

文章编号: 1001-1412(2000) 01-0064-08

# 秦岭地槽汞锑资源成矿探讨

彭大明

(核工业西北地质局 214 队地质大队, 陕西 城固 723200)

**摘要:** 秦岭汞、锑矿均产于秦岭地槽范围内, 常成带分布, 分区相对集中。矿床(点)分布同时受沉积岩层和断裂构造两种因素控制。矿产集中出现在两个矿带和两个矿田中。秦岭地区已探明汞锑矿床共计 19 处。探明储量: 陕西省汞矿居全国第二位, 锑矿为第六位。容矿地层控制的储量: 下泥盆统汞占 84.4%, 三叠系锑占 57.8%。文章总结了成矿规律, 并对成矿远景进行了预测。

**关键词:** 秦岭地槽; 汞锑资源; 沉积岩层; 聚矿断裂系列; 矿源层

中图分类号: P612; P618.66; P618.68

文献标识码: A

## 1 秦岭区域汞锑地质概述

秦岭地区汞、锑矿成矿受地槽制约: 其中以冒地槽为主, 包括汞锑矿西坡岭、丁家山、公馆、青铜沟、大槽及砂铜沟矿等矿床, 汞矿有穆黑沟、沙尔诺、西沟河、马家山矿床, 锑矿含崖湾、水眼头矿床, 伴生汞、锑矿有铅硐山、九塬、拉尔玛矿床, 以上共 15 个工业矿床, 占整个秦岭矿床总数的 83.33%; 优地槽成矿次之, 为锑的成矿域, 包含高岭沟、蔡凹、掌耳沟及大河沟等 4 个工业矿床, 占整个秦岭矿床总数的 16.67%(表 1)<sup>1)</sup>。

表 1 秦岭地槽汞锑成矿带(田)简表

Table 1 Main Hg, Sb deposits in Qinling Geosyncline

地槽类型	成矿带(田)名称	汞矿床			锑矿床			容矿岩石
		大型	中型	小型	大型	中型	小型	
冒	三叠系砷钨—汞锑矿带	穆黑沟	沙尔诺	西沟河 九源	崖湾		水眼头	灰岩、板岩 砂岩、泥灰岩
地	下石炭统铅锌—汞锑矿带		西坡岭			西坡岭	丁家山	燧石条带灰岩
槽	泥盆系公馆—回龙矿田	公馆				公馆、青铜沟、 马家山、铅硐山	砂铜沟	白云岩
优	元古宙商州—丹凤	青铜沟					大槽	千枚岩
地槽	—卢氏锑矿田					高岭沟、蔡凹	大河沟	大理岩、片麻岩
	矿床数	3	2	2	1	7	6	片岩、角砾岩、构造岩

收稿日期: 1999-09-10; 修订日期: 1999-12-21

作者简介: 彭大明(1935-), 男, 高级工程师, 矿区及区域地质研究。

秦岭汞锑矿呈 NWW 向展布, 西起青海省的同德县, 向东经甘肃省的碌曲县、临潭县、宕昌县、西和县、舟曲县、徽县, 陕西省的凤县、山阳县、旬阳县、商州市、丹凤县, 东至河南省的卢氏县, 共跨 4 省 12 县。分布范围长达 1 100 km 以上, 宽 60~210 km(图 1)。

整个秦岭的汞、锑成矿共有两个矿带和两个矿田, 由西而东容矿地层, 从新到老, 现分述于后。

### 1.1 三叠系砷钨—汞锑矿带

汞、锑矿产于三叠系复理石建造中, 自东而西: 宕昌大草滩—崖湾地区以锑矿为主, 其中西和县的崖湾大型锑矿闻名全国<sup>[1]</sup>, 是甘肃省的重点矿山, 该矿还伴生银、硒; 临潭县口子下一岷县鹿尔坝地区以汞矿为主, 如西沟河汞矿, 锑呈矿点产出; 西部的同德县有穆黑沟及沙尔诺汞矿, 还产砷、钨、金矿, 含矿岩层为远源和近源斜坡相中三叠统四岩段砂岩、含砾砂岩和板岩。

