

文章编号:0258-7106(2005)02-0161-07

广西大厂锡多金属矿田找金条件分析*

杨学善^{1,2}, 秦德先¹, 邓家凤³, 周鸿军³, 余阳先³, 甘平³

(1) 昆明理工大学国土资源工程学院, 云南 昆明 650093; 2 云南省有色地质局, 云南 昆明 650051;

3 广西柳州华锡集团有限责任公司, 广西 柳州 545006)

摘 要 文章根据对大厂锡多金属矿田已有找金线索的系统整理、找金条件的分析、金与其他成矿元素关系的研究及地表原生晕金含量平面分布图的编制,结合地质条件分析,指出了 5 个找金远景地段。据此预测结果,最近在其中的 3 个地段中取样 13 件,金含量在 $0.2 \sim 2.2 \text{ g/t}$ 之间的样品有 7 件。因此通过进一步的地质工作,大厂矿田内找金有望取得突破。

关键词 地质学;大厂锡多金属矿田;找金线索;找金条件;找金远景地段

中图分类号: P618.51

文献标识码:A

广西大厂锡多金属矿田是中国重要的锡、锑、锌等有色金属的产地,伴生有铅、铜、银、铟、镉、镓等有用金属,具有重要的经济价值(秦德先等,1998;雷良奇,1998;韩发等,1997;叶绪孙等,1996;陈毓川等,1993)。

大厂矿田内各种元素高度富集,矿物种类极为复杂,已鉴定出的矿物逾 200 种(李锡林等,1994)。但由于多年开采,特别是前些年的无序过度开采,矿山后备接替资源已严重不足。因此笔者认为,在大厂矿田中除继续加强寻找锡、锑、锌等现有优势矿种的找矿、研究工作外,还应注意其他矿种,特别是金矿的找矿工作。在大厂矿田内找到金矿床,不仅具有重要的理论意义,而且具有十分现实的经济意义。

由于历史及其他原因,大厂矿田内的找金工作一直未引起有关部门的重视。近年来,笔者在开展校企合作项目的过程中,对广西有色地质勘查局 215 地质队及其他地勘单位以往的化探资料进行了系统的整理、研究和二次开发,结合地质规律研究,发现矿田内有良好的找金线索,通过进一步的工作,有望在找金上取得突破。

1 老矿区找金的启示

近年来值得重视的一个现象是许多资源不足的老矿山,通过深入的找矿研究,发现了新类型的矿床或新的矿种,从而新增了储量,延长了矿山的 service 年限,使老矿山重焕“青春”,如云南东川铜矿、大理北衙铅矿、辽宁青城子铅锌矿、湖南康家湾铅锌矿等均在已知矿区或外围找到了大型甚至超大型金矿床。因此,在老矿山寻找新类型的矿床或新的矿种,具有重大的社会经济意义。

传统观点认为锡与金是一对地球化学性质不同、空间上相互分离的元素,两者不可能共生。但近年国内、外找矿实践表明:锡和金不仅可以在某些岩石中相对富集,而且可在矿床中共存,如东北亚锡矿带的俄罗斯远东地区、东南亚锡矿带的马来西亚及美洲锡矿带的加拿大、墨西哥、玻利维亚等国均已陆续发现了金-锡、金-锡-钨共(伴生)矿床;中国的广东云浮金窝子、广西德保、云南个旧等锡矿中也已发现了伴生金^①。另一方面,在某些金矿床中也发现了锡

* 本文受校企合作项目“广西大厂锡矿龙头山—铜坑区综合研究”(编号:2002075)资助

第一作者简介 杨学善,男,1963 生,高级工程师,在读博士生,主要研究方向为地理信息系统(GIS)、综合信息成矿预测和数学地质。

收稿日期 2004-09-13; 改回日期 2005-01-21。李 岩编辑。

① 中国有色金属工业总公司矿产地质研究院, 1987, 我国有色金属矿床伴(共)生金银研究论文集.

