

# 陕西山阳桐木沟锌矿床地质特征 及矿床成因

王 清 廉

(陕西地矿局第十三地质队)

**摘要** 陕西桐木沟锌矿床为一大型以锌为主的多金属矿床。本文主要根据地层、构造及同位素组成等特征的研究,认为其成矿物质主要来源于本区的寒武—奥陶系地层,山阳—凤县深大断裂对矿液的运移起了重要作用,因此,应属于层控锌矿床。

**关键词** 桐木沟 层控矿床

桐木沟锌矿床,是一个富而大的矿床。以锌为主,并伴生有铅、银、金等多种有益元素。该矿于1957年首先由秦岭中段地质队发现了地表的矿化露头;区测队在区测过程中,对其又进行了矿检工作,1972年—1986年间,陕西地质十三队在该区进行了较系统的勘探。在前人工作的基础上,笔者对该矿床的成因进行初步分析。

## 一、成矿的地质背景

该矿床赋存于山阳—凤县深大断裂带之北的泥盆系地层中。区内上古生界地层(主要为中、上泥盆统及下石炭统),经受过强烈的挤压作用,褶皱呈紧密型,地层倾角在 $60\sim 80^\circ$ 。

### (一)、地层特征

区内主要分布为上古生界地层,尤其以中泥盆统最为发育。如下:

#### 1. 中泥盆统池沟组上亚组 ( $D_2Ch_2$ )

由下而上为含黑云母、长石、绿帘石等的石英岩,变粉砂岩及角闪石黝帘石透辉石黑云母角岩、长英角岩、方柱石角岩、方柱石大理岩等。全厚1376米。由下而上,呈现出由粗粒到细粒的沉积韵律特征。

#### 2. 中泥盆统青石垭组 ( $D_2q$ )

与地沟组地层呈断层接触,锌矿床分布于青石垭组地层的下亚组之中。

青石垭组有上、下亚组之分:下亚组之下部 ( $D_2q_1^{\downarrow}$ )主要为方柱石黑云母角岩、板岩、方解石黑云母角岩等,厚度 $>282$ 米;上部 ( $D_2q_1^{\uparrow}$ )主要为绢云千枚岩,不同特征的板岩夹黑云母角岩及片状大理岩等,其中含条纹状铅、锌矿化。厚度为66—170米。

上亚组 ( $D_2q_2$ ), 厚度变化较大, 变化于304—1093米之间。主要为角岩、板岩及绢云石英大理岩、千枚岩、片状云母大理岩等等。

青石垭组地层, 经镜下鉴定, 初步恢复其原岩, 下亚组应为含炭质粉砂质泥岩(含矿层); 上亚组则为粉砂质泥岩及粉砂质泥灰岩等。亦大致反映出了自下而上, 为泥质粉砂岩到泥质碳酸盐岩即由粗到细的沉积韵律构造。锌矿即位于下韵律层中。

除中泥盆统地层外, 矿区外围尚有上泥盆统下东沟组 ( $D_3X$ ) 地层, 主要为绢云千枚岩、绢云石英片岩夹大理岩等, 厚35—212米, 以及下石炭统二峪河组 ( $C_1r$ ), 主要为石英英白云母大理岩, 绢云千枚岩等, 厚度 >19米。

纵观上述中泥盆统至下石炭统地层, 分析沉积古地理环境, 基本系海盆浅水盆地及较安静环境下的沉积, 沉积成岩之后, 又遭受了不同程度区域变质作用。

## (二) 构造特征

区内构造线方向, 总的呈近东西向。褶皱强烈紧闭, 地层发生倒转, 断裂构造亦颇发育显示了该区地壳形变之特征。

矿区内主要有葛条坪—马鹿坪倒转向斜构造(压性)。矿床位于向斜之北翼, 向斜轴面向北倾斜, 倾角  $60^\circ \sim 80^\circ$ ; 北翼倒转, 南翼正常; 褶皱向西翘起, 向东倾伏; 轴倾角  $27^\circ$ 。

