

文章编号: 1001—1749(2011)01—0056—07

# 浅析大兴安岭中南段多金属成矿航磁异常特征

崔志强, 孟庆敏, 胥值礼, 高卫东  
(中国地质科学院 地球物理地球化学研究所, 廊坊 065000)

**摘 要:** 大兴安岭作为在古亚洲洋构造~成矿域基础上发展起来的北方造山带, 具有多块体拼合增生造山的典型特征, 中生代、新生代又受到多种成矿地质作用的改造和叠加, 成矿条件十分优越, 具备了大规模成矿的条件和潜力。这里在充分研究大兴安岭中南段地质构造、航磁特征的基础上, 对航磁异常进行综合解释, 寻找与成矿密切相关的中酸性岩体及其隐伏岩体和隐伏断裂构造等; 利用成熟的地质异常理论与成矿勘探的思想, 对大兴安岭中南段与多金属成矿密切有关的中酸性岩体、热液构造活动与二叠系等主要成矿地层的关 系进行了研究, 寻找与多金属成矿直接相关的地质复杂度高值区, 进而圈定了研究区内的成矿有利地段。旨在为正在大兴安岭中南段的多金属矿产勘查提供一定的参考。

**关键词:** 大兴安岭中南段; 地质复杂度; 航磁异常; 多金属矿床  
**中图分类号:** P 631.2<sup>+</sup>22   **文献标识码:** A

## 0 前言

矿产资源是一个国家经济社会发展的重要物质基础, 随着我国逐渐成为矿产资源消费第一大国, 矿产资源储量保证年限锐减, 供应能力急剧下降, 缺口巨大, 特别是作为国民经济建设支柱的钢铁、铜、铅锌等金属矿产, 其供应和储备日现不足。尤其值得关注的是, 中国“东部经济带”的矿产资源经过数十年的强力开采, 现大多已濒临枯竭。因此, 急需寻找对“东部经济带”具有直接辐射作用的战略资源接替基地。

大兴安岭作为我国北部重要的北东向重要的造山带, 具备了大规模成矿的条件和潜力。大兴安岭中南段有色金属资源十分丰富。二十世纪七十年代以来, 在大兴安岭主峰的黄岗~甘珠尔庙成矿带, 相继发现了白音诺尔、黄岗梁等多个大型~特大型有色金属矿床, 享有“草原上的小南岭”之美誉<sup>[1]</sup>。但前期由于大兴安岭植被茂密, 找矿难度大, 探矿投入严重不足, 存在大面积的大比例尺、中

比例尺综合探勘的空白区, 导致找矿工作进展不大。可喜的是, 在最近二年, 在区内大规模地增加了找矿投入, 开展了不同方法, 多种尺度的新方法新技术。

作者在本文中, 根据正在开展的“内蒙古大兴安岭中南段 1: 50 000 航空物探综合站勘查”项目基础上, 又充分利用高精度航磁勘探资料, 研究大兴安岭中南段多金属矿床成矿地质特征, 寻找与成矿密切相关的中酸性岩体及隐伏体和断裂构造, 运用成矿地质异常理论, 对区内与铜铁、铅锌等多金属矿成矿密切相关的地层、复合构造体, 系以及燕山期多期、次的岩浆热液活动进行分析, 查明出露或隐伏的成矿地质异常高值地段, 进而为区内寻找多金属矿产提供参考资料。

## 1 区域地质概况

我国东北部边疆的大兴安岭地区东接东三省, 南邻河北, 而北和西则与俄、蒙接壤, 位于通过我国的三大成矿构造体系中, 东西向古生代古亚洲洋构

造~成矿域,与北北东向中生代滨西太平洋构造成矿域强烈叠加、复合、转换的部位,具有多块体拼合增生造山的典型特征<sup>[2]</sup>。本文研究区位于大兴安岭中南段,系指内蒙东南部乌兰浩特洮儿河以南,西拉木伦河之北地区,东以嫩江深断裂为界的局部区域。在大地构造单元上,本区属东西向延伸的天山~兴蒙褶皱系的东段。区内有重大影响的构造运动,主要是华力西期和燕山期二大构造运动,特别是燕山期构造运动,最显著的特征是发育了一系列北东向断裂(嫩江深断裂、霍林郭勒~索伦断裂)、东西向断裂和北西向断裂。这些断裂在受早期断裂控制,在先期断裂的基础上复活、发展。其次,与断裂活动共生的中酸性火山岩浆侵入活动也非常强烈,并从早期到晚期范围和强度都逐渐减弱,多期、次的岩浆侵入,为成矿物质的活化、迁移、富集起到了关键作用。

