

湖南骑田岭地区锡矿床特征及找矿前景

魏绍六 曾钦旺 许以明 蓝晓明 康卫清 廖兴钰

(湖南省地质调查院, 湖南 长沙 410011)

提要 骑田岭地区锡矿找矿的突破,是近两年国土资源大调查取得的重大成果。区内锡矿产于骑田岭复式花岗岩体南部以及接触带,多呈脉状产出。锡矿类型以云英岩化花岗岩型、蚀变斑状花岗岩型、蚀变构造带型为主,具有矿体厚度大、蚀变强、品位较高、矿石利用性能好的特点。现已估算锡资源量约60万吨,还有成矿条件类似的北部及同一构造岩浆岩带的其他地区,进一步开展该地区国土资源大调查将会扩大现有找矿成果。

关键词 锡矿类型;矿床特征;找矿前景;湖南骑田岭

中图分类号:P618.44 文献标识码:A 文章编号:1000-3657(2002)01-0068-09

骑田岭地区位于湖南省郴州市南西约40 km,面积约921 km²。区内山势雄伟,相对高差达600 m以上。矿产以锡为主,钨次之。湖南省湘南地质勘察院在认真研究区域地质资料后,认为该区具有良好的寻找原生锡矿的前景,1996年组队进入该区南部开展锡矿普查。通过3年工作初步确认南部岩体及其接触带具有寻找特大型锡矿的潜力,1999年被列入国家Ⅰ类国土资源大调查项目,由湖南省地质调查院湘南矿产地质调查所承担该项目任务。现已初步估算锡资源量约60万吨,预期该地区锡资源潜在100万吨以上。

1 地质特征^{①②③}

1.1 地层

主要围绕花岗岩体分布,局部在岩体接触带附近的岩体内呈顶垂体。出露地层有石炭系、二叠系及白垩系下统(图1)。岩性以灰岩、白云质灰岩、白云岩为主,次为泥灰岩、硅质岩、粉砂质页岩夹粉砂岩、长石石英砂岩,有的细碎屑岩层中夹碳质页岩,局部有薄煤数层。

1.2 构造

本区地处耒阳—宜章南北向印支褶皱带与茶陵—郴州断陷构造带交会部位,断裂构造十分发育,按其产状有东西、南北、北北东、北东、北西5个方向的断裂。东西向断裂以基底断裂为主,有的后期也有活动;南北向断裂以压性为主兼扭性,具有规模大、逆冲及多期活动的特点,是本区主要导矿构造,部分地段受其他构造复合也可成为控矿断裂,如控制19号脉的F₃₀断裂;北北东向主断裂多是归并、复合南北向断裂,具有与南北向断裂相似的特征。与北北东向主断裂相伴的低序次断裂,常成为本区的控矿断裂;北东向断裂为一系列50~70°方向以压扭性为主的断裂,形成较晚,既有控矿断裂,也有破坏矿体断裂;北西向断裂以压性为主,少数具张扭性控矿断裂,如控制42号脉的断裂。

1.3 岩浆岩

主要为印支期和燕山期形成的酸性岩,燕山期岩体具有多阶段侵入特征,晚期岩体是本区有色金属矿产的成矿母岩^[1]。

印支期岩体分布于复式岩体东部,第一阶段

收稿日期:2001-08-13;改回日期:2001-09-29

基金项目:国土资源大调查项目(编号199910200219)资助。

作者简介:魏绍六,男,1946年生,高级工程师,主要从事地质矿产勘查。

① 湘南地质队,湘南地区地质矿产基本特征,1989。

② 湖南省地矿局,湖南省郴桂地区铅锌金银中比例尺成矿预测报告,1990。

③ 湘南地质队,1:5万永春—宜章幅区调报告,1991。

北广大地区,为复式岩体的主体,岩性以中粒斑状角闪石黑云母正长花岗岩为主,次为细中粒斑状角闪石黑云母二长花岗岩,第三阶段(γ_5^{2-3})岩体呈岩株、岩瘤、岩枝状的小岩体分布于芙蓉岩体、菜岭岩体内,岩性为中细粒少斑状黑云母正长花岗岩。

燕山晚期岩体多呈脉状分布于复式岩体内,少数出露于围岩中。岩性为细粒花岗岩(γ_5^3)、花岗斑岩(γ_5^3)、花岗细晶岩脉($M\gamma_5^3$)。细粒花岗岩目前尚未在地表发现。

1.4 热液蚀变

岩体内及接触带热液蚀变发育,有角岩化、夕卡岩化、云英岩化、钾长石化、萤石化、绿泥石化、绢云母化、磁铁矿化、黄铁矿化、硅化、大理岩化。岩体与硅铝质岩石接触形成角岩化带,岩体与碳酸盐岩石接触形成夕卡岩化带,沿大小断裂、断裂带及其旁侧岩石形成以某种蚀变为主的蚀变体。区内与锡矿有紧密联系的蚀变为绿泥石化、绢云母化、夕卡岩化、云英岩化、硅化。