区内断裂构造发育, 共有40多条。以与成矿之间的关系而论, 可分为成矿前之断裂构造和成矿后的断裂构造。前者如  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  等, 总的呈近东西向延伸, 且多属压性(兼扭)逆断层, 断面北倾。如  $F_1$  分布于矿区之西南部, 呈近东西向延伸, 长度约2000米, 断面北倾, 倾角为  $40^\circ$ ;  $F_2$  分布于矿区中部, 略呈北东东向, 其压兼扭性规模较大, 延长约6000米, 断面倾角  $50^\circ \sim 60^\circ$ ; 位于矿带之近北侧, 与矿之形成有一定联系;  $F_3$  断裂, 为  $F_2$  断裂之分支断裂, 于  $F_2$  之南, 呈东西向走向, 长度近1000米, 断面倾角为  $70^\circ \sim 80^\circ$ , 该区之 I 号富矿体, 即寓  $F_2$  与  $F_3$  断裂带之间(图3)。其性质经研究具有先压后张的特点(因该断裂带中, 有挤压特征的岩石, 后又被破碎为角砾)。

矿区成矿后的断裂构造, 颇为发育, 规律较小, 多呈近南北向(或北北东向或北北西)延伸。如  $F_4$ 、 $F_5$ 、 $F_6$ 、 $F_{30}$  等作北北西向, 长度一般为160—200米, 作顺时针方向扭动; 如  $F_{30}$ 、 $F_{34}$  等, 则呈北北东向延布, 规模更小, 一般为几十米—一百米, 作反时针方向扭动。

据上述褶皱和断裂之特征分析, 是在该区统一应力场中, 受着统一之地应力作用方式所支配, 即在秦岭南北向挤压应力场中, 受南北向构造挤压力的作用, 首先形成了近东西向的褶皱和一些规模较大的断裂(如葛条坪—马鹿坪向斜和  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  等断裂); 继而活动又形成一些规模较小的, 近南北向的扭性断裂(如  $F_4$ 、 $F_5$ 、 $F_6$ 、 $F_{15}$ 、 $F_{19}$ 、 $F_{39}$  及  $F_{30}$ 、 $F_{34}$  等)。(图1、图2)。

## (三)、岩浆活动特征

矿区内, 未见有较大规模的岩体存在。仅在矿区附近之东部及南部见有零星的小脉岩体

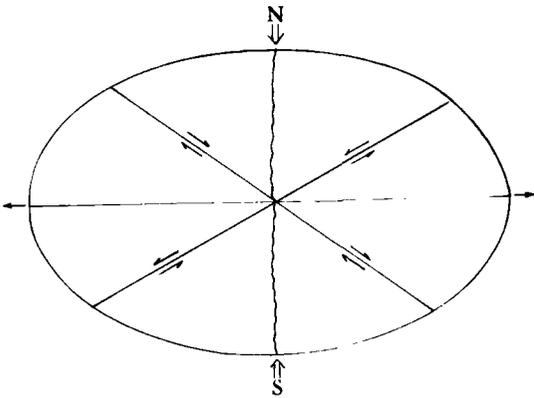


图1 应力模式示意图

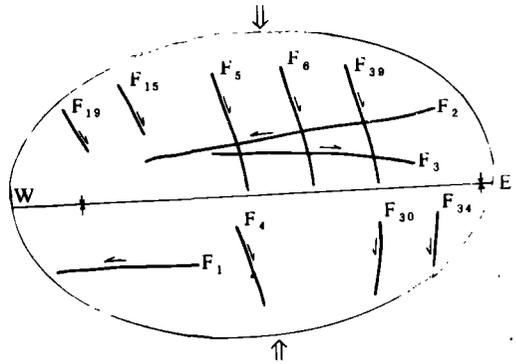


图2 桐木沟矿区构造受统一应力支配示意图

分布：一种为石英斑岩脉，共见二条，分布在矿区东部近围之凉水沟一带，长200～600米，宽约10～20米；另一种为闪长玢岩脉，共见五条，主分布在矿带之南侧水磨沟和大包一带；长一般为300～500米，宽约20～30米，这些脉岩，笔者认为系与沿断裂构造活动的热流体及变质热液之蚀变型脉岩。

## 二、矿床地质特征

### (一)、矿体特征

矿床赋存于中泥盆统青石垭组，下亚组下段之上亚段深灰色绢云千枚岩及角岩化板岩，黑云角岩、方柱石透辉石角岩、斑点板岩等地层中。(图3)。图3的一些主要富矿体和矿化受断裂构造控制的。(图4)矿床呈带状分布，矿带西起姜家院东至小洼沟呈近东西向展布，断续长3700米，宽0～19米；东段主为层状贫矿体，西段主为脉状富矿体。矿带中共圈出9个矿体。其中1号矿体最大，呈脉状体，地表长约1km，平均厚为2.95米；该矿体的平均品位为14.87%；矿体沿走向和倾向之厚度，品位均有明显的变化。如地表0～15米间为氧化矿石，矿体厚度为2.25～2.81米，品位3.79～2.47% (Tc 68)；氧化带之下为硫化矿石富矿体，于地表向下15～55米间，厚度9.22～5.06米，品位为16.44～28.22% (PD<sub>1</sub>、PD<sub>5</sub>)；再向下于175～200米间，矿体厚度又变小，品位变贫，即厚度为0.27～0.63米，品位4.26～1.43% (2K<sub>1</sub>)。

