

森林沼泽景观中大比例尺化探方法效果

陈伟民¹, 金浚¹, 丁汝福¹, 车文广²

(1. 北京矿产地质研究院, 北京 100012; 2. 内蒙古额尔古纳市地质矿产局, 额尔古纳 022250)

[摘要] 针对森林沼泽的特殊景观, 提出了一套运含森林沼泽景观中大比例尺化探方法技术, 通过森林沼泽景观4个测区开展1:50000和1:25000地球化学测量及其他地质工作, 其成果证明采用的森林沼泽景观中大比例尺化探方法是行之有效的。

[关键词] 森林沼泽景观 中大比例尺 地球化学测量

[中图分类号] P632 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0495-5331(2005)06-0084-04

0 概况

得尔布干成矿带北段位于内蒙古呼伦贝尔市西北部, 冰缘地貌分布区, 属森林沼泽景观。研究区处于古亚洲成矿带和滨太平洋成矿带汇合部位, 是西伯利亚板块东南缘与中朝板块北缘接合部。向北东延入俄罗斯远东地区, 向南西进入蒙古国中东部, 属大兴安岭海西造山带的一部分。因常规中大比例尺化探方法在森林沼泽景观效果不佳, 2001~2002年我们在该区开展了森林沼泽景观中大比例尺化探方法研究, 提出了一套森林沼泽景观中大比例尺化探方法技术, 经4个测区的应用, 证明该方法是行之有效的。

1 森林沼泽景观中大比例尺化探方法

通过已知矿化地段水系沉积物测量和土壤测量方法试验, 对采样介质、采样粒度、采样方法和化探异常影响因素进行了详细的对比、研究, 在此基础上针对森林沼泽区景观特点制定的森林沼泽景观中大比例尺化探方法如下^[1]:

在选定的1:200 000、1:100 000地球化学异常区或成矿有利地段首先开展1:50000地球化学测量, 在获得异常的地段开展1:25 000的地球化学测量, 进一步确定异常准确位置和异常源, 在其异常中心地段进行地质地球化学剖面工作及地表工程揭露, 以最终确定矿化(体)位置及规模。

1:50 000地球化学测量工作方法: 以水系沉积

物测量为主、沟谷坡积物测量为辅。水系沉积物测量以采集水系碎屑沉积物(采用“漂洗”法—用淘盘在水中将水系沉积物中的淤泥及草木屑漂洗掉)为主, 针对寻找不同的矿种(金矿、铜矿、铅锌矿), 样品加工粒度可选择为-4目~+60目、-10目~+60目或-20目~+60目, 采样密度4~6点/km²; 沟谷坡积物测量采用垂直沟谷走向的剖面式多点采样法, 采集沟谷底部坡积物样品, 样品加工粒度可选择-4目~+60目、-10目~+60目等粒度, 采样密度4~8点/km²; 1:25 000地球化学测量的基本工作方法: 采用岩屑、土壤测量方法, 采集残坡积层顶部岩屑和土壤样品, 样品加工粒度-4目~+40目、-10目~+60目, 采样密度40~80点/km²。样品分析: 1:50 000地球化学测量样品进行Cu Pb Zn Cr Ni Co Mn Sr Ba Au Ag As Sb Hg W Mo等16种微量元素测定; 1:25 000地球化学测量及土壤剖面测量样品进行Pb Zn Ag、Cu Mo Ag、Au Ag As Sb等主要成矿元素和伴生元素测定。

2 方法效果

我们采用研究确定的森林沼泽景观中大比例尺化探方法在得尔布尔铅锌银矿及外围、莫尔道嘎金矿点及其外围、太平川和牛尔河脑等4个测区进行了方法有效性试验, 取得的成果如下。

