

贵州天柱云洞地区铅锌矿的发现及其找矿意义

刘 灵,石庆鹏,文星桥,杨仪锦,黄远成,周宗赞,王文杰

(贵州省地矿局101地质大队,贵州 凯里 556000)

[摘要]通过贵州天柱重晶石矿整装勘查,在天柱云洞重晶石矿床下部发现铅锌矿体,矿体产于陡山沱组地层中,呈层状产出,规模较大,具有“上部重晶石矿,下部铅锌矿”的分布规律。从矿床地质、地化特征等方面研究,获得该矿床属于热水喷流沉积成因的初步证据。通过与典型SEDEX铅锌矿床对比,云洞地区铅锌矿的矿体形态、矿物组合、矿石组构、围岩蚀变,以及沉积、构造环境等,都与典型SEDEX铅锌矿床具有相似性。根据沉积、构造背景分析,认为湘西黔东具备热水喷流沉积(SEDEX)型铅锌矿床的成矿条件,预测天柱坪地—新晃—玉屏一带具有寻找大型铅锌矿床的前景。

[关键词]铅锌矿;矿床特征;矿床成因;贵州天柱

[中图分类号]P618.42;P618.43 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1000-5943(2017)01-0026-07

贵州天柱云洞地区位于贵州省与湖南省的交界处,其东侧为著名的天柱大河边超大型重晶石矿床(图1),该地区属上扬子东缘成矿带的重要组成部分。近年来,通过天柱重晶石矿整装勘查项目的实施,在云洞地区重晶石矿床下部的陡山沱组中发现铅锌矿体,矿体规模较大,具有巨大资源潜力。对天柱云洞铅锌矿的研究,将有助于实现湘西黔东成矿带铅锌找矿的突破。

1 区域地质概况

研究区位于扬子陆块东南缘,即江南(地轴)隆起带西南端。区域构造为贡溪—坪地复式向斜,向斜轴线为北东 $35^{\circ}\sim45^{\circ}$,核部出露地层主要为寒武系,两翼地层依次出露震旦系、南华系及青白口系。断裂构造主要为北东、北北东向,次为东西向(图1)。

青白口系为一套陆源碎屑夹火山碎屑浅变质岩;南华系为冰碛砾岩;震旦系下统为粉砂质粘土岩夹碳酸盐岩、炭质页岩,震旦系上统为黑色硅质岩、炭质页岩夹含炭泥晶灰岩和重晶石;寒武系为黑色炭质粘土岩、砂岩、页岩及碳酸盐岩。

区内矿产有重晶石、锰、铅锌、钒等,其中重晶

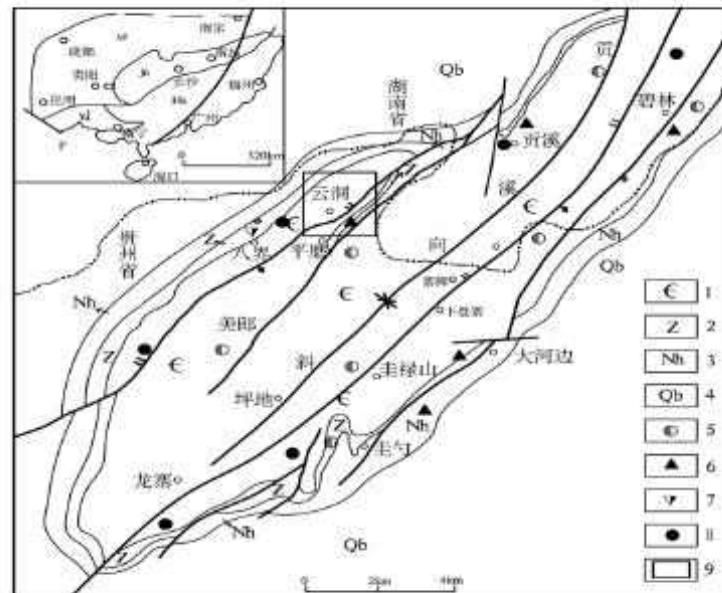


图1 贵州天柱坪地—贡溪地区地质矿产图

Fig. 1 Geologic and mineral map of Pingdi-Gongxi area of Tianzhu

1—寒武系;2—震旦系;3—南华系;4—青白口系;5—铅锌矿;
6—重晶石矿;7—锰矿;8—钒矿;9—研究区

石、钒矿主要产于震旦系留茶坡组,铅锌、锰矿产于震旦系陡山沱组。

区内具有Pb、Zn、Cd、Ag元素地球化学集中分布的特点,其分布与震旦系陡山沱组范围基本一致,其中Pb: $(5.08-25.25)\times10^{-6}$, Zn: $(11.68-56.34)\times10^{-6}$, Ag: $(10.07-50.00)\times10^{-6}$, Cd: $(9.70-33.32)\times10^{-6}$ 。元素异常强度高,显示较