1.5 矿产特征

区内已发现矿产20余种,以W、Sn为主,次为Cu、Pb、Zn、Bi、Mo,部分非金属。矿床(点)达100余处,具一定规模的矿床有新田岭白钨矿床(特大型)、

白腊水锡矿床(特大型)、秀峰铜铋矿床(中型)、铜金岭钼锡矿床(中型)、江口萤石矿床(大型)、挑板脚硅石矿床(大型)。此外,还有一些铅锌矿点、矿化点。

2 地球物理、地球化学特征

2.1 地球物理场特征

本区位于郴州—蓝山重力梯级带中段,为梯级带内的一个重力低异常(图2)。异常形态似椭圆状,异常值在北西、南西、南东边缘变化大,北东边缘变化小,在异常内呈现数个 $-62\times10^{-6}\sim-63\times10^{-6}\text{m/s}^2$ 的星散小异常,说明岩体内部为平稳的重力低值区。

航磁异常零值线呈北西西向经过江口将本区分为南、北两部分(图3)。北部为负值区,并在零值线附近有数个高值或低值小异常,南部为正值区,且在岩体西、南西、南接触带附近常出现异常值为70~120nT封闭良好的局部异常。中部和东部接触带附近异常值平稳,强度为30~50nT,无明显局部异常。在岩体内白腊水矿区、岩体东南部狗头岭、山门口经地面1:1万高精度磁测,磁强度-40~80nT,可圈定一些正负相伴的局部磁异常,最大负值-80nT,最大正值达200nT以上。异常分布与岩体接触带吻合性好,但岩体内与矿脉展布关系不明显。

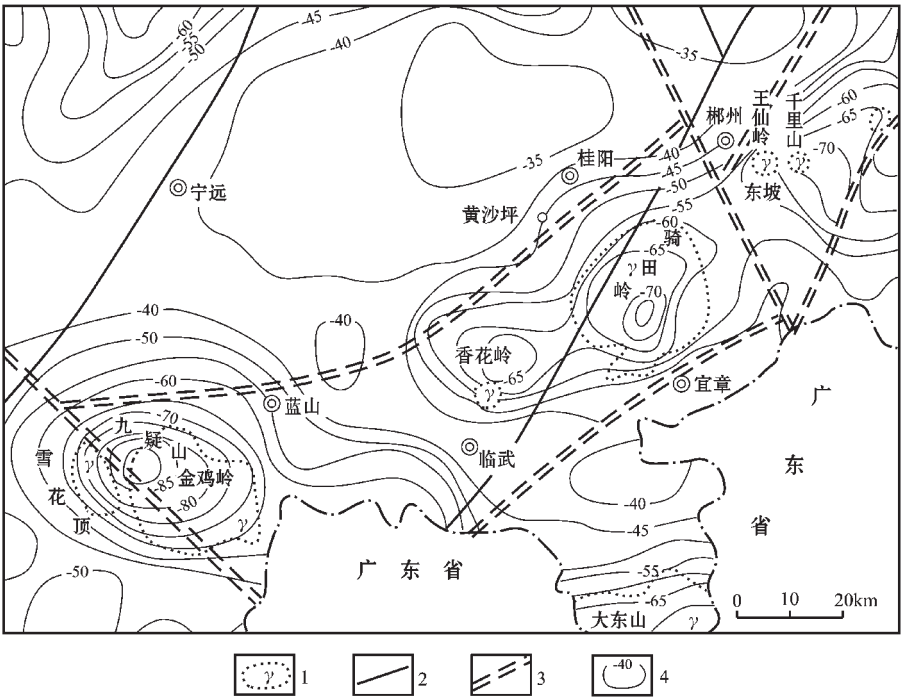


图2 郴州—蓝山构造岩浆带重力布格异常图

Fig. 2 Bouguer gravity anomaly map of the Chenzhou-Lanshan tectono-magmatic belt
1—花岗岩 2—深大断裂 3—基底断裂 4—布格异常等值线