(如欧亚成矿带内的某些金矿床)。金与锡在空间上可以重叠,也可以相邻(涅克拉索夫,1990;西多罗夫等,1999)。

2 大厂矿田的找金线索

2.1 成矿带

大厂矿田所处的丹池成矿带位于广西西北部,呈北西向展布,是中国著名的锡多金属矿带,除锡矿床中伴生有锑外,矿带内及外围还分布有麻阳、玉兰汞矿和茶山锑矿等矿床,区域上还有 Au、As、Sb、Hg 组合异常(图 1,苏季生,1991)。据《西南矿产地质》1990 年第 3 期报道:“由于贵州三丹汞矿带中丹寨汞矿田发现了金矿,这一信息推动了丹池汞矿带内的找金工作,并于矿带南段五圩汞矿田内也发现了金线索,其多金属矿脉中的伴生金也具有综合利用价值。据初步了解,有部分含矿构造带断续矿化(金)地段长约数百米,局部可圈出金的工业矿体,经对矿带内其他汞矿床的初步勘查,局部发现个别样品含金量较高”。由此可见,丹池矿带内已有较好的找金线

索。

2.2 矿田

大厂矿田由 3 条北西向的矿带组成,东带有大福楼、茅坪冲、亢马矿床,以中、小型锡矿为主;中带有龙箱盖、拉么、茶山等矿床(点),以锌、铜、锡、钨、锑为主;西带有长坡、巴力、龙头山矿床,是锡矿产出的主要矿带。根据现有资料,大厂矿田东、西矿带内已有多处找金线索:

(1) 东矿带亢马:据笔者 2002 年实地调查,亢马矿区已有民采金矿点。广西 215 地质队姚意莎的研究表明:亢马矿区 1、2 号矿体中的铁闪锌矿、毒砂、磁黄铁矿等都含有 Au、Ag,主要的独立 Au、Ag 矿物为银金矿和银黝铜矿。其中 1 号矿体中的 17 个毒砂样品 Au 含量为 0.17~15.83 g/t,平均 4.79 g/t;10 个铁闪锌矿样品 Au 含量为 0~0.77 g/t,平均 0.242 g/t;14 个磁黄铁矿样品 Au 含量为 0~0.13 g/t,平均 0.065 g/t;在亢马矿区民窿人工重砂中发现有数粒银金矿(姚意莎,2002)。此外,在亢马锡石硫化物脉的地表铁帽中,8 kg 未加工原样品中淘洗出近 300 颗银金矿(李锡林等,1994)。

