5, 2003.                                                 |
| Series name                         | Digital Geological Map 1:200,000                                           |
| Reference date                      | 10030305                                                                   |
| Responsible party organization name | Development Research Center, China Geological Survey                       |
| Postal address                      | No.45 Fuzai Street, Xichang District                                       |
| City                                | Beijing                                                                    |

China Geological Survey

Navigation links: Home, About CGS, Contact Us, etc.

Main content: Map of China with regional highlights and text descriptions.

[http://www.cgs.gov.cn/info/index\\_yaj.htm](http://www.cgs.gov.cn/info/index_yaj.htm)

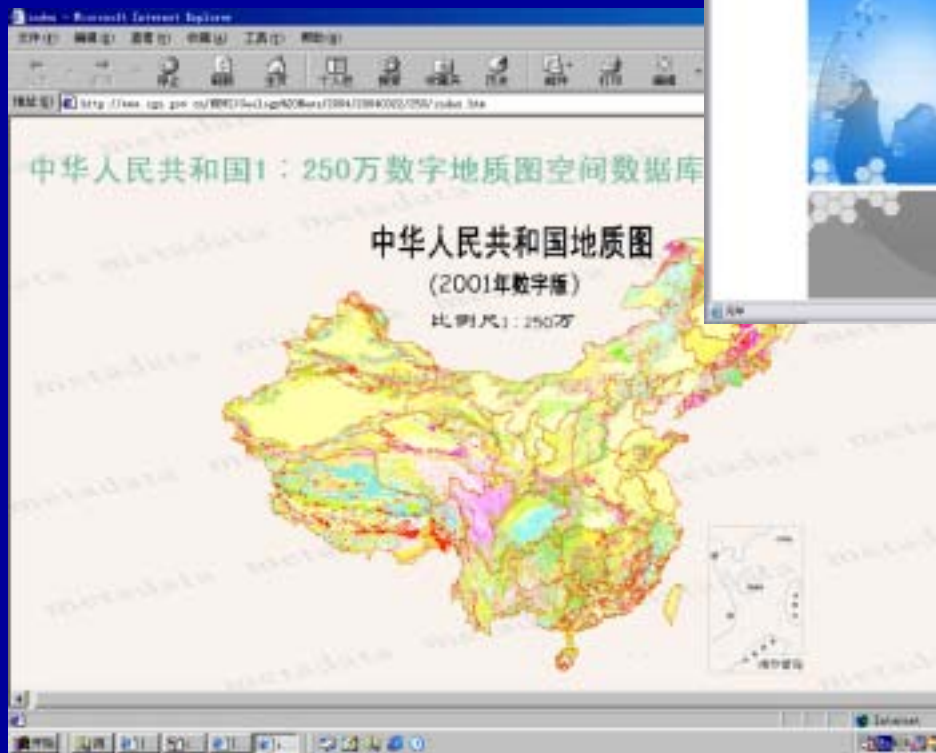
China Geological Survey

Navigation links: Home, About CGS, Contact Us, etc.

Main content: List of publications and resources, including a search bar and a list of links to various resources.