研究区内地层从古生代到新生代出露齐全,主要有:寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系。其中,二叠系与侏罗系作为本区主要地层<sup>[3]</sup>,分布广泛,与断裂构造、岩浆活化关系密切,为本区多金属矿床主要矿源层。特别是二叠系地层与中酸性岩体接触带附近和不同断裂的交汇部位,是多金属成矿的有利地段。

## 2 本区矿床及磁性特征

研究区以北东~北北东向的大兴安岭主脊分东坡和西坡:东坡的宽度小、地形较陡;西坡边界较模糊,在地形上,大兴安岭西坡远比东坡宽缓。东坡、西坡由于具有不同的地质构造环境,成矿特征和矿种均存在很大的差异。东坡以铜、铁、铅锌为主的多金属成矿带,规模较大;西坡以富银、富铅锌为特色的块状硫化物矿床(富银成矿带)<sup>[4,5]</sup>。作者在本文中所述的测区,大面积属大兴安岭东坡。

由于不同矿种、不同矿床类型所需要的成矿地质环境不同,而这些地质环境无论是规模或性质,都存在各自的磁性特征。

在研究区已发现多金属矿床多分布于北东向与北西向断裂构造的交汇部位,加之多期、次的岩浆热液活动。从重、磁法的角度来看,本区多金属矿产分布与磁场异常关系主要表现为:

(1)铜~铁成矿带与莫霍面隆起、密度大的地

壳关系密切,以重力高和磁力高为标志的基底隆起地块和隐伏岩浆带上;多分布于燕山期侵入岩边缘地带,多为正磁背景上的局部正异常中或其边缘接触带附近较强的正磁异常带。

(2)铅~锌矿床多分布在莫霍面陡倾处的,矿床大多数表现为在重、磁异常低,或过渡带中,与凝灰岩关系密切。在磁场上,表现为在低缓平稳的负磁场,或正负磁场平稳过渡带背景中的微弱异常带。

(3)稀有金属成矿与莫霍面凹陷和岩石圈中低密度带有关,与重力低和弱磁场区吻合。

这些特征为利用航磁进行大面积快速的多金属勘查,提供了理论基础。

## 3 航磁地质特征

### 3.1 区域航磁特征

磁场是地下各种磁性体的综合反映,其特征与地质构造、岩体、矿产分布有着必然的联系。作者利用该区2008年~2009年实测航磁数据,通过日变改正、化极等技术处理,得到本区航磁 $\Delta T$ 立体阴影图(见下页图1)。纵观本区航磁数据可以发现,大致可以霍林郭勒市~吐列毛杜公社一线以来分为南、北二大片不同的磁异常区,从北到南磁场展布方向由北东向逐渐转为近东西向,反映了区内构造方向的变化情况。

北部复杂磁场区是以复杂正磁异常为主的复杂磁场区伴生或相互穿插的复杂磁场区。该区梯度大,异常总体走向北东,局部呈南北向、东西向等,反映出该区复杂的地质构造特征和火山热液活动。

南部平稳磁场区主要为低缓正磁场和负磁场交替区,异常走向为北东、北东东、东西向,主要反映中生代沉积凹陷区,以及一些隐伏中酸性岩体的磁场特征。正负磁场复杂区则反映地层、岩体出露、火山岩等磁性岩体特征。

根据以往航磁和地磁测量的物性资料<sup>[6]</sup>,在研究区中,侵入岩具有一定磁性,并有从酸性~中性~基性、超基性磁性增强的规律。花岗岩类为弱磁性,磁化率一般为 $n \times 10^2 \text{ } 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ SI}$ 。但也有磁性较强的,如燕山期有的花岗岩,其磁化率可以达到 $10^3 \text{ } 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ SI}$ 。花岗闪长岩、闪长岩一般为中等磁性,磁化率多在 $n \times 10^2 \text{ } 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ SI}$ 。基性~超基岩