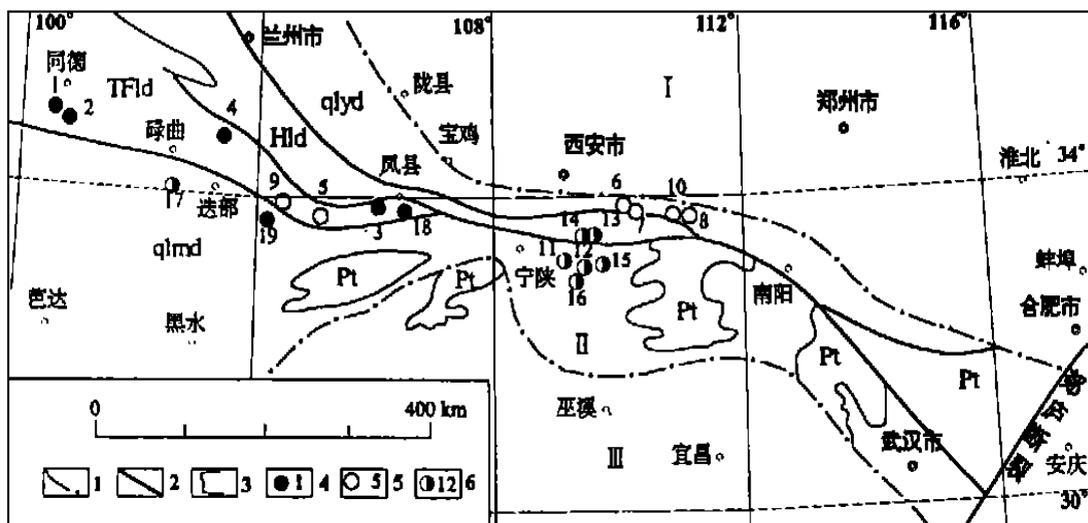


图 1 秦岭汞锑矿成矿地质图

Fig. 1 Geological map of Hg, Sb deposits in Qinling region

1. 大地构造单元分界域 2. 区域性深大断裂带 3. 地质界线 4. 汞矿床 5. 锑矿床 6. 汞锑矿床  
 . 华北地台 . 秦岭褶皱系 . 扬子准地台 qlyd. 秦岭优越地槽 qlmd. 秦岭冒地槽  
 Hld. 华北陆缘地槽 TFld. 同德—凤县多金属汞锑成矿域 Pt. 元古宙变质岩  
 矿床及编号: 1. 穆黑沟 2. 沙尔诺 3. 马家山 4. 西沟河 5. 崖湾 6. 高岭沟 7. 蔡凹 8. 大河沟  
 9. 水眼头 10. 掌耳沟 11. 公馆 12. 青铜沟 13. 西坡岭 14. 丁家山 15. 大槽  
 16. 砂铜沟 17. 拉尔玛 18. 铅铜山 19. 九塬

### 1.2 下石炭统铅锌—汞锑矿带

矿产于铁厂铺—板岩镇断裂南侧的下石炭统袁家沟组燧石条带灰岩中, 其东段以汞锑矿化为主, 西段以锑矿化为主。该成矿带中有山阳县西坡岭中型汞锑矿、丁家山小型汞锑矿。

### 1.3 泥盆系公馆—回龙锑汞矿田

矿赋存于南羊山(红河—双河)断裂两侧, 容矿岩石为泻湖相白云岩及构造岩。该矿田由公馆及青铜沟大型汞矿、中型锑矿, 大槽及砂铜沟等小型汞锑矿床组成。本矿田为陕西省的骨干

矿山,也是我国三个特大型矿山之一<sup>[6]</sup>。

#### 1.4 元古界商州—丹凤—卢氏锑矿田

矿产于秦岭群大理岩、片麻岩、云母石英片岩、角砾岩及构造岩中,矿床分布在商州—官坡 EW 向深大断裂带之南侧,有高岭沟、蔡凹及大河沟中型锑矿床,还有掌耳沟小型锑矿床。本矿田属于单锑成矿类型,锑的工业价值在秦岭地区名列第二。

秦岭地区的汞矿集中分布于陕南的旬阳县和青海省东部的同德县境内,其中前者汞储量占整个秦岭的 85.2%,后者占总储量的 13.2%,其他地区的汞矿储量仅占 1.6%。

秦岭地区锑矿集中分布于三个地段:西和县崖湾—宕昌县水眼头锑矿,探明储量占秦岭锑矿总储量的 57.8%;商州—丹凤—卢氏锑矿区,探明储量占秦岭总储量的 24%;旬阳地区锑储量占秦岭锑矿总储量的 18.2%。

