

2007 遥感科技论坛

中国遥感应用协会2007年论文集

陈述彭　毛德华　主编

地震出版社

2007 遥感科技论坛

中国遥感应用协会 2007 年论文集

陈述彭　毛德华　主编

地震出版社

图书在版编目（CIP）数据

2007 遥感科技论坛：中国遥感应用协会 2007 年论文集/
陈述彭、毛德华主编. —北京：地震出版社，2007.10
ISBN 978-7-5028-3267-4

Ⅰ.2… Ⅱ.陈、毛… Ⅲ.遥感技术—文集 Ⅳ.TP7-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 156549 号

地震版 XT200700297

2007 遥感科技论坛

中国遥感应用协会 2007 年论文集

陈述彭 毛德华 主编

责任编辑：张晓波

责任校对：庞娅萍 孙铁磊

特邀编辑：李改英 冯小芳

出版发行：地震出版社

北京民族学院南路 9 号 邮编：100081

发行部：68423031 68467993 传真：88421706

门市部：68467991 传真：68467991

总编室：68462709 68423029 传真：68467972

E-mail：seis@ht.rol.cn.net

经销：全国各地新华书店

印刷：北京大华山印刷厂

版（印）次：2007 年 10 月第一版 2007 年 10 月第一次印刷

开本：787×1092 1/16

字数：854.40 千字 彩插 4 页