[收稿日期]2016-10-22

[基金项目]“贵州省天柱县贡溪向斜重晶石矿整装勘查”(项目编号:GZ2012-17)。

[作者简介]刘灵(1965—),男,地质高级工程师,从事矿产勘查及基础地质调查工作。

好的找矿信息。

2 矿床地质特征

2.1 矿化层特征

铅锌矿体赋存于震旦系陡山沱组下部的白云岩夹炭质泥质粉砂岩中,容矿岩石主要为白云岩,其次为粉砂岩。矿化层受云洞背斜控制,位于其两翼,基本呈对称分布(图2)。云洞背斜为坪地复式向斜北西翼的次级背斜,核部地层出露南华系南沱组,两翼地层分别出露有震旦系陡山沱组、留茶坡组,寒武系的木昌组、敖溪组。

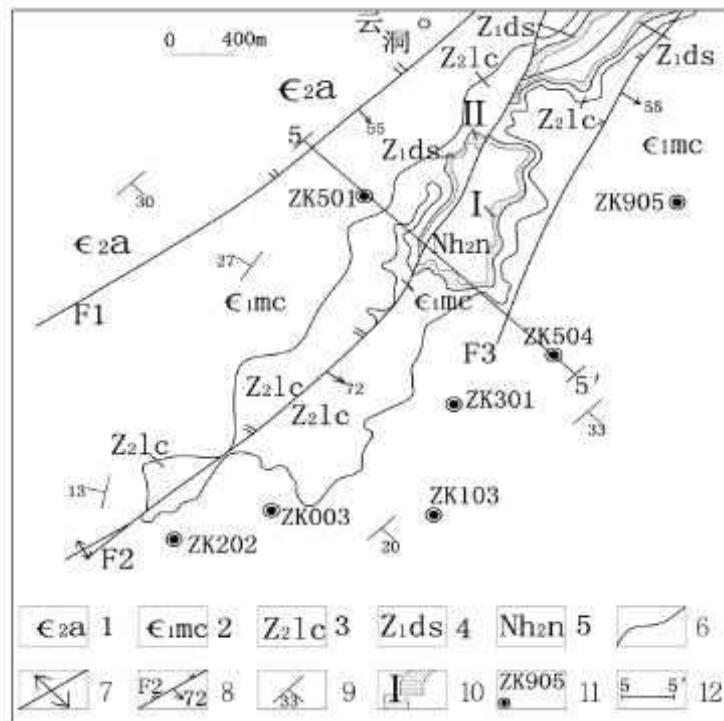


图2 贵州天柱云洞铅锌矿地质略图

Fig. 2 Geologic map and section of Yundong lead-zinc deposit in Tianzhu

1—寒武系中统敖溪组;2—寒武系下统木昌组;3—震旦系上统留茶坡组;4—震旦系下统陡山沱组;5—南华系上统南沱组;6—地层界线;7—背斜轴线;8—断层及编号;9—产状;10—矿化层及编号;11—见矿钻孔及编号;12—勘探线剖面

铅锌矿化层的岩石组合主要为灰色厚层及块状细晶白云岩和炭泥质粉砂岩。其上部以灰黑色薄层含炭粉砂质粘土岩夹灰色中厚层白云岩,普遍发育白云石、方解石细脉,局部黄铁矿化和铅锌矿化,且富集构成黄铁矿—铅锌矿,白云岩不稳定;下部以灰色厚层及块状细晶白云岩夹炭泥质粉砂岩,岩石破碎,节理、裂隙发育,普遍见铅锌矿化、黄铁矿化,方铅矿呈铅灰色团块,闪锌矿呈淡黄色浸点状、网脉状和细脉状沿白云岩裂隙充填,与黄铁矿密切共生,矿化蚀变主要有白云石化、方

解石化、重晶石化和硅化等,底部具角砾岩化明显,为铅锌主矿层,矿化层厚4.5 m~25.5 m。

铅锌矿化层钻孔揭露情况:ZK905(16.5 m)→ZK504(8.2 m)→ZK301(7.5 m)→ZK103(9.5 m)→ZK003(4.5 m)→ZK202(25.5 m)。因此,其铅锌矿化层厚度从北东向南西逐渐增厚的变化规律,矿体厚度与矿化层厚度有关。

