

文章编号: 1671-1211(2006)05-0497-04

八字脑远景区锡钨成矿地质特征及资源潜力分析

占岗乐, 陈波, 田邦生

(江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队, 江西九江 332000)

摘要:八字脑成矿远景区隶属江西省浮梁县、波阳县, 位于江西九岭—障公山金钨锡多金属成矿带的中部, 成矿地质条件优越。在充分总结远景区已知锡钨矿床(点)与地层、构造、岩浆岩成矿背景及成矿条件, 物化探异常特征, 矿产及分布特征的基础上, 结合前人工作成果, 对远景区锡钨成矿前景进行分析。旨在远景区内锡钨找矿有重大突破。

关键词:地质背景; 成矿条件; 矿床地质特征; 资源潜力

中图分类号: P612

文献标识码: A

0 引言

八字脑锡成矿远景区位于江西九岭—障公山金钨锡多金属成矿带的中部, 莲花山花岗岩底辟穹窿构造的东南部, 区内成矿地质条件优越, 锡钨矿床(点)星罗棋布, 如茅棚店锡矿、八字脑锡钨矿、棉花坞钨锡矿、白茶坞钨锡矿等, 多为中小型矿床或矿化点, 多年来该区找矿未有重大突破。作者根据实际工作经验, 结合前人的工作成果, 探讨了区内的控矿因素, 分析了资源潜力, 指明了找矿方向, 为远景区锡钨矿产的进一步勘查、找矿提供参考依据。

1 地质背景与成矿条件

1.1 地质成矿背景

矿区隶属扬子板块九岭—障公山隆起金钨锡多金属成矿带的中部, 区域上处于北东—北北东向走滑冲断、走滑伸展断裂带与北东东向不完整复式褶皱复合部位。区内地层主要为中元古界双桥山群横涌组, 岩性为凝灰质变余碎屑岩、绢云千枚岩夹凝灰质板岩。构造上位于石鼓复式背斜北翼, 谢家靠—外将—茅棚店次级复式倒转背斜北东端, 区内同斜倒转线型褶皱轴迹呈南西突出的弧形分布, 构成诸将—新泉源北北东向弧形构造带的主体断裂构造发育, 主要以北北东向大洲—徐家尖断裂规模较大, 控制着区内断裂的展

布和岩体的分布, 次为寡妇桥、沙子岭、茅棚店—广壁坞北北东向断裂以及北东、北西向断裂。岩浆岩主要为晚侏罗世—早白垩世中粒黑云母花岗岩、细粒白云母花岗岩, 均呈岩瘤岩滴状产出, 属莲花山岩体群的南西部分, 主要有板坑坞—沙子岭北北东向串珠状的岩瘤群、大洲北北东向长条形岩瘤、茅棚店北北东向岩滴以及徐家尖、棉花坞北北东(或北东)向岩墙等。

1.2 地层及其含矿性

对于内生金属矿产而言, 除受构造和岩浆等因素控制外, 与地层中含矿元素的丰度有密切的关系。地层岩石性质及组合的化学成分、物理化学性质也影响着矿床的成因类型和工业类型, 并对矿体的矿化富集和形态特征及蚀变特征都起着一定的控制作用。

区内地层相对简单, 为中元古界双桥山群横涌组, 为一套大洋优地槽沉积旋回的类型建造。岩性为凝灰质变余碎屑岩、绢云千枚岩夹凝灰质板岩, 根据1:5万区调成果显示, 横涌组各段地层中 Sn、W、Ag、As、Sb、B 等微量元素含量普遍较高, 分别为地壳克拉克值的 2.35、4.63、1.88、5.62、18.07 和 5.01 倍, 尤其是富含凝灰质的浅变质岩 Sn、W 含量明显偏高, 局部可达 Sn0.012%~0.16%, WO_3 0.036%~0.2%^①。