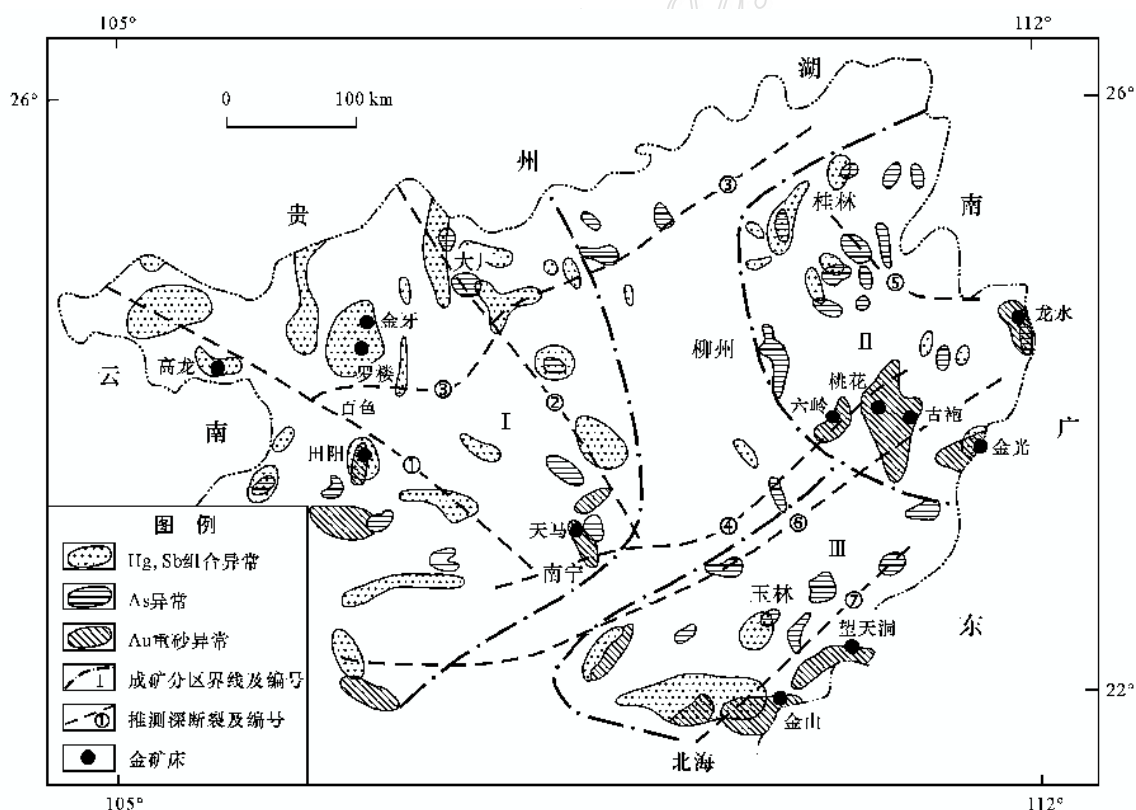


图 1 广西化探、重砂异常略图(据苏季生,1991 修改)

Fig.1 Schematic map showing geochemical and placer anomalies in Guangxi

(2) 西矿带龙头山:姚意莎等对龙头山100号矿体中的毒砂、磁黄铁矿和黄铁矿进行了分析,结果表明:金主要在毒砂中(2个样 w_{Au} 分别为 5.30 g/t 和 5.28 g/t),其次是黄铁矿(3个样: w_{Au} 最高 1.01 g/t,最低 0.78 g/t,平均 0.86 g/t),最低为磁黄铁(5个样: w_{Au} 最高 0.62 g/t,最低 0.31 g/t,平均 0.42 g/t),毒砂中的金完全具有工业价值(姚意莎等,2002)。此外,据广西 215 地质队《巴力—龙头山矿区100号矿体勘探报告》可知:来源为本区原生锡矿的地表砂锡矿床(沙坪、洪塘)中,已鉴定出自然金和银金矿,推测矿体中可能存在次显微金。

(3) 西矿带铜坑:中国地质科学院矿产资源研究所黄民智等对铜坑 91 号矿体内主要硫化物进行了试金分析^①,结果如下: Au 主要在毒砂及脆硫锑铅矿中富集,矿体中 8 件毒砂样品 w_{Au} 在 0.8 ~ 3.6 g/t 之间,平均 1.443 g/t,脆硫锑铅矿中 w_{Au} 可达 2.3 g/t,辉锑矿 w_{Au} 0.7 g/t。

2.3 地表原生晕

据笔者对大厂矿田 300 km² 近万个地表原生晕样品分析数据^②的统计, w_{Au} 在 $(1 \sim 440) \times 10^{-9}$ 之间,平均值为 3.571×10^{-9} ,与地壳中 Au 的丰度相近,样品中 w_{Au} 大于或等于 10×10^{-9} 的有 197 个。

2.4 钻孔原生晕

据已收集到的部分钻孔原生晕资料^③统计分析, w_{Au} 大于或等于 10×10^{-9} 的样品有 641 个,其中 w_{Au} 大于 1 g/t 的样品有 9 个,分别为 3.2 g/t、1.98 g/t、1.5 g/t、1.5 g/t、1.5 g/t、1.5 g/t、1.32 g/t、1.30 g/t、1.05 g/t,钻孔浅部和深部均有大于 1 g/t 的样品。

3 大厂矿田的找金条件分析

大厂矿田位处滇黔桂金三角的东部边缘(罗祖虞,1993)。滇黔桂金三角区内的微细粒浸染型(卡林型)金矿主要受 3 个因素控制,即构造、岩性和地热。构造起导矿作用,岩性起控矿作用,地热起活化迁移和富集作用。大厂矿田这 3 个因素的有机统一为该类型金矿床的形成提供了良好的条件:

(1) 大厂锡多金属矿田所在的南丹—河池锡多金属成矿带位于江南古陆西南缘、右江再生地槽北

部边缘的丹池褶断带内,属古特提斯构造域和太平洋构造域的复合部位。出露地层以泥盆系泥岩、泥灰岩、硅质岩和石炭系、二叠系灰岩为主,次为三叠系页岩,总厚度大于 7 km,为一套由碎屑岩、泥质岩、碳酸盐岩和硅质岩组成的海相沉积建造,局部夹火山碎屑沉积。从区域上来看,泥盆系-三叠系为滇黔桂金三角的主要赋金层位。在右江盆地的形成和演化过程中,由于地壳变薄和裂陷作用,含矿热液沿基底同生断裂上升,发生海底喷气作用,从而形成了封闭、半封闭的强还原、高盐度环境下的海底热卤水层,使金属元素高度富集。右江盆地内部发育多层富含有机质、硫化物的黑色泥岩层,其厚数米至十余米,其中 w_{Au} 最高可达 77.8×10^{-9} (刘建明等,2001;黄宏伟,2002)。矿田内多数层位为刚、塑性岩层频繁交替,层理度发育的岩性组合,在构造变形时易产生层间剥离、滑脱构造。因此大厂矿田具有找金的区域地质背景和地层、岩性及构造条件。

(2) 大厂矿田内北西向、北东向断裂发育,又有燕山期花岗岩体侵入,为 Au 的活化、迁移和富集提供了动力、热源以及良好的导矿、储矿空间。

(3) 笔者据广西有色地质勘查局 215 地质队资料^④绘制的大厂矿田地地表原生晕微量元素 R 型聚类分析结果(图 2)表明: Au 与 Sb、Ag、Pb、Hg、Sn、As、Cd、Cu、Zn 等元素关系密切,此外,因子分析结果表明: Sn、Cu、Pb、Zn、Sb、As、Ag、Cd、Au 等元素构成主因子 1。事实上, Sn、Pb、Zn、Cu、Sb、Hg 为大厂矿田

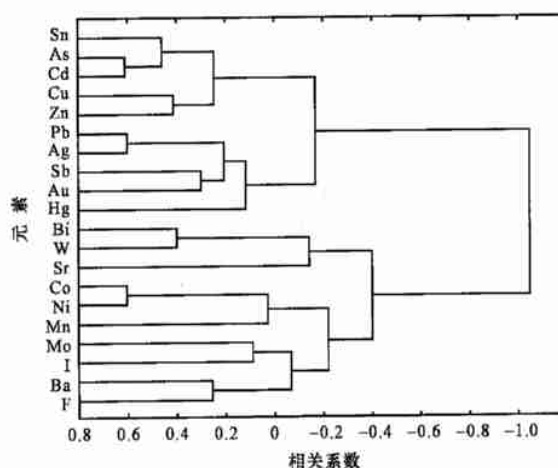


图 2 大厂矿田微量元素 R 型聚类结果
Fig. 2 R-mode cluster analyses of trace elements in the Dachang ore field, Guangxi

① 大厂矿务局金属学会科技情报室, 1987. 大厂科技(地质专辑).

② 广西有色地质勘查局 215 地质队, 1989. 广西南丹县大厂锡多金属矿田岩石地球化学测量工作总结.

或丹池矿带内的主要成矿元素;Cd 和 Ag 为矿田内的重要伴生元素,此外,大厂矿田内已先后发现了多个独立银矿床;而毒砂(含 As)则在锡多金属矿床内大量出现。

(4) 根据地表原生晕分析结果,在大厂锡多金属矿田近 300 km² 的范围内共圈出 A—D 级多元素综合异常 115 个[●],多数异常中有与 Au 关系密切的 As、Sb、Hg、Ag 等找金指示元素。

(5) 矿田内围岩蚀变强烈,分布较广。在东、西矿带锡石-硫化物型矿床分布地区,围岩蚀变以硅化、绢云母化、钾长石化、电气石化和碳酸盐化为主(杨斌等,1999)。

总之,大厂矿田的大地构造背景、地层、岩性和构造条件、岩浆活动特征、围岩蚀变特点及地球化学异常模式等均与美国卡林地区的地质情况极为类似(普传杰等,2003)。因此,在裂谷发展阶段金初步富集的基础上,后期强烈的构造与岩浆热液活动有利于金的改造与再造作用,为大厂矿田形成独立微细粒浸染型金矿提供了十分有利的地质条件。