2.2 矿体形态产状

铅锌矿体呈层状、似层状,与地层呈整合接触关系(图3),各矿体主要特征如下。

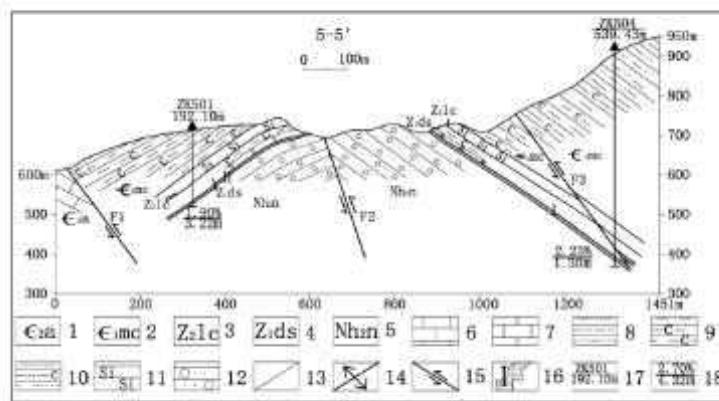


图3 贵州天柱云洞铅锌矿地质剖面图

Fig. 3 Structural features of ore in Yundong lead-zinc deposit in Tianzhu

1—寒武系中统敖溪组;2—寒武系下统木昌组;3—震旦系上统留茶坡组;4—震旦系下统陡山沱组;5—南华系上统南沱组;6—灰岩;7—白云岩;8—粉砂岩;9—炭质页岩;10—炭质粉砂岩;11—硅质岩;12—含砾砂岩;13—地层界线;14—背斜轴线;15—断层;16—矿化层及编号;17—钻孔与标高;18—品位/厚度

I矿体:分布于云洞背斜南东翼,矿体走向北东、倾向南东,倾角 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$,平均 33° 。由ZK202、ZK003、ZK103、ZK301、ZK504、ZK905控制,矿体走向长2 400 m,倾向延深厚200 m~400 m,矿体厚度0.82 m~5.09 m,平均厚2.36 m,含Pb0.77%~2.65%,平均1.59%,Zn1.12%~10.15%,平均3.21%。

II矿体:分布于云洞背斜北西翼,矿体走向北东、倾向北,倾角 $13^{\circ} \sim 35^{\circ}$,平均 27° 。目前仅有ZK501控制,见矿厚度4.76 m,含Pb0.84%,Zn1.28%。

2.3 矿石类型及其质量特征

矿石类型主要为硫化矿。主要的金属矿物有闪锌矿、黄铁矿和方铅矿,次要金属矿物为白铁矿、少量磁黄铁矿和黄铜矿,贵金属主要有银,脉石矿物主要是重晶石、方解石、白云石和石英等。矿物粒度较细小,闪锌矿颜色主要为浅灰色、棕黑色和米黄色,主要呈微细粒浸染状,粒度为0.04 mm~

0.16 mm, 细脉—网脉状、环带状。方铅矿多呈它形粒状、不规则状、浸染状分布, 粒度为 0.04 mm ~ 0.50 mm, 具纯白色反射色, 脉状分布, 具特征黑三角孔, 受构造力作用发生揉皱现象。黄铁矿粒度细小, 粒径为 0.05 mm ~ 2 mm, 矿床中常具两种结构构造, 一种是条纹—纹层状集合体; 另一种是圆环状集合体, 后者很可能是海底喷气作用形成的产物。脉石矿物主要由白云石组成, 其次为方解石、石英、重晶石等。白云石呈自形—半自形粒状, 分布均匀, 粒径 (d) 为 0.02 mm ~ 0.06 mm, 以

0.03 mm ~ 0.05 mm 为主。方解石呈他形粒状分布于白云石晶粒之间, 为后期结晶产物。重晶石呈他形粒状充填于裂隙或孔洞之中, 大小不一。石膏呈他形粒状充填于裂隙或孔洞之中, 大小不一。石英以硅质形式充填于裂隙或孔洞之中, 石英脉有两期, 一期与铅锌矿同期, 另一期晚于铅锌矿。

