

广西珊瑚钨锡矿地质特征及控矿因素

刘淑君

桂林理工大学地球科学学院, 广西 桂林

收稿日期: 2026年2月24日; 录用日期: 2026年4月10日; 发布日期: 2026年4月24日

摘要

珊瑚钨锡矿位于广西东北部富贺钟矿集区, 是南岭钨锡成矿带上典型的大型热液石英脉型矿床, 具有重要的经济价值与成矿研究意义。文章在系统收集与整理矿区地质资料的基础上, 通过野外调查与室内综合分析, 重点阐述了珊瑚钨锡矿床的地质特征、控矿因素与找矿标志。研究表明, 矿体主要赋存于泥盆系中-下统碎屑岩-碳酸盐岩建造中, 受北东向断裂构造控制显著, 与燕山期花岗岩岩浆活动密切相关。矿床成因属于岩浆热液充填-交代型, 成矿过程具有多阶段演化特征。文章总结了地层、构造、岩浆岩等多重控矿因素, 并归纳了包括地层岩性、构造部位、蚀变类型、地球化学异常及矿物组合在内的综合找矿标志, 旨在为该区深部及外围钨锡矿产资源勘查提供科学依据。

关键词

珊瑚钨锡矿, 地质特征, 控矿因素, 找矿标志

Geological Characteristics and Ore-controlling Factors of the Shanhu Tungsten-Tin Deposit, Guangxi

Shujun Liu

College of Earth Sciences, Guilin University of Technology, Guilin Guangxi

Received: February 24, 2026; accepted: April 10, 2026; published: April 24, 2026

Abstract

The Shanhu tungsten-tin deposit, located in the Fu-He-Zhong ore cluster in northeastern Guangxi, is a typical large-scale hydrothermal quartz-vein type deposit along the Nanling tungsten tin metallogenic belt, holding significant economic value and metallogenic research importance. Based on systematic collection and review of geological data from the mining area, and through field investi-

gation and integrated laboratory analysis, this study focuses on elucidating the geological characteristics, ore-controlling factors, and prospecting indicators of the Shanhu tungsten tin deposit. The results indicate that the ore bodies are primarily hosted in the Middle Lower Devonian clastic carbonate rock formation, dominantly controlled by NE trending fault structures, and closely associated with Yanshanian granitic magmatic activity. The deposit genesis is classified as magmatic hydrothermal filling replacement type, with a multi stage evolutionary mineralization process. This paper summarizes the multiple ore controlling factors, including stratigraphy, structure, and magmatic rocks, and synthesizes comprehensive prospecting indicators encompassing lithology, structural setting, alteration types, geochemical anomalies, and mineral assemblages. The aim is to provide a scientific basis for further exploration of tungsten tin resources in the deep and peripheral areas of this region.

Keywords

Shanhu Tungsten-Tin Deposit, Geological Characteristics, Ore-Controlling Factors, Prospecting Indicators

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

钨、锡是我国关键的战略性矿产资源，在航空航天、电子信息、国防工业及新能源等高新技术领域具有不可替代的作用。我国钨锡资源丰富，但空间分布极不均衡，绝大多数集中在华南地区，尤其是横跨桂、湘、粤、赣等省的南岭钨锡多金属成矿带[1][2]。该成矿带规模宏大、矿化类型多样，构成了一个世界级的钨锡矿资源宝库。位于广西东北部富贺钟矿集区内的珊瑚钨锡矿，是南岭成矿带上典型的大型热液石英脉型矿床，具有重要的经济价值与研究意义[3]。长期以来，对该矿床的地质特征与成矿规律的研究，对于深化区域成矿理论[4]、指导深部与外围找矿勘查[5][6]具有迫切需求。本文旨在系统梳理珊瑚钨锡矿床的地质特征，深入分析其地层、构造、岩浆岩等多重控矿因素，总结找矿标志，以期为该区下一步矿产资源勘探与评价提供科学依据。