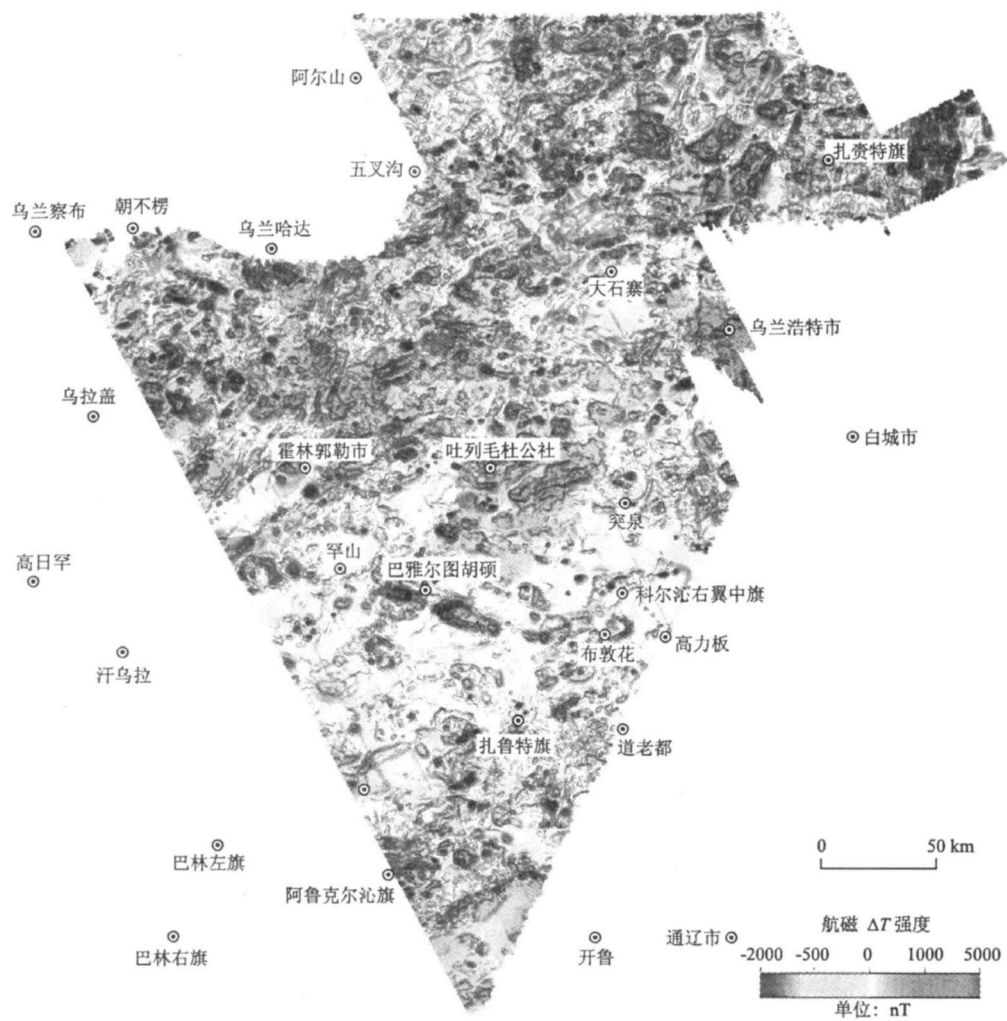


图 1 航磁  $\Delta T$  立体阴影图  
Fig 1 The aeromagnetic  $\Delta T$  shadow map

具有较强磁性,磁化率一般为  $n \times 10^3 \text{ } 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ SI}^{[7]}$ 。在磁场上,反映为较高的区域背景场或强度不等的局部异常反映。

其次,对本区干扰较大的大面积,分布的侏罗纪中酸性火山岩具有较强磁性,如安山岩、安山玄武岩、玄武岩等,磁化率多在  $n \times 10^3 \text{ } 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ SI}$ 。这些火山岩引起复杂多样的航磁异常,大大提高了解译难度。但在一般情况下,火山岩呈面型分布,磁性变化较大,在磁场上多形成杂乱磁异常区,容易排除。

3 2 断裂、隐伏岩体典型航磁特征

构造运动控制了岩浆活动,而岩浆活动亦是构造运动的一种表现形式。这二者表现出亲缘性,在解译过程中相辅相承。岩浆往往沿古构造、裂隙侵入形成带状的岩体、岩脉,在对中酸性隐伏、半隐伏

