

山东沂水龙泉站及其外围地区遥感蚀变提取与找矿预测*

陈艳¹, 杨斌¹, 刘海钢¹, 张建国²

(1 中南大学地学与环境工程学院, 湖南 长沙 410083; 2 有色金属矿产地质调查中心, 北京 100814)

1 区域地质概况

山东沂水龙泉站及其外围地区位于沂沭断裂带内、汞丹山凸起区南部。中太古宙沂水岩群和新太古宙泰山岩群主要分布于沂水—汤头断裂以东汞丹山凸起区内, 与变质变形的花岗岩共同构成花岗绿岩地体。区内岩浆岩集中于汞丹山凸起区南部, 主要为花岗闪长岩、二长花岗岩、奥长花岗岩等, 第四系主要沿河床分布。

研究区内主体构造为沂水—汤头主断裂, 属沂沭断裂带之次级断裂, 也是凸起与凹陷的边界断裂, 为本区主要控矿构造。沂沭断裂带矿产资源较丰富, 特别是沂沭断裂带内及两侧、沂南铜井地区, 是山东主要的多金属成矿区之一。区内已发现铜井、龙泉站、金厂、南小窑、汞泉山子洞, 龙头旺、枣林家、大梨行等金、银、铜多金属矿床(点)。

2 遥感信息提取

本次遥感蚀变异常提取范围包括龙泉站及其外围地区约 1 200 km²(图 1), 坐标: 东经 118°30′~118°50′, 北纬 35°29′~35°51′。

以美国陆地卫星 LANDSAT-7ETM 数据作为基本信息源, 应用比值加主成分分析的方法对龙泉站及其外围地区蚀变异常信息加以提取。龙泉站及其外围地区发育的与金矿化有关的热液蚀变类型主要有硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、绿泥石化、绢云母化、碳酸盐岩化等, 这些近矿围岩蚀变矿物可大致分为含羟基类和含铁离子类。含羟基类矿物富含水(H₂O)、羟基(OH)或碳酸根(CO₃²⁻)等基团, 含铁离子矿物富含 Fe³⁺和 Fe²⁺离子。这些结构离子的电子跃迁、转动和振动过程, 使富含这些离子或基团的矿物产生特征光谱。其中含有 OH 基团和含有 CO₃²⁻基团的蚀变矿物, 在 TM7 波段有强的吸收带, 在 TM5 波段为强反射, 即在这两个波段之间存在强的光谱反差; 而在 TM4 和 TM1 波段间则存在微弱的光谱反差。与矿化有关的某些铁的蚀变, 在 TM3 波段的光谱表现为强反射, 在 TM1、TM2 和 TM4 波段, 相对 TM3 波段而言表现为不同程度的吸收特征, 这是通过 TM 遥感数据识别和提取这两类矿化蚀变异常信息的重要依据。据此可根据蚀变岩与未蚀变岩之间的光谱差异性, 提取出研究区的与含铁离子类矿物蚀变岩有关的铁化蚀变异常和与含羟基类蚀变岩矿物有关的泥化蚀变异常。

3 遥感矿化蚀变异常分布特征

沂水龙泉站及其外围地区遥感蚀变异常的空间分布具有以下特征(图 1):

(1) 遥感泥化蚀变总体上呈面状展布, 局部有呈北东向带状展布趋势, 遥感泥化蚀变异常在苏村以南地区分布面积最大和最为连续; 遥感铁化蚀变在苏村以北地区发育, 在苏村以南地区显著减弱, 分布面积最大和最为连续的铁化蚀变异常分布在沂水以东景家庄至安庄一带。

*本文由国家科技支撑计划课题(编号: 2006BAB01B07)和有色金属矿预测教育部重点实验室资助
第一作者简介 陈艳, 女, 1985年生, 硕士研究生, 构造地质学专业。