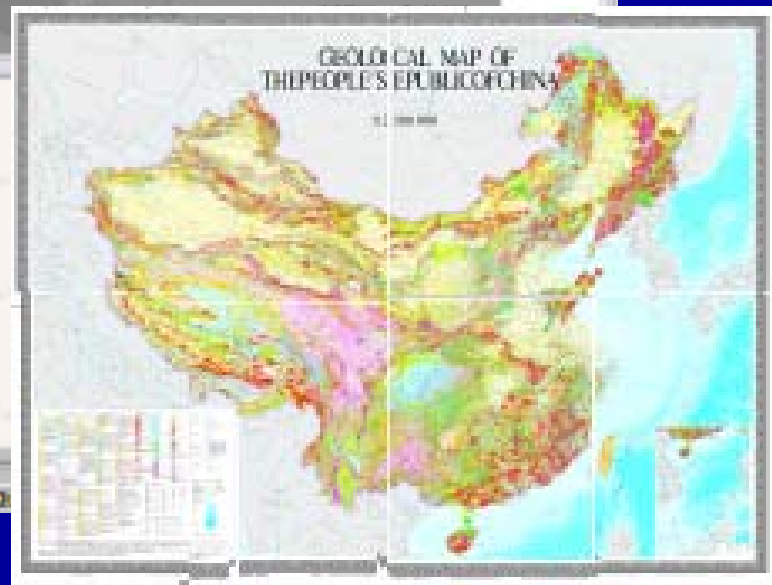
# 地质调查信息化建设专题研讨



中文版



英文版



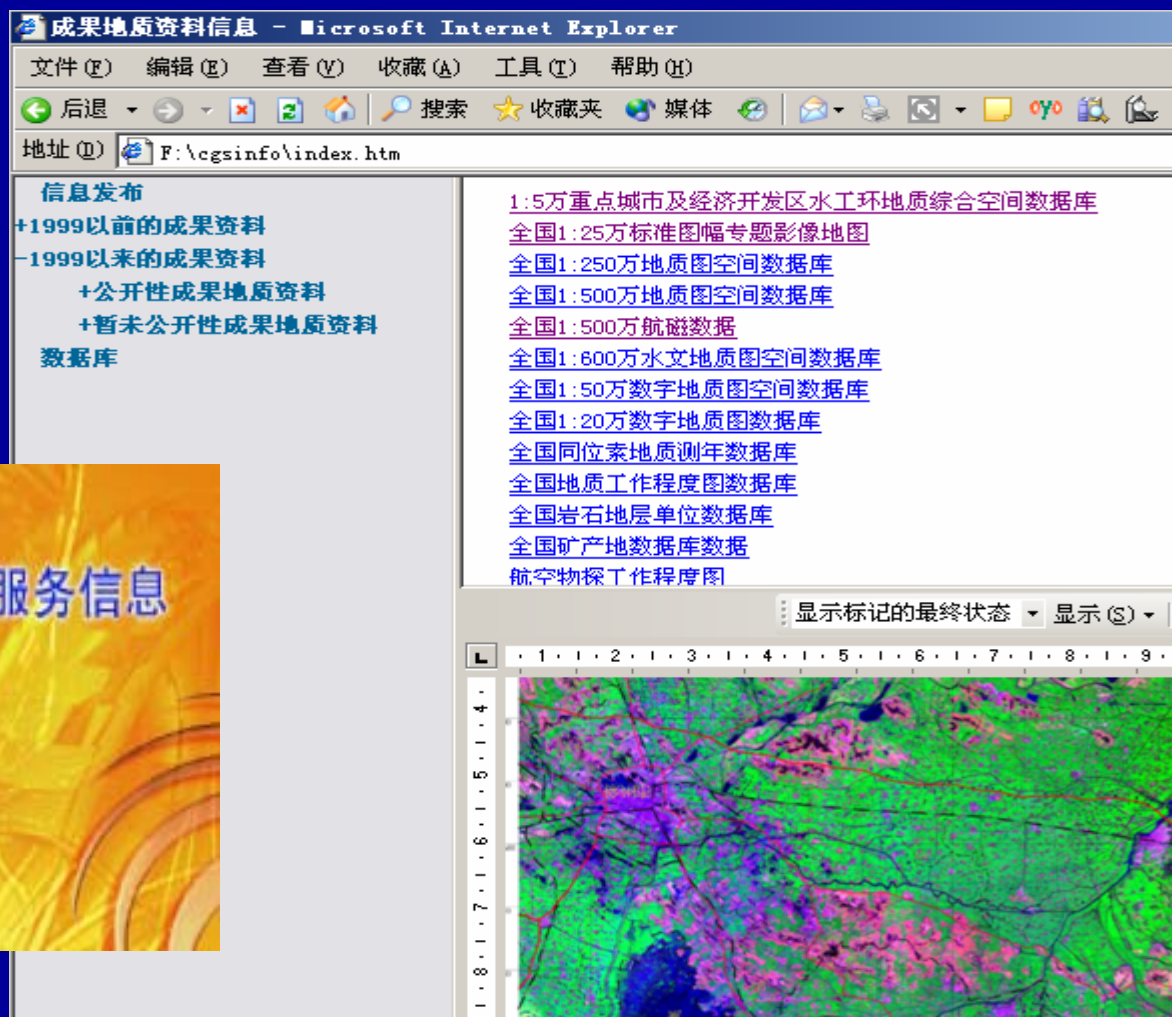
<http://www.drc.cgs.gov.cn/dzt250/geomap>



