

湖南雪峰山地区沈家垭金矿成矿学及年代学研究

陈富文¹⁾, 戴平云¹⁾, 梅玉萍¹⁾, 李华芹¹⁾, 王登红²⁾, 蔡红¹⁾

1) 中国地质调查局宜昌地质矿产研究所, 湖北宜昌, 443003;

2) 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

内容提要:湘西沈家垭大型金矿是雪峰山地区颇具代表性的金矿床介绍, 矿体分布于新元古界板溪群马底驿组第四岩性段中, 矿化作用严格受北东东向沃溪和香草湾等深大断裂和唐浒坪复式背斜的联合控制。本次研究获得该矿床含金石英脉 Rb-Sr 等时线年龄为 90.6 ± 3.2 Ma, 表明成矿作用发生于晚白垩世, 成矿作用可能与燕山期区域性大规模的逆冲-推覆作用密切相关, 矿床成因类型为构造热液型。

关键词: 沈家垭金矿; 成矿年代学; 雪峰山地区; 湖南

1 区域成矿地质背景

雪峰山地区是湘西-鄂西汞-铋-金-铅-锌-铁-锰成矿带的重要组成部分, 也是华南重要金成矿带之一, 构成了湖南最重要的黄金生产基地。区内金矿床层控特征十分明显, 金矿床产于前寒武纪浅变质岩系(主要为中元古界冷家溪群和新元古界板溪群)中, 矿体受一定层位和岩性控制(彭建堂等, 1998)。区内逆冲-推覆构造十分发育, 并具有多期活动的特点, 控制了区内金矿床的空间分布, 是金矿床形成的主控因素(骆学全, 1993; 赵建光, 2001; 孟宪刚等, 1999)。

雪峰山地区金矿床的成因类型主要有两种, 即构造热液型和岩浆热液型, 强烈的构造-岩浆活动为本区金、铋等元素的活化、迁移、富集、成矿提供了有利的地质条件, 形成众多的矿床和矿点(图 1)。由于构造-岩浆活动的多期多阶段性, 区内金矿床的形成时代也具有多期次特点(罗献林, 1989, 1991; 黎盛斯, 1991; 张景荣等, 1989; 毛景文等, 1997), 但加里东期和印支期是该地区的金成矿作用两个主要成矿期(孟宪刚等, 1999; 彭建堂等, 1998; 彭建堂, 1999; 刘继顺, 1993)。

2 矿床地质特征

沈家垭矿区位于著名的沃溪大型金铋钨矿(沉

陵县官庄镇)以东约 10 km 处(图 1), 与沃溪金铋钨矿同处于沃溪-冷家溪金成矿带上, 矿区东西长 10 km, 南北宽 5 km; 地理坐标为: 东经 $110^{\circ}57'14'' \sim 111^{\circ}03'45''$, 北纬 $28^{\circ}31'40'' \sim 28^{\circ}35'00''$ 。

矿区出露地层为中元古界冷家溪群小木坪组、新元古界板溪群横路冲组、马底驿组、通塔湾组及白垩系与第四系(图 2), 矿化作用受唐浒坪复式背斜及沃溪大断裂、香草湾断裂等北东东向构造的联合控制, 矿体赋存于马底驿组第四段组成的近东西向小背斜轴部及两翼走滑断层及层间破碎带中。

2.1 矿化蚀变特征

矿化蚀变有黄铁矿化、硅化、绢云母化、绿泥石化、碳酸盐化等, 水平分带明显: 由中心向两侧依次为黄铁矿化-硅化 \rightarrow 硅化-绢云母化 \rightarrow 围岩。黄铁矿多呈浸染状、团块状或细脉状产出并与硅化紧密伴生, 主要分布于矿体中, 近矿围岩中仅极少量分布, 与金矿化关系最为密切, 是金矿体存在的最直接标志; 硅化主要分布于破碎带与绢云母化板岩中, 尤以矿体产出的破碎带硅化更为强烈, 与金矿化、黄铁矿化关系密切, 呈正相关关系: 硅化强烈地段, 黄铁矿含量明显增高, 金矿化好; 绢云母化发育较为普遍, 其蚀变强度和厚度与破碎带厚度、矿体厚度及矿化强度成正相关, 但多数分布于矿体外侧, 是矿区重要的找矿标志; 绿泥石化与碳酸盐化两者常伴生在一起, 分布于黄铁矿化、硅化外缘, 与金矿化呈负相关关系, 常预示着金矿化减弱或矿体尖灭。

