

# 广西博白县松旺地区水系沉积物测量地球化学特征及找矿预测

## Geochemical Characteristics of Stream Sediment Survey and Prospecting Prediction in Songwang Area, Bobai County, Guangxi

韦意谊

Yiyi Wei

广西第三地质队  
中国·广西 钦州 535000  
Guangxi Third Geological Team,  
Qinzhou, Guangxi, 535000, China

**【摘要】**通过对广西博白县东桃矿区外围(松旺地区)开展水系沉积物测量和地质测量等工作,总结了该区地层、构造、岩浆岩、岩性、矿化等特征。根据水系沉积物地球化学异常,并对主要异常进行解释评价,结合东桃等矿区的地质特征,对有利地段进行找矿预测。

**【Abstract】**The characteristics of strata, structure, magmatic rocks, lithology and mineralization of Dongtao mining area in Bobai County, Guangxi were summarized by surveying stream sediment and geological survey. According to the geochemical anomalies of stream sediments, the interpretation and evaluation of the main anomalies, combined with the geological characteristics of Dongtao and other mining areas, the favorable areas are prospected.

**【关键词】**松旺地区;地球化学特征;找矿预测

**【Keywords】**Songwang area; geochemical characteristics; prospecting prediction

**【DOI】**10.36012/se.v2i2.1537

## 1 概述

调查区位于广西博白县城南西方向 40~80km 的东平镇、松旺镇、双旺镇、龙潭镇、那卜镇、沙坡镇、大坝镇周围一带,面积约 400km<sup>2</sup>;近年来,通过在该区开展水系沉积物测量、土壤剖面测量和地质测量等工作,大致查明了该区的地质特征,分析了该区内地层、构造、岩浆活动与成矿的关系,对区内成矿有利地段进行预测,为地质工作提供了技术指导和科学依据。

## 2 地质概况

调查区内出露的地层有中上元古界云开群兰坑组(Pt<sub>2-3</sub><sup>h</sup>)和射广组(Pt<sub>2-3</sub><sup>g</sup>)、下志留统连滩组(S<sub>1</sub><sup>l</sup>)、泥盆系(D)、白垩系西垌组(K<sub>2</sub><sup>s</sup>)、第四系(Q),其中以下志留统连滩组出露最广。在调查区内的各个地层均遭受了不同程度的变形变质改造。特别是云开群和志留系地层,云开群地层遭受了强烈的构造变形变质作用的改造,产生了新的构造面理,置换原生的层理,使得原来的沉积叠覆关系遭受破坏甚至消失,地层之间的接触关系多属于构造界面接触而不是正常的沉积接触,形成了较为混杂无序的构造地层层序。调查区岩浆岩非常发育,主要为酸性-中酸性侵入岩为主。

## 3 地球化学异常特征

### 3.1 元素离散特征

统计各地球化学子区(地层)变化系数。根据统计结果,在

全区范围内,变化系数大于 3 的元素为 Au;大于 1 的元素为 Sn、As、Sb、Cr、Mn、Co、Ni、Cu、Zn、Mo、Cd、W、Pb、Bi;小于 1 的元素为 Ag、P、Ti、La、V。变化系数大于 3 说明区内 Au 元素分布较不均匀,局部富集成矿的可能性较大,是区内主要的成矿成晕元素。根据各个子区的统计结果,Au 元素组合在泥盆系莲花山组、志留系连滩组和中上元古界云开群中变化系数均大于 3,在泥盆系莲花山组中,Au 元素的变化系数为 8;在志留系连滩组中,Au 元素的变化系数为 3.82;在中上元古界云开群中,Au 元素的变化系数为 9。表明在调查区内上元古界云开群、志留系连滩组、泥盆系莲花山组的地层中 Au 成矿元素富集明显。而且目前已发现有金矿点及民间采金、淘金现象,金矿找矿工作值得关注。

### 3.2 地球化学异常特征

区内元素异常有如下特点:①区内元素异常发育较好,具外、中、内带的元素有 Au、Ag、As、Sb、W、Pb、Zn、Cd、Mo、Cu、Mn、Sn、Zn、Ni、Ti、V、Bi、Co 等,具外、中带的有 La、P,其中,异常规模较大的元素有 Au、Pb、As。②调查区内,存在 Zn-Pb-Ag-Cu-As-Au-Mo-Sb 异常带(HS-11)、Pb-Zn-Ag-Cu-Mo 异常带(HS-14)。这两个异常均分布在调查区北部,前者位于东桃铅锌矿区西侧的马子嶂地区,后者为东桃铅锌矿区,前者呈不规则条形串状,后者呈长方形。③在调查区中西部沿志留系连滩组与陆川岩体和宁谭岩体接触带上,形成 Sn-Pb-Mo-Zn-W-Cu-As-Ag-Au-Sb 异常带(HS-18),Sn、Mo 等元素异

常呈长条状沿陆川岩体呈南北向展布,异常浓集中心主要发育在陆川岩体中黄泥业村附近,此处已发现松旺钨钼锡矿。④在调查区中东部位于射广嶂的中上元古界云开群射广组中,形成 As-Cu-Zn-Pb-Ag-Sb 异常带(HS-24),异常呈不规则的条状呈南北向展布。⑤在调查区南西部沿志留系连滩组上,形成 Au-Sb-As-Mo-Zn 异常带(HS-44)以及白石嶂 Au-Sb-As-Mo-W 异常带(HS-46)。该类异常的异常形态主要为不规则的条带状或串珠状,异常带展布方向大致为北东向,与测区内主要的断裂走向一致。