矿石以自形粒状和它形粒状结构为主, 矿石构造主要有浸染状构造(图 4a)、韵律层纹构造(图 4b)、细脉—网脉状构造和角砾状构造等。

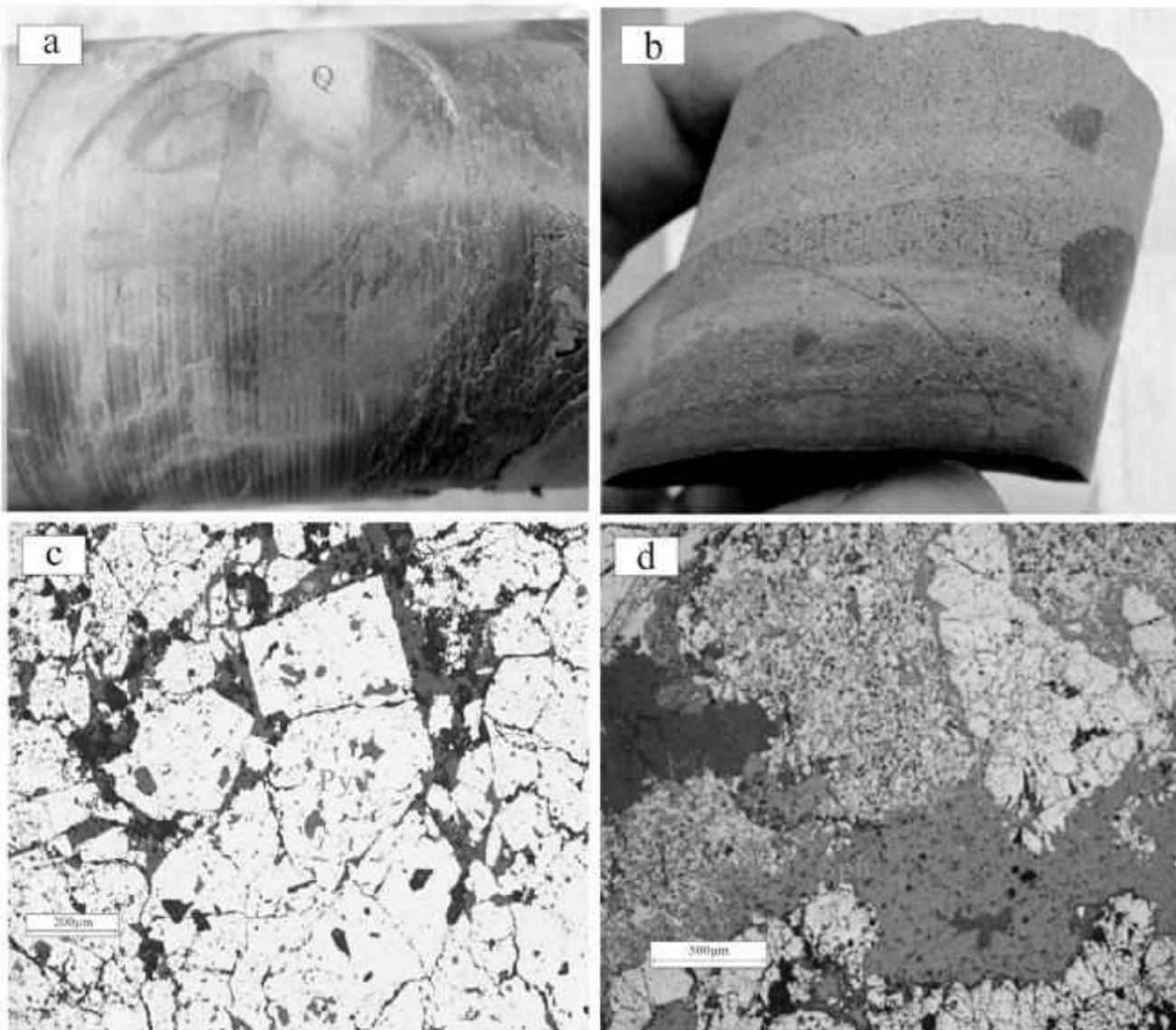


图 4 天柱云洞铅锌矿床矿石结构构造特征

Fig. 4 Diagram of Cr-Zr (a) and IgU-IgTh of Yundong lead-zinc deposit in Tianzhu

a—浸染状构造;b—韵律层纹构造;c、d—浸染状构造(反射光)

Py—黄铁矿; Sph—闪锌矿; Cal—方解石; Q—石英; Py I—早期黄铁矿; Py II—晚期黄铁矿

2.4 近矿围岩蚀变

围岩蚀变主要有白云石化、黄铁矿化、重晶石化、方解石化和硅化等, 均与成矿关系密切。黄铁矿化是本区最主要的矿化蚀变类型, 黄铁矿呈细粒浸染状、条带状和细脉状沿岩石裂隙和孔隙分布, 大多数闪锌矿沿着黄铁矿晶粒中或边缘分布, 少部分闪锌矿沿石英脉边部呈环状分布, 而方铅

矿沿重晶石、白云石或方解石间隙分布。

3 微量及稀土元素特征

为了解矿床成因, 采集少量样品用于微量及稀土元素分析, 样品采自天柱云洞矿床钻孔 (ZK301)。先将样品洗净、干燥后用玛瑙研钵粉碎至 200 目以下, 然后送至广州澳实分析检测中

心处理和分析。样品用 $\text{HNO}_3\text{-HClO}_4\text{-HF-HCl}$ 消解后,再用稀盐酸定容,最后用电感耦合等离子体质谱仪(Elan 9000)进行微量及稀土元素分析。对于检出限 $>10\,000 \times 10^{-6}$ 的样品,采用 ME-ICP881 重新检测,分析精度符合国际标样监控质量。分析结果见表 1、2。

