

# 新疆东天山百灵山岩体地质特征及成矿条件分析

张乙彬, 樊双虎, 陈淑娥  
长安大学地球科学与资源学院, 西安, 710054

东天山位于新疆东部, 是中国重要的铜、镍、金、铁、铅锌等大型矿床集中区(王京彬等, 2006)。百灵山岩体位于东天山觉罗塔格地区阿齐山-雅满苏弧带西侧(图 1)。岩体内部及周边较大的铁矿从西向东分别为彩虹山、铁岭、百灵山、多头山、赤龙峰等矿床, 它们大多发现与 20 世纪 60~70 年代的“铁矿会战”, 形成一条东西走向的铁(铜)成矿带。不仅如此, 区内还已探明具有铁、铜、银等多金属矿床, 例如维权银矿、黑尖山铜矿、多头山铁铜矿等, 因此, 百灵山岩体及周边地区具有较大的成矿和找矿潜力, 对百灵山岩体的地质特征及成矿条件分析, 有助于指导我们在该区域寻找丰富的铁铜等多金属矿床。

## 1 岩体地质特征

区域内出露的地层主要有下石炭统雅满苏组、上石炭统底坎儿组、侏罗系下-中统煤窑沟组、以及渐新世-中新世桃树园组和第四系。雅满苏组为一套陆源碎屑岩-碳酸盐岩-中基性火山岩建造, 是在浅海环境中, 碎屑物碳酸盐岩沉积过程中, 伴随间歇性火山活动形成的岩性组合; 底坎儿组与雅满苏组呈区域不整合接触, 为一套火山-火山碎屑沉积建造, 研究区内出露岩性主要为中酸性火山岩、火山碎屑岩, 夹少量碎屑岩、灰岩, 是区域内最主要的含矿层。煤窑沟组不整合于石炭纪-二叠纪花岗岩之上, 为一套灰色砂砾岩、粗砂岩及粉砂岩互层, 夹菱铁矿透镜体, 但不具工业意义; 桃树园组地层呈水平产出, 超覆在石炭纪、侏罗纪地层之上, 主要为橙黄色、红色砂质粘土胶结的砾岩和砂砾岩(王龙生等, 2005)。

百灵山岩体呈东西向带状延伸, 东西长达 90km, 南北宽达 15km, 出露总面积超过 1000km<sup>2</sup>。

从收集到的百灵山岩体年龄数据看, 百灵山岩体 317~286Ma 之间多期次侵位的复合岩体。岩体主要由石英闪长岩、花岗闪长岩、二长花岗岩以及少量的正长花岗岩组成, 并发育大量基性-中性-酸性脉体, 脉体岩性主要为辉绿玢岩、闪长玢岩及花岗斑岩。岩体侵位于底坎儿组, 围岩主要有透辉石化、绿帘石化、阳起石化、石榴子石化、硅化和碳酸盐化等, 阿奇山一带还有电气石、黄玉生成。

## 2 成矿地质条件分析

①地层条件: 区内分布的内生金属矿产主要为火山沉积型铁铜矿(黑尖山铜矿、赤龙峰铁矿)、火山沉积型自然铜矿(研究区以北十里坡自然铜矿点)以及火山沉积-热液改造型铁铜矿(百灵山铁矿、彩虹山铁矿、多头山铁铜矿)(张红英等, 2000); 大量探矿工程控制表明, 矿体呈层状、似层状产出, 与围岩产状一致, 并同步褶皱。这些特点均反映地层与矿层的密切联系。②火山岩条件: 火山岩中含有较高的 Cu、Ag、Zn、Fe 等元素, 富含成矿元素的岩浆体喷出地表, 形成火山岩型、火山沉积型以及火山沉积-热液改造型矿产<sup>①</sup>。③侵入岩条件: 岩浆侵入与成矿关系密切, 代表性矿体为百灵山铁矿, 其黄铁矿  $\delta^{34}\text{S}_{\text{CPT}}$  值为-1.29‰~1.68‰, 平均为+0.43‰, 接近球粒陨石硫同位素组成(-1.2‰~+1.3‰), 具有幔源硫的特征; 在其磁铁矿中测得  $\delta^{18}\text{O}_{\text{SMOW}}$  值为 1.8‰~2.3‰, 平均为 2.1‰, 与中酸性岩浆中副矿物磁铁矿的值很接近, 表明矿床中的磁铁矿为原始岩浆的产物(厉小钧等, 1999)。④变质作用条件: 与接触交代变质作用有关的金属矿产具有重要的工业意义。对区域内探明矿床研究时发现, 围岩蚀变强烈, 尤其是阳起石、绿帘石广泛地被磁铁矿、黄铁矿等交代穿插, 尤其