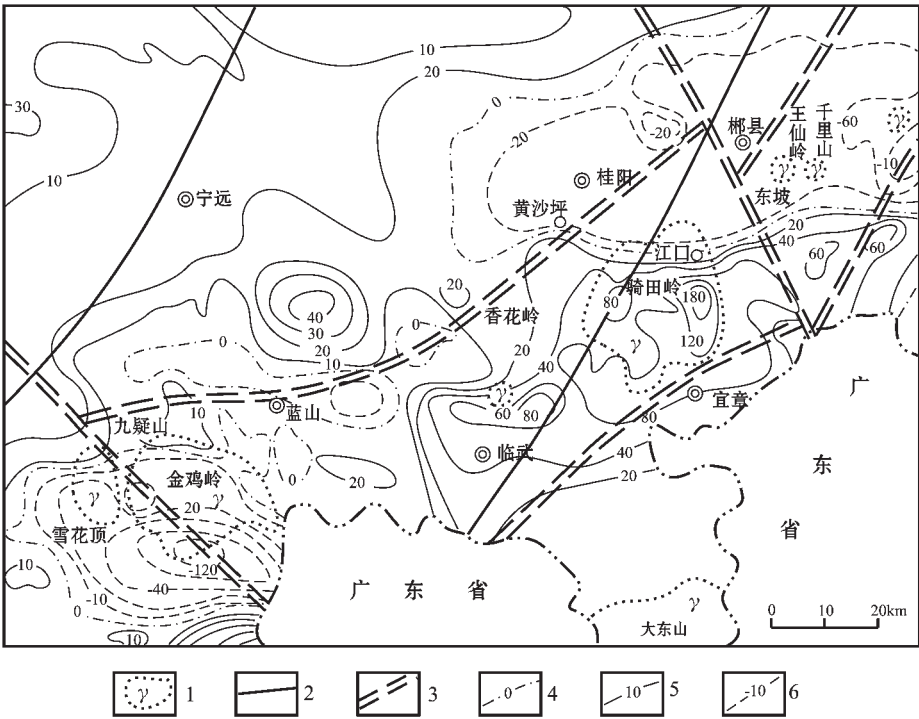


图3 郴州—蓝山构造岩浆带航磁ΔT异常图

Gig. 3 Aeromagnetic ΔT anomaly map of the Chenzhou-Lanshan tectono-magmatic belt
1—花岗岩 2—深大断裂 3—基底断裂 4—航磁异常零值线 5—航磁异常正值线 6—航磁异常负值线

2.2 地球化学场特征

区内W、Sn、Pb、Zn、Au、Ag异常集中分布在岩体南、北接触带附近,中部只有零散分布的单元素小异常(图4)。Sn元素异常在岩体南部呈现银砂窿—狗头岭、黑山里—龙帽岭、白腊水—安源3个异常带,其分布与已知锡矿床(点)分布基本一致。白腊水矿区经1:1万土壤测量圈定的Sn元素异常展布方向为北东向,异常强度一般为 $40 \times 10^{-6} \sim 1\,000 \times 10^{-6}$,与已知矿脉重合性较好。

2.3 重砂异常特征

区内重砂异常以锡石异常为主,在岩体南部接触带和东南部分布着范围广大的Ⅲ级异常,其内有数个Ⅱ级、Ⅰ级局部小异常(图4),这些小异常也大致可以归为与Sn元素化探异常一致的3个锡石异常带。岩体北部接触带有数个Ⅲ级锡石异常,在新田岭一带的Ⅲ级锡石异常内叠加有一个钨矿异常,与新田岭白钨矿床位置一致。铅矿物、毒砂、辰砂等重矿物异常小,呈星散状分布在岩体中部和北部。

3 锡矿床特征^①

3.1 锡矿床特征

近几年在岩体南部及其接触带已发现锡矿脉40余条,按其分布可归纳为山门口—狗头岭、黑山里—龙帽岭、白腊水—安源3个矿脉带。本区锡矿的成因与骑田岭复式花岗岩体有紧密联系,其矿床成因类型可按成矿阶段分为气化—高温热液矿床和高—中温热液矿床两类,再按矿床蚀变种类和蚀变方式分为云英岩等4个亚类,根据控矿因素和矿脉产出特征分为11个型,具体划分如表1。岩体形成具有多期多阶段性,因而与其有关的成矿作用也具有多阶段性,致使不同阶段成矿作用发生在同一矿脉形成复合型锡矿,但在分类表中未分列出来。

3.2 各类型锡矿特征

(1)云英岩细脉带型锡矿:含矿气化—高温热液沿一组小断裂、裂隙发生云英岩化,形成云英岩细脉及两侧云英岩化花岗岩组成的云英岩细脉带,其代表为黑山里云英岩细脉带。带长大于2 000 m,带宽

① 湖南地质调查院.湖南千里山—骑田岭锡铅锌矿评价,2000.