2. 区域地质背景

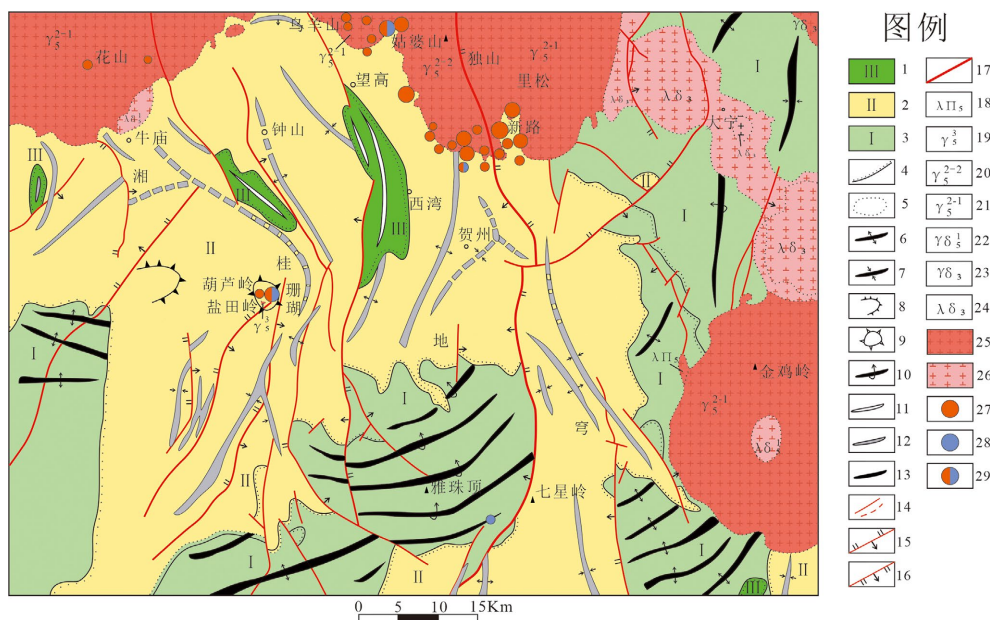
珊瑚钨锡矿位于扬子陆块与华夏板块结合部位的桂东北富贺钟(富川县、贺州市和钟山县)钨锡矿集区内，为南岭钨锡成矿带上的典型矿床之一。大地构造位置处于扬子板块与华夏板块的最终拼合带- 软杭结合带上(图 1)。研究区构造复杂且发育，并经历多期次地槽、地台及地洼三个阶段地壳演化，区内矿产种类丰富，总面积可达九千平方公里[7]。

区域内出露的地层较为完整，除志留系和三叠系有缺失之外，从震旦系到第四系均有出露。地层从老至新分别为震旦系、寒武系、奥陶系、泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系、第四系。其中，泥盆系在区内分布广泛，地层内 W、Sn、F 含量远高于克拉克值[8]，为本区成矿提供了重要的物质基础，是该区内珊瑚、新路、水岩坝等矿田内探明的各类矿产的主要赋存地层。在姑婆山花岗岩西南缘接触带，下泥盆统郁江组砂页岩与中泥盆统东岗岭组碳酸盐岩间的过渡带是钨锡多金属矿床成矿的有利层位。

富贺钟矿集区深部地槽构造层形成的基底构造为由震旦系、寒武系和奥陶纪组成的加里东期构造层，以发育幅度大、方向稳定的紧密线性褶皱为特征，褶皱为主断裂次之[9]。褶皱的主构造线方向为西南部以及近东西向，向东北方向逐渐转为东北向至近南北向。断裂主要发育于东北部，多为平行基底褶皱轴

向的逆掩断层,受后期构造运动的影响,基底断裂常具有多期活动的特点,如龙山逆断层。

浅部地台构造层形成的盖层构造为由泥盆系、石炭系和二叠系组成的印支期和燕山期构造层,以角度不整合形式叠加于基底地层之上。断裂为主褶皱次之。盖层中断裂性质以压性逆断层为主,它们不仅穿过盖层,也常插入基底,并具有多次活动的特点。印支期断裂主要为北西向,次为北东及南北向,如公会-笔架山断裂、傍山-上程断裂。燕山期断裂主要为南北和北东向,次为北西向,如独山-七星岭断裂、望高-枫木山断裂。盖层褶皱主要表现为平缓、开阔的短轴背向斜;地层倾角一般小于 30° ;褶皱幅度较小,方向性也不及基底褶皱稳定。



1-白垩系; 2-泥盆系、石炭系; 3-震旦系-奥陶系; 4-实测及推测构造层界线(角度不整合); 5-侵入岩地质界线; 6-背斜; 7-向斜; 8-鼻状背斜; 9-穹窿; 10-倒转背斜; 11-燕山期及喜山期构造线; 12-印支期构造线; 13-加里东期构造线; 14-实测及推测断层; 15-逆断层; 16-正断层; 17-区域大断层; 18-燕山期石英斑岩; 19-燕山晚期(第三亚期)花岗岩; 20-燕山中期(第二亚期)花岗岩; 21-燕山早期(第一亚期)花岗岩; 22-印支期石英闪长岩; 23-加里东期花岗闪长岩; 24-加里东期石英闪长岩; 25-花岗岩; 26-花岗闪长岩、石英闪长岩; 27-锡矿床; 28-钨矿床; 29-钨锡矿床。

Figure 1. Sketch map of tectonic setting and W-Sn mineral deposit distribution in the Fuzhonghe Area (according to Qiang Wang, 2010 revision [9])

图 1. 富钟贺地区大地构造及钨锡矿产分布略图(据王强, 2010 [9]修改)

区内岩浆活动频繁,分布广泛,已知大小岩体有几十个之多。牛庙岩体位于钟山县北部,呈岩株状。属印支期。姑婆山岩体主要分布于贺州市北部,岩性主要为黑云母花岗岩,属燕山期。盐田岭岩体位于钟山县珊瑚矿区西部,为小岩株,属燕山晚期[10]。从岩浆活动时期来看,主要发生在地槽阶段的加里东期和地洼阶段的印支期和燕山期。