4 大厂矿田的找金远景地段

从笔者据广西有色地质勘查局 215 地质队地表原生晕资料[●]所绘制的 Au 含量平面分布图(图 3)中可以看出,大厂矿田 Au 含量的分布明显受矿田主导构造——北西向及北东向构造的控制,呈北西向展布,Au 含量高值区多数分布在北西向与北东向断裂的交汇部位,除龙头山以外,Au 含量高值区与其他已知矿种(Sn、Zn、Cu、Ag 等)的所在部位并不完全重合,往往有一定的位移,这也是以往找金工作未引起足够重视的原因之一。根据 Au 含量的平面分布,结合已有的找金线索及地质条件,笔者认为,以下地段具有找金远景,值得进一步工作。

(1) 西矿带长坡—龙头山 是大厂锡多金属矿的主要集中区,出露地层主要为泥盆系中统页岩、泥灰岩夹砂岩、生物礁灰岩及上统扁豆状-条带状灰岩、硅质岩。该区位于北西向的大厂断裂与数条北东向断裂的交汇部位,北西向的大厂背斜与大厂逆掩断层构成了极利于微细粒浸染型金矿形成的构造型式,地表有花岗斑岩与闪长玢岩脉出露,为地表及

钻孔原生晕 w_{Au} 高值的主要分布区,地表原生晕 w_{Au} 最高可达 440×10^{-9} ,钻孔原生晕中 w_{Au} 超过 1 g/t 的样品有 9 个。长坡、巴力、龙头山及其东侧的瓦窑山有 A 类综合地球化学异常,长坡西侧冷水冲有 B 类综合地球化学异常。此为矿田内最有希望找到独立型微细粒浸染型金矿的远景地段。

(2) 中矿带龙箱盖—拉么 区内分布有龙箱盖和拉么铜、锌矿床,南侧有著名的茶山锑矿床,出露地层主要为泥盆系中、上统。该区位于北西向的丹池大断裂与北东向断裂的交汇部位,出露有龙箱盖花岗岩体。地表原生晕 w_{Au} 最高可达 120×10^{-9} 。龙箱盖和茶山有 A 类多元素综合地球化学异常。

(3) 东矿带大福楼—茅坪冲 分布有大福楼、茅坪冲等锡矿床,出露地层主要为泥盆系中统。该区位于北西向断裂与数条北东向断裂的交汇部位,地表原生晕 w_{Au} 最高可达 210×10^{-9} 。大福楼和灰乐村(茅坪冲)分别有 A、B 类多元素综合地球化学异常。

(4) 东矿带亢马—六庙山 区内有亢马锡矿床,出露地层主要为泥盆系中统。该区位于北西向断裂与北东向断裂的交汇部位,地表原生晕 w_{Au} 最高可达 200×10^{-9} ,近年已有民采金矿点。亢马、六庙山分别有 A、D 类多元素综合地球化学异常。

(5) 南部拉棚—肯旦 出露地层主要为泥盆系中、上统及石炭系。区内北西向断裂不发育,地表原生晕 Au 含量总体不高,但中等含量的样品多、分布范围广。八面山、拉棚、肯旦等有 B、D 类多元素综合地球化学异常。本区的各种条件与前 4 个地段差别较大,因其面积大,值得重视。

5 结 语

大厂锡多金属矿田有形成金矿床的良好区域地质背景和有利的地层、岩性、构造及热力条件,金与矿田内已知的主要成矿元素关系密切,同时又有众多的找金线索和多元素综合地球化学异常。根据本文指出的 5 个找金远景地段,最近在其中的 3 个地段中取样 13 件(含尾矿样)进行分析后,结果令人振奋,金含量在 0.2~2.2 g/t 之间的样品多达 7 件(另文发表)。因此有理由相信,通过进一步的地质工