注: 本文为“十一五”国家科技支撑计划项目“南岭地区有色-贵金属成矿潜力及综合探测技术示范研究”(编号 2006BAB01B03)资助的成果。

收稿日期: 2008-01-30; 改回日期: 2008-03-20; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 陈富文, 男, 1963 年生。研究员, 主要从事岩浆岩石学及相关矿产研究。Email: yccfuwen@cgs.gov.cn。

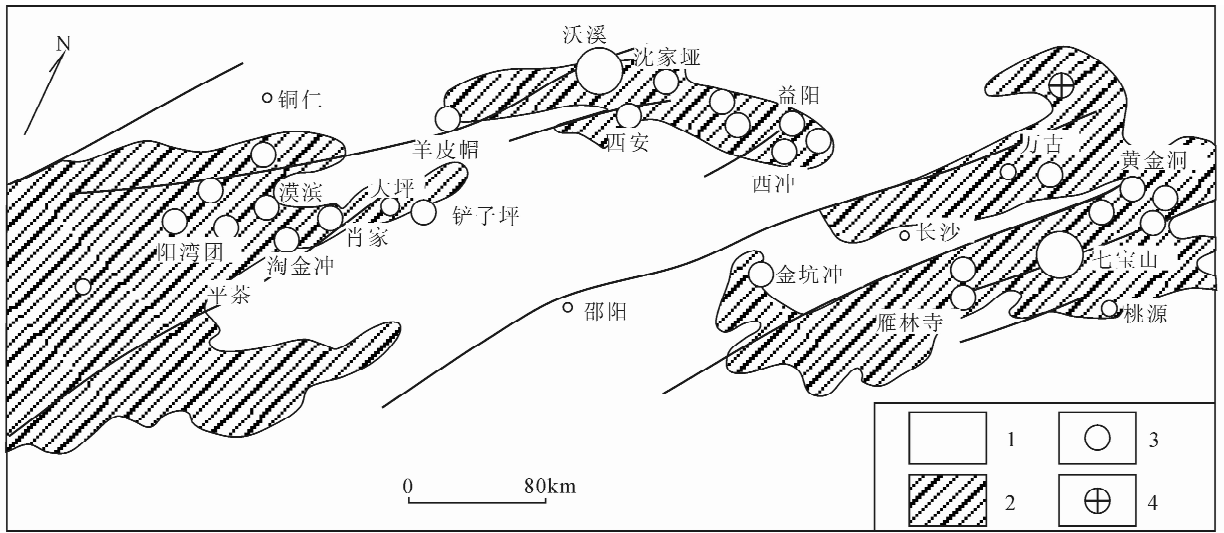


图 1 雪峰地区及邻区金矿分布图(据彭建堂,1999)

Fig. 1 Sketch map showing distribution of gold deposits in Xuefengshan and its adjacent area(after Peng Jiantang,1999)