1.3 岩浆岩及其含矿性

(1) 内生锡、钨矿床属高温热液型矿床, 其形成与花岗岩的发生、发展密不可分。从已知与花岗岩有关的

收稿日期: 2006-03-06; 改回日期: 2006-04-12

作者简介: 占岗乐(1964-), 男, 工程师, 地质找矿与勘查专业。E-mail: jjgbdky04@yahoo.com.cn

① 江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队, 1:5万蛟潭幅地质图说明书, 1988年。

钨锡矿床(点)资料来看,成矿花岗岩的时代主要为燕山期,岩性上主要与中细粒白云母—二云母花岗岩有关^①。区内分布有一个半隐伏—隐伏的复式燕山期花岗岩基。岩浆活动分二期,第一期侵入的大洲单元,岩性为黑云母花岗岩,与成矿作用关系尚不明朗;第二期侵入的茅棚店单元,岩性为二云母—白云母花岗岩,与锡钨成矿密切相关。

(2) 茅棚店单元岩石化学成份上具有富硅铝、高碱质、低铁镁的特点,属钙碱性铝过饱和岩石。成矿元素 Sn、W 含量高,其中 Sn 可达 $405 \times 10^{-6} \sim 628.3 \times 10^{-6}$ 。

(3) 本区白云母—二云母花岗岩的 Sn、W 元素丰度与赣南、曾家垄等典型钨锡矿区花岗岩比较。高于其 1~2 倍,表明区内二云母—白云母花岗岩具有雄厚的 Sn、W 成矿物质基础,是 Sn、W 成矿的母岩。

1.4 构造及其控矿特征

本区的构造主要由向南西突出的弧形褶皱带及北北东—北东向的断裂带组成。弧形褶皱带由一系列次级倒转紧密背向斜组成。断裂构造依据其发育形式、产出状态及成岩成矿的关系,大致可分为深层次的隐性构造带和浅层次的断裂构造。前者控制区域性莲花山—八字脑燕山期含矿混杂岩带,长达上百公里,包括

珍珠山—莲花山北西向“陡切”断裂带、凤凰山—莲花山北北东向压扭性断裂带及阳储岭—新庄北东向断裂带。后者广泛发育于地表并控制成矿岩体和矿床空间就位,长数十公里,其中以北东向、北北东向二组断裂最为发育,且与成矿关系密切。北北东向断裂与弧形背斜构造的复合部位控制了本区燕山岩体,尤其是晚期含矿岩体的展布,而褶皱和断裂派生的次级羽状断裂和裂隙则直接控制浅部石英脉(带)型锡(钨)矿床的产出。

1.5 物化探异常特征

评价区位于北西向的重力低异常带的中部,△T 航磁具明显的局部正异常。八字脑—板坑坞—莲花山发育一轴向北西西的磁异常。此外,在遥感解释中发现,区内分布一系裂环形影像特征,推测本区深部可能有规模较大的隐伏岩基存在。

1:5 万土壤化学测量在本区内共圈定 Sn—W 组合异常 6 个^②,各组合异常特征见表 1。1:20 万区域矿产调查在区内圈出二级 Sn、Au 异常和一级黑钨矿、锡石重砂异常。其中黑钨矿、锡石重砂异常呈椭圆形,面积 17 km²,远景区内的茅棚店锡矿区及八字脑锡矿区处于异常的浓集中心的重合部位。

表 1 成矿远景区 1:5 万土壤化探异常特征表

Table 1 Geochemistry anomalies on 1/50000 in soil of possible ore area

异常编号	异常名称	异常面积/km	异常元素组合	主要异常元素峰值(×10 ⁻⁶)	异常形态	引起异常地质体
HT1	棉花坞	6	Sn、Cu、Pb、Zn	Snmax = 700	等轴状	岩体、石英脉
HT2	徐家尖	1.4	Sn、W、Cu、Zn	Snmax = 250 Wmax = 30	走向南北	岩体、石英脉
HT3	大山坞	0.3	Sn、W、Cu	Snmax = 70	走向近东西	石英脉、矿化围岩
HT4	寡妇桥	14	Sn、W	Snmax = 400 Wmax = 50	走向北东	岩体及接触带矿化
HT5	八字脑	2	Sn、W	Snmax = 300 Wmax = 100	走向北北西	岩体、石英脉
HT6	潘村	16	Sn、Cu	Snmax = 70 Cumax = 200	走向北北东	岩体