● 广西有色地质勘查局 215 地质队,1989. 广西南丹县大厂锡多金属矿田岩石地球化学测量工作总结。

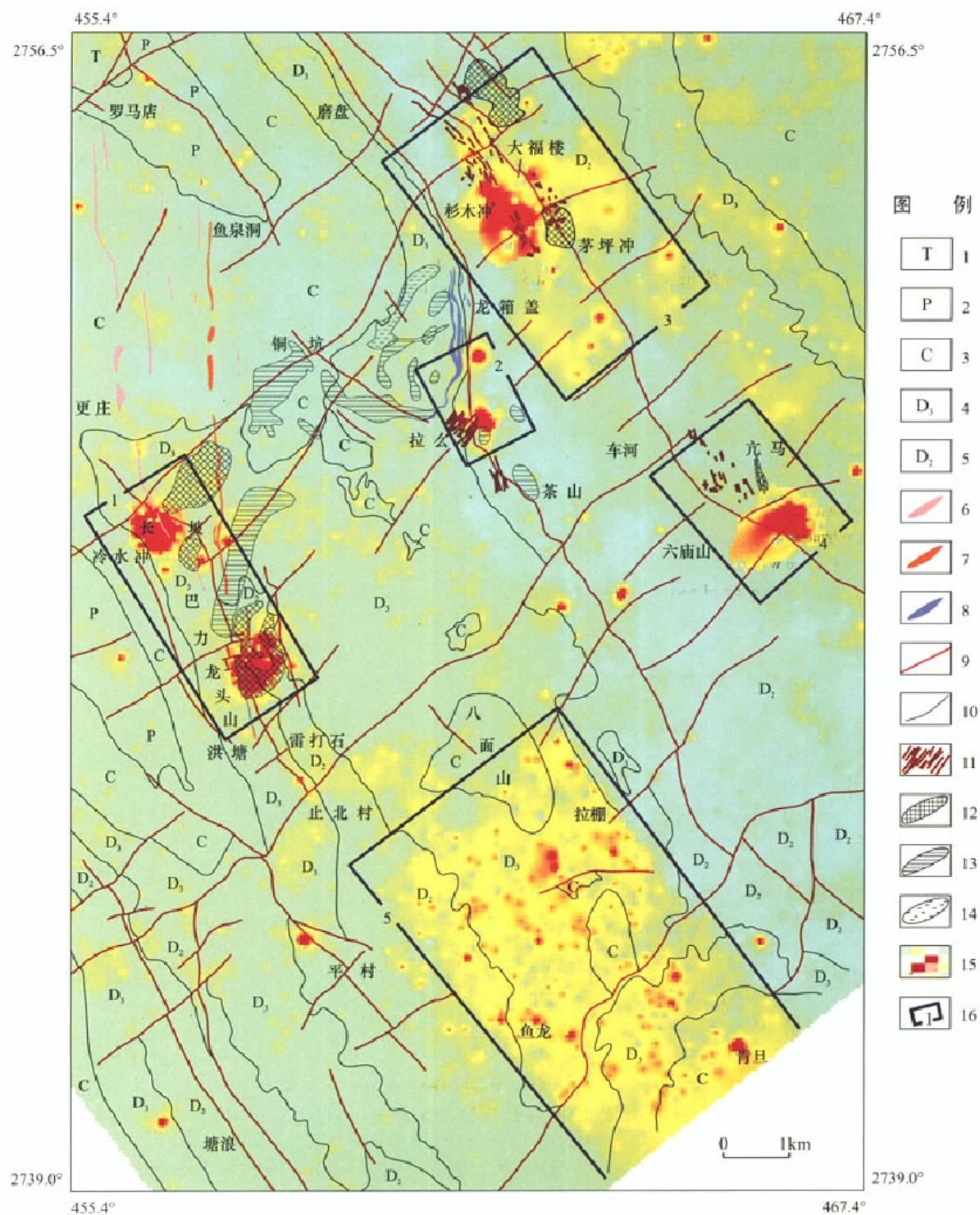


图3 广西大厂锡多金属矿田Au含量平面分布及找金远景地段预测图

Fig.3 Distribution of gold and target areas for gold prospecting in the Dachang tin-polymetallic ore field, Guangxi