赋存于下泥盆统地层中的汞储量占总量的 84.4%,三叠系地层汞储量占总量的 12.4%,下石炭统地层汞储量占总量的 3.2%。锑矿储量有 57.8% 赋存于三叠系地层中,有 24% 赋存于元古界地层中,有 16.1% 赋存于下泥盆统地层里,而下石炭统地层中仅占 2.1%。

## 2 秦岭地槽汞锑成矿类型及地质特征

### 2.1 沉积再造型

本类矿床的成因是指矿源层历经断裂构造改造,又有新的矿源与之叠加富集后成矿。包括崖湾、水眼头、西沟河、西坡岭、丁家山、马家沟、铅硐山、公馆、青铜沟、砂铜沟、大槽等矿,计 11 处,占秦岭地区矿床总数的 57.89%。现以崖湾锑矿、公馆汞锑矿、马家山汞矿为例。

2.1.1 崖湾锑矿 本矿位于甘肃省南部的西和县境内,在县城的 SW 方向 38 km 处(东经 105°08'00",北纬 33°42'27")。矿产于中三叠统灰岩、板岩中,近矿蚀变有硅化、绢云母化、绿泥石化、萤石化;矿石金属矿物有辉锑矿、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、磁铁矿、辉银矿等;由 42 个工业矿体组成,一般长 50~200 m,厚 2.28~9.03 m,6 号主矿体长达 1 000 m,厚 5.96 m,斜深 515 m,矿体呈似层状、串珠状、透镜状;金属品位  $w(\text{Sb})$  2.86%,伴生 Ag、Se 等,本矿经勘探查明为大型锑矿,它是我国五大锑矿之一(另四处为湖南锡矿山、渣滓溪,贵州半坡和云南木利锑矿)。

2.1.2 公馆汞锑矿 该矿位于陕西省旬阳县城北 30 km 处,(东经 109°20'21",北纬 33°05'51")。锑汞矿主要赋存于下泥盆统公馆组白云岩中,其次是中泥盆统石家沟组生物灰岩夹白云岩里,矿体成群产生于构造带内,受公馆—回龙背斜、罗家沟—柳树沟断裂及竹筒河断裂控制,矿体大致呈等距充填于主干断裂与次级断裂交汇部位(图 2),呈不规则脉状、透镜状,延深大于延长,从浅部向深部锑含量有增加趋势,背斜北翼为单汞矿石、南翼为汞锑矿石,陈家湾—塌洞沟和板凳坡—大青沟构造变形强烈的地段以锑矿石为主,近矿蚀变有硅化、碳酸盐化及重晶石化;矿石矿物以辰砂和辉锑矿为主,次要矿物有黄锑矿、红锑矿、硫铜锑矿等,金属矿物有黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等;石英液体包裹体的盐度  $w(\text{NaCl})_{\text{eq}}$  为 5.6%~12.3%,阳离子以钙、镁、钠、钾为主,阴离子以硫酸根、氟、氯为主;气体包裹体的均一温度集中于 80~105 及

145 ~ 175 的两个区间; 碳、氧、硫同位素的组成显示脉石矿物组分和成矿硫源以含矿地层为主; 方铅矿的同位素年龄值为 1 ~ 1.22 亿年, 这与控矿断裂形成于燕山期是一致的; 本矿床有数百个小盲矿体, 较大矿体有 58 个, 延深为延长的 2 ~ 3 倍, 矿体长数米至 800m 以上, 厚 0.5 ~ 5m, 矿石类型以单汞矿石和汞锑混合矿石为主, 单锑矿石次之; 金属元素含量  $w(\text{Hg})$  0.3% ~ 0.4%,  $w(\text{Sb})$  1.44% ~ 1.62%,  $w(\text{Au})$   $0.14 \times 10^{-6} \sim 20 \times 10^{-6}$ ; 矿源经研究认为, 一是优地槽古火山岩为地层提供初始富集, 二为燕山期地壳运动深部矿源经断裂运移至理想部位而富集成矿; 本矿床经勘探查明汞为大型、锑为中型成矿规模, 向东 6.4 km 为青铜沟汞锑矿床, 其成矿规模二者相差无几, 再向东 6 km 还有大槽等 3 处小矿床, 本矿南侧还有大寨子、砂铜沟等小型矿床; 周围还分布有 13 个矿点。公馆—回龙汞锑矿田简称“旬阳汞锑矿田”(又称“公馆特大型汞矿田”), 是我国四大汞基地之一(另三处为贵州万山、务川木油厂及青海穆黑沟)。本矿田现今成为陕西省的骨干矿山基地。