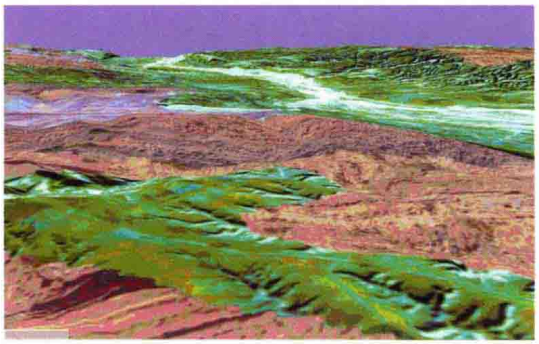
印张：33.125

书号：ISBN 978-7-5028-3267-4/P·1348（3930）

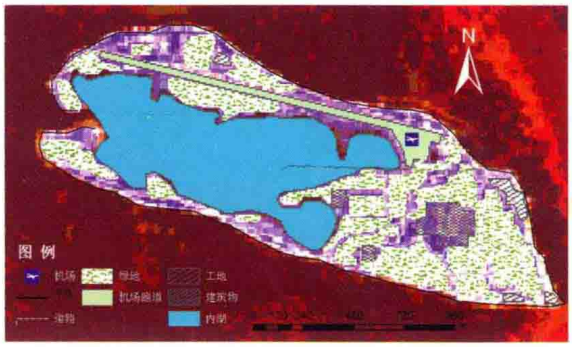
定价：115.00 元

版权所有 翻印必究

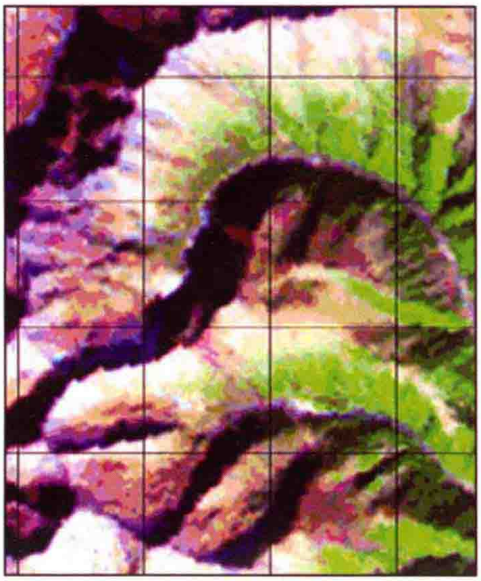
（图书出现印装问题，本社负责调换）



彩图1　东胜矿区虚拟地质环境一角（视角向南）（图中显示了白垩系砂砾岩、直罗组上段紫红色粉砂岩和地表纹理等信息）
（见正文7页）



彩图2　SPOT5提取的土地利用矢量图
（见正文37页）

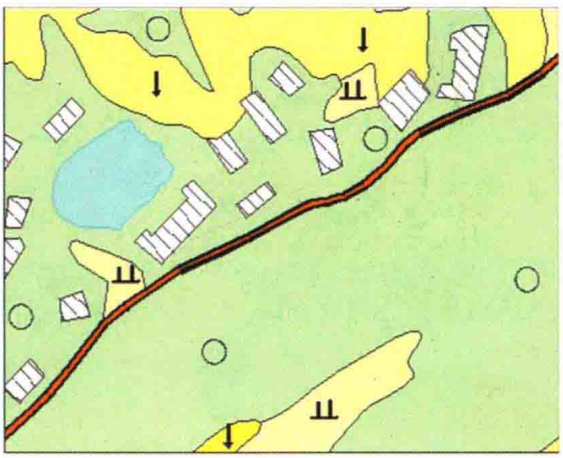


彩图3　ETM 7、4、1合成图像
（见正文47页）



彩图4　正射校正影像图
（见正文51页）





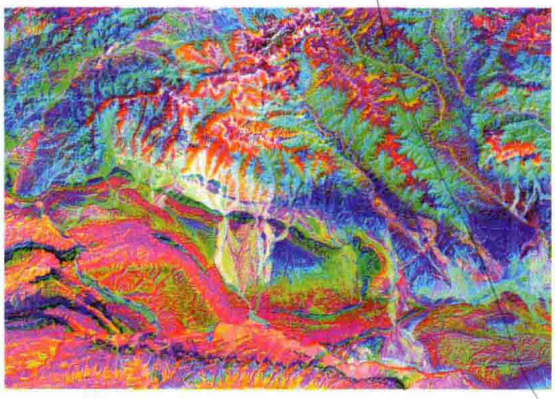
彩图5　植被压覆道路、房屋及人工交互式矢量化分类结果对比示意图（见正文53页）



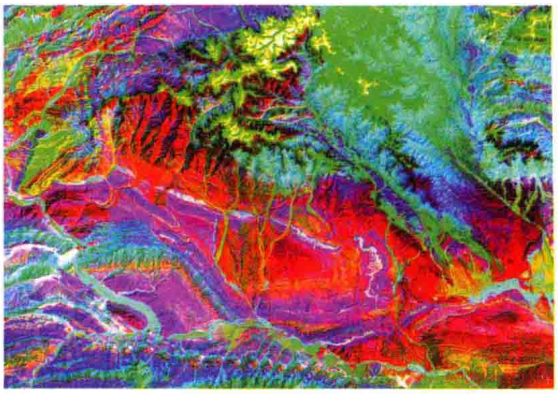
彩图6　Bands 5、3、1合成影像
（见正文56页）



彩图7　PC 2、5、6影像
（见正文56页）



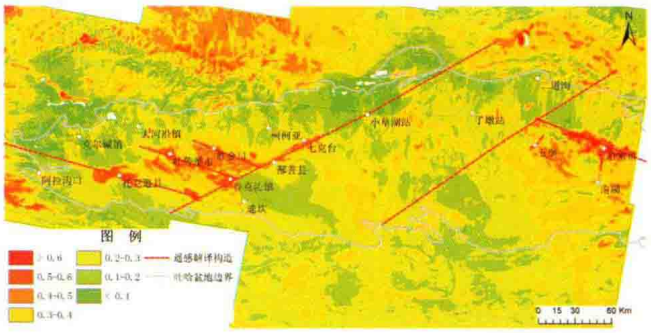
彩图8　PC 3、5、7 影像