- 1—三叠系下统砂页岩; 2—三叠系灰岩、砂页岩; 3—石炭系灰岩、砂岩; 4—泥盆系上统页岩、灰岩、硅质岩;
5—泥盆系中统页岩、泥灰岩、灰岩、生物礁灰岩; 6—黑云母花岗岩脉; 7—闪长岩脉; 8—花岗斑岩; 9—断层;
10—地层界线; 11—矿脉; 12—似层状锡矿体投影; 13—似层状锌铜矿体投影; 14—似层状银锌铜矿体投影;
15—Au含量(红色高、黄色中等、绿色低); 16—找Au远景地段及编号。图中坐标为高斯-克吕格坐标

作,大厂矿田内有望找到有工业价值的伴生金矿,甚至是独立的微细粒浸染型金矿床。建议在上述5个找金远景地段中择优选择1~2个地段开展大比例尺地球化学及详细的地质工作,力争矿田内的找金工作有所突破。

致谢 在资料收集及野外工作期间,得到广西柳州华锡集团有限责任公司、广西有色地质勘查局215地质队、铜坑矿及高峰矿的大力支持,在此致以衷心的感谢!

References

- Chen Y C, Huang M Z, Xu J, et al. 1993. Tin deposits of Dachang [M]. Beijing: Geol. Pub. House. 1~338 (in Chinese with English abstract).
- Han F, Zhao R S, Shen J Z, et al. 1997. Geology and origin of ores in the Dachang tin-polymetallic ore field [M]. Beijing: Geol. Pub. House. 1~157 (in Chinese with English abstract).
- Huang H W. 2002. Discussion on origin of microgranular gold deposit in the Youjiang basin [J]. *Geology and Mineral Resources of South China*, (1): 1~9 (in Chinese with English abstract).
- Lei L Q. 1998. The mineralogical mechanism in Dachang superlarge tin-polymetallic ore deposit, Guangxi [M]. Guilin: Guangxi Normal University Press. 1~68 (in Chinese with English abstract).
- Li X L and Zhao R S. 1994. Mineralogy of Dachang tin-polymetallic ore field, Guangxi [M]. Beijing: Sci. Press. 1~49 (in Chinese).
- Liu J M, Ye J, Liu J J, et al. 2001. Relationship between sediment-hosted micro-disseminated gold deposits and basin evolution: Case study in Youjiang basin, south China [J]. *Mineral Deposits*, 20(4): 367~377 (in Chinese with English abstract).
- Lou Z Y. 1993. Gold ore deposit geology in golden triangular area (the contiguous zone of Yunnan-Guizhou-Guangxi Provinces) [M]. Kunming: The Nationalities Pub. House of Yunnan. 25~29 (in Chinese).
- Pu C J and Gao Z M. 2003. A comparison study on Carlin-type gold deposits at home and abroad [J]. *Yunnan Geol.*, 22(1): 27~38 (in Chinese with English abstract).
- Qin D X, Chen J W and Tian Y L. 1998. Geology and origin of the Changpo tin ore deposit, Dachang, Guangxi [J]. *Geological Exploration for Non-Ferrous Metals*, 7(3): 146~151 (in Chinese with English abstract).
- Su J S. 1991. Gold metallogenic province in Guangxi [J]. *Geology of Mineral Resources of Southwestern China*, 5(4): 19~25 (in Chinese).
- Yang B, Luo D X and Zhang Q Z. 1999. Discussion on the feature of zonal distribution of mineralization and alteration in Dachang orefield [J]. *Guangxi Geol.*, 12(3): 17~23 (in Chinese with English abstract).
- Yao Y S. 2002. Study of the characteristics of gold and silver distribution in Kenma ore field of Dachang, Guangxi Province [J]. *Mineral Resources and Geology*, 16(4): 217~219 (in Chinese with English abstract).
- Yao Y S and Qing C C. 2002. Study of ore compositions in No. 100 orebody of Dachang cassiterite-polymetallic sulfide deposit of Guangxi [J]. *Mineral Resources and Geology*, 16(5): 281~286 (in Chinese with English abstract).
- Ye X S, Yan Y X and He H Z. 1996. A study on the metallogenetic factors of the superlarge tin-polymetallic ore deposit in Dachang, Guangxi [M]. Beijing: Metallurgical Industry Press. 1~205 (in Chinese with English abstract).