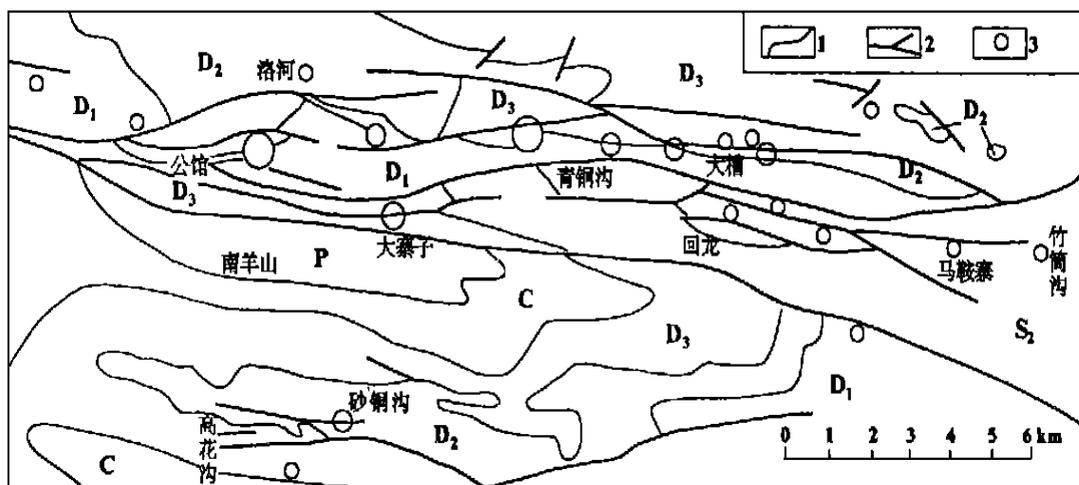


图 2 旬阳汞锑矿田成矿地质图

Fig. 2 Geological map of Hg, Sb deposits in Xunyang

1. 地质界线 2. 断裂系统 3. 锑汞矿床及矿点 P. 二叠系 C. 石炭系 D<sub>3</sub>. 上泥盆统  
D<sub>2</sub>. 中泥盆统 D<sub>3</sub>. 下泥盆统 S<sub>2</sub>. 中志留统

2. 1. 3 马家山汞矿 此矿床位于甘肃省南部徽县 SSW12 km 处(东经 106°05', 北纬 33°39'05")。汞矿产于中泥盆统灰岩中, 由 17 个矿体构成, 长度 50 ~ 106 m, 宽 2 ~ 13.75 m, 延深 30 m 左右, 单汞矿石类型, 品位  $w(\text{Hg})$  0.502%, 历经详查为中型规模。

表2 秦岭地槽汞锑矿床特征简表

Table 2 Main characters of Hg, Sb deposits in Qinling Geosyncline

序号	名称	位置	容矿岩石	矿体			w p / %		规模	成矿类型	成矿期
				个数	长度(m)	厚度(m)	形态	Hg			
1	崖湾锑矿	西和县	灰岩、板岩	42	50~1000	2.28~9.03	层状		2.68	大型	T <sub>2</sub>
2	水眼头锑矿	宕昌县	砂岩、灰岩、泥质岩	19	50~328	1.5~3.27	似层状		2.63	小型	
3	西沟河汞矿	临潭县	砂岩、石英岩、板岩	50~150	0.5~6.6	脉状	0.38			小型小型	
4	西坡岭汞锑矿	山阳县	灰岩、页岩、构造岩	13	55~200	0.5~3	脉状	0.25	3.12	中型	沉
5	丁家山汞锑矿	山阳县									
6	马家山汞矿	徽县	灰岩	17	50~106	2~13.75	透镜状	0.502		中型	积
7	铅铜山汞铅矿	凤县	灰岩、千枚岩	16	925~3140	5.4~8.5	层状	0.0094	Pb5.45	汞中型 铅大型	再
8	公馆锑汞矿			小数百 大58	n~800	0.5~5	脉状	0.3~0.4	1.4~1.5	汞大型 锑中型	造
9	青铜沟锑汞矿	旬阳县	白云岩 构造岩	122	20~400	0.3~6.6	脉状	0.48	1.67	汞大型 锑中型	型
10	大槽锑汞矿						脉状			小型	燕山期
11	砂铜沟锑汞矿		灰岩、构造岩				脉状			小型	
12	高岭沟锑矿	商州市	含石墨大理岩	2	155~886	0.8~4.5	层状		5.9~11.6	中型	变质型
13	蔡凹锑矿	丹凤县	元古宙 大理岩、片麻岩、构造岩	7	20~200	1~26	似层状		7~10.3	中型	
14	大河沟锑矿	卢氏县	元古宙 片岩、角砾岩、构造岩	11	60~640	1~7	透镜状		1.04~9.33	小型	燕山期
15	掌耳沟锑矿	卢氏县	片岩、构造岩	3	25~100	3.2~8.5	透镜状		5.043	小型	
16	穆黑沟汞矿	同德县	中三叠统 角砾化砂岩	6	15~85	0.58~5.95	脉状	0.186	0.1	大型	断裂带型
17	沙尔诺汞矿	同德县	中三叠统 变质砂岩、板岩、构造岩	4	600	1.76~3.37	透镜状	0.1426	0.035	中型	T <sub>2</sub>
18	九源汞金矿	舟曲县	D <sub>2</sub> 灰岩、泥灰岩、构造岩	22	20~140	1.2~2.2	透镜状	0.361	Au11.57 ×10 <sup>-6</sup>	小型	
19	拉尔玛汞锑碲金矿	碌曲县	S <sub>1</sub> 板岩、构造岩	6	36~52	1.71~31.6	似层状			小型	微细 浸染型