（见正文57页）



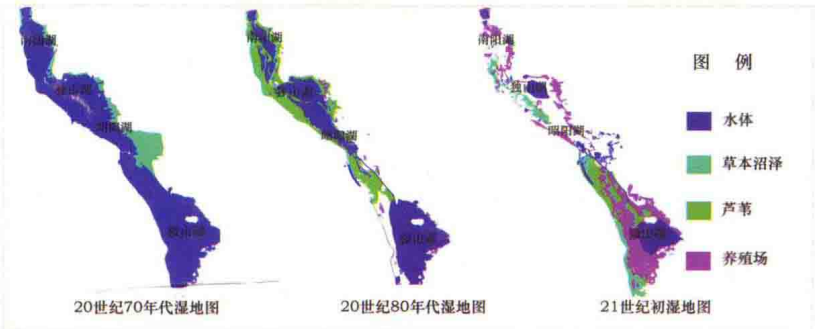
彩图9　PC 1、2、3 影像
（见正文57页）



彩图10　IHS空间变换影像
（见正文57页）

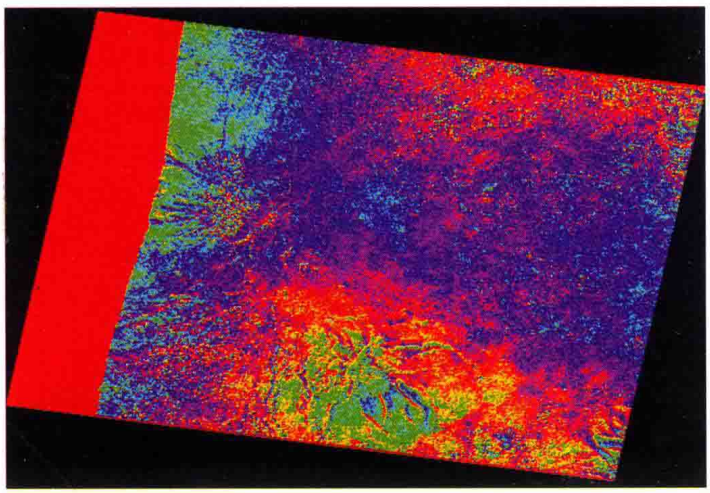


彩图11　吐哈盆地遥感氧化－还原指数分级图
（见正文65页）

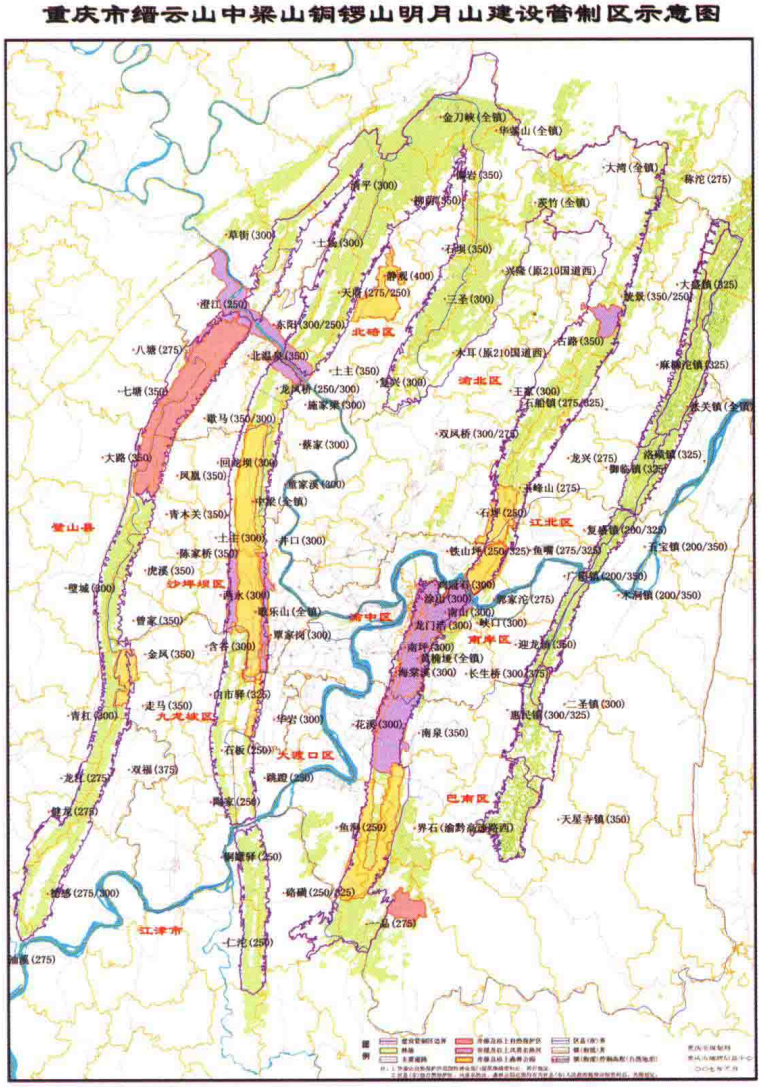


彩图12　1977～2003年南四湖水域分布范围（见正文126页）

需要全本请访问 www.ertongbook.com



彩图13　差分干涉图
（199508/199808）
（见正文185页）



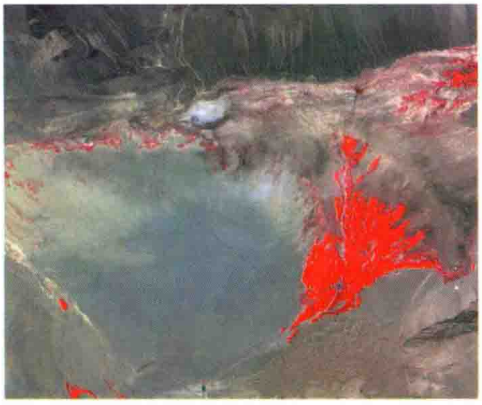
彩图14　“四山禁建”成果示意图（见正文199页）



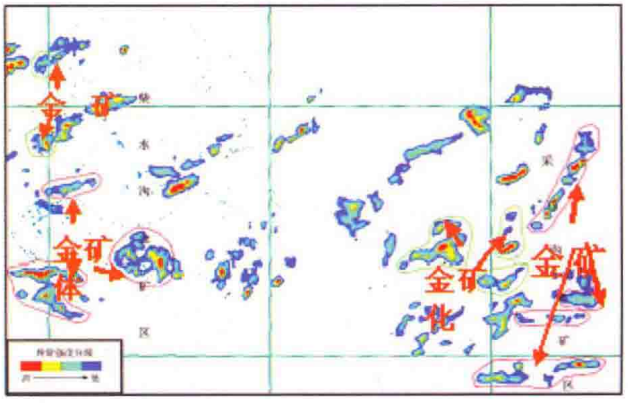
彩图 15　CCD DN 值图像
（见正文 244 页）



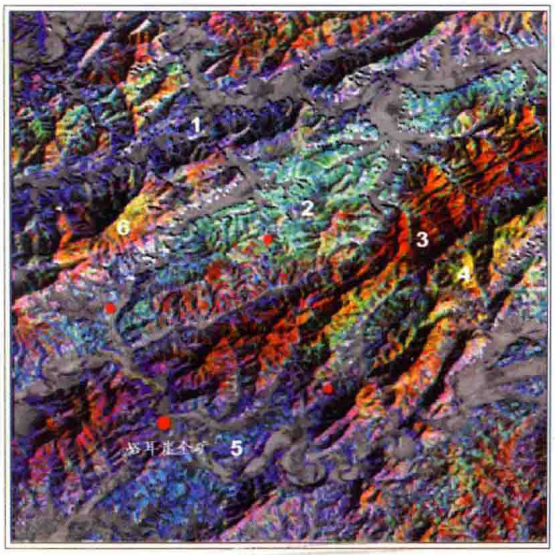
彩图 16　CCD 辐亮度图像
（见正文 244 页）

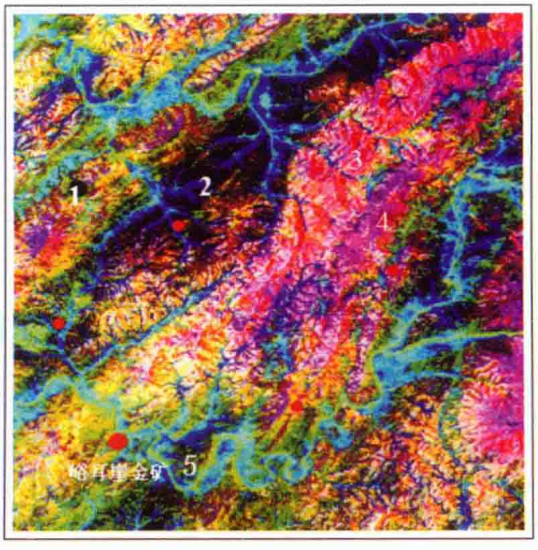


彩图 17　CCD 反射率图像
（见正文 244 页）



彩图 18　遥感矿化蚀变信息查证(红线圈为已知金矿体，绿线圈范围为经实地检查新发现的金矿化体或蚀变岩)