岩体的解译中,起到了很好的作用;反之,成带状分布的侵入岩岩脉,也为古断裂的解译提供了指示信息<sup>[8]</sup>。

作者在本文中,主要根据本区中酸性岩体具有弱磁或中等磁性的特征,在负磁场区或低缓背景上,中酸性侵入岩体具有明显的圆形、椭圆形,或升高的环形异常带内的低缓正磁场或负磁场区。断裂构造则主要根据有无磁性岩体侵入,分为高磁异常带和低磁异常带,以及区域性正负磁场剧烈变化的梯度带和一些串珠状异常带。此外,本区环形磁异常也相当明显,往往是由火山机构、围岩蚀变、构造活动或不同期次侵入岩体所引起(见下页图 2(a)、图 2(e))。根据诸如此类的特征,来寻找隐伏中酸性岩体和断裂构造。

研究区的深大断裂大兴安岭主脊~林西、二连



矽卡岩型铁铜多金属矿化有利地段。

综合以上构造、岩体的基本特征,以及相互解译之间的相互相承性,本区新解译隐伏或半隐伏中酸性岩体(52)处,断裂(75)条(见图3)。纵观本区断裂构造特征,属沿太平洋新华夏体系的一部份(主要是在早期构造活动的基础上活化、增生,形成于燕山早期)。在宏观上呈现出系列多字形构造体系,主要由规模不等的北东向、北北东向左型压扭断裂构成(泰山式构造),如大兴安岭主脊~林西、二连~贺根山、索伦敖色~阿鲁科尔沁旗深大断裂,伴生北西向和近东西向的拉张性断裂(大义山式构造)。这些深大断裂为同期及后期的中酸性侵入体的侵位提供了通道和位置,同时也为导矿、容矿、成矿提供了有利条件。



图3 解译构造和中酸性侵入岩体分布图

Fig 3 The interpreted fault and intermediate-acid intrusive rocks

在研究区内,侵入岩主要为晚华力西、燕山早期。受断裂构造控制,主要分布与大兴安岭主脊~林西断裂以南,从甘珠尔庙~哈德营子~突泉~兴安盟~索伦~神山一带,二连~贺根山以北仅在额仁科比和阿尔山出现,以北东呈带、兼东西成行的特征。

4 航磁局部异常特征

由于地质特征本身的特性:宏观现象与微观现象之间相互相承的特性。作者在对全区航磁特征有了很好把握的前提下,对全区初选包括矿、非矿航磁局部异常2600个,为了加深对区域地质认识和更有效地指导该区地质找矿,分别对单个航磁局部异常,测量了异常轴方位角和异常长度,并以长(5 km)\*宽(5 km)为单元进行统计。

为了便于统计计算,拟单个航磁异常走向以正北方向顺时针旋转0°~180°计算,全区大概分为以下四类。

- (1)近南北走向异常:异常走向为0°~20°或160°~180°。
- (2)北东走向异常:异常走向为20°~70°。
- (3)近东西走向异常:异常走向为70°~110°。
- (4)南东走向异常:异常走向为110°~160°。

对每个5 km × 5 km为单元的范围,分别进行统计(如下页图4所示)。从宏观上看,全区航磁局部异常走向以北东向和近东西向为主,仅局部范围内为近南北走向和南东走向,所反映的构造形迹也为北东向与近东西向为主,并且具有北东成带、东西成行的特征,近东西走向局部异常受北东向构造控制,分布在其周围。根据所收集的区内310个已知矿、矿点分布来看,有80%矿点均位于局部异常走向近东西向的范围内,或其与北东走向异常分布区过渡区内。

由于研究区内多金属成矿主要受构造、岩浆活动和地层的综合控制,而局部异常长度(局部异常规模)能够反映构造简易复杂度,对每个单位面积内(5 km × 5 km)局部异常长度,用反距离加权法进行统计,并做成等值线图(见下页图5)。分析已知矿、矿点的分布情况,发现已知矿(矿点)多位于局部异常长度(局部异常规模)低值区,矿点密集区局部异常长度多在0 km~4 km范围内,极少数在局部异常长度超过7 km的范围内。经总结发现,局部异常长度高值区所反映的构造规模相对较大的简单区反而不利于成矿,而局部异常长度低值区反映小构造、裂隙发育区,是有利的储矿场所。