该矿体沿走向变化亦大：由西向东，于0～100米间，厚度为3～5米，品位30～38%；100～200米间，厚度为9米，品位20～36%；200～300米间，厚度为1～2米，品位15～20%；300～400米之间，厚度为2～4米，品位10～28%；400～500米间，厚度为3～5米，品位10～26%；500～600米间，厚度为2～3米，品位2～10%；。

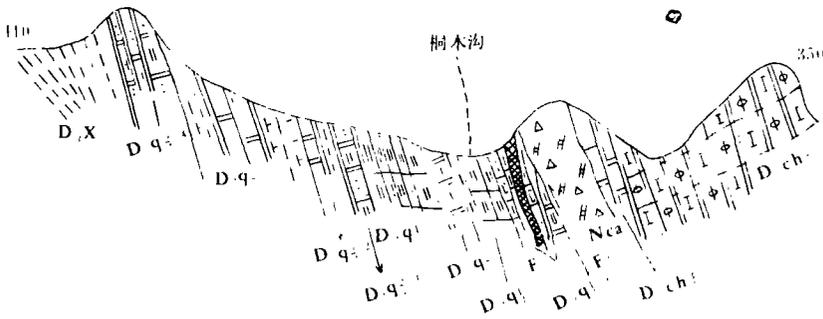


图3 桐木沟1号锌矿体位置剖面示意图  
(据十三队二分队)

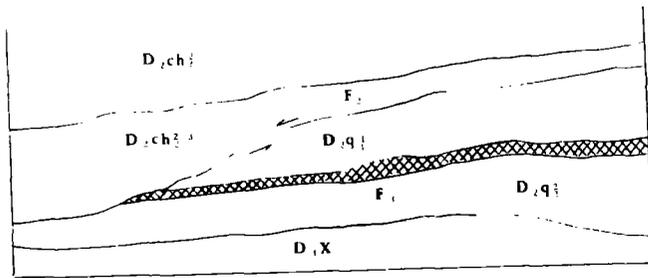
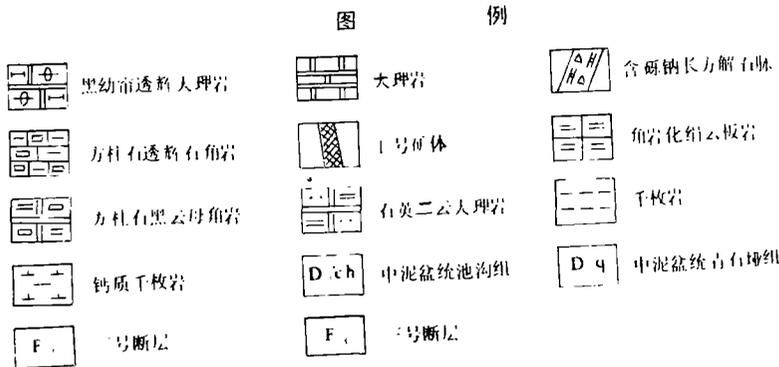
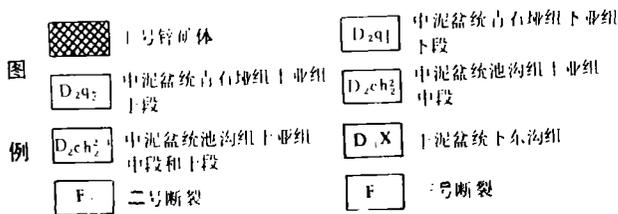


图4 桐木沟1号锌矿体(部分)沿F<sub>1</sub>断裂分布平面示意图  
(据十三队二分队)



从上图可以看出，1号矿体沿走向，无论在厚度方面还是品位方面，均有所变化，而且总的趋势是由西向东，厚度变小，品位变低

### (二)、 矿石特征

1. 脉状矿体之矿石，主要有用矿物，以闪

锌矿为主，含量约60%左右，除此尚含方铅矿、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、毒砂等；脉石矿物主要有石英、钠长石、方柱石、方解石等，其次有黑云母、白云母、绢云母以及金红石、磷灰石、榴石等。