（见正文 432 页）





彩图 19　左图为 TM 数据多因子逐步正交旋转结果，因子 5、2、6 图像；右图为 TM 1、2、3、4、5 波段数据主成分变换结果 PC 3、4、5 图像（见正文 461 页）

《2007 遥感科技论坛》编委会

主　　编：陈述彭　毛德华

副 主 编（按姓氏笔划）：

方志勇　王　平　王杰生　尹秋岩　艾长春　刘纪选　刘波坤　刘德长
江　南　杨　军　李小文　李同芳　吴美蓉　张　伟　张卫东　张文若
陈秀万　荣忠启　郭建宁　侯秀峰　罗　毅　唐文周　黄家柱　曾　澜
蒋兴伟　傅肃性　楚良才

编　　委（按姓氏笔划）：

丁树柏　刁淑娟　万巨基　马　骏　马建伟　马映军　方洪宾　王　军
王让会　王吉信　王庆杰　王怀义　王怀生　王均灿　王国平　王钦敏
王晓青　王振会　韦京莲　冯学智　叶炳楷　旦增顿珠　龙　斌
朱谷昌　刘　挺　刘兆军　刘树人　刘述彬　江　南　孙　涵　孙建中
闫秀英　励惠国　吴加敏　吴景勤　吴秋华　吴敬慈　张　军　张友焱
张永明　张亚宁　张其锟　张景发　张雪亭　李　新　李　宏　李一军
李力勤　李中生　李文科　李凤霞　李名松　李志忠　李国平　李树楷
杨则东　杨清华　杨景荣　杨建序　况顺达　沈兴德　陈云浩　陈怀亮
陈贤章　陆健康　罗成章　罗灵军　周长宝　周清波　胡胜华　赵　新
赵文波　赵英俊　赵传宝　钟仕全　夏德深　徐　京　徐水辉　谈英武
郭庆十　唐中实　黄　签　韩兆双　彭望琭　曾开祥　董宇阳　董瑶海
蔡淑英　谭克龙　缪建明　潘世兵　戴锦芳