## 2005

中国地质调查局  
2005年5月

<http://www.cgs.gov.cn>





## 【统计资料】

2003.6-2005.6 地调局发展研究中心：

地调承担单位

省级国土资源厅

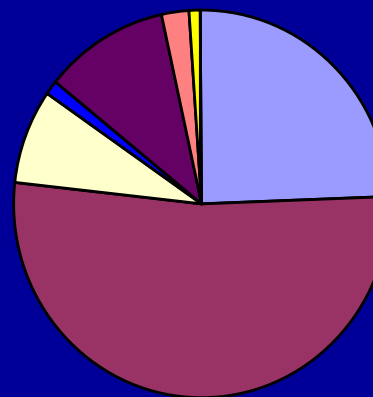
省地调院

中国科学院所

国家863与973项目

大专院校

矿业公司。。。



- 国家地质调查工作
- 省级地质调查工作
- 地质科学研究项目
- 工业行业地质工作
- 政府与公益事业部门工作
- 国家863, 973等重大科研项目
- 中国科学院与大专院校科研工作
- 矿业公司研究工作

32000幅(折1:20万)各类数据库数据与数字图件(国土陆地面积20次)，数据总量接近100GB



虽然目前主要用户还是地质调查工作，  
但随着

地质调查成果资料服务工作的推进，  
数字国土工程成果与应用的效益日益显现，  
国内外用户对我国地质数据需求的意识树立，  
国际联系与合作的加强，  
“走出去”战略的推进实施，

基础地学数据库成果的利用需求将越来越大，  
基础地质数据库体系建设对经济和社会发展的作用也必将进一步得到增强与光大。





## 五、今后一个时期的工作建议

“建设与服务”并重，加大基础数据库运行维护与应用转化投入力度。

在继续完成剩余部分基础地学数据量系列建设工作的基础上，重点做好以下几个方面的工作：

1. 数据库维护体系建设与一体化**集成管理**，保证已建数据库的现势可用性与持续有效运行。
2. 研究与建立数据库集成管理与应用服务系统**平台**。





3. 加大力度建设面向地质调查、政府、科研、教育、矿业等社会各方面需求的系列化**综合成果数据库**。

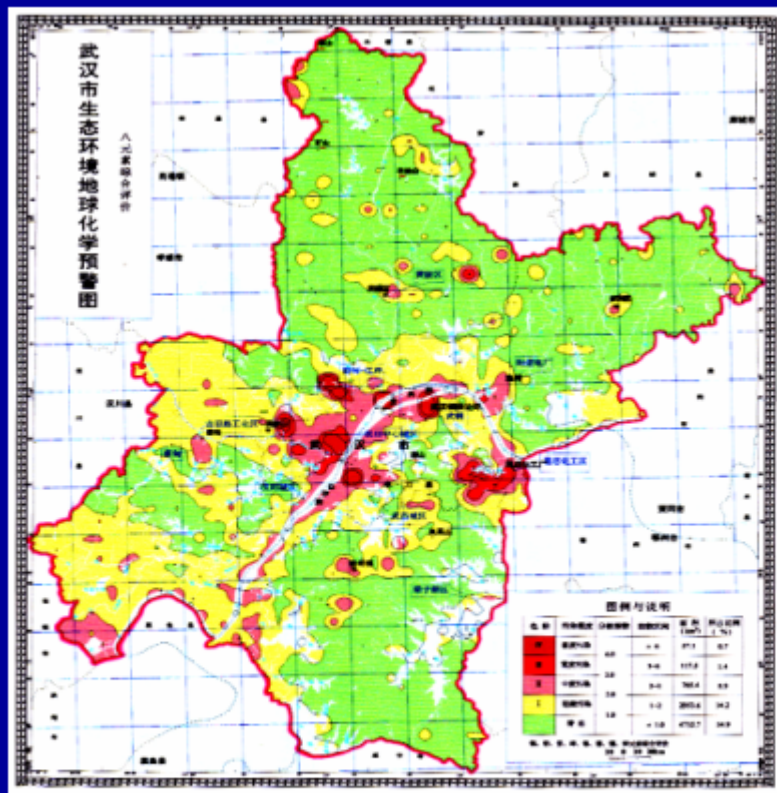
4. 面向应用服务的基础数据库**应用开发**：分类存储、分类加工处理业务流程；基础数据库的分类、分层次、针对应用的二次开发应用与数据产品生产体系建立。

5. 研究与制订国家地质数据**服务相关政策与制度**，对已有数据库进行必要的**保密技术处理**，及早实现国家法规框架下，确保数据安全、确保质量与规范的基于地质调查分级网络体系的地质调查数据成果分发服务。