3. 矿床地质特征

3.1. 地层

珊瑚钨锡矿一般指长营岭钨锡矿床(大型)。其与周边的八步岭钨锡矿,杉木冲、大槽、金盆岭等钨锡矿,盐田岭钨多金属矿等中、小型矿床,共同组成了以长营岭钨锡矿为主体的矿化集中区(矿区)(图 2)。

珊瑚钨锡矿床位于矿区中部,矿床内出露地层除第四系外,全部为泥盆系。泥盆系早期为陆相和滨

海相的紫红色碎屑沉积，晚期为稳定的浅海相碳酸盐沉积，分为下、中、上三统。主要为泥盆系下统莲花山组、那高岭组上下段和郁江组上下段。中统东岗岭组受第四系覆盖，仅少量出露于矿区东部与南部。在矿区选场处石灰山顶可见零星上统桂林组。

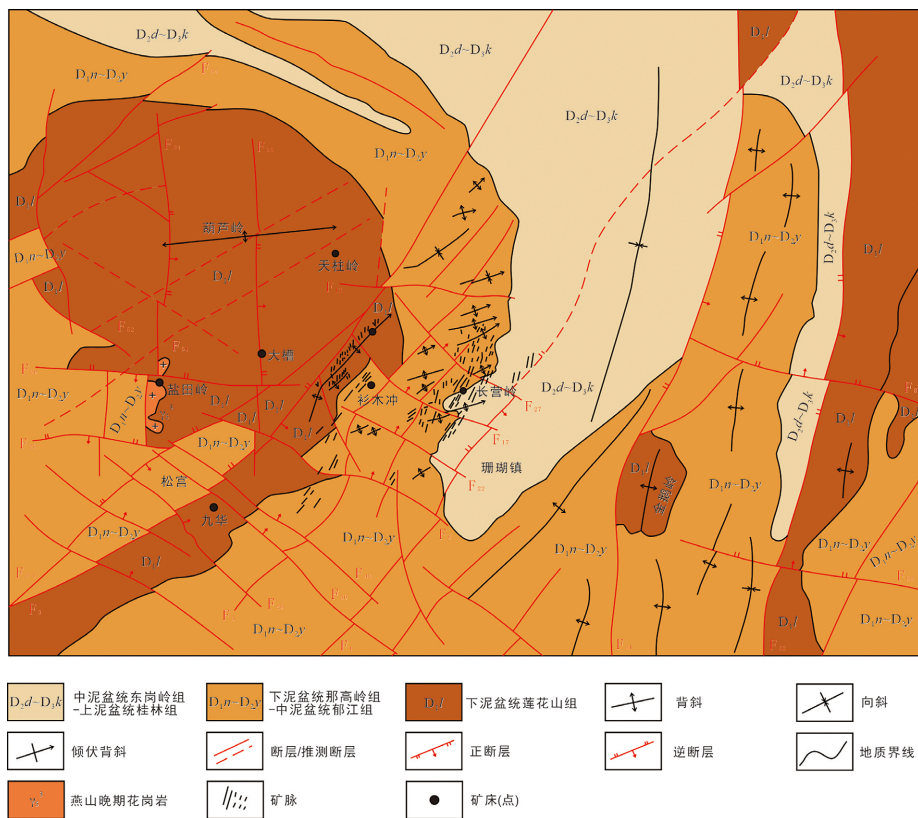


Figure 2. Geological sketch map of the Shanhu Mining Area (according to Anwei Wei, 2014 revision [12])
图 2. 珊瑚矿区地质略图(据韦安伟, 2014 [12]修改)

3.2. 构造特征

根据区内构造分布特征，以北东向的 F3(笔架山断裂)和 F1(石灰山断裂)为界，自西向东可将矿区划分为三个构造带[11]，即西部东西向褶皱带、中部北东向挤压带和东部南北向褶皱带。钨锡矿的主要工业矿体集中产于中部 NE 向挤压构造带，严格受 F1 和 F3 断裂带的控制[12]。

3.2.1. 褶皱

(1) 旗岭一八步岭背斜

靠近 F3 的南东盘(上盘)发育，轴向 30°~35°，延伸约 2 km，基本平行于 F3 走向方向展布。在八步岭一带该背斜表现为两翼平直的开启动褶皱，其总体轴面产状为 139°∠39°，枢纽产状为 47°∠3°，属于直立水平褶皱类型；其轴向在不同地段产状略有变化，反映其枢纽略呈波浪起伏，但总体上稍向北东方向倾伏，平面上略呈“S”型凹弯。以上特征反映了该褶皱主要是由近水平的挤压力引起纵弯褶皱作用形成的。