责任编委：

荣忠启　李同芳　傅肃性　唐文周　刘德长　潘世兵　张景发　裴志远
陈秀万　沈兴德　许夏妃

前　言

2007年是我国实施科学发展观，构建和谐社会重要而关键的一年，也是中国遥感技术应用取得重要创新与发展的一年。“遥感找矿面临的新挑战”302次香山科学会议和中国遥感应用协会“2007汉中遥感论坛”的召开是这一重要创新和发展的集中体现。

《2007遥感科技论坛》以论文的形式集中反映了上述各方面的创新与发展，全书共分上下两篇：上篇是2007年征集的遥感技术在各应用领域取得的新进展的论文；下篇是参加“遥感找矿面临的新挑战”香山科学会议上宣读的论文。

上篇共征集论文58篇，内容涉及CBERS-02、ALOS、SPOT、QUICKBIRD、SAR等遥感数据源，地理信息系统的开发，数据库的建设，图像融合、数据处理、三维可视化和虚拟现实等技术，以及在国土、矿产、农业、林业、气象、海洋、水利、环境、灾害、城市等领域的应用情况，并按其内容编排为综述、应用、方法技术和其他4个部分。

下篇反映的是参加“遥感找矿面临的新挑战”香山科学会议的专家、学者就探索遥感找矿的新途径所发表的一些见解、看法和研究成果，其中包括香山科学会议办公室对302次科学讨论会的简介、会议的总评述报告、中心议题评述报告等3个部分19篇论文。这些论文代表了我国目前遥感找矿领域的研究前沿和先进水平，值得广大遥感应用研究者认真阅读和借鉴。

我代表编委会对大家在百忙之中积极投稿表示感谢，并欢迎大家参与中国遥感应用协会遥感科技论坛的各项活动。

本书封面图片由陕西省公路勘察设计院（戴文晗）提供，在此表示感谢。



2007.9.20

目　录

上篇　遥感技术应用的新进展

——2007 汉中遥感论坛论文集

综　述

数字地球理论与方法在矿产资源勘查中的应用探索 …… 刘德长等　3
遥感技术在新农村建设规划中的应用 …… 刘晓萍　10
欧洲的全球环境与安全监测计划发展综述 …… 徐菁　18
欧洲积极发展雷达成像侦察卫星 …… 庞之浩　26
地震电磁探测卫星地面系统现状分析 …… 蔡山等　31

应　用

用 SPOT5 数据对东沙岛土地利用的遥感调查 …… 邹亚荣等　35
DMC+4 小卫星数据在土地利用动态监测中的应用评价 …… 安娜等　39
四川道孚地区成矿条件分析及找矿预测 …… 张佩民等　45
QuickBird 卫星数据在土地利用现状调查中的应用 …… 孙渝江等　51
塔里木盆地控铀构造—蚀变带
——遥感研究的新发现 …… 黄贤芳等　55
遥感氧化—还原指数的构建与吐哈盆地砂岩铀矿勘查 …… 林子瑜等　61
星载雷达数据在沉积岩区可地浸砂岩铀矿成矿信息提取研究 …… 颜蕊等　69
仪征地区农田深层土壤湿度遥感反演初探 …… 魏国栓等　76
利用包络线消除法进行油菜氮素营养高光谱评价 …… 张雪红等　85
水稻遥感估产的不确定性定性分析 …… 陈拉等　93
土壤有机质含量的高光谱反演研究 …… 丁国香等　102
应用遥感技术进行农作物面积动态监测 …… 龚卫红等　110
FY-1D/MVISR 数据在林火监测关键技术中的应用研究 …… 冯建中等　115
山东南四湖近 30 年来的水域分布遥感调查与监测 …… 赵玉灵等　124
九寨沟核心景区湖泊面积动态变化遥感研究 …… 宋云等　128
流域尺度景观格局特征的遥感信息识别与分析
——以塔里木河干流上游为例 …… 王让会等　134