综上所述,在掌握全区航磁特征的基础上,解译构造、隐伏岩体,并对航磁局部异常方位和规模进行统计分析,发现该区寻找中、低温内生铜、铅锌



图 4 航磁局部异常方位等值线图

Fig 4 The azimuth contour map of the aeromagnetic local anomaly

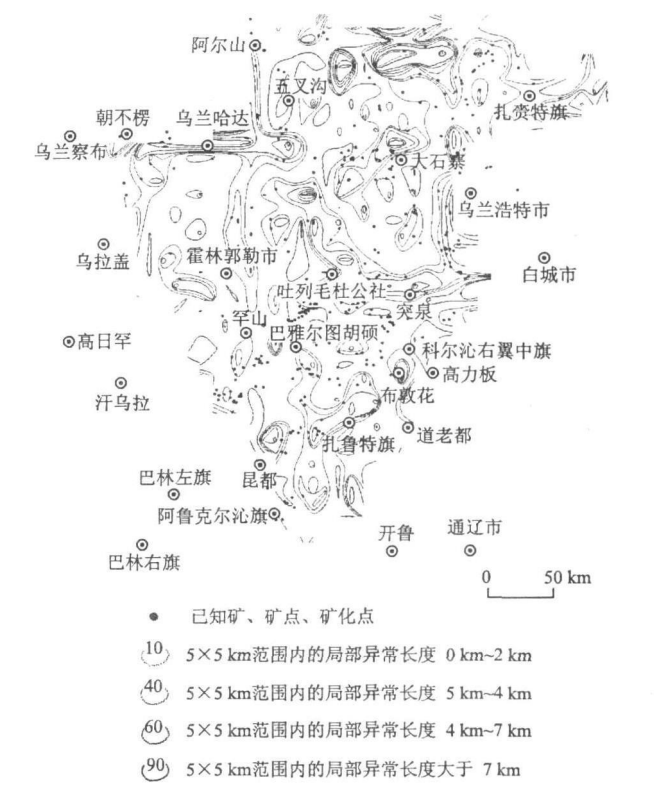


图 5 航磁局部异常长度(规模)等值线

Fig 5 The length contour map of the aeromagnetic local anomaly

多金属矿床,需要重视异常轴向近东西、异常轴短线短、强度小的弱小局部异常。

5 地质异常

根据赵鹏大<sup>[10]</sup>早在 1995年提出,地质异常系指在成份结构、构造或成因次序上与周围环境有着明显差异的地质体或地质体的组合。我国十一个区域性地质异常带,以及三十二个主要的局部性地质异常区,由于受欧亚板块、太平洋板块和印度洋板块的影响,均分布在块状对称弧大地构造体系之间的边界上,或其内的东、西翼外褶皱带,以及东、西翼内褶皱带之中,具有在空间上成带分布,时间上集中出现的特点,从而控制了各种矿产的产出。实践证明,寻找地质异常对寻找大型、特大型矿床、成矿带具有重要的指导意义<sup>[11]</sup>。

研究区大兴安岭中南段,属于中国北部~西伯利亚块状对称体系东翼褶皱带,具体位于大兴安岭东坡东翼外褶皱带和大兴安岭西坡东翼内褶皱带中,据此应是中、低温热液内生金属矿产的重要产地。

研究区多金属成矿地质异常,主要为岩浆作用、构造结构和成矿地层相互作用的综合异常。铜、铁、铅锌多金属主要为三种成因类型:斑岩型、矽卡岩型和热液型<sup>[12]</sup>,这几种成矿类型均与中酸性岩体密切相关,并受断裂构造控制。所以,分析成矿有利地层与中酸性侵入体、构造的空间组合关系,对寻找多金属矿十分有利。

作者在本文试用不同成因地质体的并存、交接、镶嵌、穿插,以及多期次的构造、岩浆热源活动之间的相互关系(即成矿地质复杂度)作为衡量指标,寻找与多金属有利的地质异常。对已知 310个矿(矿点)统计,多数与二叠纪地层密切相关,多分布在地层内或与岩体接触带附近,少数在侏罗系晚期火山岩地层区。

据此,用与成矿直接相关地质体的接触界线密度,作为成矿地质复杂度的计算参量(类似于层次分析法),即二叠系成矿地层、中酸性岩体、断裂构造线分别做密度等值线,赋予不同的权重,进行叠加、套合求交,计算综合成矿地质复杂度等值线图(见下图 6)。