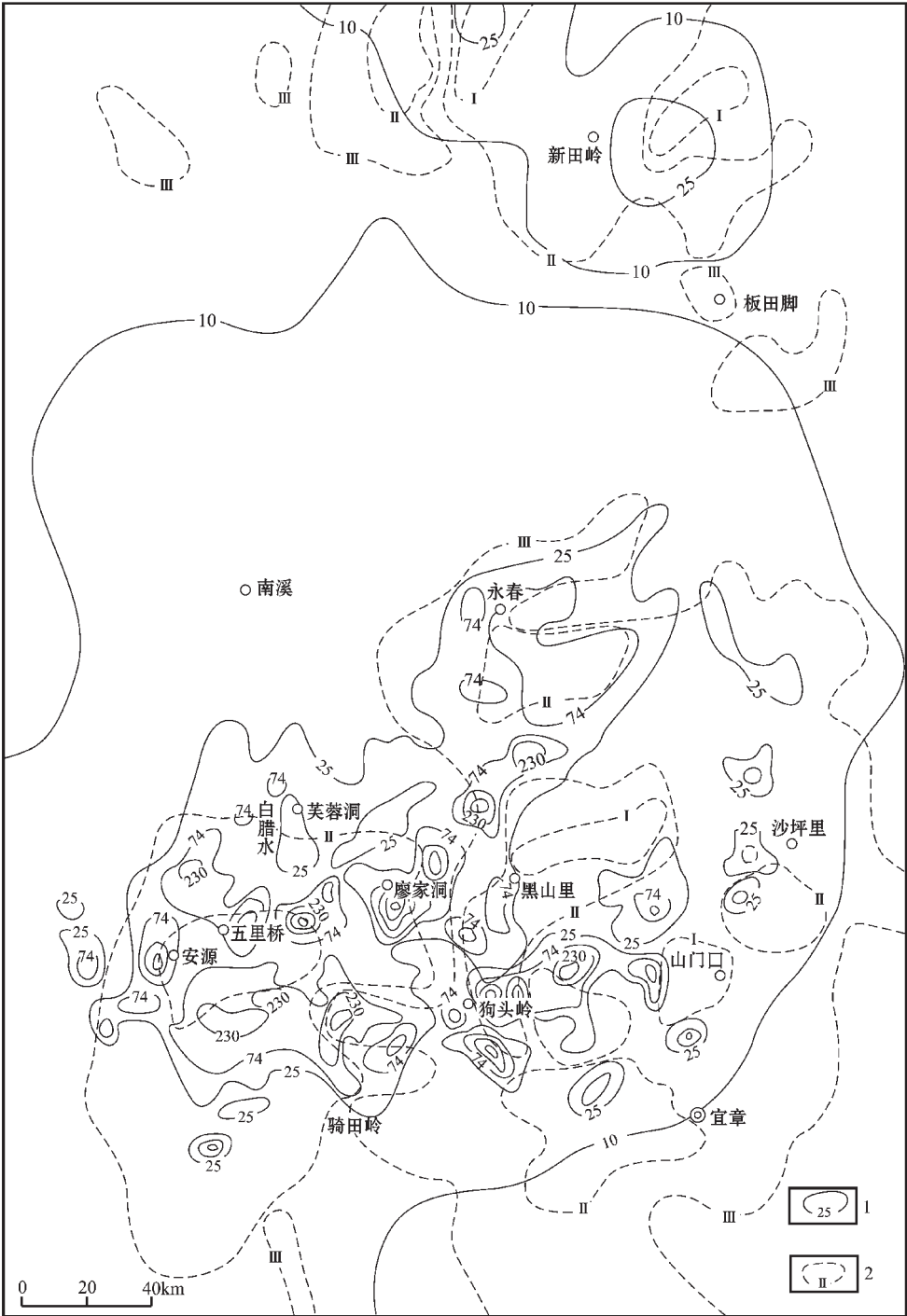


图4 骑田岭地区水系沉积物Sn异常和锡石重砂异常图

Fig. 4 Map showing the tin anomaly and cassiterite concentrate anomaly of stream sediments in the Qitianling area

1—水系沉积物Sn异常曲线 2—锡石重砂异常范围及级别

大于10 m,呈北东向展布,南西段为云英岩细脉带,北东段为云英岩化斑状花岗岩。细脉带内单脉长50~200 m,脉幅1~5 cm,含脉率5~10条/m。细脉带含

Sn 0.162%~0.216%,细脉密集部位含Sn高达1%以上。云英岩化花岗岩含锡不高,局部可达工业要求。细脉带矿物成分以长石、石英为主,次为白云母、黑云

母,少量绿泥石、绢云母、萤石。金属矿物以锡石为主,次为黄铁矿、黄铜矿、毒砂,呈浸染状分布在云英岩细脉内及两侧云英岩化花岗岩中。

(2)云英岩脉型锡矿:为含矿气化—高温热液沿单一断裂发生云英岩化形成的脉型锡矿(表1)。脉长880 m,平均厚度1.63 m,走向北东,倾向南东,倾角50~80°。矿脉平均品位Sn 0.477%。矿物成分以石英为主,次为绢云母、白云母,少量电气石、黄玉,金属矿物有锡石、黄铁矿、方铅矿、黄铜矿、褐铁矿、毒砂。矿石结构以显微鳞片花岗变晶结构为主,矿石构造有块状、条带状构造。

(3)云英岩化花岗岩型锡矿:含矿气化—高温热液沿断裂带交代花岗岩形成云英岩化花岗岩带,伴有绿泥石化、绢云母化、硅化。代表的山门口53号矿脉,呈北东向展布,长约3 500 m,宽10~22 m,工程控制长大于400 m,厚20.1~36.5 m,平均品位Sn 0.254%~0.566%。矿物成分以石英为主,次为白云母、绢云母、水黑云母、绿泥石、锂云母、黄玉,金属矿物有锡石、黄铁矿、褐铁矿、毒砂。矿石结构以鳞片粒状变晶结构为主,矿石构造以块状构造为主。该类型锡矿规模大,组分简单,品位中等,是本区锡矿主要类型之一。