注: 本文为中国地质调查局“新疆东天山百灵山岩体及周边地区成矿潜力调查”项目(编号 12120113043000)的成果。

收稿日期: 2015-02-08; 改回日期: 2015-02-26; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 张乙彬, 男, 1990 年生。硕士研究生, 构造地质学专业。Email: zhangyibin137@163.com。

重要。维权银多金属矿床产于雅满苏组的砂岩、凝灰岩、灰岩互层带中，直接容矿围岩为钙铁榴石砂卡岩（王新昆等，2008），同时出露有绿帘石砂卡岩，是一个砂卡岩型多金属矿床。⑤构造条件：构造活动为含矿热液的迁移、沉淀提供了有利的构造空间。铁岭铁矿是含矿岩浆热液在近东西向断裂中充填、沉淀形成的。

### 3 找矿线索

结合已知矿床产出特征及条件，指导我们将来的找矿工作应主要在岩浆岩与地层接触部位，尤其是外接触带，并运用构造控矿的思想，注意检查区域内曾被误认为脉岩的矿脉；留意围岩蚀变，尤其是绿帘石化；同时，已探明的矿体普遍具有重力高值，这也是一条重要的找矿线索。

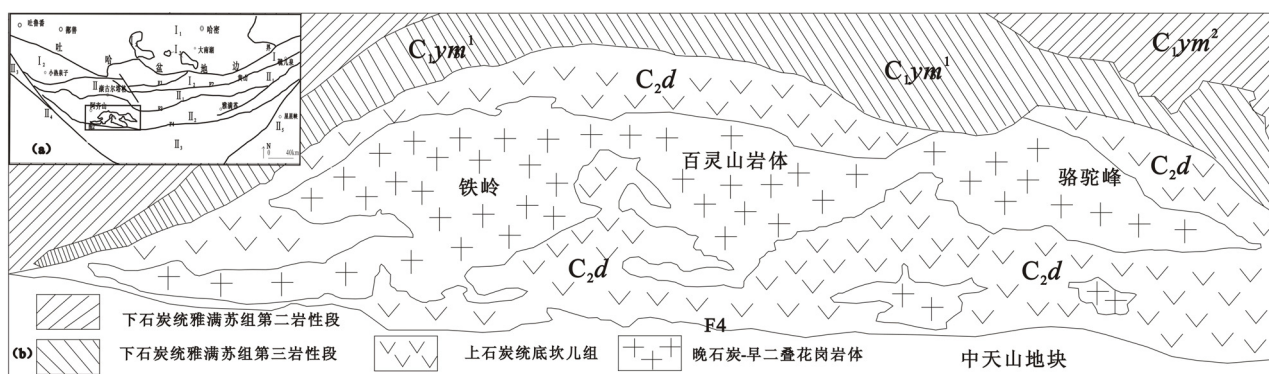


图 1 百灵山岩体地质简图

I 1-吐哈地块，I 2-哈尔里克-大南湖岛弧系；II 1-康古尔-黄山韧性剪切带，II 2-阿齐山-雅满苏岛弧系，II 3-中天山地块，II 4-南天山晚古生代弧后盆地，II 5-北山裂谷；F1-大草滩断裂；F2-康古尔塔格-黄山深大断裂；F3-雅满苏断裂；F4-阿奇克库都克断裂

### 注 释 / Notes

①新疆维吾尔自治区地质调查院. 2003. 新疆东天山彩霞山—金滩一带靶区优选及资源评价报告.

### 参 考 文 献 / References

厉小钧, 李新辉. 1999. 新疆鄯善百灵山铁矿床地质特征及成因分析. 地质与勘探, 35 (3): 9-13.

王京彬, 王玉往, 何志军. 2006. 东天山大地构造演化的成矿示踪. 中国地质, 33 (3): 461-469.

王龙生, 李华芹, 陈毓川, 刘德权. 2005. 新疆哈密百灵山铁矿地质特征及成矿时代. 矿床地质, 24 (3): 264-269.

王新昆, 邓军, 吴华, 程松林, 邓刚, 敖松坚, 柴凤梅. 2008. 东天山维权-彩霞山一带内生金属矿床主要类型和地质特征. 新疆地质, 26 (1): 17-21.

张红英. 2000. 新疆鄯善县南部铁矿带地质特征及矿床成因分类. 西北地质, 33 (4): 15-18.