附中文参考文献

- 陈毓川, 黄民智, 徐珏, 等. 1993. 大厂锡矿地质 [M]. 北京: 地质出版社. 1~338.
- 韩发, 赵汝松, 沈建忠, 等. 1997. 大厂锡多金属矿床地质及成因 [M]. 北京: 地质出版社. 1~157.
- 黄宏伟. 2002. 广西右江盆地微粒型金矿成因探讨 [J]. *华南地质与矿产*, (1): 1~9.
- 雷良奇. 1998. 广西大厂超大型锡-多金属矿床的成矿机理 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社. 1~68.
- 李锡林, 赵汝松. 1994. 大厂矿田矿物学 [M]. 北京: 科学出版社. 1~49.
- 刘建明, 叶杰, 刘家军, 等. 2001. 论我国微细浸染型金矿床与沉积盆地演化的关系 [J]. *矿床地质*, 20(4): 367~377.
- 罗祖虞. 1993. 滇黔桂金三角金矿地质 [M]. 昆明: 云南民族出版社. 25~29.
- 涅克拉索夫 И. Я. 雷文高, 译. 1990. 论太平洋成矿带矿床中锡银金矿化共存之原因 [J]. *黄金地质科技*, (4): 30~35.
- 普传杰, 高振敏. 2003. 国内外卡林型金矿对比研究 [J]. *云南地质*, 22(1): 27~38.
- 秦德先, 陈健文, 田毓龙. 1998. 广西大厂长坡锡矿床地质及成因 [J]. *有色金属矿产与勘查*, 7(3): 146~151.
- 苏季生. 1991. 广西金的成矿域 [J]. *西南矿产地质*, 5(4): 19~25.
- 西多罗夫 A. A. 刘吉成, 摘译. 1999. 论金矿化与锡矿化的关系 [J]. *地质科技动态*, (6): 3~6.
- 杨斌, 罗德宣, 张起钻. 1999. 试论大厂锡多金属矿田矿化蚀变分带特征 [J]. *广西地质*, 12(3): 17~23.
- 姚意莎, 覃朝春. 2002. 广西大厂锡石-多金属硫化物矿床100号矿体物质成分研究 [J]. *矿产与地质*, 16(5): 281~286.
- 姚意莎. 2002. 广西大厂穴马矿区金、银分布特征研究 [J]. *矿产与地质*, 16(4): 217~219.
- 叶绪孙, 严云秀, 何海洲. 1996. 广西大厂超大型锡矿床成矿条件 [M]. 北京: 冶金工业出版社. 1~205.

Analysis of geological conditions for prospecting of gold deposits in Dachang tin-poly-metallic ore field, Guangxi Province

YANG Xue-shan^{1,2}, QIN De-xian¹, DENG Jia-feng³, ZHOU Hong-jun³, YU Yang-xian³ and GAN Ping³

(1 Faculty of Land Resource Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, Yunnan, China;

2 Yunnan Nonferrous Metals Geological Bureau, Kunming 650051, Yunnan, China; 3 Liuzhou China Tin Group Co.

Ltd., Liuzhou 545006, Guangxi, China)

Abstract

The Dachang tin-poly-metallic ore field is an important base area for tin, antimony and zinc in China. At present, the Dachang mine is faced with serious shortage of the reserves. For the purpose of extending the mine's life, the exploration and integrated research on the prospecting of Sn, Sb, and Zn resources in the known ore fields must be strengthened. In addition, much importance should be attached to the prospecting for other metal resources, especially the gold resource, in the Dachang ore field. In this paper, the authors have delineated 5 favorable areas for the prospecting of gold resource. The delineation was based on a systematical analysis of known gold indicators and gold-controlling geological conditions, a geochemical study of gold and other significant pathfinder elements for gold mineralization and an observation of gold distribution in the Dachang ore field. 13 samples collected from three favorable areas in the Dachang ore field were recently assayed, and the result shows that gold values of 7 samples range from 0.2 g/t to 2.2 g/t. Breakthrough in gold prospecting in the Dachang ore field might be achieved through detailed geological work and integrated study.

Key words: geology, Dachang tin-poly-metallic ore field, gold indicators, gold-controlling geological conditions, favorable areas for gold prospecting