(2) 天宝庙北一长营岭褶皱群

该褶皱群发育在 NW 向的 F17 断裂以北地段。整个褶皱群南北长跨 3.5 km，东西宽 1.5 km，分布面积约 6 km。总体上表现出由南至北背斜、向斜相间的右行侧幕排列，轴向主要为 NEE 且基本稳定，表明其形成是在统一的水平逆时针力偶作用下的结果。

3.2.2. 断裂

(1) F3 断层(笔架山断层)

为该带的西部边界,属区域性大断裂的一部分。该断层在矿田范围内延伸 9 km 以上,主断裂带最宽 0.3 km,总体上走向 20°~30°,倾向 SE,倾角 25°~40°。南西段在天炉岭一带,沿断裂带岩石中出现片理化,构造透镜体发育,断层两侧岩层在局部地段形成牵引褶皱甚至倒转,多次活动特征明显,显示南东盘(上盘)向北西逆冲;中段在旗岭-八步岭一带,仍显逆冲性质;北东段在八步岭北至天柱村一带,断裂继续沿 30°方向延伸,并呈左旋性质,在局部地段具有迁就 SN 向断裂的迹象。

(2) F1 断层(石灰山断层)

为该带的东部边界,属矿田级断裂。该断层在矿田中延长超过 4 km,走向 20°~40°,倾向 SE,倾角 45°~70°,断裂带宽一般 20~50 m,为一逆冲断层,被后期断层 F17 所错断,是一条规模较大的断层。由数条断裂和挤压角砾、构造扁豆体、复杂的牵引褶皱、断层泥等组成。

(3) NW 向断裂

此组断裂也是本区主要控矿构造之一,特征比较明显,地貌上表现为横切山脉走向的沟谷,区内自北至南主要有:桂棕冲断裂(F27),猪鼻冲断裂(F17)和杉木冲断裂(F22)及一些次级断裂。

3.3. 矿石类型与矿物组成

钨锡矿体主要赋存于中-下泥盆统砂岩、灰岩及页岩的脆韧性剪切带中,主要矿石类型有长营岭钨锡石英脉型、杉木冲-龙门冲钨锑萤石石英脉型、八步岭-旗岭含钨石英角砾脉型和盐田岭锡多金属硫化物型等 4 种类型。产于矿田中部长营岭地区的黑钨矿-锡石-(硫化物)石英脉为矿区主要矿化类型。

成矿阶段 矿物	含钨锡白云母- 萤石-黄玉阶段	黑钨矿(锡石)- 石英阶段	黑钨矿-硫化物- 石英阶段	白钨矿- 碳酸盐阶段
黑钨矿	—	—	—	
锡石	—	—		
黄铁矿	—	—	—	
毒砂	—	—	—	
闪锌矿		—	—	
黄铜矿		—	—	
黝锡矿			—	
辉铋矿		—	—	
白钨矿		---	---	—
石英	—	—	—	—
白云母	—	—	---	
萤石	—	—		
黄玉	—			
绿柱石	---			
电气石	---	---	---	
绿帘石		---	---	
绿泥石		---	---	
白云石		---	---	—
方解石		---	---	—
菱锰矿				---

Figure 3. Paragenetic sequence diagram of the Shanhu W-Sn deposit
图 3. 珊瑚钨锡矿矿物生成阶段图

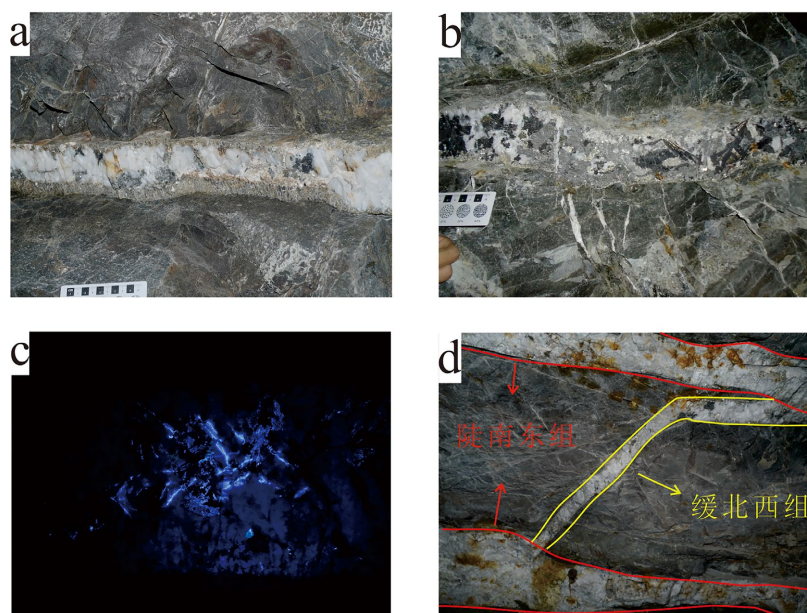
基于上述长营岭地区作为矿区主要矿化类型的重要性，本次研究采集的样品均取自该地的黑钨矿-锡石-(硫化物)石英脉。以下为该类含矿脉中具体的矿物组成情况：