(4)接触交代夕卡岩型锡矿:含矿气化—高温热液沿岩体接触面交代碳酸盐围岩形成层状、似层状夕卡岩型锡矿表(1)。含矿夕卡岩厚3~10 m。矿物成分以透辉石、石榴石、透闪石为主,次为金云母、符山石、石英、方解石、阳起石,少量黄玉、萤石、绿泥石、绢云母,金属矿物有锡石、白钨矿、褐铁矿、磁黄铁矿、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿。矿石结构主要为自形—半自形晶结构,矿石为块状、条带状、浸染状和团块状构造。夕卡岩类型有透辉石石榴石夕卡岩、透闪石透辉石夕卡岩、透闪石夕卡岩。矿石中锡品位中等偏低,一般为0.044%~0.666%,矿体平均品位0.412%。

(5)断裂交代夕卡岩型锡矿:为含矿气化—高温热液沿经过花岗岩内碳酸盐地层顶垂体的断裂带及围岩进行交代形成断裂交代夕卡岩型锡矿(表1)。现有5个钻孔控制矿体厚度27.26~57.41 m(图5),矿体

表 1 锡矿床成因类型
Table 1 Genetic types of tin deposits

类	亚 类	型	代表矿区(脉)
气化—高温 热液矿床	云英岩亚类	云英岩细脉带型 云英岩脉型 云英岩化花岗岩型	黑山里 麻子坪 21 号脉 山门口 54 号脉
	夕卡岩亚类	接触交代夕卡岩型 断裂交代夕卡岩型	狗头岭 19 号脉大坑里段
高—中温 热液矿床	蚀变岩体亚类	蚀变斑状花岗岩型 蚀变花岗斑岩型 蚀变细粒花岗岩型	奇古岭 10 号脉 奇古岭 32 号脉 奇古岭
	蚀变构造亚类	蚀变断裂充填交代型 蚀变构造带型 蚀变断裂充填型	麻子坪 白腊水 19 号脉 瓦渣池 8 号脉

走向近南北,倾向东,倾角70~80°。矿物成分比较复杂,以透辉石、石榴石为主,次为透闪石、蛇纹石、金云母、绿泥石、绢云母、滑石、石英、方解石,金属矿物有褐铁矿、锡石、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿。矿石呈显微鳞片纤状变晶和粒状变晶结构,构造以块状为主,浸染状构造次之。矿石类型有透闪石透辉石锡矿石、透辉石石榴石锡矿石、透闪石锡矿石、金云母锡矿石。矿石中锡品位较高,一般0.073%~3.210%,最高单样达20.860%。钻孔中矿体Sn 0.296%~1.052%。该类型锡矿规模大、品位高、找矿前景好。

(6)蚀变斑状花岗岩型锡矿:含矿高—中温热液沿断裂带上升至顶部储积并对斑状花岗岩进行交代,形成以绿泥石、绢云母化为主的绿色蚀变斑状花岗岩型锡矿(表1)。该脉现有12个工程控制长1 320 m,走向北东,倾向南东,倾角70~80°,矿体平均厚度14.60 m。顶部仅局部出露地表,为一半隐伏盲矿体。矿物成分以长石、石英为主,次有绿泥石、绢云母,少量白云母、黑云母、角闪石、萤石、方解石,金属矿物有锡石、黄铜矿、斑铜矿、蓝辉铜矿、方铅矿、闪锌矿、辉铋矿、辉钼矿、褐铁矿、黄铁矿。矿石以似斑状结构为主,次为显微鳞片变晶结构和交代残余结构,构造以块状构造为主,次有浸染状构造和团块状构造。矿石化学成分(%) SiO₂ 62.18~65.84、Al₂O₃ 15.12~17.35、Fe₂O₃ 4.24~6.56、FeO 0.20~2.98、MgO 0.61~1.22、CaO 0.10~0.33、K₂O 2.53~3.19、Na₂O 0.09~2.12、CaF₂ 0.91~2.39、灼失 3.81~7.66、Sn 0.054~0.505,矿体平均品位Sn 0.447%。矿石用重—磁—浮联合流程进行选矿可获得产率0.57%、含Sn 50.52%、回收率