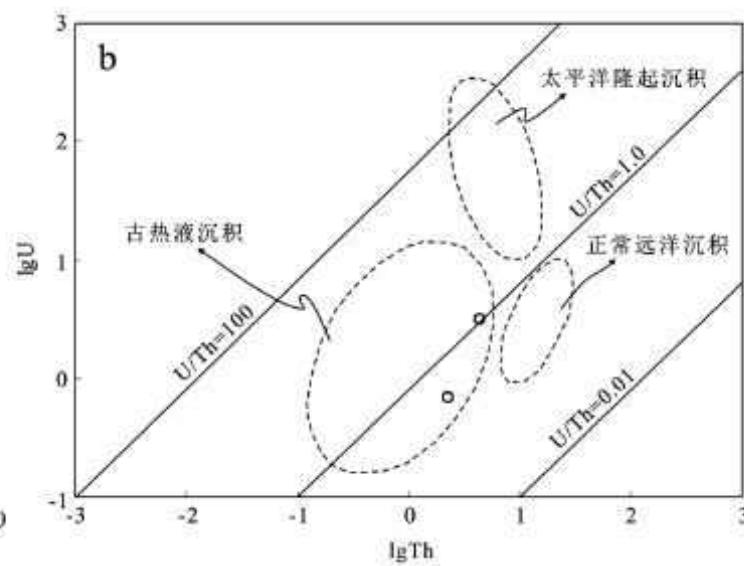
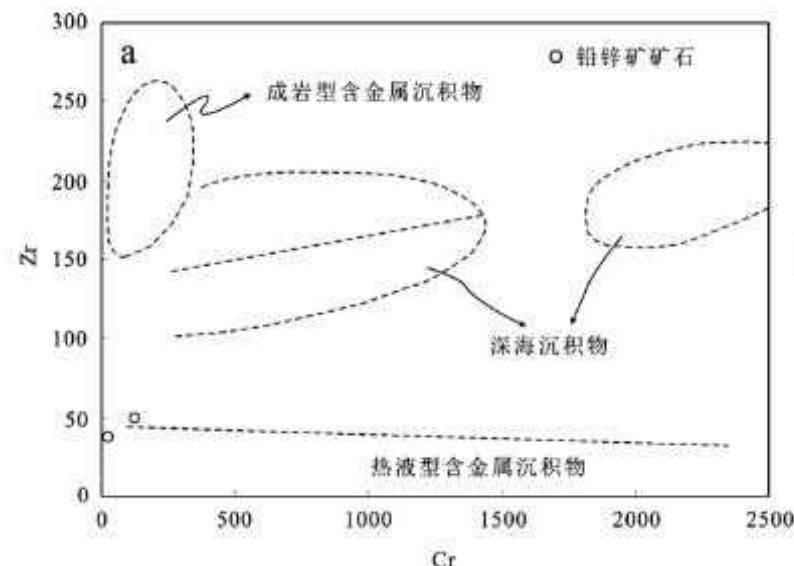


图 5 天柱云洞铅锌矿的 Cr-Zr 图解(a)[据 Toth(1980) 和 IgU-IgTh] 图解(b)[据 Bostrom(1983)]

Fig. 5 Chondrite-normalized REE patterns for the Yundong lead-zinc deposit in Tianshu

据国内外一些学者的研究(Murray et al. 1990; 杨海生等, 2003),热水成因含金属沉积物的REE总量低,Ce呈负异常,HREE有富集趋势;而非热水成因的含金属沉积物REE总量较高,Ce呈正异常,HREE不具富集特征。云洞铅

锌矿矿石REE总量较低,为 $27.2\sim50.5$ (表2)。在稀土元素配分图上(图6),云洞铅锌矿矿石及围岩样品具有相似的稀土元素配分模式,都显示明显的Ce负异常($\delta\text{Ce}=0.57\sim0.91$)。

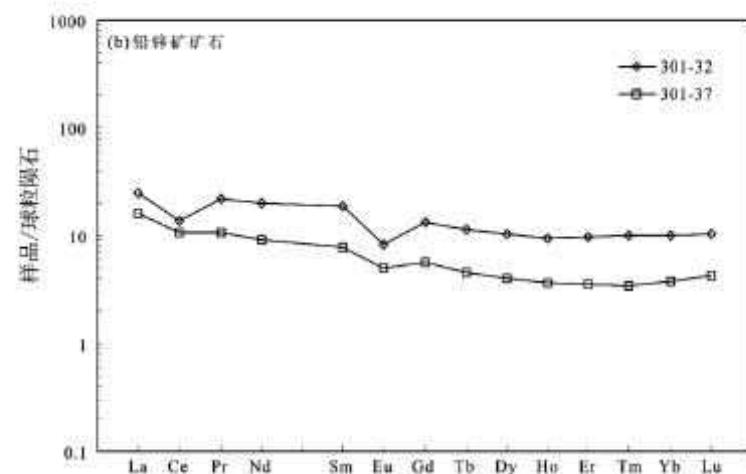
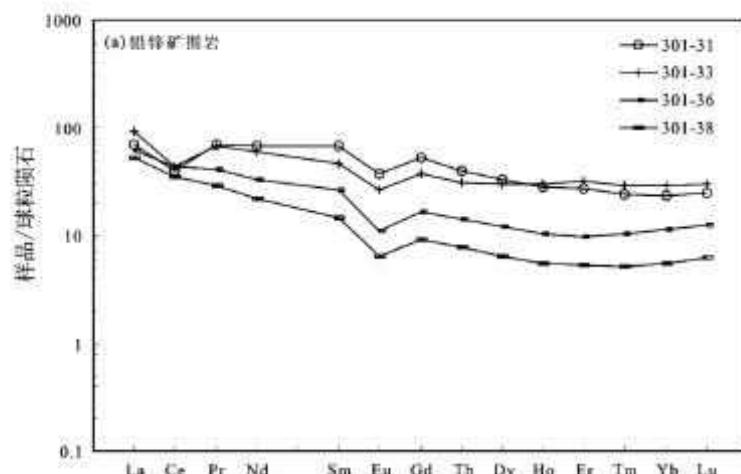