脉中出现的矿石矿物主要为黑钨矿、锡石和白钨矿；少量毒砂、黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、辉锑矿和微量黝锡矿、磁黄铁矿、白铁矿、方钨矿和辉铋矿。脉石矿物有：石英、白云母、萤石、方解石、白云石，少量磷灰石、氟磷酸铁锰矿、菱锰矿、绿泥石、自然砷和雄黄等。

脉中常见矿物共生组合有：1、白云母-黄玉-萤石-石英(锡石)；2、黑钨矿(锡石)-石英；3、黑钨矿-硫化物-石英；4、白钨矿-白云石-锰方解石。结合不同矿物组合矿脉的分布与切割关系，成矿演化过程可分做四个阶段：即1、早期高温气液矿化云英岩化阶段；2、主成矿阶段的黑钨矿-石英阶段；3、富硫化物-石英阶段；4、反映了晚期较低温残液特征的碳酸盐-白钨矿阶段；其矿物生成顺序如图3所示。

早期高温矿物组合以白云母-黄玉-萤石-石英等富含挥发分矿物为特征，含少量锡石、黑钨矿和毒砂；主要产在矿床上部缓北西组裂隙中。这一矿物组合主要发育在矿床上部，具有重要成因意义，也是地表残坡积砂锡矿的主要来源。

主矿脉以充填于陡南东组构造裂隙中的黑钨矿-(锡石)-石英矿物组合为特征。受成矿热液的脉动作用影响，不同阶段的脉中矿物组合逐步发生演变。早期矿脉以黑钨矿-石英组合为特征，有少量白钨矿与白云石、方解石、菱铁矿等碳酸盐矿物产在大脉核部晶洞，或沿后期微裂隙充填交代。晚期复脉和脉中硫化物及碳酸盐矿物有明显增加趋势，一些晚期矿脉最终可演变为以硫化物为主或碳酸盐矿物为主的矿脉。晚期黑钨矿-石英矿脉切割缓北西组富云母、萤石矿脉(图4)。



a. 早期矿脉 b. 富黑钨矿石英脉 c. 紫外灯照射下发荧光的白钨矿呈微细脉状产出 d. 陡南东组切割缓北西组。

Figure 4. Underground photograph of ore veins in the Shanhu W-Sn deposit

图4. 珊瑚钨锡矿床矿脉井下照片

广西珊瑚钨锡矿床中黑钨矿和白钨矿均表现出多世代结晶的特征。黑钨矿分为两个主要世代：第一世代呈黑色板状、柱状及细粒浸染体(粒径0.5~2.0 mm)，与黄玉、萤石、电气石及早期锡石、毒砂等高温矿物共生。第二世代为矿床中黑钨矿的主体，晶体粗大，常呈长达数十厘米的板状、针状集合体，并具有从脉壁向中心生长的放射状构造，其共生矿物组合转变为毒砂、黄铜矿、菱锰矿、氟磷酸铁锰矿及水云

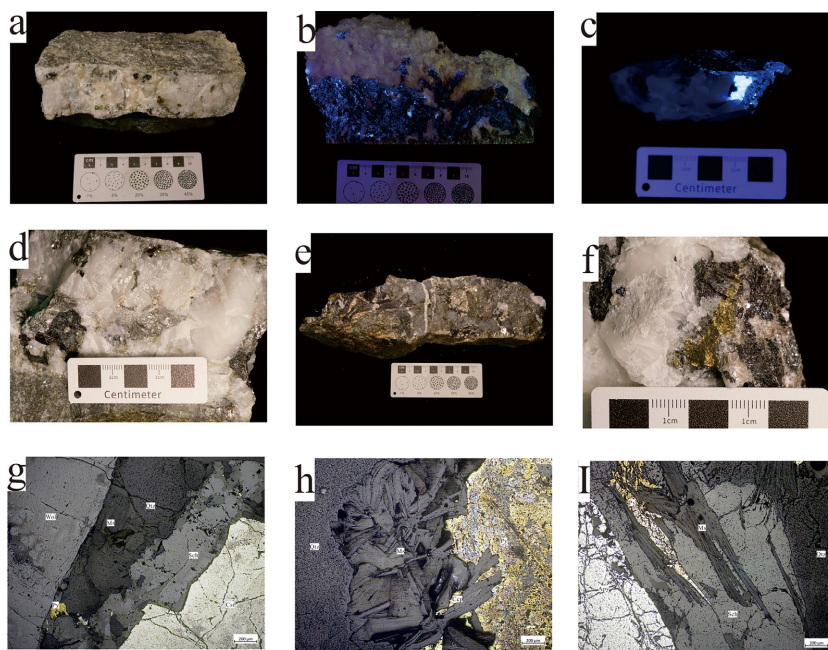
母等(图 5)。白钨矿的产出同样具有阶段性：早期在黑钨矿 - 锡石 - 石英阶段少量晶出，呈自形正方双锥晶体。至碳酸盐阶段则大量生成，以微细脉状、网脉状及皮壳状产出，常沿早期黑钨矿的解理或晶面进行交代，甚至呈现黑钨矿的板状假象，并与白云石共同胶结早期矿物的破碎角砾。锡石可划分为三个世代，第一世代为黑褐色短柱状或聚形晶，晶体与云母、毒砂紧密共生，富集于脉壁或黄玉 - 萤石带内。第二世代呈浅褐色半自形晶粒，多发生破碎并被后期硫化物或碳酸盐胶结，常与毒砂构成对称条带状构造。第三世代为细粒长柱状晶体，肉眼不易见。