## 2.2 变质型

该类矿床包含高岭沟、蔡凹、大河沟及掌耳沟矿，它们均属单锑型，现以高岭沟及大河沟矿床为例叙述该类型矿床地质特征。

2.2.1 高岭沟锑矿 位于陕西省商州市城区 SEE15 km 处(东经 110°06'15", 北纬 33°52'06")。锑矿产于元古宙秦岭群含石墨大理岩顶、底部的层间裂隙与横向断裂交汇处，近矿围岩蚀变有硅化、锑矿化；矿化带长达 2 000 m 以上，由两个工业矿体组成，长度 155~286 m，厚度 0.76~4.47 m，矿体形态呈似层状；矿石矿物以辉锑矿为主，自然金次之；矿石品位  $w(\text{Sb})$  5.58%~11.55%， $w(\text{Au})$   $0.1 \times 10^{-6} \sim 1.6 \times 10^{-6}$ ；经详查，锑为中型规模，伴生 Au 矿。

2.2.2 大河沟锑矿 位于豫西卢氏县城南 33 km 处(东经 111°01', 北纬 33°46'07")。锑矿产于元古宙秦岭群云母石英片岩及钙质片岩、角砾岩、浅粒岩的构造破碎带中，矿化岩石以构造角砾岩为主，碎裂岩次之；由 11 个矿体组成，长度 60~640 m，厚度 1~7 m，矿体形态呈透镜状；矿石矿物为辉锑矿，呈角砾状、晶簇状、浸染状，金属品位  $w(\text{Sb})$  1.04%~9.33%。经勘查，为中型规模。

## 2.3 断裂带型

秦岭地槽区断裂带型汞矿床，有穆黑沟及沙尔诺矿。现以穆黑沟大型汞矿床为例：该矿位于青海省东部的同德县城南 32 km 处(东经 100°36'31", 北纬 34°58'18")。本矿床处在穆黑沟 EW 向断裂带上，汞矿赋存于中三叠统轻微变质的角砾化砂岩及板岩组成的韵律层中，汞矿化受陡立的 SN 向及 NW 向张扭断裂带控制，矿体形态呈脉状、长条状，所以有的学者将其划入断裂汞矿类型。由 5 个含矿带组成，其中 1 号带长达 625 m，一般矿带长 100~200 m；共有 6 个汞矿体，长度 15~85 m，厚度 0.58~5.95 m；矿石矿物有辰砂、辉锑矿、白钨矿和少量黄铁矿，金属含量  $w(\text{Hg})$  0.186%， $w(\text{Sb})$  0.1%， $w(\text{WO}_3)$  0.01%~0.5%；历经详勘查明为大型规模，