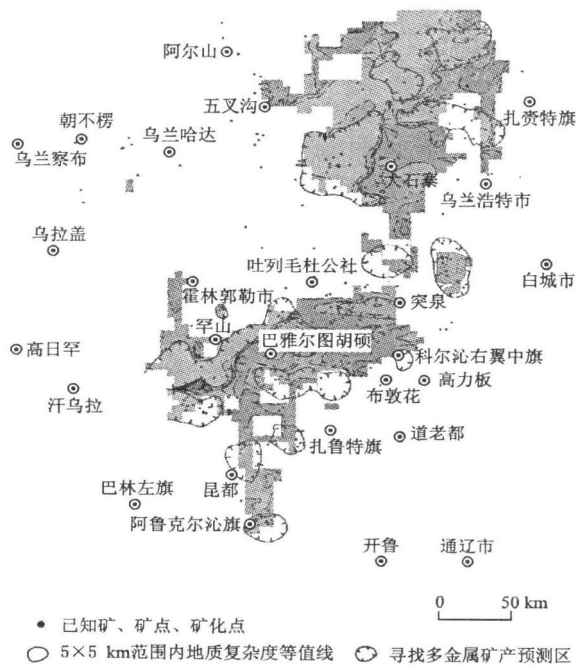


图 6 成矿有利地质复杂度图

Fig 6 The geological complexity map of formation of mineral

从图 6 可以看出, 全区地质复杂度主要分为南、北二块。南区以北东东、东西走向为特征; 北区则主要为北东走向。据区内已知矿点的分布位置来看, 多位于地质复杂度高值区或其边缘扭曲部位。综合多金属成矿密切相关的地层、岩体、构造之间的互相关性, 以及航磁局部异常统计特征 (异常方位、轴线长度), 作者在区内共圈定多金属成矿有利地质异常高值区十四处。这些成矿有利地质异常高值区, 均位于成矿地层、中酸性岩体和构造的复合部位, 为该区寻找多金属矿床的有利地段。

6 结论

在研究该区多金属矿床的区域成矿环境、成矿条件、分布规律的基础上, 作者总结出该区中 ~ 低温内生铜、铅锌等多金属矿床主要为矽卡岩型和热液脉岩型, 且多与燕山期构造活动和同期中酸性岩体密切相关。物性资料统计显示, 该区中酸性岩体具有一定磁性, 为作者运用航磁提取与成矿密切相

关的隐伏、半隐伏中酸性岩体和断裂构造提供了条件。其次, 对全区航磁选取局部异常并统计, 运用先验地质找矿的思路认为, 该区成矿有利航磁局部异常, 主要为北东、北东东向区域场边缘, 以及近东西走向范围内的异常规模较小的弱小异常。综合新解译断裂、岩体, 计算与成矿密切相关的地层、岩体、构造之间的地质复杂度, 并进行加权、套合计算综合成矿地质复杂度, 圈定成矿有利地质异常区十四处, 对该区寻找多金属矿产以及航空物探的地检工作, 具有一定的指导作用。

作者在本文的撰写过程中, 李应桂、欧介浦、王汉威、满延龙老前辈给予了大力指导和帮助, 在此表示衷心感谢!

参考文献:

[ 1 ] 刘光鼎, 涂光炽, 刘东生, 等. 大兴安岭中南段 - 一个重要的有色金属资源基地 [ J ]. 中国科学院院刊, 2003 ( 5 ): 324

[ 2 ] 刘建明, 张锐, 张庆洲. 大兴安岭地区的区域成矿特征 [ J ]. 地学前缘, 2004 11 ( 1 ): 269

[ 3 ] 任耀武. 大兴安岭中南段铜多金属矿产的重要矿源层 [ J ]. 华北地质矿产杂志, 1994 9 ( 3 ): 313

[ 4 ] 贾栓虎, 范书义, 段国正, 等. 大兴安岭中段成矿环境与铜多金属矿床地质特征 [ M ]. 北京: 地质出版社, 1995

[ 5 ] 王长明, 张寿庭, 邓军. 大兴安岭南段铜多金属矿成矿时空结构 [ J ]. 成都理工大学学报 ( 自然科学版 ), 2006 ( 5 ): 973

[ 6 ] 张广范. 大兴安岭中段地球物理特征及地质解释 [ J ]. 地质与资源, 2005 14 ( 4 ): 287

[ 7 ] 毛赛, 孙世华. 大兴安岭南段花岗岩磁化率及其岩石学意义 [ J ]. 地球物理学进展, 2000 ( 3 ): 54

[ 8 ] 内蒙古第一区调队. 内蒙地质志 [ S ]. 1985

[ 9 ] 牛树银, 郭利军. 大兴安岭中南段区域构造演化及成矿作用 [ J ]. 理论研究, 2005 ( 4 ): 44

[ 10 ] 赵鹏大, 王京贵, 饶明辉, 等. 中国地质异常 [ J ]. 地球科学, 1995 20 ( 2 ): 117

[ 11 ] 翟裕生, 邓军. 深部找矿研究问题 [ J ]. 矿床地质, 2004 ( 2 ): 142

[ 12 ] 姚金炎, 耿文辉, 莫江平. 大兴安岭东坡中 - 南段铜多金属矿床找矿研究中的几个问题 [ J ]. 有色金属矿产与勘查, 1996 5 ( 1 ): 10