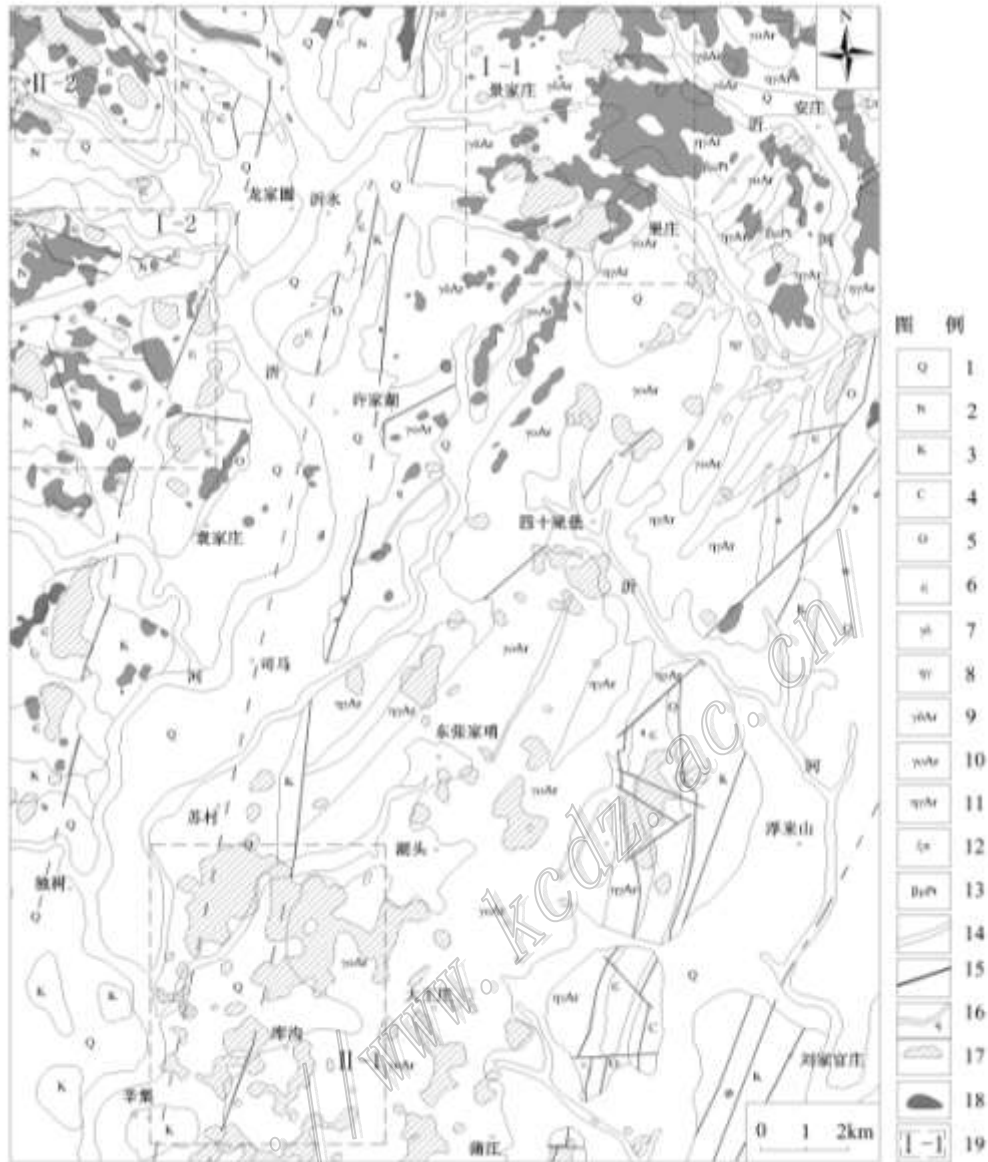


图1 沂水龙泉站地区遥感蚀变异常及找矿预测图

1—第四系；2—晚第三系；3—白垩系；4—石炭系；5—奥陶系；6—寒武系；7—花岗闪长岩；8—二长花岗岩；9—太古代花岗闪长岩；10—太古代奥长花岗岩；11—太古代二长花岗岩；12—石英正长斑岩脉；13—元古代辉绿岩；14—河流；15—断裂；16—石英脉；17—泥化蚀变；18—铁化蚀变；19—找矿远景区及编号

(2) 遥感泥化蚀变与铁化蚀变套合性较好的地区有 3 个：景家庄以东地区；沂水西北地区；龙家圈以西，袁家庄以北地区。在景家庄以东地区，遥感泥化与铁化蚀变的叠合主要分布在花岗闪长岩、二长花岗岩和奥长花岗岩中。而在沂水西北和龙家圈以西，袁家庄以北地区，遥感泥化与铁化蚀变的叠合主要分布在寒武系和晚第三系的地层中。

(3) 遥感泥化和铁化蚀变异常的分布与花岗斑岩、花岗闪长岩、二长花岗岩及寒武系地层分布空间关系密切。

4 找矿预测

根据遥感矿化蚀变异常的分布特征，结合地质条件的分析，圈定找矿远景区 4 个，按找矿潜力分为 I、II 两级（见图 1）。

参 考 文 献（略）