1—盖层;2—基底;3—金矿床;4—伴生金矿床

1—Cover bed;2—Precambrian basement;3—gold deposit;4—associated gold deposit

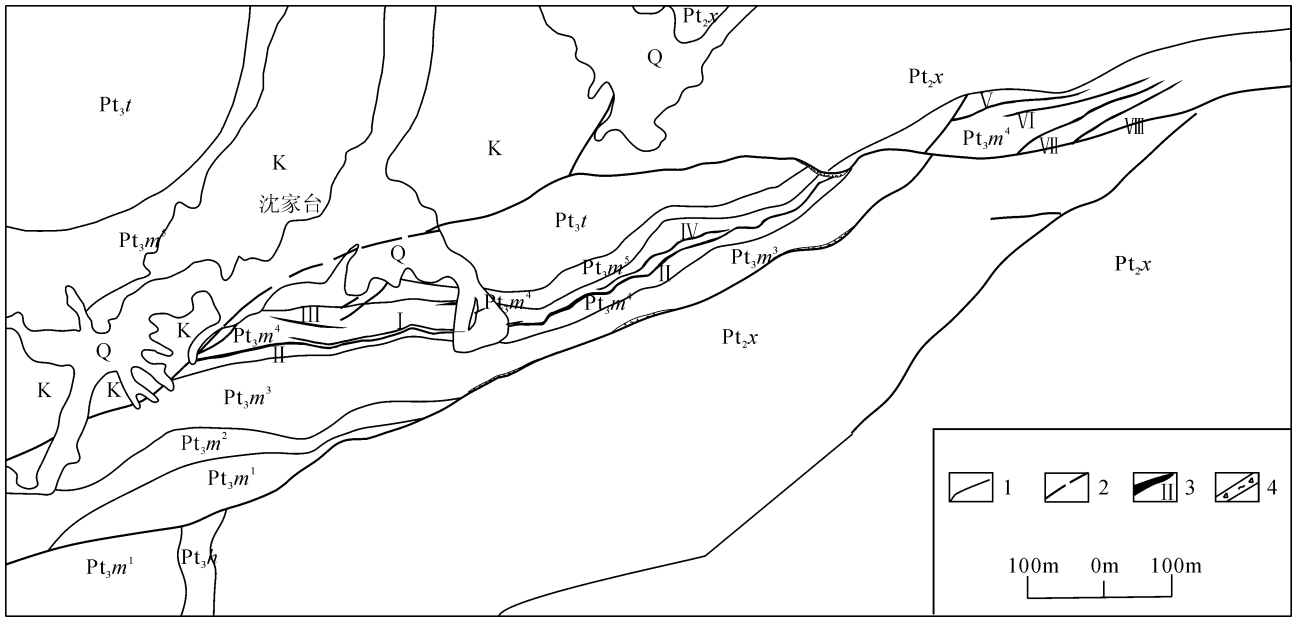


图 2 沈家垭金矿地质略图

Fig. 2 Sketch geological map of the Shenjiaya gold orefield

Q—第四系;K—白垩系;Pt_{3t}—板溪群通塔湾组;Pt_{3m¹⁻⁵}—板溪群马底驿组第一段至第五段;Pt_{3h}—板溪群横路冲组;

Pt_{2x}—冷家溪群小木坪组;1—地质界线;2—断层(推测断层);3—矿脉及编号;4—断层破碎带

Q—Quaternary;K—Cretaceous;Pt_{3t}—the Tongtawan Fm. of Neoproterozoic Banxi Group;Pt_{3m¹⁻⁵}—The first to fifth Member of the Madiyi Fm. of Neoproterozoic Banxi Group;Pt_{3h}—the Hengluchong Fm. of Neoproterozoic Banxi Group;Pt_{2x}—the Xiaomuping Fm. of Mesoproterozoic Lengjiayi Group;1—Geologic line;2—faults;3—gold veins;4—tectonic fracture zones

2.2 矿化特征

金矿化集中分布于石英脉或硅化破碎带中,倾向上明显由地表往深部变厚、变富,且在地表存在贫化现象;矿体赋存于层间破碎带中,严格受层间破碎

带控制,呈板柱状向深部稳定延伸,顶底板围岩为不含或极少含黄铁矿的绢云母化、硅化蚀变板岩或未蚀变的绢云母粉砂质板岩,矿体与围岩界线较清楚。与西侧 10km 处沃溪金矿床相比,矿体侧伏角明显