图 6 天柱云洞铅锌矿稀土元素配分图[球粒陨石数据采用 Boynton(1984)]

Fig. 6 Sky column cloud hole lead-zinc deposit of rare earth elements distribution diagram

云洞铅锌矿区矿石的稀土元素特征总体与热水成因含金属沉积物较为一致,仅轻重稀土比值有一定特殊性,即轻稀土元素含量略大于重稀土元素含量,这可能是矿石形成时热水沉积物与一定量的正常海水沉积物(白云石、粘土岩等)的混合有关。

4 矿床成因初步分析

4.1 构造背景

从构造背景分析,研究区地处扬子板块与南华活动带的过渡区域,构造背景为被动大陆边缘

表 1 天柱云洞地区铅锌矿岩矿石微量元素含量 ($\times 10^{-6}$)

Table 1 Trace element contents of rock and ore in Yundong lead-zinc deposit of Tianzhu

| 序号 | 样品号 | 岩性 | C_{O} | C_{r} | C_{s} | C_{u} | N_{b} | N_{i} | P_{b} | S_{r} | T_{a} | T_{h} | U | V | S_{e} | Z_{n} | Z_{r} |
|----|----------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|----------------|----------------|----------------|
| 1 | ZK301-31 | 粘土岩(顶板) | 2.0 | 180 | 2.14 | 65.4 | 3.1 | 48.1 | 5.9 | 131.5 | 0.23 | 3.7 | 13.9 | 324 | 4.8 | 71 | 57.5 |
| 2 | ZK301-32 | 铅锌矿(矿层) | 2.0 | 122 | 2.51 | 111.0 | 3.5 | 18.6 | 3520 | 82.4 | 0.29 | 4.2 | 3.2 | 75 | 4.9 | 20600 | 49.7 |
| 3 | ZK301-33 | 粉砂岩(底板) | 2.3 | 69 | 3.94 | 42.2 | 5.6 | 10.9 | 92.2 | 311 | 0.34 | 4.0 | 22.8 | 89 | 9.7 | 988 | 91.5 |
| 4 | ZK301-36 | 泥质粉砂岩(顶板) | 23.6 | 27 | 4.11 | 49.6 | 6.5 | 51.1 | 204 | 110.5 | 0.48 | 11.2 | 2.4 | 55 | 18.7 | 13 | 69.7 |
| 5 | ZK301-37 | 铅锌矿(矿层) | 10.6 | 21 | 1.02 | 10.6 | 1.4 | 23.8 | 141.0 | 172.0 | 0.10 | 2.2 | 0.7 | 47 | 3.2 | 22500 | 37.3 |
| 6 | ZK301-38 | 泥质粉砂岩(底板) | 5.9 | 29 | 3.62 | 21.2 | 4.1 | 20.1 | 101.0 | 158.0 | 0.32 | 6.7 | 1.0 | 41 | 8.5 | 40 | 52.7 |

表 2 天柱云洞地区铅锌矿岩矿石稀土元素含量 ($\times 10^{-6}$)

Table 2 REE of rocks and ones of the Yundong lead-zinc deposit in Tianzhu

| 序号 | 样品号 | 岩性 | L_{a} | C_{e} | P_{r} | N_{d} | S_{m} | E_{u} | G_{d} | T_{b} | D_{y} | H_{o} | E_{r} | T_{m} | Y_{b} | L_{u} | Y | ΣREE | L/H | δCe |
|----|----------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|---------------------|-------|--------------------|
| 1 | ZK301-31 | 粘土岩(顶板) | 21.4 | 31.9 | 8.58 | 40.7 | 13.10 | 2.74 | 13.50 | 1.90 | 10.55 | 2.04 | 5.68 | 0.79 | 4.88 | 0.80 | 63.2 | 158.6 | 2.95 | 0.57 |
| 2 | ZK301-32 | 铅锌矿(矿层) | 7.6 | 11.10 | 2.67 | 12.1 | 3.62 | 0.60 | 3.48 | 0.53 | 3.30 | 0.68 | 2.05 | 0.32 | 2.11 | 0.33 | 21.3 | 50.5 | 2.94 | 0.59 |
| 3 | ZK301-33 | 粉砂岩(底板) | 28.5 | 35.5 | 8.19 | 36.0 | 9.16 | 1.95 | 9.73 | 1.47 | 9.71 | 2.18 | 6.61 | 0.95 | 6.05 | 0.97 | 91.8 | 157.0 | 3.17 | 0.56 |
| 4 | ZK301-36 | 泥质粉砂岩(顶板) | 18.8 | 35.2 | 5.03 | 19.8 | 5.16 | 0.80 | 4.31 | 0.67 | 3.85 | 0.73 | 2.03 | 0.33 | 2.38 | 0.40 | 15.9 | 99.5 | 5.77 | 0.87 |
| 5 | ZK301-37 | 铅锌矿(矿层) | 4.9 | 8.60 | 1.28 | 5.5 | 1.52 | 0.37 | 1.47 | 0.22 | 1.28 | 0.26 | 0.75 | 0.11 | 0.79 | 0.14 | 6.4 | 27.5 | 4.42 | 0.83 |
| 6 | ZK301-38 | 泥质粉砂岩(底板) | 16.4 | 28.7 | 3.50 | 13.1 | 2.85 | 0.48 | 2.37 | 0.37 | 2.08 | 0.39 | 1.13 | 0.17 | 1.17 | 0.20 | 9.1 | 72.9 | 8.25 | 0.91 |