元素的相似(关)系数不仅反映它们间的亲疏程度,而且可以从另一侧面反映地质作用的一些特点,隐含着成因方面的信息。研究发现测区元素从上到下主要分为(Sn、W、Pb、Bi)、(Cu、Zn、Mn、Ti、Cr、Co、Ni、V、P)、(Ag、Cd、Mo)、(La)、(Au、Sb、As)五个组合,分别代表了与酸性岩浆活动有关的高温热液元素、与基性岩浆活动有关的高温元素、沉积地层中低温热液成矿元素、稀土元素,以及中低温热液金矿化元素。

①Sn、W、Pb、Bi 综合异常:这是一组与酸性岩浆活动关系密切的高温热液元素组合。它们在调查区西部的陆川岩体背景值与其他层位相比明显偏高。所以在本测区内,该组元素组合异常的分布能很好地指示出测区内的隐伏岩体。

②Cu、Zn、Mn、Ti、Cr、Co、Ni、V、P 综合异常:这是一组与基性-超基性岩浆活动关系密切的高温热液元素组合,它们的高背景及异常主要分布在基性-超基性岩浆侵入区,在调查区内未发现基性-超基性岩浆岩体的出露,所有根据该组元素的高背景及异常的分布特征,指示了测区可能存在隐伏的、与基性-超基性岩浆热液活动有关的中酸性岩体。

③Ag、Cd、Mo 综合异常、Au、As、Sb 综合异常:分别代表了中低温热液型银、钼矿化元素组合、中低温热液金矿化元素组合。该组元素的异常分布在测区内极为不均匀,尤其在泥盆系、志留系、云开群地层中,元素组合的变化系数均大于 1.5,特别是 Au 和 Sb 在泥盆系中的变化系数均大于 3,说明在该套地层中局部成矿可能较大。

④La 异常:为区内稀土元素,元素背景分布特征和变异系数统计结果均显示,变化系数较小,各个地层间背景值波动起伏不大,显示了较为独立的分布特点<sup>[4]</sup>。

### 3.3 调查区典型矿床地球化学异常特征

#### 3.3.1 东桃铅锌矿区地球化学特征

矿区位于博白县松旺镇北东直距 5km 处,上元古界云开群兰坑组地层出露面积 4.0km<sup>2</sup>,是矿区的含矿层位。目前已发现 7 层铅锌矿化层,矿区目前仍处于开采状态。

矿区有较好的 Pb、Ag 元素化探异常,其中 Pb 异常 14 个,

异常中心相对集中,丰值 100×10<sup>-6</sup>~900×10<sup>-6</sup>。Ag 异常 5 个,范围与 Pb 异常基本重叠,异常中心相对集中,丰值 2×10<sup>-6</sup>。Pb、Ag 异常与矿体露头分布基本一致,尤其是 Pb 异常最为明显,可作为探矿的直接或间接依据。

#### 3.3.2 松旺钨钼锡矿区地球化学特征

矿区位于博白县松旺镇西直距 2km 处,矿区目前共圈定了 20 个钨钼锡矿体,部分矿体分布在锅盖岭花岗岩株的内、外接触带中,受北东向裂隙控制,部分矿体赋存于近南北向的蚀变压碎岩带中,少数矿体赋存于混合岩的网脉状石英细脉中。主要矿体平均品位 W 0.15%~0.286%,伴生 Mo 0.001%~0.13%。具绿泥石化、方解石化和硅化蚀变<sup>[5]</sup>。

据以往在本区开展 1/5 万水系沉积物测量,在矿区圈出了综合异常,异常元素有 W、Sn、Mo。浓集中心主要分布在矿区范围内。异常元素最大值 W:360×10<sup>-6</sup>、Sn:400×10<sup>-6</sup>、Mo:20×10<sup>-6</sup>。经地表探槽揭露,异常浓集中心部位,经钻孔了解,发现多个钨、锡矿体,其中③号矿体规模较大。证实该异常由钨锡矿体引起,在本区利用化探异常找矿,效果显著。

## 4 找矿预测

矿区的北东向断层的主要岩性为压碎蚀变角砾岩及石英脉。而在调查区南西部时也发现有明显的金异常,异常形态主要为不规则的条带状或串珠状。并经槽探工程揭露验证,发现有金矿化体存在,也证明了该处金异常是矿致异常。

通过开展相关地质工作,地表也发现风化较强的铅锌矿化体。通过收集东桃铅锌矿区的钻孔及坑道资料,也发现有铅锌矿体沿走向往外围尚有延伸趋势,且与化探所圈定的铅锌异常比较吻合<sup>[6]</sup>。

从东桃矿区范围内施工的一些钻孔中不同部位揭露到流纹斑岩、石英斑岩、混合岩。矿区内个别钻孔发现铜矿化,以及在矿区外围的北东侧发现有铜矿(化)体来看,预示有铜矿体存在。在本区域上的燕山晚期花岗岩体外接触带已发现有钨、锡、钼、铜矿(化)。根据矿物成矿温度分带特征分析,已发现的银铅锌矿体分布在中低温成矿分带,其下伏可能形成铜铅锌中温成矿带和钨钼钨高温成矿带,矿区找矿前景较大。

#### 参考文献

- [1] 广西壮族自治区地质矿产局. 广西壮族自治区区域地质志[M].北京:北京地质出版社,1985.
- [2] 刘崇民,胡树起,马生明.热液多金属矿岩石地球化学勘查[M].北京:北京地质出版社,2014.
- [3] 姚凤良,孙丰月.矿床学教程[M].北京:北京地质出版社,2006.