增大,且随矿体产状变化而有规律地变化:矿体倾向南,向南西侧伏;矿体倾向北,向东北侧伏。

地表已发现规模不等的含金构造破碎蚀变带8条,出露长度200~5400m,彼此近于平行展布,间距6~200m不等,走向上部出现分枝复合现象。现已初步查明,I、II、V号矿脉规模较大,矿化较强。其中,II号脉规模最大,水平延伸达5400m,露头宽度数米至40m,地表厚度一般3~10m,最厚24.04m,往深部有变厚趋势,最厚达54.42m,为矿区主矿脉,已圈定工业矿体9个;I号脉规模次之,已圈定工业矿体2个,水平延伸1800m,厚度1.30~14.04m(一般2~3m),矿化蚀变带产状为 $184^{\circ}\sim 206^{\circ}\angle 57^{\circ}\sim 68^{\circ}$;V号脉已圈定工业矿体1个,水平延伸900m,厚度4.48m,矿化蚀变带产状为:西段 $18^{\circ}\angle 77^{\circ}$,东段 $180^{\circ}\angle 75^{\circ}$ 。

据统计,全矿区12个工业矿体厚度变化于0.76~3.34m之间,平均厚度1.57m,品位变化于3.81g/t~43.51g/t之间;全矿区3g/t以上矿体平均厚度为1.91m,平均品位为16.14g/t。矿体水平长度一般为200~400m,其中V-①矿体最小为180m,II-①矿体最大为644m,平均342m。矿体出露标高210~320m,已控制矿体最大斜深182m(II-⑧)。全矿区3g/t以上矿体金资源总量为33383kg,达大型规模。

2.3 矿石特征

矿石自然类型可分为氧化矿石和原生矿石,原生矿石又可细分为自然金-石英矿石;自然金-石英-硫化物矿石;自然金-石英-绢云母-硫化物矿石。工业类型有含金石英脉型和构造蚀变岩型2种。矿石具自形一半自形粒状结构、他形粒状结构、骸晶结构、碎裂结构、网状结构、显微鳞片变晶结构等;矿石构造主要有条带状构造、脉状构造、块状构造等。

矿石矿物以自然金、黄铁矿、毒砂为主,见少量方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、斑铜矿、褐铁矿等;脉石矿物以石英、绢云母为主,其次有绿泥石、方解石、长石、云母、电气石、白钛石、锆石等。黄铁矿和石英是主要的载金矿物。据前人研究,黄铁矿单矿物含金23.71g/t~43.64g/t,呈自形一半自形和他形粒状集合体产于石英脉及板岩中。石英脉中的黄铁矿多呈细脉状沿石英裂隙产出,板岩中的黄铁矿一般呈星散状产出。黄铁矿分为两期,早期黄铁矿颗粒粗、晶形好,但被溶蚀,多呈自形晶,主要有立方体、四角三八面体及五角十二面体;晚期黄铁矿呈不规则状的粒状集合体,呈星散状分布于板岩及石英裂隙中。

石英是矿石中的主要脉石矿物,单矿物含金1.99g/t~8.61g/t。初步确定有三期石英,早期为红色,油脂光泽,性脆,含金性差。中期石英为烟灰色,裂隙发育,沿裂隙黄铁矿化、绿泥石化、碳酸盐化都十分强烈,为成矿期石英,含金性好。晚期石英为乳白色,油脂光泽,沿石英周边有绿泥石化等蚀变,含金性差。自然金呈金黄色,条痕为亮黄色,金属光泽。经电子探针多点分析,其成色为903.9‰。以细-微粒产出为主,局部见明金。自然金主要呈不规则状产于黄铁矿的裂隙中或被黄铁矿包裹,少量产于石英及板岩中。金的化学物相分析结果表明,金的赋存状态有两种:裂隙金和包体金。裂隙金主要以中细粒-微粒自然金形式游离状态产出,呈星点状、浸染状分布于构造裂隙中,部分嵌布于石英颗粒间隙中。包体金常包裹于黄铁矿等硫化物及脉石英中。

3 成矿作用同位素地质年代学

3.1 样品采集

沈家垭金矿床Rb-Sr年龄测定样品采自矿区I号矿脉不同空间位置的含金石英大脉(图1)。对野外采集的矿石样品,在矿物学研究的基础上,从中筛选出纯净的石英(石英含量99%以上),作为Rb-Sr等时线定年样品。