石具致密块状、似角砾状，稠密浸染状和团块状等多种构造；矿石结构以它形粒状、自形—它形晶及交代和乳浊结构为主；粒径为0.5 ~ 2 mm。

2. 层状矿体之矿石，则多呈条纹状，条带状等构造；呈显微它形粒状结构，粒径为0.05 ~ 0.1 mm；该矿石中闪锌矿含量一般为3 ~ 6%，除此尚有磁黄铁矿（3 ~ 5%）以及微

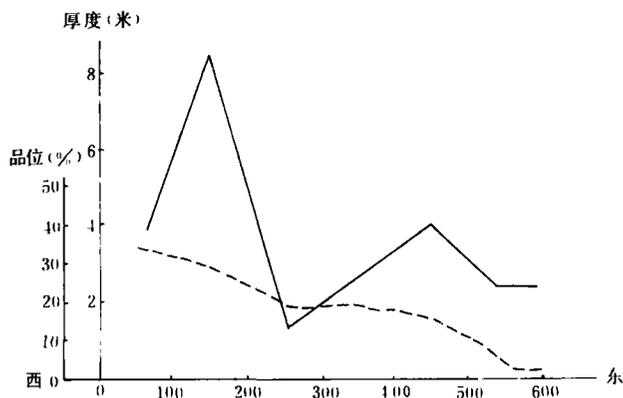


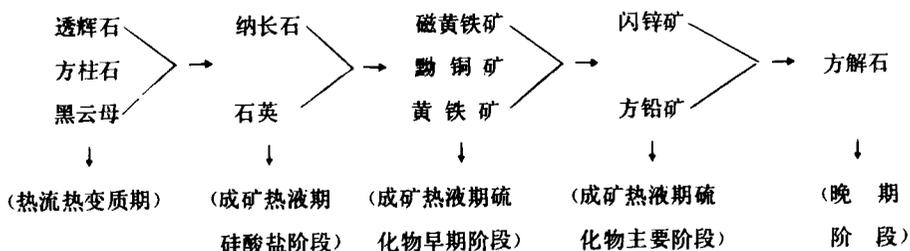
图5 桐木沟锌矿床1号矿体沿走向厚度品位变化示意图

量的方铅矿、黄铜矿、黄铁矿、黝铜矿等；脉石矿物，以绢云母为主(80%)，除此尚有黑云母、白云母、方柱石、黝帘石等变质矿物。

总之，该区的矿石，以有用组分而言，基本上属单一的锌矿石，除锌可供工业利用外，尚含有铅、镉、银等多种有益组分，可供综合利用。

另在矿石中常见闪锌矿充填于黄铁矿和脉石矿物的间隙或颗粒之间，同时亦见闪锌矿，方铅矿有

交代黄铁矿等现象；尚见黄铁矿与黝铜矿、方铅矿、闪锌矿粒间有石英穿入，方解石又交切闪锌矿及石英等。据上综合分析，矿物的生成顺序为：



(三)、矿体两侧或近围岩蚀变现象。主要有：

(1)、钠长石化。主要为钠长石细脉顺层产出，有时为含碳酸盐矿物钠长岩存在，分布于矿体的上盘，且常伴随硅化而共存。钠长交代岩中，可见有团块状闪锌矿及黄铁矿等现象。所以，钠化可作为一种找矿标志。

(2)、硅化。灰色石英呈透镜状顺层产出，有的成硅质交代岩，其中亦有闪锌矿等的矿化现象存在，因此也是一种良好的找矿标志，并经实践证明，可作为见矿或过矿的指示标志。

(3)、碳酸盐化。主为石英方解石脉或团块状，产于围岩中，其中也有矿化现象，黄铁矿含量较多，此黄铁矿中含钴。

### 三、矿床成因

#### (一)、矿源问题

该区锌矿床之矿质来源，存在着两种截然不同的认识，一种认为是来自现在矿体所赋存的中泥盆统青石垭组地层中（即同生层控矿床），理由是地层中有纹层状构造的矿石，认为此即是中泥盆统地层中所含的矿质，经热水活化作用就地富集的证据；另一种则认为来源于岩浆岩，推测该区之下有隐伏的花岗岩体存在。