RS及GIS支持下的塔里木河下游应急输水前后景观格局动态变化分析 …… 黄青等 141
不同潮汐状况下的核电站近岸温度场航空遥感测量研究 …… 梁春利等 147
采煤矿区环境状况遥感监测技术 …… 孟淑英等 153
基于正射校正的ETM与SPOT5融合影像在泸定县地质灾害调查中的
应用 …… 张景华等 160
QuickBird卫星图像在泸定县重点区地质灾害调查中的应用 …… 王猛等 166
地质灾害监测中遥感的应用效益评价模型建立 …… 佟岩等 173
新疆地区OLR基本特征及强震前的异常现象 …… 郭卫英等 177
基于D-InSAR技术研究长白山天池火山地区形变特征 …… 陈国洴等 183
遥感在重庆市城乡规划中的应用 …… 何宗等 189
面向对象技术在重庆市"四山禁建"中的应用 …… 胡艳 195
茂县至银杏220kV输电线路工程地质条件遥感分析 …… 杨磊 200
基于ArcScene的地表三维可视化及其应用 …… 肖海红等 206
基于CBERS卫星数据的山西省1∶5万数字正射影像数据库建设
及其应用 …… 樊贵平 212
基于电子政务网的三维地理信息系统建设与应用 …… 李胜等 219
组件式GIS技术在太原市以工代赈管理信息系统中的应用研究 …… 于颂等 225
中巴地球资源卫星(CBERS)数据产品在三峡库区地质灾害调查中的应用 …… 于晋 232

方法技术

基于CBERS-02 CCD影像自身信息的大气校正 …… 亓雪勇等 240
CBERS-02星全国影像镶嵌图制作 …… 李杏朝等 246
ALOS遥感影像实验研究 …… 李友纲等 252
利用QuickBird数据进行遥感矿化蚀变信息提取的方法研究 …… 杨旭 259
MODIS数据自适应火点检测的改进算法 …… 何全军等 265
利用SPOT5卫星影像进行1∶1万测图生产方法研究 …… 袁超等 273
SAR图像与SPOT图像融合方法研究 …… 于海洋等 279
基于MODIS数据的海洋滩涂面积监测方法研究 …… 张春桂 285
以《重庆市主城区影像地图》为例
——浅谈遥感影像地图的研制 …… 何宗等 294
基于ERDAS的震害影像增强功能实现 …… 张磊等 297
中巴地球资源卫星(CBERS)三维电子沙盘系统的设计与实现 …… 张浩平等 302
中国国际河流遥感监测系统与实施 …… 潘世兵等 311
基于ArcIMS中国农田氮素平衡与环境风险评价系统的开发 …… 周娟等 318
山西省以工代赈管理信息系统建设 …… 马翠萍等 326
代县土地资源管理信息系统 …… 韩清莹等 334
山西省重点文物古迹及旅游资源管理信息系统的设计与实现 …… 杨爱民等 341

需要全本请访问 www.ertongbook.com

其　他

以国家需求引领方向，以自主创新驱动发展 …… 王平等 347
科学发展开拓创新建设具有强势竞争力的新型遥感高技术企业 …… 刘波坤 354
东方泰坦促国产地学软件之崛起 …… 倪金生 359
中国人的地理信息产业之路 …… 中地数码集团 361
天目创新致力于高分辨率遥感卫星影像服务 …… 北京天目创新科技有限公司 367

下篇　遥感找矿面临的新挑战

——香山科学会议论文集

香山会议介绍

香山科学会议第 302 次学术讨论会简介 …… 香山会议办公室 371

总评述报告

矿产资源与遥感信息深度开发应用 …… 陈述彭 373
矿产资源定量预测与评价 …… 赵鹏大 376
遥感找矿的新思维与实践 …… 刘德长等 392

中心议题评述报告

遥感找石油的历史与现状及存在问题 …… 丁树柏 403
遥感找煤应用与展望 …… 谭克龙等 411
遥感找铀的历史与现状及存在的问题 …… 王怀武等 419
遥感找金属矿产的历史和现状及存在的问题 …… 朱谷昌等 428
地质矿产信息的高光谱识别技术 …… 甘甫平 439
雷达遥感海洋烃渗漏油膜检测方法研究 …… 邵芸等 448
多光谱遥感数据中矿化蚀变信息提取技术 …… 马建文 453
地质矿产调查的遥感蚀变信息多层次分离提取技术及应用 …… 张远飞等 464
深部找矿对遥感技术应用的挑战 …… 黄世杰 478
光—能谱集成技术在国土资源调查中的应用研究 …… 赵英俊等 481
多金属成矿带遥感多源信息综合研究 …… 陈建平等 486
现代遥感技术的科学化 …… 杜乐天 493
遥感技术在海洋石油和天然气勘查中的应用 …… 齐小平等 495
遥感技术在矿产资源开发中的多目标监测 …… 聂洪峰 504
火星快车 OMEGA 高光谱探测矿物组成的新进展 …… 祝民强等 510