它是我国四大汞矿基地之一。此矿向东 9km 为沙尔诺中型汞矿床,二者同处一条断裂带上,成矿特征一致且共同组成为青海省的骨干矿山。

#### 2.4 微细浸染型

该类汞锑矿是金矿的伴生产物,包括九墩汞金矿及拉尔玛铀硒汞锑金矿床,其显著特征是各种金属矿物均呈浸染状产出。现以拉尔玛矿床为例:该矿位于甘南的碌曲县城 SSE48km 处(东经 100°41'45",北纬 34°12'51")。矿体产于下志留统砂质板岩、硅质板岩及碳质板岩的断裂破碎带中,成矿受小型帚状构造制约,其特点是以南缘的俄都—牙相断裂为内旋面,以寒武系拉尔玛组板岩及下志留统的下地组碳质绢云母板岩为旋涡,北缘的俄都—白依沟压扭带为外旋面,断裂系统及各种矿体均向西收敛于俄都,向东的温泉撒开。成矿构造破碎带全长近 3km,宽 100~250m,各种矿体均呈似层状、透镜状,但由于成矿后构造的破坏,使矿体失去连续性,导致矿体多达 55 个,一般长 36~52m,厚 1.71~31.57m,主矿体长 720m,以金矿体、硒矿体为主,锑矿体仅有 2 个,汞矿体 4 个;蚀变种类有硅化、重晶石化等;矿石矿物有自然金、辉锑矿、硒汞矿、辰砂、重晶石、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、硒硫锑矿、沥青铀矿、钒钙铀矿、硅钙铀矿等;金属含量  $w(\text{Au}) 2.1 \times 10^{-6}$  (最高达  $63 \times 10^{-6}$ ),  $w(\text{Se}) 29.436 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Cu}) 0. n\%$ ,  $w(\text{V}) 0.056\%$ , (最高达 0.41%); Zn, P, W, Pt, Sb, Hg 等含量也较高;本矿经勘探查明,金为大型规模,铀、硒、汞、锑均为小型<sup>[1]</sup>。

### 3 秦岭地槽汞锑资源的成矿规律

#### 3.1 秦岭地槽汞成矿条件

根据上述汞锑的成矿地质特征,显示出成矿的条件:层控矿床应具备矿源层,如泥盆系的灰岩及白云岩层,三叠系的变质砂岩、板岩、砂质灰岩层,元古宙的大理岩、石英片岩、硅质板岩及片麻岩层等,秦岭地槽大多数汞锑矿床均以矿源层为成矿的基础,其矿质来自元古宙火山岩,迁移距离达百余公里;第二个条件是伴随地壳运动其切层深大断裂构造,从地幔融熔体中捕获矿源,于地壳产生汞锑矿化的中—低温热液作用,形成脉状矿群,秦岭地槽区内以充填型为主,交代型次之。研究区内汞锑的成矿可概括为:既有层控类型,也有断裂类型,还有综合类型。简而言之,秦岭汞锑成矿带,不仅长逾千公里,而且,成矿类型齐全,其成矿规模也可观,成矿潜力亦很大。

#### 3.2 矿田及成矿带规律明显

宏观整个秦岭地槽,汞锑矿的成矿具矿源层和断裂双重因素,所有矿床附近均未见与成矿相关的火成岩,由此可判定矿源为远源(如灰岩的矿源来自蚀源区)和深源(矿脉型者,矿源均来自地下深处)。所以矿田必然定位于多断裂体系的联合或复合地域,如旬阳矿田成矿受宁陕—旬阳—山阳大型帚状构造制约,其特点是向北西收敛,向南东撒开,成为汞、锑、金、铅、锌、钒成矿地域;商州—丹凤—卢氏矿田成矿受商丹卢大型帚状构造控制,其特征也是西敛东撒,成为锑、铜、钼、钨、铀、铬成矿地域;成矿带空间是位于矿源层发育地带,如下石炭统及三叠系展布区,成矿明显地呈层状,其成矿规模有限,仅有穆黑沟汞矿为大型矿床。

### 3.3 汞锑成矿的相关矿产

依据前述,汞锑的成矿,其单汞单锑者较少,二者多为共生关系,还常与其他金属相伴生或共生。与汞锑成矿关系密切的相关矿产有:金、铅、锌、铜、钼、钨、铀、钒、铬、硒等<sup>[6]</sup>。

### 3.4 汞锑资源成矿的地质模式

秦岭地槽汞锑资源的成矿地质模式有三种。第一为矿源层(含矿层),这是再造型的成矿模式;二是断裂型脉状式,这乃微细浸染型的成矿模式;三由矿源层+断裂热,这是形成沉积再造型及变质型矿床的成矿模式。据统计,本研究区以第三种成矿模式居主导地位,不仅矿床数量多,而且成矿规模大,所以,立足长远看问题,应以重视用本模式查找汞锑成矿区段。