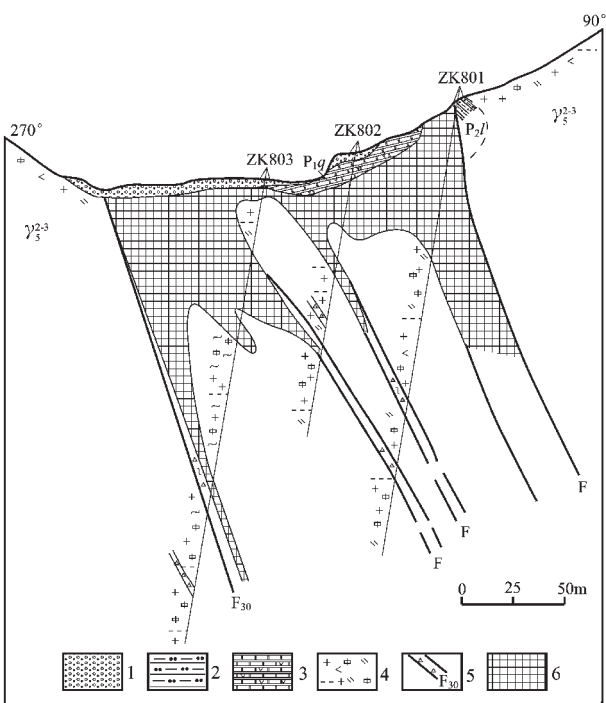


图5 19号矿脉第80线剖面图

Fig. 5 Profile 80 of No.19 vein

P_2l —二叠系上统龙潭组 P_1q —二叠系下统栖霞组；
 γ_3^{2-3} —燕山早期第三阶段花岗岩；
1—残坡积浮土 2—粉砂质页岩 3—夕卡岩化大理岩；
4—中细粒斑状角闪黑云母二长花岗岩；
5—断层破碎带及编号 6—锡矿体

61.26%的锡精矿产品。该类型是本区很有前景的锡矿类型之一。

(7)蚀变花岗斑岩型锡矿：该类型锡矿形成与蚀变斑状花岗岩型锡矿基本相同，只是被蚀变的岩石为花岗斑岩，代表矿脉为羊角冲32号脉，该脉长400余米，厚数十厘米至数米。矿石中含Sn 0.661%~0.665%，平均0.663%。

(8)蚀变细粒花岗岩型锡矿：为细粒花岗岩被绿泥石化、绢云母化形成的绿色蚀变体，目前仅在羊角冲PD35内发现，其产状、规模、含矿性、找矿前景尚不清楚。

(9)断裂充填交代型锡矿：高—中温热液沿花岗岩中断裂交代形成的脉状蚀变体(表1)。单脉长660~1890 m，脉幅0.60~1.63 m，最大厚度3.24 m。走向北东，倾向南东，倾角70~80°。矿物成分以石英、长石为主，次有绢云母、绿泥石、萤石、电气石，少量白云母、黑云母、透辉石、阳起石、透闪石、金云母、方解石，金属矿物有锡石、黄铜矿、辉铋矿、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、毒砂、磁铁矿、磁黄铁矿、自然铋、白钨矿。矿石

以半自形—他形晶结构、交代充填结构为主，次为角砾状结构、显微花岗变晶和碎裂结构。矿石以细脉浸染状构造、块状构造为主，次为团块状、条带状、星点状构造。矿石类型有锡铋石英绿泥石矿石、锡铋黄铜矿石、锡铋黄铁矿石。矿石化学成分(%) SiO_2 55.93、 Al_2O_3 6.62、 Fe_2O_3 6.95、 FeO 4.86、 CaO 2.10、 MgO 4.62、 K_2O 2.40、 Na_2O 0.07、 CaF_2 18.33、 Sn 1.08、 Bi 0.144、 Mo 0.0018、 Cu 0.220、 Pb 0.137、 Zn 0.117、 As 0.215、 WO_3 0.035，矿体平均含Sn 0.276%~1.288%。原矿品位Sn 1.08%用重—磁—浮联合流程进行选矿获得产率1.10%、含Sn 61.64%、回收率58.19%的锡精矿产品。该类型锡矿在区内分布广，但因矿脉厚度不大，不是主要找矿类型。

(10)蚀变构造带型锡矿：为含矿气化高—中温热液沿断裂带上升交代断裂带及两侧花岗岩、碳酸盐地层及碎屑岩形成以绿泥石、绢云母、硅化石英为主，局部透辉石、透闪石含量较高的蚀变构造带型锡矿(表1)。脉长1340 m，宽50~150 m，走向近南北，倾向东，倾角70~80°。围岩有花岗岩、灰岩、砂页岩，形成不同的蚀变类型，实则是一种复合型锡矿脉。矿物成分复杂(表2)。矿石呈显微鳞片变晶、粒状变晶结构、显微鳞片纤状变晶结构、角岩结构、似斑状结构和块状、团块状构造等。矿脉中一般含Sn 0.020%~3.210%。现有工程中，矿体平均厚度20.63 m，平均品位Sn 0.709%。该类型矿体规模大、品位富，是本区主要锡矿类型，也是找矿的主要对象。

(11)断裂充填型锡矿：高—中温热液沿断层破碎带或断层面以充填为主形成云英岩石英脉或石英脉型锡矿(表1)。脉幅数十厘米至1余米，走向北东，倾向南东，倾角60~80°。矿物成分以块状石英为主，伴有少量粒状石英、黄玉、电气石、萤石、白云母、水黑云母、黑云母、长石、绿泥石、绢云母，金属矿物有锡石、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿。矿石呈半自形—他形晶、浸染状结构等，矿石构造有块状、团块状。矿体中含Sn 0.272%~1.160%。