3.2 分析方法及实验流程

石英Rb-Sr等时线年龄测定方法采用李华芹等(1998)所报道的流程。Rb-Sr含量及同位素比值采用同位素稀释法和质谱直接测定。同位素分析在宜昌地质矿产研究所同位素实验室的MAT-261可调多接受固体质谱计上完成。用国际标准物质NBS987监控仪器工作状态,用NBS607和Rb-Sr年龄国家一级标准物质(G13W0411)监控分析流程,全部化学操作均在净化实验室内进行,与样品同时测定的Rb-Sr全流程空白为0.3ng和0.5ng,上述标准物质多次测定的平均值分别为NBS987: $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 值为 $0.71025\pm 0.00006(2\sigma)$;NBS607:Rb为 523.22×10^{-6} ,Sr为 65.56×10^{-6} , $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 为 $1.20035\pm 0.00010(2\sigma)$;G13W0411:Rb为 249.08×10^{-6} ,Sr为 158.39×10^{-6} , $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 为 $0.76006\pm 0.00015(2\sigma)$,等时线年龄计算的设定误差: $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}=3\%$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}=0.01\%$ 。

3.3 测定结果

沈家垭金矿含金石英脉Rb-Sr测年结果如表1和图3所示。同一矿体的8个石英样品的 $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ - $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 同位素比值均具有良好的线性关系

表 1 沈家垭金矿床含金石英脉石英 Rb-Sr 年龄测定数据

Table 1 Rb-Sr data of quartz veins from the Shenjiaya gold orefield

原送样号	样品名称	Rb ($\times 10^{-6}$)	Sr ($\times 10^{-6}$)	^{87}Rb / ^{86}Sr	^{87}Sr / ^{86}Sr	2σ
SJY-1	石英	0.602	0.7343	2.374	0.75277	0.00003
SJY-2	石英	0.5309	0.7692	1.999	0.75228	0.00004
SJY-5	石英	0.5153	0.9292	1.606	0.75097	0.00009
SJY-7	石英	0.3365	2.159	0.4513	0.75030	0.00009
SJY-9	石英	0.5329	2.1	0.7345	0.75065	0.00006
SJY-11	石英	0.8106	1.877	1.251	0.75127	0.00005
SJY-12	石英	1.083	1.235	2.538	0.75193	0.00001
SJY-13	石英	1.234	1.131	3.16	0.75378	0.00006

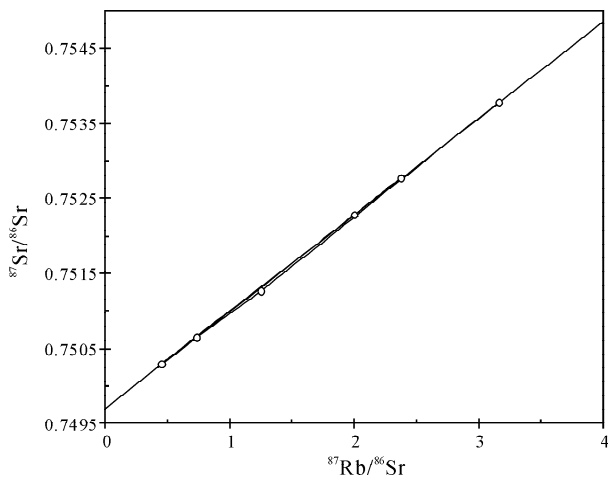


图 3 沈家垭金矿床含金石英脉石英 Rb-Sr 等时线图

Fig. 3 quartz Rb-Sr isochron of the Shenjiaya gold deposit

(MSWD=0.29),求得相应的等时线年龄为 $90.6 \pm 3.2\text{Ma}$ (95%可信度),表明其形成时间为燕山晚期。

4 控矿因素及矿化富集规律

4.1 地层控矿

板溪群马底驿组富含火山凝灰质的紫红色夹灰绿色砂泥质复理石建造,代表浅海陆棚相的氧化-还原沉积环境,Au的背景含量高(0.024×10^{-6}),是区内其它地层的4~12倍,是地壳丰度值的6倍。矿床赋存于马底驿组第四段粉砂质板岩之层间破碎蚀变带中,矿体严格受地层岩性控制。因此,马底驿组既是重要的矿源层,也是重要的含矿层。