笔者根据来自该区锌矿体中的5个铅同位素样资料，计算了同位素年令为4.3亿年~5.3亿年左右（详见表1）。

铅同位素计算结果

表 1

样品号	$\frac{Pb_{206}}{Pb_{294}}$	$\frac{Pb_{207}}{Pb_{204}}$	$\mu$ 值	模式年龄 (亿年)
T-1-1-01	18.014±0.02	15.555±0.03	0.61017	4.4061
T-1-7-12	18.109±0.005	15.662±0.03	0.61586	5.1332
T-1-5-28	18.020±0.009	15.540±0.01	0.60798	4.3770
T-1-10-33	18.040±0.06	15.553±0.002	0.60808	4.3472
NO 13	18.134±0.002	15.694±0.03	0.61779	5.3190

据地质矿产部宜昌地矿所测定

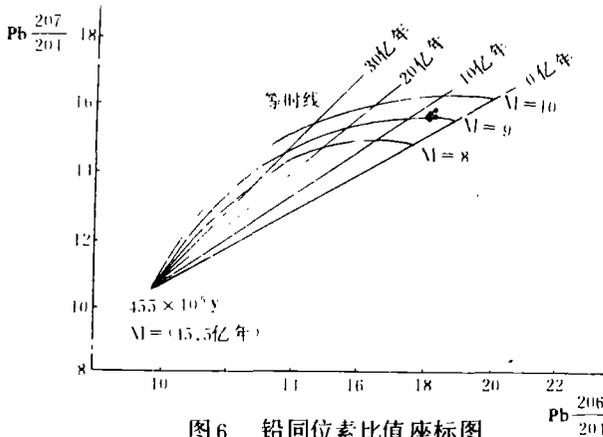


图6 铅同位素比值坐标图  
(正常铅发展曲线)

据詹姆斯-蒙特曼模式所投之5个黑点为桐木沟铅同位素

从上表看，矿质来源应老于矿体现在所就位之中泥盆世的时代。结合区域地质研究资料，可能与泥盆系地层之下的寒武—奥陶系基底地层有关。其4.3亿年至5.5亿年的模式年令，也和寒武—奥陶纪的时代大体相当（详见图6）。

另据同位素数值的特征来看，均变化不大，而且比较接近（表2）。

从表2看，该区铅同位素组成比较均匀，变化范围小（约0.85~1.05%），而且其值均略小于太平洋泥中之铅同位素比值（太平洋泥中之铅同位素比

铅同位素比值

表 2

样号	样品种类	铅同位素比值		
		206 / 204	207 / 204	208 / 204
T-1-1-01	方铅矿	18.014 ± 0.02	15.555 ± 0.03	38.013 ± 0.01
T-1-7-12	方铅矿	18.109 ± 0.005	15.662 ± 0.03	38.101 ± 0.01
T-1-5-28	方铅矿	18.020 ± 0.009	15.510 ± 0.01	37.959 ± 0.02
T-1-VII-33	方铅矿	18.040 ± 0.06	15.553 ± 0.002	37.946 ± 0.02
NO 13	方铅矿	18.134 ± 0.002	15.694 ± 0.03	38.420 ± 0.02

(地质矿产部宜昌地矿所测定)

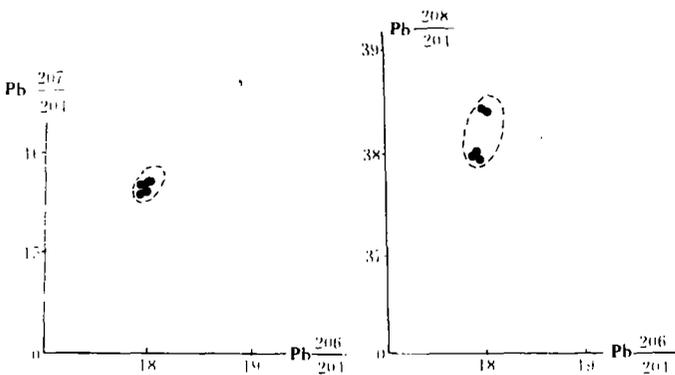


图 7 桐木沟铅同位素比值关系直方图

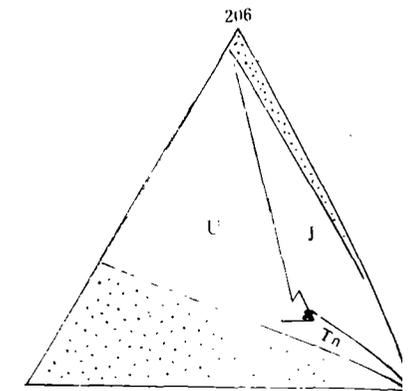


图 8 铅同位素三角座标图

(据坎农1961模式 小三角形中的5个黑点为该区的5个铅同位素样)