1) 得尔布尔铅锌银矿及外围

1:50 000地球化学测量获得Pb Zn Ag Au As Sb异常(图1), 呈330°方向展布, 异常面积约18km²,

[收稿日期] 2005-07-05; [修订日期] 2005-08-20; [责任编辑] 曲丽莉。

[基金项目] 国土资源大调查项目(编号: 200120130087)资助。

[作者简介] 陈伟民(1963年-), 男, 1986年毕业于桂林工学院, 获学士学位, 高级工程师, 现主要从事矿产资源地球化学勘查工作。

异常值 Pb $100 \times 10^{-6} \sim 1355 \times 10^{-6}$, Zn $250 \times 10^{-6} \sim 2000 \times 10^{-6}$, Ag $0.5 \times 10^{-6} \sim 2.9 \times 10^{-6}$, Au $5 \times 10^{-6} \sim 54 \times 10^{-9}$ 。异常元素相关性较好,异常浓度分带清晰,中内异常带较好地指示了矿体位置。测区东北部的火山喷发中心东南部边缘,新发现一处 Pb Zn Ag Au 异常,有进一步工作价值。在其异常中心位置开展 1:25 000 土壤地球化学测量, Pb Zn Ag 异常为北西向多条宽带状,异常含量: Pb $50 \times 10^{-6} \sim 1100 \times 10^{-6}$, Zn $300 \times 10^{-6} \sim 1430 \times 10^{-6}$, Ag $0.5 \times 10^{-6} \sim 6.9 \times 10^{-6}$ 。元素密切相关,浓度分带清晰,高值异常较好地指示浅部矿体位置。试验测量还在矿段北侧新发现两条高值 Pb Zn Ag 异常,可能是平行矿体引起,需要进一步工作,予以揭露验证。

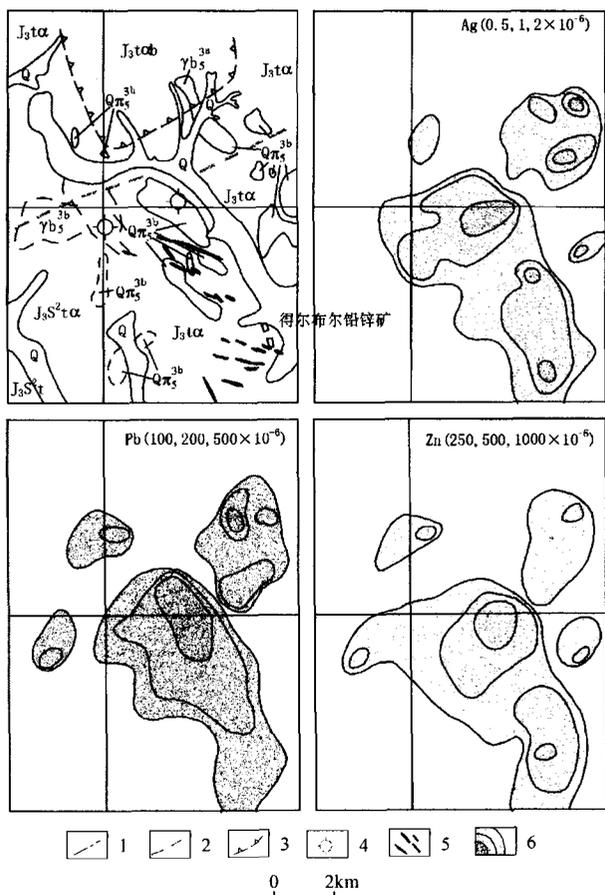


图1 得尔布尔测区 1:50 000 地球化学测量异常剖析图 Q—第四纪; J₃S²tα—安山岩; J₃S²t—粗面岩; J₃tab—安山斑岩; J₃tα—紫色灰色安山岩; Qπ₃^{3b}—石英斑岩; γb₃^{3b}—长石斑岩; γb₃^{3a}—花岗斑岩; 1—实推测地质界线; 2—推测断层; 3—推测火山喷发中心; 4—火山通道; 5—银铅锌矿体; 6—地球化学异常曲线

2) 莫尔道嘎金银矿点及其外围测区

1:50 000 地球化学测量获得 Ag Au As 异常(图

2),呈北西向带状展布,异常面积约 8km²,异常值 Au $10 \times 10^{-9} \sim 73 \times 10^{-9}$, Ag $0.3 \times 10^{-6} \sim 1.5 \times 10^{-6}$, As $10 \times 10^{-6} \sim 46 \times 10^{-6}$ 。较好地圈出了已知矿化带位置,并且从异常展布结合地质条件分析,金银矿化带有向北西延伸的可能性。