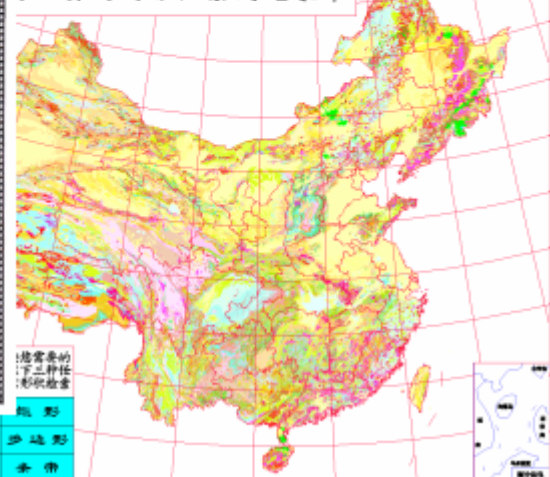


## 基础地质数据应用转化



## 地质数据分发应用软件

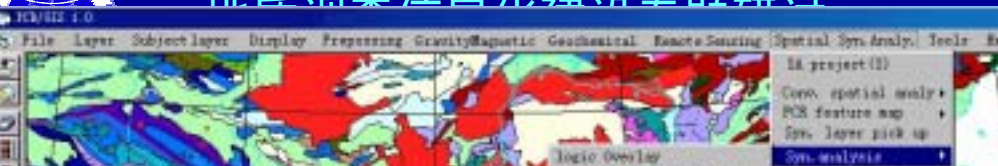
地质图图形检索浏览菜单



请在天津地区地质图点查您所需要检索的类型（按右键将显示功能说明，文字变点并等待确认，按左键文字变红将立即输入操作）



# 地质调查信息化建设专题研讨



## 综合物探资料处理与解释系统

重磁 (G) 电法 (E) 帮助 (H)

→ 正则化滤波 (M)

一阶导数 (M)

二阶导数 (M)

逐次下延 (M)

构造增强 (S)

二维重磁反演 (M)

三维重磁反演 (M)

退出 (X)

电法 (E) 帮助 (H)

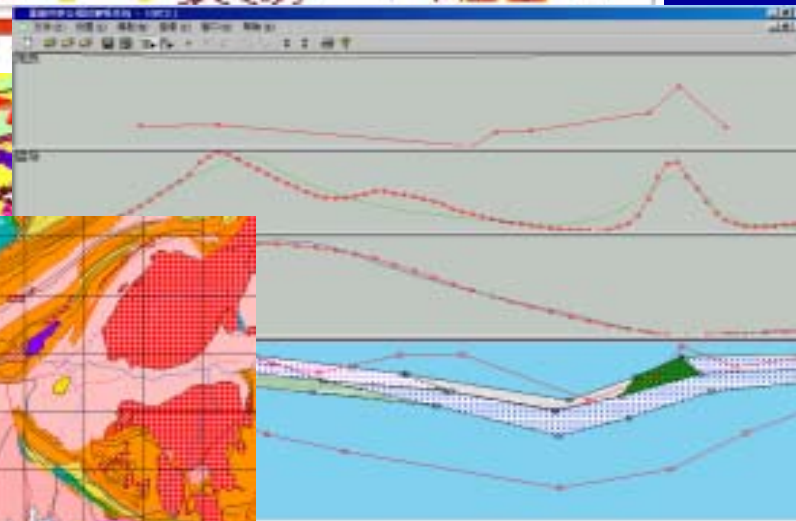
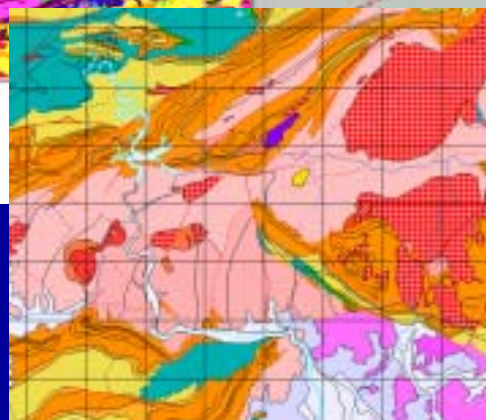
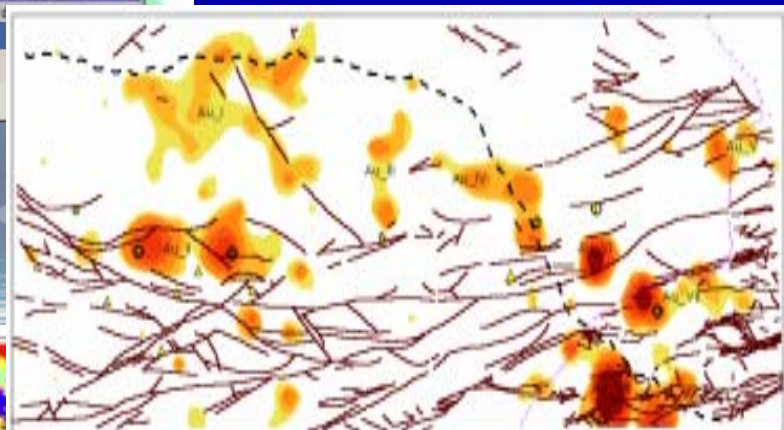
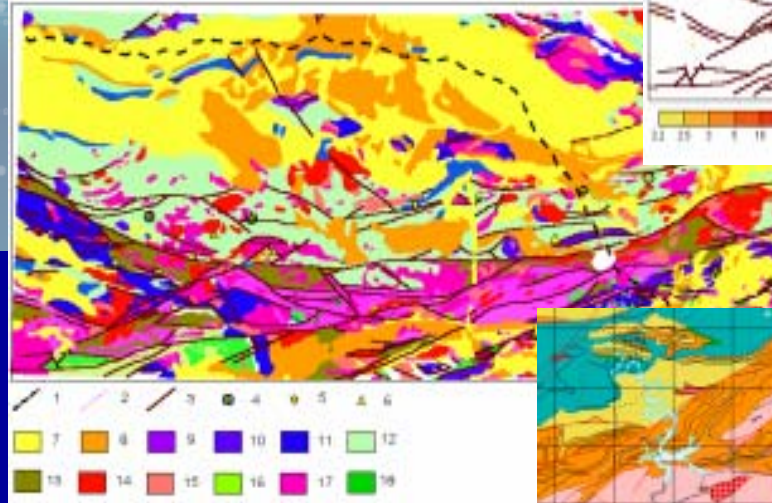
<RE> 一维电测深正反演 (S)