值:  $\frac{Pb_{206}}{Pb_{204}} = 19.01$ ,  $\frac{Pb_{207}}{Pb_{204}} = 15.69$ ,  $\frac{Pb_{208}}{Pb_{204}} = 39$ , 故属稳定铅; 同时作  $\frac{Pb_{207}}{Pb_{204}}$  与  $\frac{Pb_{206}}{Pb_{204}}$  及  $\frac{Pb_{208}}{Pb_{204}}$  与  $\frac{Pb_{206}}{Pb_{204}}$  比值之直角坐标图, 均落于很小的范围内 (图 7); 各样在坎农三角形图上投影, 亦均落

入小三角形中, 而且也很集中 (图 8); 通过计算  $V_1$  与  $W_1$  等, 其变化亦小 ( $V_1$  为 0.0615—0.0656,  $W_1$  为 8.7683—8.9231) 等等, 认为该区之铅应属单阶段演化之正常铅。

单阶段演化之正常铅在该区出现, 不是与幔源有关, 而应与该区寒武—奥陶系地层沉积时的相对封闭的沉积构造环境及安静深水和还原的条件有关。(至今尚未发现铅同位素有明显的分馏作用)。

另外, 该区铅来源的均一性和单一性, 也表明了矿液在运移过程中极少污染, 据此亦可推测在当时运移时速度较快, 以及运移途径受较局限的条件所致<sup>2 3</sup>

据区域地质研究资料（陕西区调队和西北大学王俊发等1982年）。山阳—凤县深大断裂以北的泥盆系地层之下的基底，普遍为寒武—奥陶系地层（在该区之西的古道岭和东川街一带出露有此地层）。秦岭地区从西向东，有西成凤太、双王、大西沟、银洞子、黑沟、园子街及桐木沟等地的铁、铜、铅、锌、金、银多金属矿床的分布，而且所赋存层位之下的基底，均以寒武—奥陶系地层为主。寒武—奥陶系地层之岩性主要为“黑色岩系”，即主为炭质板岩、含炭硅质岩、云母石英片岩夹薄层灰岩及千枚岩等，有时尚含重晶石岩和磷块岩建造。该层在秦岭板块中，一般富含含有同生沉积的Ni、Mo、V、U、Cu、Pb、Zn、Ag、Au、Pt、等元素。其中之Zn、Pb含量可达几百—1000 ppm<sup>(4)</sup>。说明本身富含成矿物质。从该层之岩性，岩相分析，其沉积应属较深水，安静和还原条件下所沉积的生物化学、海底火山和高盐层建造等。因此，本区寒武—奥陶系地层应为主要矿源层。

此外，从该矿区已获的16个硫同位素分析资料及特征如表3和图9。

本区硫同位素分析结果

表3

样 号	矿 物 名 称	$\delta S_{34}$ (‰)	$S^{32} / S^{34}$ 值
T-1-1-01	方 铅 矿	+15.5	22.5644
T-1-1-01	闪 锌 矿	+16.6	22.5888
NO 13	闪 锌 矿	+19.9	22.6622
NO 13	方 铅 矿	+18.6	22.6333
NO 13	闪 锌 矿	+19.8	22.6600
T-1-7-14	方 铅 矿	+15.8	22.5711
T-1-7-14	闪 锌 矿	+17.0	22.5977
T-1-7-12	方 铅 矿	+18.1	22.6222
T-1-7-12	闪 锌 矿	+11.0	22.4644
T-1-VII-22	闪 锌 矿	+18.4	22.6288
Tc-046	方 铅 矿	+15.9	22.5733
T-1-7-15	闪 锌 矿	+18.6	22.6333
T-1-VIII-17	闪 锌 矿	+14.3	22.5377
T-1-5-28	方 铅 矿	+19.6	22.6555
T-1-6-20	黄 铁 矿	+20.2	22.6688
T-524	闪 锌 矿	+20.5	22.6755
$\delta S^{34}$ 变化范围		+20.5—+11.0	
(离散度) (‰)		9.5	
(极差)		+17.19	22.6086
平 均 差			

(据桂林地质矿产研究院同位素室测定)