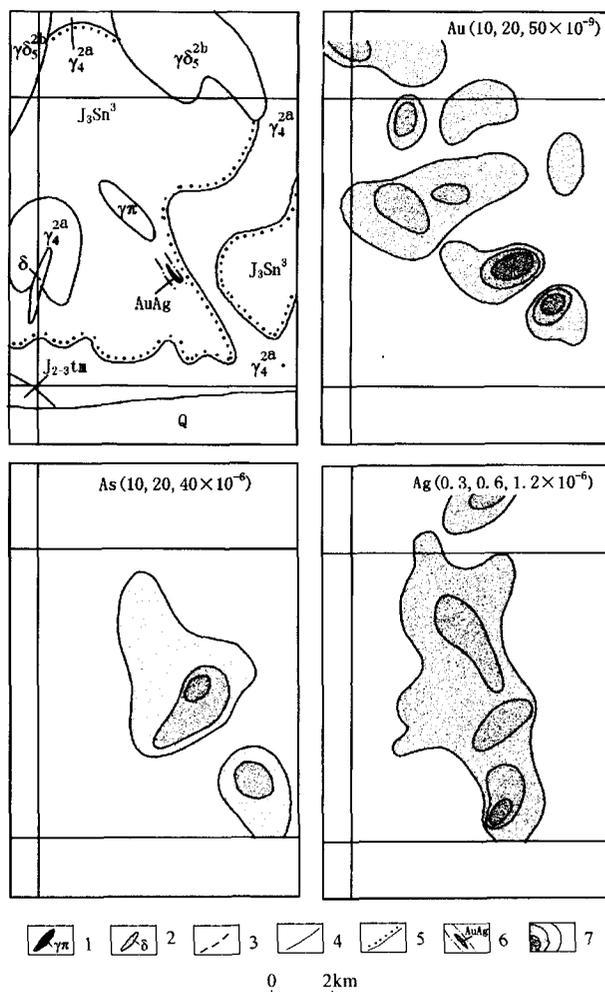


图2 莫尔道嘎测区 1:50 000 地球化学测量异常剖析图 Q—第四纪; J₃Sn³—酸性火山碎屑岩、熔岩; J₂₋₃tm—玄武岩; γδ₅^{2b}—闪长岩花岗闪长岩; γ₄^{2a}—花岗岩; 1—花岗斑岩岩脉; 2—闪长岩岩脉; 3—推测断层; 4—地质界线; 5—不整合界线; 6—金银矿体及矿化蚀变带; 7—地球化学异常曲线

3) 太平川 Cu Mo Ag 异常区

1:50 000 地球化学测量获得 Cu Mo Ag Au W As 异常(图 3),呈北西向带状展布,其北部面型异常面积约 6km²,异常含量: Cu $50 \times 10^{-6} \sim 268 \times 10^{-6}$, Mo $5 \times 10^{-6} \sim 152 \times 10^{-6}$, Ag $0.25 \times 10^{-6} \sim 1.7 \times 10^{-6}$, W $10 \times 10^{-6} \sim 110 \times 10^{-6}$, As $25 \times 10^{-6} \sim 291 \times 10^{-6}$ 。各元素相关性较好,浓度分带比较清楚。在其异常中心位置开展 1:25 000 土壤地球化学测量,获得 Cu Mo Ag 异常与原异常基本吻合,说

明 1:25 000 土壤地球化学测量可以有效确定异常源的位置。经后续地质地球化学剖面等进一步工作,在异常中心部位见有较好的硅化、黄铁矿化及糜棱岩化,初步确定该异常由花岗岩及石英岩、辉绿岩岩脉矿化而引起的,深部可能存在硫化物矿体,需要进一步工程揭露。

异常呈北东向带状展布,异常长 1km,宽 0.3km,面积约 0.3km² 以 Au 异常为主,Au 异常值为 2.1 × 10⁻⁹ ~ 31.40 × 10⁻⁹,位于侏罗纪火山角砾岩及侏罗纪火山角砾岩与海西中期粗粒花岗岩接触部位;Ⅱ号异常呈近东西向带状展布,异常长 0.75km,宽 0.25km,面积约 0.19km²,以 Au Ag As 异常为主,浓度分带明显,Au 异常值为 4 × 10⁻⁹ ~ 136.1 × 10⁻⁹,异常位于侏罗纪火山角砾岩与额尔古纳河群板岩的接触部位及石英斑岩上;Ⅲ号异常呈北西向带状展布,异常长 2.25km,宽 0.5km,面积约 1.2km²,以 Au Ag As Sb 异常为主,浓度分带明显,Au 异常值为 4 × 10⁻⁹ ~ 94 × 10⁻⁹,异常位于侏罗纪火山角砾岩与额尔古纳河群板岩的接触部位及额尔古纳河群板岩中;Ⅳ号异常呈面状展布,异常长 1km,宽 1km,面积约 1km²,以 Au Ag As Sb 异常为主,浓度分带明显,Au 异常值为 4 × 10⁻⁹ ~ 24 × 10⁻⁹,异常位于侏罗纪火山角砾岩与额尔古纳河群板岩接触部位附近的额尔古纳河群板岩中。