3.4. 围岩蚀变

矿区出现的主要围岩蚀变类型有云英岩化、电气石化、硅化和碳酸盐化，其次部分地段有弱绿泥石化 - 绿帘石化，灰岩夹层偶见有透闪石化[13]；矿床深部石英砂岩则出现重结晶现象。受矿脉发育地段主要为化学惰性的砂泥质岩，热液蚀变的实际影响范围，限于几公分至数米之间。

4. 控矿因素分析

4.1. 地层控矿



a. 早期矿脉中的萤石和浸染状黑钨矿； b. 紫外灯照射下发荧光的细脉状白钨矿穿插在黑钨矿中； c. 在石英中晶出的块状白钨矿； d、e. 锡石和黑钨矿共生 f. 黄铁矿和黑钨矿共生； g、h、i 反射光下矿物共生组合； Wol-黑钨矿； Ms-白云母； Qtz-石英； Sch-白钨矿； Cst-锡石； Py-黄铁矿； Ccp-黄铜矿； Apy-毒砂

Figure 5. Hand specimens and photomicrographs of the Shanhu W-Sn deposit
图 5. 珊瑚钨锡矿床手标本及镜下照片

钨锡矿体主要赋存于泥盆系中、下统地层中，其下统(莲花山组、那高岭组、郁江组)以紫红、灰色砂岩、页岩、泥质粉砂岩等碎屑岩为主，夹灰岩、白云岩薄层或扁豆体，岩性组合复杂，旋回清晰；至中统(东岗岭组)则转变为以厚层灰岩、白云质灰岩为主的碳酸盐岩建造，顶部出现硅质条带。该套地层沉积连续、厚度巨大，下统郁江组等层位的碎屑岩中富含泥质、砂质及钙质成分，可能作为初始的“矿源层”，为钨锡成矿提供了物质基础。

4.2. 岩性岩相控矿

从下到上大致可分为三个大的岩性段：下部中-厚层状砂岩；中部泥质岩、页岩夹薄层状粉砂岩；及上部中-厚层状碳酸盐岩。地层整体上沿垂向构成了“上下硬，中间软”的类三明治的岩性构式[14]。下部碎屑岩建造夹有的局部钙质岩性对经过流体的变化影响并不大，但上覆厚层的碳酸盐地层的存在，其地球化学障性质促成成矿流体组成发生变化，保障了成矿元素在下伏碎屑岩建造中已存在的破碎带中形成含矿脉系。

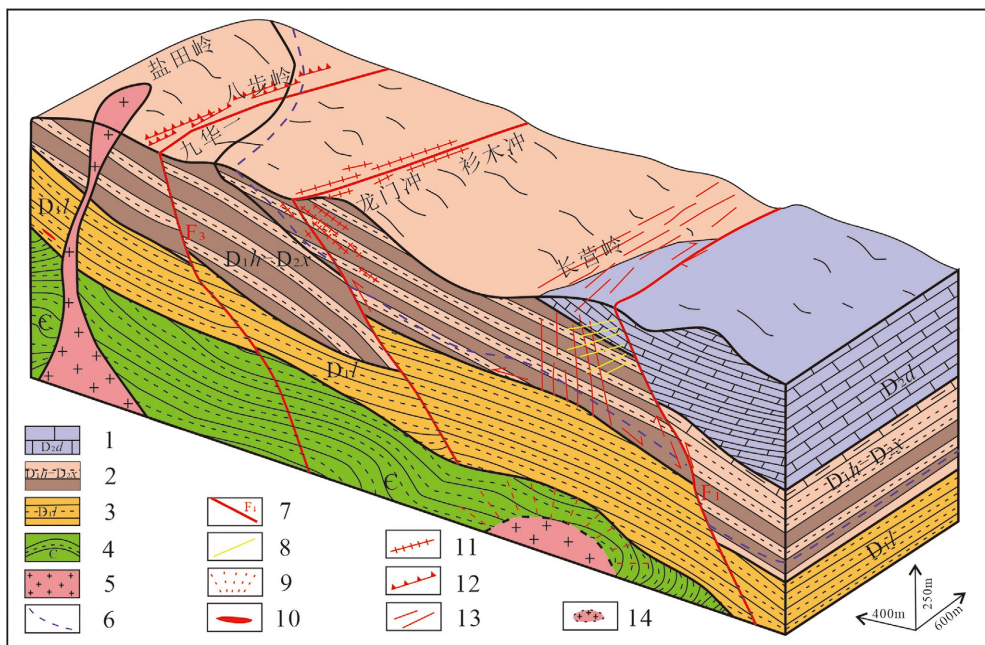
中统东岗岭组的碳酸盐岩化学性质活泼，易于与含矿热液发生交代作用形成矽卡岩化，是矽卡岩型或热液交代型钨锡矿化的有利围岩。