1.6 矿产特征

区域矿产以锡、钨为主,伴生多金属及萤石和高岭土等。目前区内已发现锡、钨矿床(点)有茅棚店、八字脑、棉花坞、朱屋岭、大山坞等 10 余处,萤石矿有莲花山、梅树坞等;高岭土矿有大洲、板坑坞等(见图 1);这些矿床(点)主要围绕着莲花山—大洲半隐伏花岗岩基,沿次级背斜核部附近呈环带状分布。锡、钨矿化类型主要是云英岩型、蚀变花岗岩型、石英脉型,次为构造蚀变岩型。

依据前人科研成果,在赣东北深断裂以北的皖赣

成矿区域内,矿产分布具有明显的规律性:一是等距性,即沿北西—北北西、北东和北北东向深部构造呈等距离分布;二是成群性,即矿床、矿(化)点在不同方向次级成矿带交汇处相对集中;三是成矿的选择性,即矿化主要集中在燕山晚期高挥发分陆壳重熔型与改造型花岗岩以及有利的原生构造中;四是分带性,即不同的金属矿产在空间分布上具有分带性^①,如茅棚店锡矿即位于莲花山—八字脑矿化集中区的锡钨矿化带中部。

① 江西省地矿局 916 大队,江西省北部横山—障公山地区矿产分布及预测,1985 年。

② 江西省地矿局物化探大队 705 分队,江西省景德镇八字脑—波阳县莲花山地球化学土壤测量,1980 年。

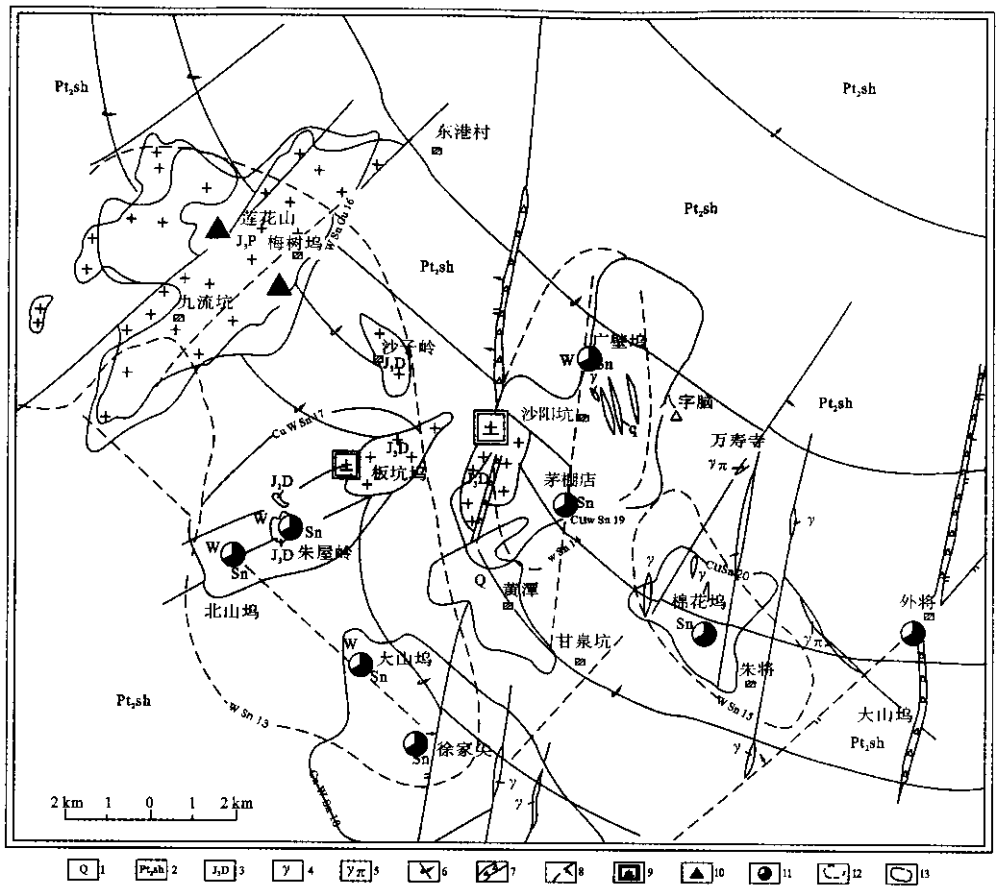


图 1 八字脑地区地质矿产信息图

Fig. 1 The geological & mineral data in Bazinao area

1. 第四系 ; 2. 双桥山群横涌组 ; 3. 大洲单元岩体 ; 4. 花岗岩脉 ; 5. 花岗岩斑岩脉 ; 6. 倒转背斜轴 ; 7. 构造破碎带 ; 8. 断裂 ; 9. 高岭土矿 ; 10. 萤石矿 ; 11. 金属矿 (点) Sn、W ; 12. 锡石重砂异常 ; 13. Sn、W、Cu 化探异常。