4 找矿前景分析^[2]

(1)郴州—蓝山构造岩浆岩带内分布有泥盆系—二叠系碳酸盐为主的地层，断裂构造发育，尤以北东向断裂最发育，岩浆活动频繁且以酸性岩为主，并具有多期多阶段侵入的特征，岩浆期后热液蚀变发育，常形成各种有色金属矿化蚀变体或多金属矿体，W、

Sn、Mo、Bi、Pb、Zn、Cu、Ag、Au 等化探异常和锡石、钨矿物、铅矿物、金矿物和自然金的重砂异常围绕岩体分布并局部形成高值小异常，高值小异常大多数与已知矿床点重合性较好；布格重力沿构造岩浆岩带形成重力梯级带，并在千里山、骑田岭、香花岭、九疑山形成的重力低值区与其分布的花岗岩相对应；在花岗岩接触带有局部航磁异常，其分布多数与已知内生多金属矿床相对应，带中内生金属矿产从千里山至九疑山具有W、Bi→W、Sn→Sn、Pb(Zn)为主的变化趋势。现已查明千里山地区C+D+E级锡金属量83.313万吨、香花岭地区C+D级锡金属量11.33万吨、九疑山西部湘源锡矿区正冲矿段C+D级锡金属量5.71万吨。骑田岭地区位于该构造岩浆岩带中部(图6)，具有优良的形成特大型内生锡矿的成矿条件。

(2)骑田岭地区出露的地层中锡含量(10⁻⁶):石

表 2 19 号脉矿物成分

Table 2 Mineral composition of No. 19 vein

蚀变类型	脉石矿物		金属矿物
	主要	次要	
夕卡岩型	透辉石 透闪石	石榴石、滑石、绿泥石、 绢云母、金云母、石英、 方解石	磁铁矿、锡石、黄铁矿、 磁黄铁矿、方铅矿、黄铜矿、 斑铜矿、毒砂
蚀变花岗岩型	钾长石 斜长石 石英	绿泥石、绢云母、黑云母、 白云母、萤石	磁铁矿、锡石、黄铁矿、 方铅矿
角岩型	石英 黑云母	堇青石、长石、绿泥石、 绢云母	磁铁矿、锡石、黄铜矿、毒砂

炭系下统4.48~5.36，石炭系中上统3.37~5.00，二叠系下统4.20~8.40，二叠系上统4.90~5.60，白垩系下统2.60~4.87，均高于维氏(2.5)的1~3倍；区内岩体具有多期多阶段特征，各阶段岩体锡元素平均含量(10⁻⁶): γ_5^{-1} 3.44、 γ_5^{-1-2} 68.00、 γ_5^{-2-1} 5.90、 γ_5^{-2-2} 20.40、 γ_5^{-2-3} 31.10、 $\gamma_{\pi_5^3}$ 60.00、 $m\gamma_5^3$ 7.20，均高出维氏花岗岩平均值(10⁻⁶)的2~22倍，且各期晚阶段的岩体更富含锡。从本区已知锡矿产于燕山早期各阶段岩体内，也有产于燕山