从上表可以看出硫同位素  $\delta S^{34}$  值均为正值，个别最低为11‰，最高为+20.5‰，一般变化于+15—+20‰之间，最大极差为+9.5‰。以同种矿物来看：方铅矿之  $\delta S^{34}$  值变化于+15.5‰—+19.6‰之间，极差为+9.5‰，所以离散度较小，但偏离0值较大。因此该区之硫源，既不是生物成因的（生物成因者，一般较富  $S^{32}$ ， $\delta S^{34}$ ， $\delta S^{34}$  多数为负值，特别是变化范围很大，一般均超过25‰）；也不是来自幔源岩浆中的硫（因偏离0值较大）。

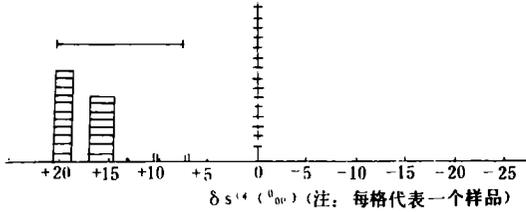


图9 桐木沟锌矿区  $\delta S^{34}$  值特征示意图

该区的  $S^{32} / S^{34}$  值, 平均为 22.6086, 一般均较偏大 (多大于 22.49<sup>②</sup>)。亦说明硫不是幔源硫, 而可能与海水中沉积作用有关, 因此, 可认为该区的硫, 应与地壳上部的硅铝层有关 (即壳源), 且大致和寒武—奥陶纪时的古海水硫同位素组成相近。

(二)、成矿机制

该区正处南秦岭板块与北秦岭板块构造单元的近接触处。山阳—凤县深大断裂带, 是上述两板块构造单元以对接形式的缝合线<sup>①</sup>; 以槽台观点而论, 该区亦属地壳强烈活动的褶皱带。所以, 构造应力比较集中, 地壳活动频繁, 表现为褶皱紧闭, 断裂构造多次发育; 该区地层不仅发生动力变质作用, 而且也发生较强烈的热力变质作用。

山阳—凤县深大断裂带系规模巨大的构造岩浆带, 东自河南的桐柏以东 (可能延入安徽省境内), 向西则伸入甘肃省境内, 长度逾千公里, 所以是区域矿液向上活动和运移之通道。

该区泥盆系基底中的寒武—奥陶系地层, 在区域变质过程中, 其中的成矿物质, 尤其是化学性质活泼而易于活化的 Pb、Zn、Cu、Ag、Au、Sb、Hg 和 Na 等等金属元素, 很容易从地层中活动分离出来。并藉助山阳—凤县深大断裂的通道和变质作用过程中从地层中释放出来的变质热液。组成含矿质的碱属络合物或硅酸溶液, 携带和运载成矿物质, 富含锌的矿液沿山阳—凤县深大断裂向上运移, 在有利的构造空间聚集, 同时, 部分矿液也向断裂附近的地层纹理等空间扩散和充填。先是形成钠长石, 石英等脉石矿物和围岩蚀变矿物。尔后闪锌矿等硫化物矿物逐步富集定位, 形成矿床。

硫化物结晶温度, 据该区矿体中, 所采的三个硫化物 (方铅矿—闪锌矿) 之共生矿物对  $\delta S^{34}$  值进行换算, 其温度约为 200 ~ 250 °C 之间, (详见表 4)。硫化物结晶温度较低, 可能

本区硫化物结晶温度换算值

表 4

样号	矿物名	矿物对	$\delta S^{34}$ (‰)	差值	T°	C°
T-1-1-01	方铅矿	Pb-Zn	+ .5	1.1	522.23	249.23
T-1-1-01	闪锌矿		+16.6			
NO 13	闪锌矿	Pb-Zn	+19.9	1.3	480.38	207.38
NO 13	方铅矿		+18.6			
T-1-7-14	闪锌矿	Pb-Zn	+17.0	1.2	500	227
T-1-7-14	方铅矿		+15.8			

( $\delta S^{34}$  值系桂林地质矿产研究院同位素室测定)

