

与火山-潜火山岩有关锡矿的主要特征 ——以粤东西岭锡矿为例

刘鹏^{1,2)}, 程彦博³⁾, 王小雨¹⁾

1) 中国地质大学地球科学与资源学院, 北京, 100083; 2) 武警黄金地质研究所, 河北廊坊, 065000; 3) 中国地质科学院矿产资源研究所国土资源部成矿作用与资源评价重点开放实验室, 北京, 100037

锡矿主要与花岗岩有关, 但也发育与酸性火山-潜火山岩有关的锡矿(Tuta 1988;). 世界范围内与火山-潜火山岩有关的锡矿主要分布在玻利维亚中南部、墨西哥西部、阿根廷西部, 美国西部(内华达州和新墨西哥州)、中国粤东地区, 其中以玻利维亚中南部锡矿带最著名。玻利维亚锡矿带南起阿根廷北部, 经玻利维亚, 至秘鲁北部, 南北延伸长达 900km, 该带产出了世界上 15%的锡矿(Lehmann et al., 1990;). 在玻利维亚北部, 主要发育与花岗岩有关的锡矿。在中南部, 发育有与火山-潜火山岩有关的锡矿, 矿床受火山穹窿、火山盆地和火山口附近放射状断裂控制, 赋矿围岩为熔结凝灰岩、凝灰角砾岩和潜花岗斑岩等火山-潜火山岩。

1 粤东区域地质背景

我国南岭地区是世界上著名的 W、Sn 成矿带, 发育大量大型-超大型钨锡矿床, 其成因主要与花岗岩有关, 矿床类型以云英岩型、石英脉型、矽卡岩型为主。而在南岭东南方向的粤东地区, 发育着多个与火山-潜火山岩有关的锡矿。粤东地区处于东南沿海火山岩带与南岭花岗岩带结合部位。区内主要出露中生代地层, 下部地层为上三叠统-下侏罗统为沉积地层。上部地层为上侏罗统-下白垩统为一套巨厚的火山岩地层, 分别为中侏罗统漳坪组、上侏罗统高基坪组、下白垩统官草湖组, 漳平组和高基坪组岩性以流纹质凝灰角砾岩、碎斑熔岩为主, 官草湖组岩性以流纹岩、凝灰岩为主, 并且发育少量英安岩、安山岩(徐晓春等, 1993)。区内主要断裂为 NE 莲花山断裂带, 自西向东分别丰顺—长埔断裂、普宁—潮州断裂、惠来—饶平断裂, 也发育有

NNE、NW 和 EW 向次级断裂。区内出露大面积中生代火山-侵入岩最近, 对粤东火山-侵入岩最新的动主要集中在 162~155Ma 和 144~132Ma。

粤东是环太平洋锡成矿带的一个重要组成部分, 自西向东分布有吉水门、长埔、塌山、西岭、钟丘洋、厚婆坳、莲花山等多个锡多金属矿床。这些锡矿通常伴生有钨、银、铅、锌等, 矿床类型以火山-潜火山热液型为主, 也发育少量斑岩型(徐晓春等, 2000), 该区锡矿类型与玻利维亚中南部锡矿类型相似, 主要是与火山-潜火山岩有关。

2 西岭锡矿主要特征

西岭矿田位于位于莲花山断裂中部, 处于肇庆-惠来(EW)、普宁-潮安(NE)与胡杓岭(NW)断裂交汇部位。矿区内地层主要为金鸡组变砂岩和高基坪组火山碎屑岩, 赋矿围岩主要为高基坪组的流纹质凝灰岩、熔结凝灰岩、晶屑凝灰岩等。西岭矿区由扫帚地、凤地山和鹅地三个锡多金属矿床组成。扫帚地和凤地山矿化以锡为主, 伴生铅锌银, 而鹅地以银铅锌为主。三个矿床均受西岭火山穹窿、及周围断裂共同控制。扫帚地和凤地山锡多金属矿床均位于火山穹窿的南西侧, 前者赋矿围岩为英安-流纹质含砾凝灰熔岩、凝灰岩, 矿体位于呈近直立筒状火山通道周围, 后者产于火山穹窿环状裂隙带上, 受火山机构与北西向断裂共同控制。鹅地银多金属矿位于西岭火山穹窿北缘, 矿体产于玢岩与砂岩外接触带。矿体呈脉状、网脉状和透镜状, 具有复杂的分支复合现象。矿石按矿物组合可分为三类, 分别为: 锡石-石英、锡石-石英-绿帘石、锡石-石英-硫化物, 依次代表了三个成矿阶段。矿石

注: 本文为国家自然科学基金资助项目(41302055)和北京市优秀博士论文资助项目(519002650744)共同资助的成果。

收稿日期: 2015-02-28; 改回日期: 2015-03-03; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 刘鹏, 男, 1988 年出生, 博士研究生, 矿床学专业。Email: plaoda@126.com。

矿物主要为锡石,其次有黄铁矿、闪锌矿、方铅矿、磁铁矿、黄铜矿、毒砂、赤铁矿等。锡石晶型完成,按锡石产状可将矿石分为三类,第一类锡石呈浸染状产在石英斑岩中;第二类锡石呈浸染状产在石英中,第三类锡石与石英共生,呈脉状产于石英斑岩中。脉石矿物主要为石英、长石、方解石、绿泥石、叶腊石、黄玉、萤石等。

3 结论

粤东地区锡矿类型与墨西哥西部和玻利维亚中南部锡矿类型相似,主要与火山-潜火山岩有关,也发育少量与花岗岩有关的斑岩型锡矿,已发现的与火山-潜火山岩有关锡矿规模一般较小,而与花岗岩有关的锡矿规模较大。锡矿受火山盆地、火山穹窿、火山口附近放射状断裂及岩体内外接触带控制。粤东地区发育数十个火山岩盆地(郭锐等,2006),其覆盖有熔结凝灰岩、流纹岩、含砾凝灰岩、火山角砾岩,发育有放射状断裂和角砾岩筒,均为成矿的有利场所。因此,粤东地区找矿工作,应该加强火山盆地中的角砾岩筒,以及火山盆地边

缘的找矿工作。

目前区内找矿勘查工作已有突破,但是关于此类锡矿的矿床成因、成矿规律研究明显滞后,已严重影响了区内找矿勘查工作。因此,建议应结合世界范围内与火山-潜火山岩有关的锡矿特征,总结发展此类锡矿成因及成矿规律,建立找矿勘查模型,为粤东地区找矿提供理论支撑。

参 考 文 献 / References

- Lehmann.B, Ishihara.S, Michel H, Miller.J and Rapela C.1990.The Bolivian tin province and regional tin distribution in the central Andes: a reassessment: *Economic Geology*, 85:1044~1058.
- Tuta Z H. 1988.Geochronology of Mercury,tin and fluorine mineralization in northern Mexico. *Economic Geology*, 83:1931~1942.
- 郭锐,卜安.2006.粤东火山岩盆地铜-铅-锌多金属矿床找矿新发现与认识. *矿产与地质*, 20(3):243~246.
- 徐晓春,岳书仓.1993.粤东地区中生代火成岩的时空分布、岩石特征及成岩物理化学条件. *合肥工业大学学报*, 16(1):1~12.
- 徐晓春,谢巧勤,岳书仓.2000.粤东地区中生代金属矿床的成矿机制. *合肥工业大学学报*, 23(1): 99~103