注:稀土元素总量(ΣREE)以及HREE; L/H 表示 L/HREE ; δCe 值是测试数据经 Boynton(1984)得出球粒陨石平均值后计算所得。

环境,天柱-新晃一带形成震旦-寒武世的裂陷盆地,并伴随发育同生沉积断裂,为热液活动提供了良好的运移通道,区域上形成了大河边式超大型重晶石矿床。大量研究资料表明大河边式超大型重晶石矿床属海底喷流沉积型矿床(陈建书等,2011)。云洞地区的铅锌矿赋存于重晶石矿下部,赋矿层位相距不远,构造背景类似,铅锌矿体有可能同属于海底喷流成因。

4.2 沉积环境

研究区震旦纪陡山沱组为一套海进与海退沉积型陆源碎屑岩夹碳酸盐岩沉积组合,上部为含炭泥质粉砂岩夹白云岩,发育水平细纹层理、粒序层理及韵律层纹层等沉积构造;下部为泥质白云

岩夹炭质粉砂质泥岩及炭质页岩。白云岩中发育硅质条带构造,炭质粉砂岩普遍见细粒黄铁矿层。该区陡山沱组属于半闭塞台地相带的沉积,沉积相主要为浅海陆棚环境。

4.3 与典型 SEDEX 型铅锌矿床对比

通过云洞铅锌矿床的构造背景、沉积环境、地层、容矿岩石、矿体形态、矿物组合、矿石组构及地化特征与典型 SEDEX 矿床地质特征进行对比,详见表 3。云洞铅锌矿的地质特征与典型 SEDEX 矿床地质特征较为相似,显示热水沉积作用的特点。另外,铅锌矿床中发现钡冰长石,进一步证明铅锌矿的形成可能与海底喷流作用有关(韩善楚等,2013)。

表 3 天柱云洞铅锌矿床与典型 SEDEX 铅锌矿床地质特征对比表

Fig. 3 Geological characteristic comparison of Yundong lead-zinc deposit and typical SEDEX deposit

| 矿床类型 | 天柱云洞铅锌矿床 | 典型 SEDEX 铅锌矿床 |
|------|------------------------------------|------------------------------------|
| 构造背景 | 扬子陆块边缘裂谷盆地或被动大陆边缘裂谷盆地 | 克拉通内部裂谷或被动大陆边缘裂谷盆地 |
| 地层时代 | 震旦系陡山沱组—留茶坡组地层 | 中上元古界及泥盆系地层 |
| 容矿岩石 | 以白云岩、砂岩为主的沉积岩 | 碎屑岩、碳酸盐岩为主的沉积岩 |
| 矿体形态 | 上部与地层整合接触呈透镜状;下部与地层假整合接触呈层状、似层状 | 上部与地层整合接触呈层状、似层状;下部与地层不整合接触呈网脉状、脉状 |
| 矿物组合 | 闪锌矿、方铅矿、黄铁矿、黄铜矿、白云石、石英、重晶石和钡冰长石 | 方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、重晶石和石英 |
| 结构构造 | 上部以浸染状、粒序层理、韵律层纹为主;下部以细脉-网脉状及角砾状构造 | 上部矿体以条带状、纹层状和粒序层理构造;下部矿体以角砾状构造为主。 |
| 围岩蚀变 | 白云石化、黄铁矿化、硅化及重晶石化等 | 白云石化、电英岩化及绿泥石化等 |
| 沉积环境 | 浅水陆棚的半闭塞台地 | 同沉积作用形成的次级盆地 |

注:典型 SEDEX 矿床地质特征引自 Leach et al. (2005)

事实上,在扬子陆块的内部已发现类似的铅锌矿床,如贵定半边街铅锌矿床、荔波奴亚铅锌矿床、纳雍水东铅锌矿床和丹寨乌东铅锌矿床,关于这些矿床的成因,有的学者将其归入属准同生沉积型矿床(陈国勇等,2005),也有学者归入热水沉积成矿作用(吴波等,2011)。目前多数学者趋向于其成因与热卤水活动有关或与海底喷流作用有关(陈国勇,王砚耕等,2011)。因此,从天柱云洞铅锌矿床的构造背景、沉积环境、矿床特征及微量元素特征分析,与典型 SEDEX 型铅锌矿床类似。