作者简介: 崔志强 ( 1981 - ), 男, 四川资中人, 硕士, 主要从事航空物探解释方法技术研究。



In this paper, we take the combination of the true amplitude one-way wave equation with split-step Fourier operator (SSF) operator, which includes the advantages of the amplitude preservation method and sub-step Fourier method. Therefore it has the advantages of calculation, accounting for less memory, the significant amplitude deviation after the Fourier finite difference migration method. It has the advantage of high precision imaging with dynamic characteristics of seismic waves compared with the widely used split-step finite difference pre-stack depth migration we successfully carried out the true amplitude split-step Fourier pre-stack depth migration based on the Mannousi model and achieve a good imaging result.

**Key words** one-way wave equation; true amplitude; split-step Fourier operator; pre-stack depth migration

## APPLICATION OF TIME-WINDOW AND MULTIWAVELET METHOD IN PRODUCING THE HIGH PRECISION SYNTHETIC SEISMOGRAM

LI Jin-lei; QU Da-peng; CHEN Zu-qing (Research Institute of Exploration Southern Division Company SINOPEC, Chengdu Sichuan 610041, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 40

Synthetic seismogram plays an important role in the seismic interpretation and reservoir prediction. Through analyzing the characteristics of the seismic wavelet which is time-varying and spatially variable, the paper explains the need for dividing the time window, then by combining the synthetic seismogram Principles with the methods, it is proposed that a general method using the divided time window to produce a high-precision synthetic seismogram, which utilizes the ricker wavelet and the extracted wavelet from the closest well seismic. Finally, this method is used on the actual well, the synthetic seismogram which is coincided not only with the seismic but also the higher resolution.

**Key words** seismic wavelet; time window; synthetic seismogram; high precision; resolution

## A STUDY OF APPLICATION OF GRAVITY AND MAGNETIC INFORMATION FOR THE WEST FOOT OF MOON MOUNTAIN TO ORE EXPLORATION PROSPECT FORECAST IN NINGXIA PROVINCE

CHENG Jian-hua; YIN Bin-xi (Ningxia Hui Autonomous Region Geological Survey, Yinchuan 750021, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 45

The gravity and magnetic information of the west foot of Moon mountain had been processed and interpreted. The magnetic anomaly, gravity anomaly and geochemical composite abnormal characteristics have been researched comprehensively. By analyzing mineralization geological background it could be indicated that the magnetic anomaly in researching area might probably result from the insidious medium-basic cryptovolcanic rock or the polymetal Iron-Copper ore associated to the rocks. Then the south of Chelwan, Zhaojialao, Quanewan and the north of Wamm in magnetic anomaly areas were forecasted to be the important exploration target areas of deposit.

**Key words** gravity and magnetic information; ore exploration prospect forecast; west foot of Moon mountain

## GEODETIC COORDINATE SYSTEM AND PROJECTIVE COORDINATE SYSTEM

GAO De-zhang (Institute of Shanghai Offshore Petroleum Branch, SINOPEC, Shanghai 200120, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 51

Geophysical and geochemical exploration work, all measuring points has its only location on land, in sea and air space. According to the design requirements of work, the measuring points were marked by different ways in different stages. In the field observations, the measured points positioning by GPS (global positioning system) or DGPS (difference global positioning system) were marked by geodetic coordinate in geodetic coordinate system. In showing work, the measuring points were marked by plane rectangular coordinate in projective coordinate system. In this article, establishment and characteristics of geodetic coordinate system and common projective coordinate system, selection and application of projective coordinate system were described, but specific formulas were not involved.