4.2 构造控矿

多期(雪峰期、加里东期、印支期、燕山期)构造运动,受南北向区域构造应力的作用,使区内不断发生层间走向滑动与剥离,形成了区内北东东向规模大、切割深的走向滑动断层,同时使富含钙质的马底

驿组沿层间发生了滑动剥离而形成层间破碎带。深大断裂的存在有利于深部热液的上升运移;层间的剥离空间更是矿液赋存沉淀、成矿的有利场所。沃溪大断裂通过本矿区,是主要的导矿构造。矿床即赋存于该断裂之下盘,断裂的多次复活与后期构造的叠加,使金矿化进一步叠加富集。

4.3 矿化富集规律

矿体严格受层间破碎蚀变带控制,矿化与构造及围岩蚀变关系密切:①破碎带越发育,硅化越强,黄铁矿含量越高,金矿化越好;当破碎带变窄至尖灭而转变为片理化带时,则硅化弱,绢云母化强,石英脉呈薄脉型,具香肠构造,黄铁矿含量减少,金矿化差;②破碎带内叠加有后期构造时,在构造面较发育处,硫化物含量增高,金矿化最好,尤以构造面下盘靠构造面附近,硫化物呈细脉状产出且含量高,金品位最高;③金矿化与硅化、黄铁矿化关系密切,呈正相关。尤以黄铁矿化强烈地段金矿化最好。而绿泥石化、碳酸盐化则预示着矿化即将变贫或矿体尖灭;④烟灰色的石英与粉末状黄铁矿含量的增高则预示着有富矿体或明金产出;⑤矿化最为有利的破碎带厚度为0.50~6.0 m,金矿体多产在该厚度范围内。其中厚度在0.50~2.0 m的破碎带多为含金石英脉充填,仅局部见到硅化构造角砾岩;2.0~6.0 m者则为硅化破碎带型金矿体。

现已查明,沈家垭金矿体走向上具分段富集特点,倾向上由地表往深部变厚、变富,侧伏规律明显,完全可与沃溪金矿类比;矿化类型简单,金矿化与黄铁矿和石英关系密切,自然金主要呈显微金(明金)产出或以次显微金状态分布于黄铁矿、石英中;矿床规模达大型,厚度中等,品位较富,且资源量集中,矿床易采易选冶,可供进一步开展普查工作。

5 结论与讨论

5.1 成矿时代

雪峰山地区强烈的构造-岩浆活动为金锑等元素的活化、迁移、富集提供了有利的地质条件,形成众多的矿床(点)。由于构造-岩浆活动的多期多阶段性,区内金矿床的形成时代也具有多期次特点。但前人普遍认为区内金矿床的形成时代主要是加里东期和印支期(孟宪刚等,1999;彭建堂等,1998;彭建堂,1999;刘继顺,1993)。从本次获得的同位素年龄数据,结合史明魁等(1993)报道的成矿年龄来看(表2),区内燕山期成矿作用不容忽视,笔者认为,加里东期、印支期和燕山期应是该地区的金成矿作用3

表2 雪峰山地区金矿床形成时代

Table 2 metallogenetic ages of gold deposits in Xuefengshan area

矿床名称	测年方法	年龄数据(Ma)	资料来源
平茶	含金石英脉流体	435±9	彭建堂等,1998
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
肖家	含金石英脉流体	412±3	彭建堂等,1998
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
金良冲	含金石英脉流体	350	彭建堂等,1998
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
柳林钹	钾长石 K-Ar	340	王秀璋等,1992
西安	蚀变岩 K-Ar	303~476	彭建堂等,1998
古台山	绢云母 K-Ar	331	彭建堂等,1998
黎家园	含金石英脉流体	236±14	彭建堂等,1998
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
铲子坪	含金石英脉流体	205.6±9.4	李华芹等,2008
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
大坪	含金石英脉流体	204.8±6.3	李华芹等,2008
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
龙山	含金石英脉流体	175±27	史明魁等,1993
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
沃溪	含金石英脉流体	144.8±11.7	史明魁等,1993
	包裹体 Rb-Sr 等时线		
沈家垭	含金石英脉流体	90.6±3.2	本文
	包裹体 Rb-Sr 等时线		