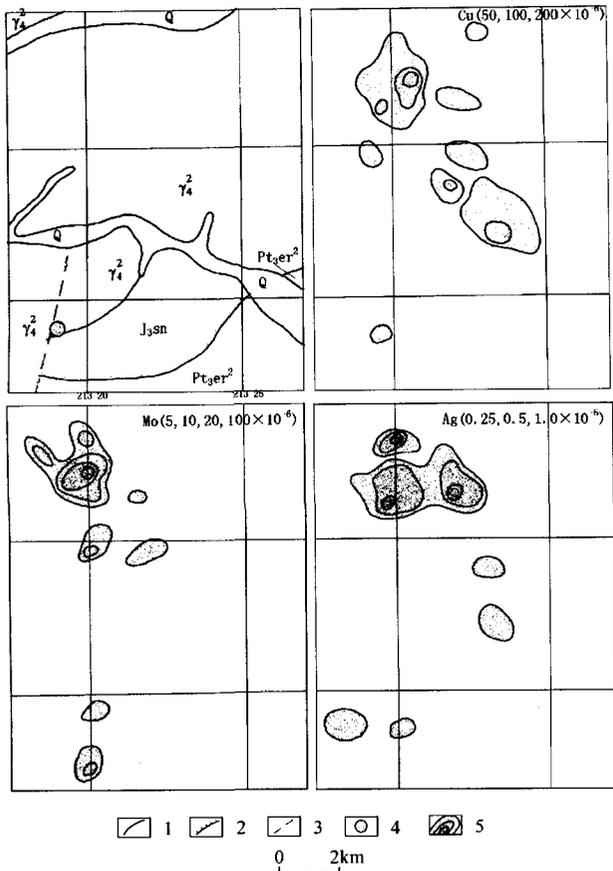


图 3 太平川测区 1:50 000 地球化学测量异常剖析图
Q—第四纪;J₃sn—侏罗系流纹质安山质火山岩;pt₃er²—元古宙额尔古纳群变质岩;γ₂—华力西期花岗岩;1—地质界线;2—不整合界线;3—推测断层;4—矿点;5—地球化学异常曲线

4) 牛尔河脑 Au Ag As Sb 异常区

1:50 000 地球化学测量获得南、北两个 Au Ag As Sb 异常(图 4),其中南异常为本次工作新发现的。北异常元素含量: Au 6 × 10⁻⁹ ~ 418 × 10⁻⁹, Ag 0.3 × 10⁻⁶ ~ 6.9 × 10⁻⁶, As 50 × 10⁻⁶ ~ 272 × 10⁻⁶, Sb 5 × 10⁻⁶ ~ 25 × 10⁻⁶,南异常元素含量: Au 6 × 10⁻⁹ ~ 382 × 10⁻⁹, Ag 0.3 × 10⁻⁶ ~ 2.4 × 10⁻⁶, As 50 × 10⁻⁶ ~ 959 × 10⁻⁶, Sb 5 × 10⁻⁶ ~ 25 × 10⁻⁶。1:25 000 土壤地球化学测量,对原 1:50 000 水系沉积物 Au Ag As Sb 异常地段进行了详细圈定。获得以 Au 为主的四处土壤地球化学 Au Ag As Sb 异常。I 号

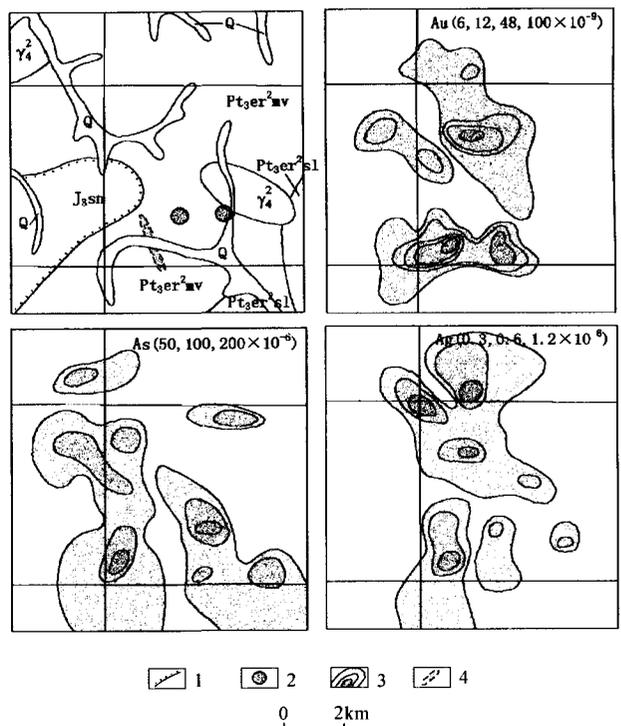


图 4 牛尔河脑测区 1:50000 地球化学测量异常剖析图
Q—第四纪;J₃sn—侏罗系流纹质安山质火山岩;Pt₃er²mv—元古界额尔古纳河群变质岩;Pt₃er²sl—元古宙额尔古纳河群板岩绢云母片岩;γ₂—华力西期花岗岩;1—不整合界线;2—矿点;3—地球化学异常曲线;4—金矿化体