5 找矿意义

边重晶石矿床是我国著名的超大型矿床,前人研究成果大都显示其属于沉积喷流型成因矿床(杨瑞东等,2007)。而在重晶石矿床下部发现铅锌矿体无疑给该区找矿带来新的机遇。虽然铅锌矿勘查和研究程度还很低,但是通过与 SEDEX 矿床对比,无论在矿体形态、矿物组合、矿石组构、围岩蚀变,还是在沉积、构造环境上,都具有相似性,初步显示 SEDEX 型铅锌矿床成因。

根据沉积、构造背景分析,认为湘西黔东具备热水喷流沉积(SEDEX)型铅锌矿床的成矿条件,预测天柱坪地—新晃—玉屏一带具有寻找大型铅锌矿床的潜力。通过天柱云洞铅锌矿床的报道,不仅对区域找矿具有重要意义,而且为区域铅锌矿床成矿理论研究提供了新的思路,对区域找矿

提供了重要信息。

[参考文献]

- 陈建书,蒲元强,等.贵州大河边重晶石矿成矿地质背景及找矿方向[J].贵州地质,2011,28(2):86~91.
- 韩善楚,胡凯,曹剑.华南早寒武世黑色岩系重晶石矿床环带钡冰长石新发现及其意义[J].地质论评,2013,59(6):1143~1149.
- 杨海生,周永章,杨志军,张澄博,杨小强.热水沉积硅质岩地球化学特征及意义——以华南地区为例[J].中山大学学报(自然科学版),2003,42(6):111~115.
- 陈国勇,安琦,范玉梅.黔东地区铅锌矿地质特征及成矿作用分析[J].贵州地质,2005,22(4):252~258.
- 吴波,陈国勇,陶平,谢文浪.贵州纳雍水东铅锌矿床地球化学特征[J].贵州地质,2011,28(4):108~112.
- 陈国勇,王砚耕,邹建波,范玉梅.论贵州铅锌矿床的分类贵州地质[J],2011,28(2):92~98.
- 杨瑞东,魏怀瑞,鲍森,王伟,王强,等.贵州天柱上公塘一大河边寒武纪重晶石矿海底热水喷流沉积结构构造特征[J].地质论评,2007,53(5):675~680.

- Bostrom K. Genesis of ferromanganese deposits—diagnostic criteria for recent and old deposits[A]. In: Rona P. A., Bostrom K., Laubier L., Smith K. L. Jr (eds). Hydrothermal Processes at Seafloor Spreading Centres[M]. New York, Plenum Press, 1983, pp 473~489.
- Boynton W. V. Geochemistry of the rare earth elements; meteorite studies[A]. In: Henderson, P., ed. Rare Earth Element Geochemistry[M]. Elsevier, 1984, pp 63~114.
- Leach D. L., Sangster D. F., Kelley K. D., et al. Sediment-hosted Lead-Zinc deposits: a global perspective[J]. Economic Geology, Economic Geology, 100, (Anniversary Volume), 2005, pp. 561~607.
- Marchig V, Gundlach H, Moller P, Schley F. 1982. Some geochemical indicators for discrimination between diagenetic and hydrothermal metalliferous sediments[J]. Marine Geology, 1982, 50(3): 241~256.
- Murray R. W. Rare earth element as indication of different marine depositional environments in chert and shale[J]. Geology, 1990, 18: 268~271.
- Toth J. R. Deposition of submarine crusts rich in manganese and iron [J]. America Bulletin of Geological Society, 1980, 91(1): 44~54.

Discovery of Lead-zinc Deposit and Its Significance in Yundong Area of Tianzhu, Guizhou

LIU Ling, SHI Qing-peng, WEN Xing-qiao, YANG Yi-jing, HUANG Yuan-cheng,
ZHOU Zong-zan, WANG Wen-jie

(101 Geological Party, Guizhou Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development,
Kaili 556000, Guizhou, China)

[Abstract] By barite fully equipped exploration in Tianzhu, the lead-zinc orebody was found in the lower Yundong barite deposit, it occur in the stratum of Doushantuo formation as layer, the scale is large, has the distribution feature of barite in the up side and lead-zinc in the down side. In the deposit geology and geochemistry, the primary evidence that the genesis of deposit is hot water jet deposition was known. By compare with the typical SEDEX lead-zinc deposit, the form, composition, assembly, wall rock alteration, sedimentary and structural environment of the lead-zinc deposit in Yundong area were similar to SEDEX lead-zinc deposit. According to the sedimentary and structural background, it's thought west Hunan and east Guizhou had the metallogenetic condition of hot water jet deposition type lead-zinc deposit, so it predicted Pingdi-Xinhuang-Yuping area of Tianzhu has big potential of lead-zinc deposit exploration.

[Key words] Lead-zinc deposit; Characteristics; Genesis; Tianzhu, Guizhou