个主要成矿期。

5.2 矿床成因

雪峰山地区金矿床的成因类型主要有两种,即构造热液型和岩浆热液型。如前所述,沈家垭金矿中矿脉的形态、产状受近东西向断裂控制,主要载金矿物黄铁矿多呈脉状、浸染状产于破碎带中或石英裂隙中,显示热液充填特征;矿体近矿围岩蚀变种类简单且不强烈,矿体与围岩接触界线清楚,呈突变关系,交代作用不发育;共生矿物简单,金属矿物和脉石矿物多为半自形-自形细粒状和致密块状结构,成矿温度低,冷却快,矿物分带不明显,矿化具多阶段性。因此,矿床成因类型属构造热液充填型。

5.3 成矿机理分析

马底驿期,来自古陆、海底火山喷发及同生沉积断裂从深部带入沉积盆地中的金元素,被粘土、泥质吸附,在沉积成岩过程中初步形成矿源层。随后多次强烈的构造运动,一方面使马底驿组地层褶皱、倒转并发生层间滑动剥离而形成层间破碎带;另一方面构造运动形成的构造热液,在热力和构造动力驱动下,在上升与运移的过程中不断萃取地层中的金元素形成含矿热液,该成矿热液在具负压低能空间的层间破碎带中,因物理化学条件的改变发生沉淀而形成矿床。

参 考 文 献

- 黎盛斯. 1991. 湖南金矿地质概论. 长沙: 中南工业大学出版社, 47~127.
- 李华芹, 王登红, 梅玉萍等. 2008. 湖南雪峰山地区铲子坪和大坪金矿成矿作用年代学研究. 地质学报, 82(7): 900~905.
- 李华芹, 谢才富, 常海亮等. 1998. 新疆北部地区有色类金属矿床成矿作用年代学. 北京: 地质出版社, 10~24.
- 刘继顺. 1993. 关于雪峰山一带金矿区的成矿时代. 黄金, 14(7): 7~12.
- 罗献林. 1989. 论湖南前寒武系金矿床的形成时代. 桂林冶金地质学院学报, 9(1): 25~34.
- 罗献林. 1991. 湖南金矿床的成矿特征与成因类型. 桂林冶金地质学院学报, 11(1): 23~32.
- 骆学全. 1993. 铲子坪金矿的构造成矿作用. 湖南地质, 12(3): 171~176.
- 骆学全. 1996. 湖南铲子坪金矿的矿物标型及其地质意义. 岩石矿物学杂志, 15(2): 170~179.
- 毛景文, 李红艳. 1997. 江南古陆某些金矿床成因讨论. 地球化学, 26(5): 71~81.
- 孟宪刚, 朱大岗, 骆学全等. 1999. 雪峰山中段金锑矿构造控矿分析与资源评价. 北京: 地质出版社, 1~54.
- 彭建堂, 戴塔根. 1998. 雪峰山地区金矿成矿时代问题的探讨. 地质与勘探, 34(4): 37~41.
- 彭建堂. 1999. 湖南雪峰山地区金成矿演化机理探讨. 大地构造与成矿学, 23(2): 144~151.
- 史明魁, 傅必勤, 靳西祥, 周雪昌. 1993. 湘中锑矿. 长沙: 湖南科技出版社, 32~65.
- 王秀璋. 1992. 中国改造型金矿床地球化学. 北京: 科学出版社, 10~177.
- 张景荣, 罗献林. 1989. 论华南地区内生金矿床的形成时代. 桂林冶金地质学院学报, 9(4): 369~378.
- 赵建光. 2001. 洪江市大坪金矿床地质特征及其找矿前景. 湖南地质, 20(3): 171~176.
- Li Huaqin, Xie Caifu, Chang Hailiang. 1998. Study on Metallogenetic chronology of nonferrous and precious metallic ore deposits in north Xinjiang, China. Beijing, Geological publishing House, 10~24.
- Li Huaqin, Wang Denghong, Chen Fuwen, Mei Yuping, Cai Hong. 2008. Study on Chronology of the Chanziping and Daping gold deposit in Xuefengshan area, Hunan Province. Acta Geologica Sinica, 82(7): 900~905.
- Liu Jixun. 1993. On the mineralization age of the gold deposit in Xuefeng area. Gold, 14(7): 7~12(in Chinese).
- Luo Xianlin. 1989. On the Epoch of the Formation of Precambrian Gold Deposits in Hunan Province. Journal of Guilin College of Geology, 9(1): 25~34(in Chinese with English abstract).
- Luo Xianlin. 1991. Main characteristics and genetic types of gold ore deposits in Hunan. Journal of Guilin College of Geology, 11(1): 23~32(in Chinese with English abstract).
- Luo Xuequan. 1993. Tectonic Metallogenesis of Chanzhiping Gold Deposit. Hunan Geology, 12(3): 171~176(in Chinese with English abstract).