② 向鼎璞, 1980 有关成矿作用的几个问题。

是由于矿液来自下部的变质含矿热液在向上运移中温度逐步降低和硫化物矿的结晶较晚有关。

因此，该区的锌矿床，应属异源（地）层控型矿床，或称后生（成）层控矿床。

最后，尚须指出的是，山阳—凤县深大断裂南北近侧，泥盆系等地层中，所分布的诸多矿床，如由东而西有桐木沟锌矿床，黑沟多金属矿床，大西沟菱铁矿多金属矿、磁铁矿矿床组合、东川街多金属矿及二台子、双庙等地的金矿床矿化等，再向西尚有太白的双王金矿以及凤太和西成的铅锌矿、铅铜山等，这些矿虽就位于泥盆系和下石炭统等不同层位和不同地层，但它们均以寒武—奥陶系地层为共同基底的，而且均位于山阳—凤县深大断裂的两侧附近（图10），因此，笔者认为它们可能有着同一的矿质来源即来于寒武—奥陶系的基底地层，受着山阳—凤县深大断裂控制的同一构造，成矿机制大致相同。所不同之处，即各地成矿物质成分富集的种类和程度不同。所以笔者认为它们应属同一个成矿系列，是在一个统一的成矿构造环境中形成的。因此，今后无论进一步找矿和对成矿的研究，对此应综合分析，进一步找出它们之间的相互联系及共性和个性等方面的特点，从而扩大找矿远景。

在成文过程中，利用和参考了陕地十三地质队二分队等单位的有关资料，并得到石益民等同志的积极支持和大力协助。故此以表谢意！

### 参 考 文 献

(1) 王鸿祯等、1982，东秦岭古海域两侧大陆边缘区的构造发展，地质学报，56卷3期

(2) 涂光炽等，1980，碳酸盐地层中某些层控铅、锌矿床成因—以中国矿床为例，国际交流地质学术论文集（3）成矿作用和矿床，科学出版社

(3) 霍夫斯、1976、稳定同位素地球化学（中译本）科学出版社

(4) 朱上庆等、1984年、中国层控铜、铅、锌矿床的时、空分布特征，地球科学（矿床专辑）武汉地质学院出版社

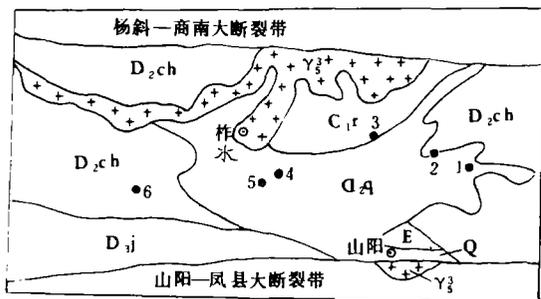


图10 区域地质及有关矿床分布概略示意图

(据 1:50 万东秦岭金属矿产图修编)

- |    |                           |                           |                           |
|----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 图例 | Q—第四系                     | E—第三系                     | C <sub>1</sub> r—下石炭统二峪河组 |
|    | D <sub>1</sub> j—上泥盆统九里坪组 | D <sub>2</sub> q—中泥盆统青石峡组 | 1—桐木沟锌矿点                  |
|    | D <sub>2</sub> ch—中泥盆统池沟组 |                           | 3—园子街铜矿床                  |
|    | 2—黑沟铅、锌矿点                 |                           | 5—大西沟菱铁矿及多金属矿床            |
|    | 4—樊桐子铅锌银矿床                |                           |                           |
|    | 6—东川街多金属矿点                |                           |                           |

## THE GEOLOGICAL FEATURES AND GENESIS OF TONGMUGOU ZINC DEPOSIT IN SHANYANG COUNTY, SHENXI PROVINCE

*Wang Qinlian*

*( The 13 th Geological team, Shenxi Bureau of Geology  
and mineral resources )*

### Abstract

This large zinc deposit occurs in the middle Devonian Qingshiya group located in north of Shanyang-Fengxian rift, which is composed of sericite phyllite, slate, hornstone, schistose marble predominantly. There are nine orebodies distributed as a zone, which are strictly fault-controlled. Among them, No.1 orebody is the largest, 1238 m long, 3 m thick, extending 200 m. The average grade is 14.87% Zn, with the content of sphalerite amounting to 60% in the ores. The age of the orebodies is believed to be 400 m.y. old, generally 430—500 m.y. old, according to lead isotope. Sulphur is derived from sial (crust source) of upper crust on the basis of the analysis of S isotope. It is speculated that the Precambrian-Ordovician strata is the ore-source strata providing metals and sulphur. Shanyang-Fengxian rift is considered as the general channel for fluid solution, and the subfaults provided the space for the emplacement of mineralization. Post-tectonism and metamorphism are the factors for further reconstruction and enrichment of the mineralization. Consequently, the author believes that this zinc deposit is a strata-bound deposit of different sources.