经进一步的地质、物探、化探及地表工程揭露,在Ⅲ号异常地段见金矿化蚀变带,蚀变带内已初步

圈定5条金矿化蚀变体。蚀变体长度在550~1500m,宽度在60~100m。矿化强度一般在 50×10^{-9} ~ 2000×10^{-9} ,最高 19000×10^{-9} 。目前可圈出6条金矿化体。工程控制金矿化体长度大于800m,矿(化)体宽度60~100m。单条矿体厚1~3.00m,最厚4.90m;矿石品位一般 2.00×10^{-6} ~ 9.2×10^{-6} ,最高 29.5×10^{-6} 。矿体走向340°,西倾,倾角60°~75°。找矿前景可达大型。目前正在进一步加大勘探。

3 结论

从以上实际应用效果看,在该森林沼泽景观所采用的森林沼泽景观中大比例尺化探方法是行之有效的,可在类似景观地区推广应用,当然还有待在其他亚景观地区和矿种类型上扩大试验,使该方法进一步完善。

[参考文献]

- [1] 金 浚,丁汝福,陈伟民.森林沼泽景观元素存在形式及化探方法研究[J].地质与勘探,2002,4:50~55.

EFFECTS OF MIDDLE - LARGE SCALE GEOCHEMICAL EXPLORATION METHODS IN FOREST - SWAMP LANDSCAPE, NORTHEASTERN CHINA

CHEN Wei - min¹, JIN Jun¹, DING Ru - fu¹, CHE Wen - guang²

(1. Beijing Institute of Geology for Mineral Resources, Beijing 100012;

2. Erguna Bureau of Geology and Mineral Resources, Erguna 022250)

Abstract: A series of middle - large scale geochemical exploration methods were proposed in the forest - swamp landscape regions. 1:50000 and 1:25000 geochemical exploration surveys were carried out, and the results showed these methods were effective.

Key words: forest - swamp landscape, middle - large scale, geochemical exploration method

欢迎订阅 2006 年《黄金》杂志

《黄金》杂志于1980年创刊,是由中华人民共和国新闻出版总署批准,中国黄金集团公司主管,长春黄金研究院主办的黄金行业唯一的综合性科技刊物。主要报道黄金及其相关行业在经济管理、黄金市场、(黄金及贵金属)工业应用、黄金地质、采矿工程、机电与自动控制、选矿与冶炼、分析与环保等方面的科研成果,以及新理论、新技术、新方法、新工艺、新设备、生产技术经验等内容,同时还开辟了首饰之苑、企业之窗、信息纵横、专利技术、读编往来等栏目。为发展和提高黄金生产技术水平服务,为黄金科技进步与创新服务,为厂矿企业、广大读者及用户服务。

《黄金》杂志为全国中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)、美国《化学文摘》(CA)检索文献源、《中国学术期刊综合评价数据库》统计刊源,并被《中国期刊网》、《中国期刊全文数据库》、《中文科技期刊数据库》、《万方数据—数字化期刊群》和《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录,入编《中国学术期刊(光盘版)》。《黄金》杂志荣获冶金工业系统优秀期刊奖和吉林省优秀期刊奖。

《黄金》杂志内容翔实,信息量大,实用性强,具有权威性。其发行量大、覆盖面广,已遍布黄金、冶金、地质矿产、有色金属、核工业、化工、金融及金银珠宝首饰等行业。

《黄金》杂志为月刊,彩色封面,64页,国际开本(297mm×210mm),国内外公开发行。国内邮发代号12-47,全国各地邮局均可订阅;国外发行代号M3331,由中国国际图书贸易总公司承办。国内每期定价10.00元,全年定价120.00元。订阅者可到当地邮局(所)订阅,也可直接通过《黄金》杂志社发行部订阅。

地址:吉林省长春市南湖大路6760号《黄金》杂志社发行部

邮编:130012

电话:(0431)5529838

电子信箱:journal@ccgri.com

联系人:李跃辉

传真:(0431)5521861

<http://www.ccgri.com/gold>