- Luo Xuequan. 1996. Typomorphic Characteristics and Geological Implications of Minerals from the Chanziping Gold Deposit, Hunan Province. *Acta Petrologica Et Mineralogica*, 15(2):170~179(in Chinese with English abstract).
- Mao Jingwen, Li Hongyan. 1997. Research on Genesis of the Gold Deposits in the Jiangnan Terrain. *Geochimica*, 26(5):71~81 (in Chinese with English abstract).
- Meng Xiangang, Zhu Dagang, Luo Xuequan et al. 1999. Structural controlling of gold and antimony deposits and resources evaluation in Mid-Xuefeng Mts. Beijing: Geological Publishing House (in Chinese).
- Peng Jiantang, Dai Tagen. 1998. On the mineralization epoch of the Xuefeng gold metallogenic province. *Geology and Prospecting*, 34(4): 37~41(in Chinese with English abstract).
- Peng Jiantang. 1999. Gold mineralization and its evolution in the Xuefeng district, Hunan. *Geotectonica Et Metallogenia*, 23(2):144~151(in Chinese with English abstract).
- Shi Mingkui, Fu Biqing, Jin Xixiang, Zhou Xuechang. 1993. An Antimony Metallogeny in Central Part of Hunan Province. Changsha: Hunan Press of Science and Technology, 32~65.
- Zhang Jingrong, Luo Xianlin. 1989. Metallogenic Epoches of Endogenic Gold Deposits in South China. *Journal of Guilin College of Geology*, 9(4): 369~378 (in Chinese with English abstract).
- ZHAO Jian-guang. 2001. Geological Characteristics of Au-Deposit and its Prospecting Foreground at Daping Gold Mine, Hongjiang. *Hunan Geology*, 20(3):171~176(in Chinese with English abstract).

Metallogenetic and Isotopic Chronological Study on the Shenjiaya Gold Deposit in Xuefeng Mountains, Hunan Province

CHEN Fuwen¹⁾, DAI Pingyun¹⁾, MEI Yuping¹⁾, LI Huaqin¹⁾, WANG Denghong²⁾, CAI Hong¹⁾

1) *Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, China Geological Survey, Yichang, Hubei, 443003;*

2) *Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing, 100037*

Abstract

The Shenjiaya gold deposit is a representative one in the Xuefeng Mountains, western Hunan Province. The Rb-Sr isochron age of the inclusions in quartz from the deposit is 90.6 ± 3.2 Ma, which indicates that the mineralization happened during the Yanshanian Period. Orebodies of the deposit are strictly controlled by the fourth Member of the Madiyi Fm., Neoproterozoic Banxi Group and the gold mineralization might be related to large scale of regional thrust-nappe events, and the deposit should be attributed to tectonic hydrothermal origin.

Key words: Shenjiaya gold deposit; metallogeny; chronology; Xuefeng Mountains; Hunan Province; South China