二维电阻率/极化率反演 (I)

二维常规电法正反演 (C)

二维大地电磁反演 (M)

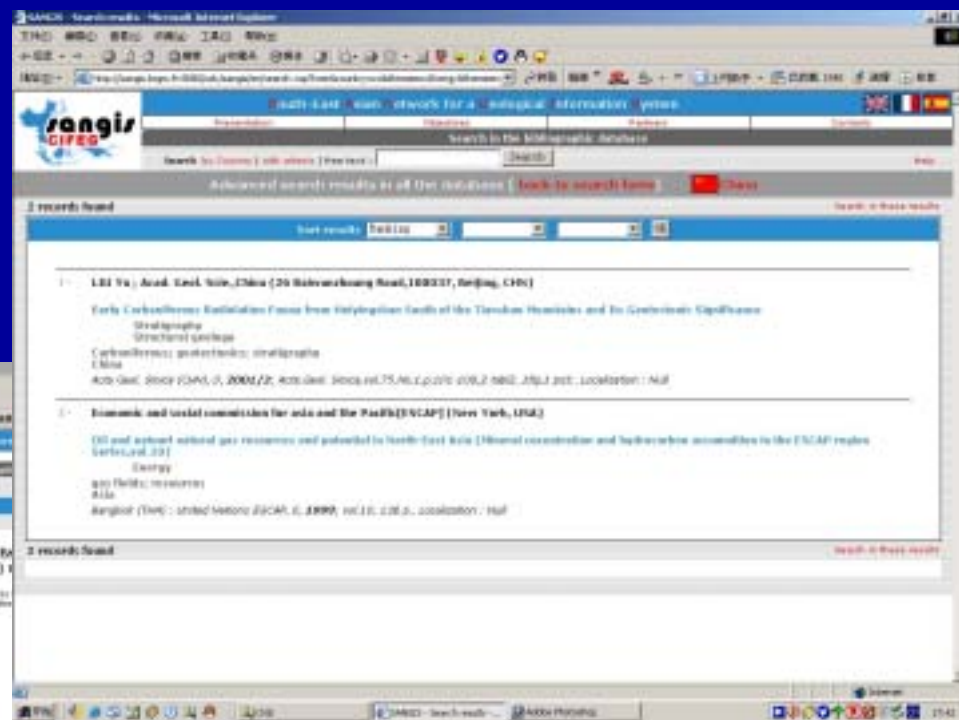
电法等值线绘图 (I)



数据综合处理与专业应用



## 公益合作与社会化服务





# 谢谢各位！



中国地质调查局发展研究中心

[zminghua@mail.cgs.gov.cn](mailto:zminghua@mail.cgs.gov.cn)