4.3. 构造控矿

在矿区范围，沿地层走向或倾向，上下两套较硬岩性段地层的产状变化有限，整体为近南北走向，平缓向东倾没的单斜(倾角 20~30°)。但夹在其中的柔性岩层则表现出明显有别于上下两段地层的产状变化，出现由层滑作用导致的波状起伏(小褶曲)，在主矿带形成一系列轴线呈北东向延展并顺层倾伏的雁行式小褶皱群，并进一步促使一些早压性破裂面剪张、串联，为成矿热液提供良好的运移与滞留空间。

珊瑚地区的构造总体上是由以发育东西向紧密褶皱与断裂的寒武系深部基底与以发育近南北向宽缓褶皱及脆性断裂为主体的泥盆、石炭系浅部盖层两部分组成。深部近南北向基底断裂制约着区域岩浆的侵入活动，而浅部的近北东、北北东向断裂则是矿区的主要控矿构造。

4.4. 岩浆活动控矿



1-中泥盆统东岗岭组灰岩；2-下泥盆统贺县组-中泥盆统信都组泥质灰岩、泥质砂岩夹页岩；3-下泥盆统莲花山组泥质砂岩、石英砂岩；4-寒武系砂质板岩；5-花岗岩；6-层间剥离带；7-断层及编号；8-早期断裂；9-岩体顶张裂隙；10-似层状多金属矿体；11-钨铋黄石英型矿体；12-钨锡黄石英型矿体；13-岩体型钨锡矿体；14-推测隐伏花岗岩体。

Figure 6. Metallogenic model map of the Changyingling-Babuling W-Sn Deposit (according to Mingrong Tao et al., 2021 revision [6])

图 6. 长营岭 - 八步岭钨锡矿成矿模式图(据陶明荣等[6], 2021 修改)

矿田西侧有盐田岭花岗岩岩体出露。其侵位位置略高于长营岭矿化地段。成矿流体包裹体与同位素研究结果表明在长营岭地段发育的是一较封闭的岩浆热液体系[15]-[17]。形成长营岭地段的成矿热液体系的隐伏岩体应与盐田岭岩体为同源,但属于结晶分异晚期的富残液岩体(图6)。它们在构造上同受近东西向基底深断裂的控制。但由于晚期的岩浆驱动力下降,其脉动侵位深度限于下部的寒武系。

5. 找矿标志

5.1. 地层标志

泥盆系中-下统郁江组与东岗岭组的接触过渡带是关键找矿目标层位。该套地层下部的碎屑岩(砂页岩)可能作为初始“矿源层”,而上部的碳酸盐岩作为地球化学屏障,共同构成了利于成矿元素活化、迁移与沉淀的“下层破碎、上层屏蔽”的理想岩性组合。

5.2. 构造标志

受区域性 F_1 (石灰山断裂)与 F_3 (笔架山断裂)夹持的北东向挤压构造带是矿田内主要工业矿体的集中产出部位。北东向主干断裂与北西向断裂(如 F_{17} 、 F_{22} 等)的交汇处,是矿液汇聚和富集的良好空间。还有一些主干断裂旁的次级褶皱,如旗岭-八步岭背斜的转折端、倾伏端以及天宝庙北-长营岭褶皱群中的背斜虚脱部位,是矿脉充填的良好场所。

5.3. 蚀变标志

云英岩化、硅化、电气石化是与钨锡矿化关系最为密切的蚀变类型。地表或钻孔中出现的云英岩化带和强烈硅化带,尤其是当它们与构造带相伴出现时,是寻找隐伏矿体的重要线索。

5.4. 地球化学标志

在泥盆系地层中,出现W、Sn、Mo、F、As等元素的原生组合异常[18],特别是异常浓度高、分带清晰的地区。在土壤或水系沉积物测量中,出现W、Sn、Bi、Cu、Pb、Zn等元素的综合异常,且异常区与有利构造-地层部位吻合。

5.5. 矿物标志

在地表转石、探槽或钻孔岩芯中发现黑钨矿、锡石、白钨矿等主要矿石矿物,或毒砂、黄铁矿、辉锑矿、萤石等常见共生矿物组合,是直接的找矿证据。在残坡积层或水系中发现的锡石、黑钨矿重砂异常,是追索上游原生矿体的重要线索,特别是对于寻找地表已遭剥蚀的矿体上部或隐伏矿体具有重要意义。