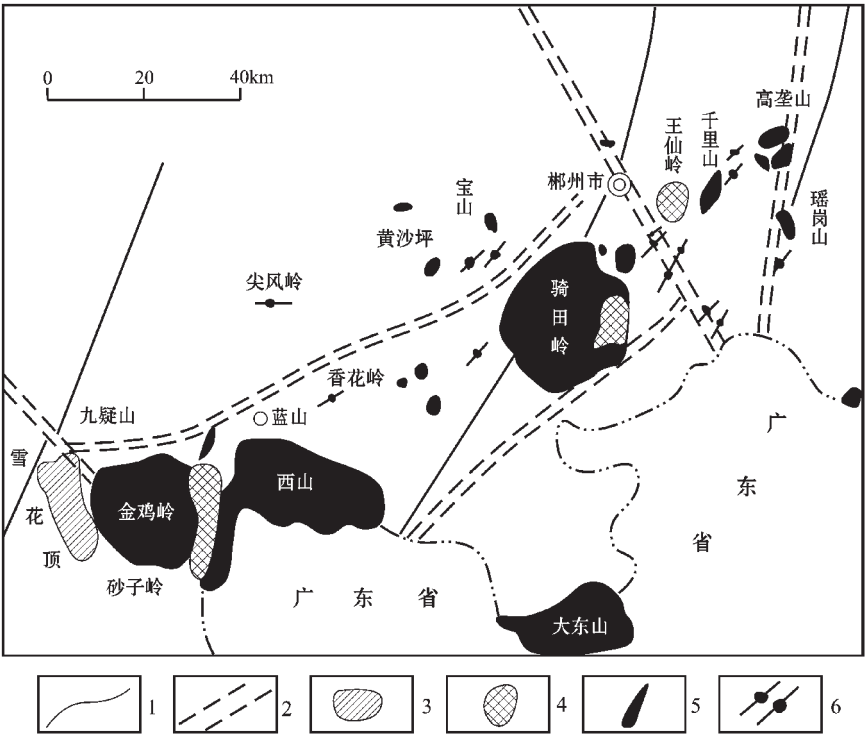


图6 郴州—蓝山构造岩浆岩带略图

Fig. 6 Sketch map of the Chenzhou-Lanshan tectono-magmatic belt

1—深大断裂 2—基底断裂 3—加里东期花岗岩 4—印支期花岗岩 5—燕山早期花岗岩 6—燕山晚期中、酸性岩脉

晚期花岗斑岩内的现状,说明本区锡矿的最好成矿母岩应属燕山晚期,而且含丰富的锡。但本区目前在地表和钻孔中均未发现此岩体,仅在羊角冲PD35内发现一处,岩体本身具蚀变,是锡矿体。由于此坑属民采弃坑,无法在现场收集到实际资料。骑田岭复式花岗岩面积517 km²,如此大岩基又富含Sn的岩浆岩是形成特大甚至超大型锡矿的物质来源,岩体内断裂构造发育,为深部燕山晚期岩浆分异的含矿气化热液上升提供了通道和产生蚀变与矿化的场所(储矿空间),航磁异常零值线呈北西西向经本区江口通过,在零值线附近的岩体接触带有局部低值磁异常,在岩体内的构造蚀变带附近存在条状弱磁异常,锡石重砂异常和锡元素化探异常在岩体南部大致呈现北东向3个带,与已知锡矿带分布基本一致,在北部接触带和东南部也有异常分布,部分异常内也有矿床分布,如新田岭白钨矿就分布在叠加有钨矿物重砂异常的W、Bi化探异常区内。岩浆期后气化热液蚀变发育,主要有夕卡岩化、云英岩化、绿泥石化、绢云母化、硅化等,伴随上述蚀变形成以钨或锡为主的金属矿床,北部有新田岭钨多金属矿田,南部有芙蓉锡多金属矿田。经勘查已发现、评价多处具大型规模的矿区,如新田岭白钨矿区(特大型)、白腊水锡多金属矿区(特大型)、麻子坪锡矿区(大型),已初步证实本区确实具有非常优良的锡矿成矿条件。

(3) 近几年在骑田岭岩体南东接触带及岩体内

的北东向构造蚀变带、蚀变断裂、蚀变花岗岩中已发现规模大的锡矿体,初步估算锡资源量约60万吨,但矿体的延伸和延深尚未圈闭,可以进一步扩大矿体规模;另有一些异常和锡矿点、含锡铅锌矿点可以工作,以寻找新矿脉、新矿体。

(4) 郴州—兰山构造岩浆岩带内的骑田岭、香花岭、九嶷山等地区内因山高坡陡、植被发育、通行困难和向外交通不便等因素,使以往地质找矿工作成果多、工作程度低。通过近几年笔者在骑田岭岩体南部进行面上锡矿普查获得可喜成果,对在成矿条件基本相似的香花岭、九嶷山西区寻找大型—特大型锡矿资源基地树立了信心。

从上述成矿地质条件、物化探条件和找矿实践说明:骑田岭地区具有很好的寻找内生锡矿的找矿前景,只要选择好适合本区特点的有效找矿方法,踏实工作,一定会在本区取得寻找锡矿的重大突破,为国家在湘南找到又一处重大的锡矿资源地。

参考文献:

- [1] 庄锦良,刘思伟,谭必祥,等.湘南地区小岩体与成矿关系及隐伏矿床预测[J].湖南地质(增刊),1988.
- [2] 许以明,侯茂松,廖兴钰,等.郴州芙蓉矿田锡矿类型及找矿远景[J].湖南地质,2000(2):95~100.

Characteristics and ore prospects of tin deposits in the Qitianling area Hunan

WEI Shao-liu, ZENG Qin-wang, XU Yi-ming, LAN Xiao-ming, KANG Wei-qing, LIAO Xing-yu

(Hunan Institute of Geological Survey, Changsha 410011, Hunan, China)

Abstract: The breakthrough in tin exploration in the Qitianling area, Hunan Province, is a major achievement scored in the large-scale land and resources survey in the last two years. Tin deposits in the area occur as veins in the southern part of the Qitianling composite granite body and its contact zone. The dominant tin deposit types include the greisenized granite type, altered porphyritic granite type and altered structural belt type, all of which are characterized by wide and thick orebodies, strong alteration, high tin grade and high performance of ores. At present, tin resources are estimated at about 600 000 tons, and, in addition, the northern part of Qitianling with similar metallogenic conditions and other districts in the same tectono-magmatic belt are also promising. More fruitful results will be achieved when the large-scale land and resources survey is carried out further.

Key words: tin deposit type; deposit characteristics; ore prospect; Qitianling, Hunan