2 矿床地质特征

目前区内已发现锡、钨矿床(点)有茅棚店、八字脑、棉花坞、朱屋岭、大山坞等 10 余处,均分布在出露

或隐伏的中酸性花岗岩株(瘤)外接触带或岩体的顶部。矿化类型主要为石英脉(带)及蚀变花岗岩型,次为构造蚀变岩型。主要矿床特征见表 2。

矿化具有以下特点:一是其空间上围绕中细粒二

表 2 八字脑地区主要(钨)矿床特征表

Table 2 Major Sn(w) deposits in Bazinao area

矿床名称	地质特征(控矿因素)	矿床类型	矿体规模/m	矿体产状	矿石品位/%
茅棚店	产于中细粒二云母—白云母花岗岩岩瘤接触带,受北北东茅棚店—广壁坞断裂系统控制	蚀变花岗岩型	长 500,宽 200,厚 1.67~6.0	面状产出,随接触带变化,倾角 20°	Sn 0.11~6.16;平均 0.42
		石英脉型	长 500,厚 0.1~0.5	倾向西,倾角 75°	Sn 0.15~1.08
		构造蚀变岩型	长 500,厚 3.0~4.0	95°∠78°	Sn 0.11~2.62;平均 0.53
八字脑	受北北东茅棚店—广壁坞断裂系统控制。推断深部有隐伏岩株	地表以石英脉带型为主,推断深部有隐伏蚀变花岗岩型	圈定矿(化)体 12 个,长 80~350;厚 0.8~1.57。见锡石花岗岩脉	345°∠73°	石英脉矿体:Sn 平均 0.32~0.58,含锡岩脉:Sn 0.308~0.58

云母—白云母花岗岩株(瘤)分布,上部石英脉(带)型和下部蚀变花岗岩型锡矿体相伴产出,概括为八字脑地区成矿模式(图 2)。二是区域上东南部以锡矿化为

主,西北部则钨矿化强于锡矿化,垂向上从上部石英脉(带)至下部蚀变花岗岩型矿体,钨矿化逐渐减弱,锡矿化明显增强,至岩体中基本无钨矿体产出。三是低

品位矿体规模大,分布广,而富矿分布局限,连续性差。

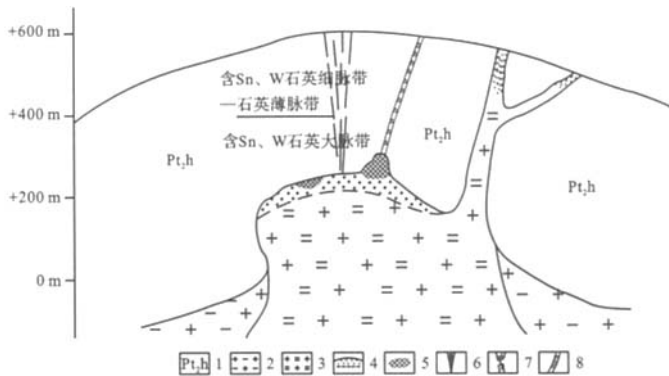


图2 八字脑远景区锡钨成矿模式示意图

Fig. 2 The metallurgical model for possible Sn-W deposits in Bazinao

- 1. 双桥山群横涌组浅变质岩; 2. 黑云母花岗岩; 3. 二云母—白云母花岗岩; 4. 花岗岩型锡矿; 5. 云英岩型锡矿; 6. 石英大脉型锡矿; 7. 细脉带型锡钨矿; 8. 蚀变岩型锡钨矿。

3 控矿因素及资源潜力分析

茅棚店—八字脑成矿远景区地处石鼓复式背斜北翼,区域地层岩石均为中元古界双桥山群砂、板互层的浅变质岩,中夹多层变质凝灰质细粒碎屑岩。由于深部大规模花岗岩浆的侵入及多次褶皱叠加造成了区域地质构造的复杂性,为远景区锡钨多金属成矿提供了良好的地质环境,区域找矿前景看好。其依据主要表现在如下几个方面:

(1) 区内分布有一个半隐伏—隐伏的复式花岗岩基(地表出露9个规模不一的岩枝、浅部另隐伏有2个岩枝)。主要岩石类型为黑云母花岗岩、斑状黑云母花岗岩、二云母花岗岩及白云母花岗岩。岩石化学成分具有富硅、富铝、高碱、低铁镁的钙碱性铝过饱和岩石。其中富含 Sn、W、Nb、Ta、U、B、Li、F 等元素。岩体上部气液热液蚀变强烈。钠化、硅化、云英岩化、电气石化、萤石矿化及锡石矿化十分发育。成岩时代 134 ~ 93 Ma。与彭山、云山地区的陆壳重熔型含锡花岗岩一样同属燕山晚期的产物,为该地区锡、钨等多金属成矿提供了丰富的矿质及远矿汽液,并为区域成矿奠定了良好的基础。

(2) 区内断裂构造发育,沿断裂成矿现象显著。尤其是多期次活动的北北东向或近南北向断裂及两侧常是锡钨多金属矿床的产出位置。如茅棚店锡矿、八字脑锡钨矿、徐家尖锡矿点。而北东向或近东西向断裂则是萤石矿床的主要控矿构造。

(3) 区域分布有多个规模巨大的锡石、黑钨矿重砂异常及 Sn、W、Cu、Au 等元素地球化学异常。各类强度高、规模大的异常空间上相互重叠性较好,表明各种与成矿作用紧密相连的元素组合与重砂矿物组合均具有明显的同源性,特别是那些异常强度大的锡钨重砂矿物富集地或化探异常的浓中心恰好与花岗岩隆起部及锡钨矿化点分布相扣合。充分表明了锡钨重砂矿物来源于云英岩化锡钨花岗岩、锡钨矿体或矿化围岩。如此宽广的锡石重砂扩散晕本身表明区内锡矿化作用的强度与规模。结合本地区岩体及已知矿床的剥蚀规律分析,有规模的锡钨矿床存在的机率是很高的。这就为本区寻找以锡为主的锡钨矿产地提供了可靠的依据。

(4) 区内现已发现 10 个以锡钨为主的内生矿床或矿化点,部分矿点经少量地质工作已证明达中、小型规模,有的已被民间采掘并产生一定的经济效益。

(5) 区内大多锡钨矿(化)点以面状蚀变花岗岩型、云英岩型、脉状云英岩型、细网脉带型及矿化破碎带型为主,它们在空间上具有明显的顺向分带现象。平面上以莲花山—八字脑半隐伏花岗岩基为中心(中心点位于北山坞—寡妇桥带)向外成矿元素与矿化大致依钨锡—锡铜钨—铜铅锌银金的环形分带现象。垂向上则随着深度的加大依次出现含 Sn、W 石英细脉带—石英薄脉带、含 Sn、W 石英大脉带、云英岩型锡矿、花岗岩型锡矿。揭示本区深部存在的的面型或线型锡钨矿体尚待揭露。只要提高本区的工作程度,有望获得找矿成果的新突破。

本文根据现有大调查资料综合而成,此资料系集体成果,故此,对前人一切工作成果表示衷心感谢。

THE GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FORMATION OF STANNUM AND TUNGSTEN DEPOSIT IN BAZINAO AREA AND ITS POTENTIALITY

ZHAN Gang-le, CHEN Bo, TIAN Bang-sheng

(Northwestern Geological Party, Jiangxi Exploration and Development Bureau of Geology and Mineral Resources, Jiujiang, Jiangxi 332000)

Abstract: Located in Fuliang and Boyang counties of Jiangxi Province, the Bazinao ore-prospecting area lies in the middle zone of gold-tungsten-stannum polymetal metallurgic belt of Jiuling-Zhanggongshan, with favorable geological conditions for ore deposit. The authors discussed all the related information with current tungsten-stannum occurrence such as stratigraphy, structure, magmatic activities and geophysical-geochemistry anomalies, which is useful for further prospecting in the region.

Key words: 地质背景; 成矿条件; 地质特征; 资源潜力