## 4 秦岭地槽汞锑资源成矿预测

根据上述资料,秦岭地区汞锑资源全部展布于地槽区内,既有汞锑共生矿床,也有汞矿床,还有单锑矿床,其矿床成因可分为沉积再造型、变质型、微细浸染型和断裂带型,成矿条件为矿源层和断裂导矿热蚀变双因素,且以双重控矿地域成矿最佳,所以今后查找汞锑的方向应选择在古生界碳酸盐建造区、叠加多断裂体系联合地域<sup>[6]</sup>。

秦岭地区以地槽区汞锑成矿潜力较大,具有广阔的成矿远景,按成矿条件可分为三个级别:一级成矿远景区可勘探出特大型矿床;二级成矿远景区可查勘到大型—特大型矿床;三级远景区能查找出中型—大型矿床。有关成矿依据,请参阅表3。

表3 秦岭地槽汞锑资源成矿预测表

Table 3 Prospection of Hg, Sb resource in Qinling Geosyncline

级别	成矿远景区		成矿依据				矿床规模预测	
	序号	名称	含矿层	矿种	聚矿断裂系列	已知矿床		成矿类型
1		宁旬山 陕阳阳	泥盆系灰岩、白云岩; 石炭系灰岩、页岩	汞 锑 矿	宁旬山大型 帚状构造	公馆、青铜沟 大槽、砂铜沟 西坡岭、丁家山	沉积 再造 型	特大型
2		商丹卢 州凤氏 市县县	元古宙含石墨大理岩、 云母石英片岩、片麻 岩、角砾岩	锑 矿	商丹卢大型 帚状构造	高岭沟、蔡凹 大河沟、掌耳沟	变质型	大型 — 特大型
3		凤太白留 县白坝 县县	泥盆系灰岩、千枚岩	汞 矿	凤太白大型 帚状构造	铅铜山 马家山	沉积 再造 型	大型 — 特大型
4		泽花石 库峡	三叠系变质砂岩、 角砾化砂岩	汞 矿	泽库-穆黑-花石峡 纬向断裂带	穆黑沟 沙尔诺	断裂 带型	中型 — 大型
5		临岷宕榆 潭县昌树 坝	二叠系变质砂岩、石英岩 三叠系灰岩、板岩、砂岩	汞 锑 矿	临潭-岷县-宕昌- 榆树坝弧形断裂带	崖湾、水眼头 西沟河	沉积 再造 型	大型

## 参考文献:

- [1] 朱俊亭. 秦岭大巴山地区矿产资源和成矿规律[M]. 西安: 西安地图出版社, 1992. 1-188.
- [2] 李裕伟, 严青山等. 中国矿床[M]. 北京: 中国建材工业出版社, 1992. 1-391.
- [3] 李耀成, 等. 陕西省志地质矿产志(第四卷)[M]. 西安: 陕西人民出版社, 1993. 1-157.
- [4] 彭大明, 新型铀锑金矿地质特征及其意义[J]. 黄金地质信息, 1996(2): 2-4.
- [5] 彭大明, 秦岭一大巴山地区金属矿产成矿规律[J]. 矿产与地质, 1997(3): 158-165.
- [6] 彭大明, 旬阳锑汞矿田成矿研探[J]. 有色金属矿产与勘查, 1998(5): 289-293.

## RESEARCH ON Hg, Sb MINERALIZATION IN QINLING GEOSYNCLINE, CHINA

PENG Da-ming

(*Geological team 214, Nuclear Industrial Ministry, Chenggu, Shanxi, 723200, China*)

**Abstract:** All the Hg, Sb deposits in Qinling are located in the Qinling Geosyncline occurring in belts or clusters. Their distribution is controlled by both sedimentary strata and faults. The deposits are divided into two ore belts and two ore fields. There are 19 Hg, Sb deposits in Qinling area. The proven Hg, Sb reserves of Shan Xi Province is the second and sixth in China respectively. Of the reserves 84.4% of Hg, 57.8% of Sb are hosted by lower Devonian Series. The Hg, Sb metallogenic regularity in Qinling area is summarized and the possible mineral resource is predicted in the paper.

**Key words:** Qinling geosyncline; Hg and Sb resources; sedimentary strata; ore-gathering fault system; ore source bed.