上篇

遥感技术应用的新进展

——2007 汉中遥感论坛论文集

综　述

数字地球理论与方法在矿产资源勘查中的应用探索

刘德长　叶发旺　黄树桃　赵英俊
（核工业北京地质研究院，北京　100029）

摘　要：本文将数字地球理论、方法与铀资源勘查实践相结合，提出了铀资源数字勘查区的概念，并从数据库建立、地质环境虚拟和铀资源勘探虚拟3个方面介绍了铀资源数字勘查区的构建方法与流程，为数字地球理论、方法在矿产勘查领域的应用提供了一种新途径。

关键词：铀资源　数字勘查区　地质环境　虚拟勘查

“数字地球”的战略思想自1998年被提出以来，一直为世界各国高度重视。数字地球是一个从数字化、数据构模，系统仿真、决策支持一直到虚拟现实的开放复杂的巨系统。它包含有自己的理论体系、技术体系、应用体系和工程体系。然而，数字地球的实现需要全社会各学科领域的共同参与，需要从各应用领域出发，将数字地球理论、方法与各应用领域的实际相结合，进行技术方法和应用体系探索，并使其成为数字地球的重要组成部分。本文在数字地球的框架下，结合铀资源勘查提出了数字勘查区的概念。它是铀矿地质工作从矿产资源勘查角度支持和参与中国数字地球工作的切入点，是数字地球理论和方法的特殊应用与拓展，是我国数字地球典型应用系统建设的组成部分[1~9]。

1　铀资源数字勘查区模型

铀资源数字勘查区的概念是在“数字地球”框架下，结合铀资源勘查的实际提出来的，目标是把“数字地球”的战略思想和一些关键方法技术引入到铀资源勘查中来，加快高新技术在铀资源勘查领域中的应用，促进实现铀矿地质工作的现代化。

简单地说，铀资源数字勘查区就是铀资源勘查目标区的信息勘查模型。图1是作者建立的铀资源数字勘查区信息模型雏形示意图。该模型由3层构成，内层是一个信息数据库，中层是技术功能层，外层是计算机用户层，其中内层是核心，中核层是关键，外层是应用。

所以，从应用角度上说，铀资源数字勘查区实际上是一个集成信息存贮、信息管理、信息查询、信息分析、数字运算、虚拟漫游、虚拟勘查等功能为一体的虚拟勘查技术系统。它的构建与实现涉及许多技术和方法，需要将遥感技术，地理信息系统（GIS）技术，虚拟现实技术，数据库技术等紧密结合，发挥多技术的优势。

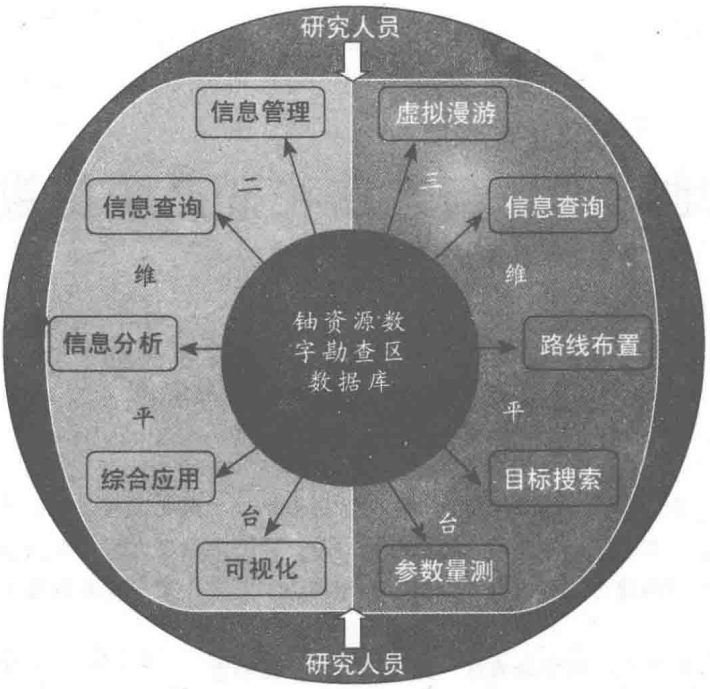


图 1　铀资源数字勘查区信息模型雏形示意图

本文围绕鄂尔多斯盆地东胜铀资源数字勘查区的构建，重点探讨了数据库的开发、虚拟地质环境建模和虚拟勘查技术。

2　铀资源数字勘查区数据库的开发

2.1　数据库开发的技术思路、原则和体系结构

铀资源数字勘查区数据库是一个存贮和管理遥感、地质、地理、物化探等多源地学空间信息及其他非空间信息的综合数据库。作者在进行数据库设计与开发时主要考虑两个方面：一是尽可能利用先进的商业 GIS 软件的优势，另一方面是适应铀资源勘查的自身需要，开发自主产品。为此采取以自主开发为主，同时利用商业软件优势的设计思路，并制定了数据库应具备规范性、开放性、实用性、完备性、扩展性和易用性的设计原则。