**Key words** geodetic coordinate; projective coordinate; plane rectangular coordinate; isometric projection

## THE ANALYSIS OF AEROMAGNETIC ANOMALIES ABOUT MULTIMETAL ORE-FORMING IN THE MIDDLE-SOUTH SECTION OF DAXING'ANLING MOUNTAIN

CUI Zhì-qiang; MENG Qín-mín; XU Zhì-lì et al (Institute of Geophysical and Geochemical Exploration, CAGS, Langfang 065000, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 56

As the northern orogenic belt based on Paleo-A-



sian ocean tectonic-metallogenic domain, the Daxing'anling mountain had typical Features of the multi-block mosaic hyperplasia orogeny. Had reformed and superimposed in a variety of metallogenic geological processes in the period of the mesozoic and cenozoic; it enjoyed very favorable ore-forming conditions for forming potential large-scale mine. Based on deeply study of the geologic tectonics and aeromagnetic features of multi-metal mineral exploration, the author comprehensively interpreted the aeromagnetic anomalies, trying to find the buried neuter-acidic rocks and hidden faults closely related with the mineralization. And then, with the geological theory and mineral exploring techniques, the author analyzed deeply the relationship between neuter-acidic rocks, hydrothermal tectonic activity and permian-strata mineralization closed related in the middle-south section of Daxing'anling mountain in order to delineate the high value of geological complexity and potential ore-forming region. All of the above aims to provide references for multi-metal mineral exploration in this area.

**Key words** middle-south section of Daxing'anling mountain; geological complexity; aeromagnetic anomalies; multi-metal mineral bed

## THE APPLICATION OF QUANTITATIVE ANALYSIS OF ROCK PHYSICS IN SEISMIC PROCESSING AND INTERPRETATION AT MOSUOWAN AREA OF ZHUNGAR BASIN

TANG Jian-hua, FAN Xu, WANG Xian, et al (Research Institute of Exploration and Development, Xinjiang Oilfield Company, Petrochina, Uluqi 830013, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 63

The lack of fundamental rock physics data is one of restrict factors to do rock physics research in exploration area. With similar sedimentary environment and structure trend of the deep buried Jurassic Sangonghe reservoir, the seismic rock physics research was firstly performed in the Mosuowan Permian development area nearby, which includes to use the log environmental calibration and scaling, calculating of the shearwave curve, selection of sensitive elastic parameters and quantitative analysis of the rock physics templates. Then the quantitative relationship is calibrated according to the new environment and applied in Moshan area where is a new exploration area. The quantitative analysis result gives the basis of quality control of the pre-stack gathers, pre-stack inversion and direct hydrocarbon detection.

**Key words** quantitative rock physics template; quality control of pre-stack gathers; AVO attributes

pre-stack inversion

## RESERVOIR DESCRIPTION OF THE ULTRA-DEEP CARBONIFEROUS RESERVOIR IN THE THIRD AREA OF TAHE OILFIELD

TIAN Jing, LOU Da-na, YU Teng-fei (Research Institute of Exploration and Development, Northwest Oilfield Branch, SINOPEC, Urumqi Xinjiang 830011, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 69

The carboniferous reservoir of the third area in TAHE oilfield is a shallow sea and coastal clastic facies strata. The main oil-bearing layer is Kalashayi sand-shale sequence and growing inequality-thickness interbedded reservoir. The reservoir is characterized by the ultra-depth, small formation thickness, unstable sand distribution, oil-water coherent distribution, complex forming conditions, etc. Based on the problems such as thin oil reservoir and difficulties for tracking sand body, proceeding research on oil sand structure are carried out by wells calibration and three-dimensional seismic interpretation with the increasing of seismic resolution. The pseudo-wave seismic inversion technology is used to proceed reservoir space distribution features and improve the ability to identify the thin sand body. In the favorable reservoir distribution area, the integrated reservoir evaluation and conduct rolling deployment based on above techniques achieve good results and increase reserves and production.

**Key words** reservoir prediction; structure interpretation; reservoir description; carboniferous TAHE oilfield

## APPLICATION OF RADON-DETECTION FOR GROUNDWATER EXPLORATION IN QINGYUANSHAN OF QUANZHOU REGION

TENG Yan-guo<sup>1,2</sup>, ZHENG Jie-qing<sup>1,2</sup>, TUO Xian-guo<sup>3</sup>, et al (1. College of Water Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 2. Engineering Research Center of Groundwater Pollution Control and Remediation, Ministry of Education, Beijing 100875, China; 3. College of Internet Education, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China). *COMPUTING TECHNIQUES FOR GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL EXPLORATION*, 2011, 33(1): 75

Radon-detection is an effective geophysical radiometry. Because of the difference of structures between fractured rock and base-rock body, the abnormality of the concentration of radon could reflect the