6. 结论

(1) 地质特征总结:珊瑚钨锡矿主要赋存于泥盆系中-下统郁江组碎屑岩与东岗岭组碳酸盐岩的接触过渡带,矿体以脉状为主,受北东向断裂构造严格控制。矿石类型以黑钨矿-锡石-石英脉为代表,成矿过程可划分为云英岩化、黑钨矿-石英、硫化物-石英及碳酸盐-白钨矿四个阶段,显示多期次热液成矿特点。

(2) 关键控矿因素:地层与岩性:泥盆系碎屑岩作为矿源层,碳酸盐岩作为地球化学障,共同构成“下碎上屏”的成矿有利组合;构造:北东向挤压构造带(如 F_1 、 F_3 断裂)及其与北西向断裂的交汇部位是矿体就位的主要空间;岩浆活动:燕山期花岗岩岩浆热液为成矿提供物质与能量,隐伏岩体与盐田岭岩体同源,属晚期富残液岩体。

(3) 综合找矿标志:郁江组与东岗岭组接触带为目标层位;断裂交汇及背斜虚脱部位为构造标志;云

英岩化、硅化带为蚀变标志；W-Sn-Mo-F 原生异常及重砂异常为地球化学标志；黑钨矿、锡石等矿石矿物为直接标志，为深部及外围找矿提供了重要依据。

参考文献

- [1] 蒋少涌, 赵葵东, 姜海, 等. 中国钨锡矿床时空分布规律、地质特征与成矿机制研究进展[J]. 科学通报, 2020, 65(33): 3730-3745.
- [2] 余金杰, 杨郟城, 陈其慎, 等. 中国钨矿的矿床类型划分、空间分布和开发利用现状[J]. 地球学报, 2025, 46(5): 945-953.
- [3] 盛继福, 陈郑辉, 刘丽君, 等. 中国钨矿成矿规律概要[J]. 地质学报, 2015, 89(6): 1038-1050.
- [4] 方贵聪, 陈远荣, 刘奕志, 等. 南岭钨矿床研究进展[J]. 矿产与地质, 2016, 30(6): 867-873.
- [5] 张如放, 张海涛, 张海波, 等. 广西富贺钟地区钨锡多金属矿成矿地质条件及找矿方向[J]. 矿产与地质, 2016, 30(4): 531-536.
- [6] 陶明荣, 黄玉恩, 王本达. 广西珊瑚钨锡矿床成矿条件及深部找矿潜力分析[J]. 世界有色金属, 2021(18): 65-68.
- [7] 卢友月, 付建明, 程顺波, 等. 广西珊瑚钨锡矿床成矿年代学研究及其地质意义[J]. 大地构造与成矿学, 2016, 40(5): 939-948.
- [8] 李晓峰, 冯佐海, 肖荣, 等. 桂东北钨锡稀有金属矿床的成矿类型、成矿时代及其地质背景[J]. 地质学报, 2012, 86(11): 1713-1725.
- [9] 王强. 广西钟山县珊瑚钨锡矿成矿地质条件成矿规律和成矿预测[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国地质大学(北京), 2010.
- [10] Zhang, D., Zhao, K., Wang, B., Cheng, K., Luo, X., Zhang, W., et al. (2020) Cretaceous Granitic Magmatism and Mineralization in the Shanhu W-Sn Ore Deposit in the Nanling Range in South China. *Ore Geology Reviews*, **126**, Article ID: 103758. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2020.103758>
- [11] 邓江, 宋慈安, 李红亮. 广西珊瑚长营岭钨锡矿床成矿规律及深部边部外围找矿预测[J]. 中国钨业, 2012, 27(1): 22-26.
- [12] 韦安伟. 广西珊瑚钨锡矿床成矿构造类型及其成因机制探讨[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 桂林理工大学, 2014.
- [13] 李莉, 夏瑜, 刘运锷, 等. 广西珊瑚钨锡矿床围岩蚀变及其矿化关系研究[J]. 中国矿业, 2024, 33(S1): 496-501.
- [14] 韦访, 黄光琼, 周荣幸, 等. 广西石英脉型钨锡矿床地质特征与成因类型[J]. 矿产与地质, 2022, 36(2): 213-219.
- [15] 黄长帅, 吴小雷, 卢见昆, 等. 桂东北珊瑚钨锡矿床地质特征及流体包裹体研究[J]. 有色金属工程, 2021, 11(3): 123-134.
- [16] 喻静雯, 方科, 陈雪源, 等. 广西珊瑚钨锡矿床流体包裹体研究[J]. 现代矿业, 2015, 31(9): 92-95, 116.
- [17] 喻静雯, 曾南石, 陈雪源, 等. 广西珊瑚钨锡矿床流体包裹体研究[J]. 矿床地质, 2014, 33(S1): 587-588.
- [18] 李红亮, 宋慈安, 邓江. 广西珊瑚钨锡矿床的原生分带及矿化富集规律[J]. 华南地质与矿产, 2012, 28(3): 213-219.