依据数据对象特点和需求应用分析，数据系统的体系结构为一集中式数据库系统，其中包括数据库层、应用逻辑层、信息服务层 3 个层次。三层体系结构具有灵活的系统结构，较高的系统可维护性，有利于变更、可持续发展等重要优点。

2.2　数据模型与数据流程

数据库的数据接口对数据库的使用至关重要。本文对数据库中的不同类型数据采取不同的数据接口形式，其接口和流程如图 2。

2.3　数据库结构及建设

构成的东胜铀资源数字勘查区数据库内容包括从航天-航空-地表-地下深处三维空间获取的各种地学信息。依数据性质建立了：

(1) 空间信息数据子库，以 ArcGis 空间数据库 Personal GeoDatabase 为模板，细分

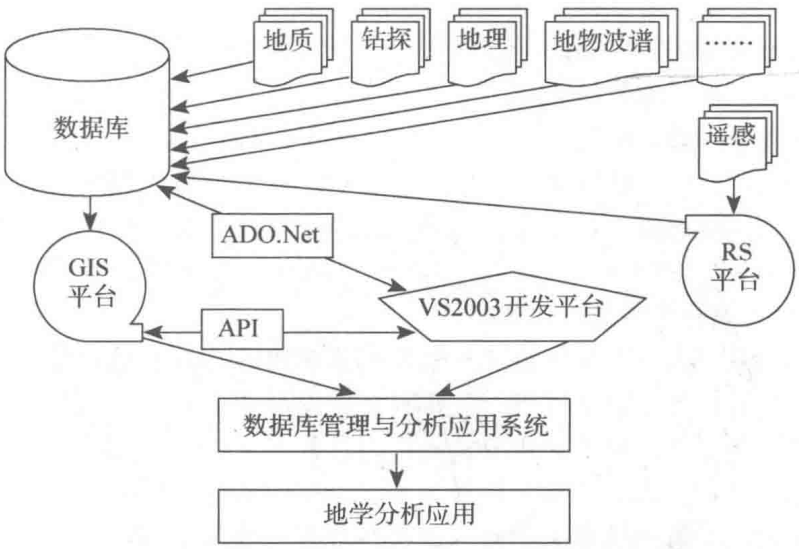


图 2　数据接口和数据流程

为地理要素、地质要素、物探要素、化探要素、遥感要素、成果图件要素等数据要素集；

（2）钻孔资料数据子库，其设计参照中华人民共和国核行业标准《地浸砂岩型铀矿钻探工程地质物探原始编录规范》[1]进行。依据科研与生产中钻孔资料的属性特征，细分为矿区记录表、勘探线记录表、钻孔记录表、综合编录表、地质图色表[2]等 14 种数据表；

（3）地物波谱数据子库，主要是地物波谱反射率曲线，按地物特征，分为岩石、矿物、植被、土壤、水体、人工 6 大类，波长和对应的波谱反射率以 BLOB（长二进制数据块对象）直接存储于数据库中；

（4）影像数据子库，主要包括航天、航空遥感数据、航空放射性测量、航磁、重力等地球物量数据；

（5）文档图片数据子库，包括科研文档表和科研图片表，文档以 WORD DOC 或 PDF 格式作为一个 OLE 对象直接存储于数据库中，图片以压缩的 JPG 图像以二进制对象 BLOB 存储于数据库。

2.4　数据库综合管理系统

开发方式是在 .Net 框架支持下，应用 VB. Net 和 C＃混合编程，通过 ADO. Net 数据接口对数据库管理功能进行编程，实现对数据库的综合管理和分析应用。完成了具有自主版权的铀资源数字勘查区数据库管理系统的开发，实现了对研究区所有数据资料录入和集中管理，并以图文互动等方式直观、快速动态地展示数字勘查区数据库的各类信息及其相互关系，为数据分析应用建立了基本的数据操作环境。

开发过程以 XML 对数据源（不同类型数据库）的特征进行描述，表述数据库的具体特征。以这种方式建立的综合管理系统，无论对数据的扩充，还是对应用分析模块的扩展，都具有较大的灵活性，可用于不同地区铀资源快速勘查与评价，并且可根据实际需要，不断增加和完善数据处理分析功能模块。开发的数据库管理系统功能主要有：项目管理，多源数据库连接、数据库综合管理、系统工具、系统设置等。

在上述基础上，还开发了以下数据子库管理模块：

需要全本请访问 www.ertongbook.com