

湘西金矿床构造成矿分析

郭定良,吴堃虹

(中国科学院长沙大地构造研究所,湖南 长沙 410013)

摘要:本文对湘西金矿的大地构造、中、小构造、显微构造成矿进行了探索,在此基础上作了构造成矿机理分析。

关键词:湘西金矿;构造成矿;机理

中图分类号:P618.51 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1552(2002)03-276-03

1 矿床地质特征

矿床位于湖南省沅陵县沃溪镇境内,其大地构造位置是江南地洼区,雪峰地穹系,雪峰地穹由北东转向北东东的转折部位。

矿田出露地层有:元古界的冷家溪群、板溪群、震旦系与上白垩统地层。前者是一套巨厚的浅变质海相沉积粘土岩和碎屑岩,后者为陆相沉积厚层、巨厚层状红色砾岩。板溪群的马底驿组是主要的含矿围岩,自上而下可分为三个岩性段。

矿田构造格局主要是东西、北东向断裂与规模较大的仙鹅抱蛋隆起和较大规模的反“S”形褶皱。主要断层是东西向的沃溪逆断层与柑子坪正断层,主要褶皱是沃溪背斜和肩尖向斜。本区岩浆岩无出露。

矿体主要是以板柱状产于十六棚公、鱼儿山的顺层断层破碎带中,由八条相互平行的矿脉组成。矿体严格限制在八条相应的断层构造蚀变带中,矿体沿走向、倾向均呈舒缓波状。

矿区围岩蚀变发育,与金矿化有关的主要有黄铁矿化、硅化、伊利石化、绿泥石化、绿泥石化等。

2 构造成矿分析

2.1 断裂成矿

该矿床成矿围岩是马底驿组,矿体产于该矿源岩中的顺层断层之中,断层破碎带即矿体,在断层转折、产状变化处即矿体膨大处,矿体沿走向和倾向均呈节藕状。下面以矿床 V_3 、 V_4 脉为例进行断裂成矿分析。沿该断裂中心部位向旁侧,据构造岩发育程度可将其划分出强碎裂岩、碎裂岩、弱碎裂岩、原岩四个带。沿横剖面采样,对不同强度的构造岩作化学分析,结果如表1、表2,并作各元素的变化趋势图(图1)。

由以上分析可知,随构造岩发育程度增强,Au、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、S呈递增趋势; SiO_2 、FeO、CaO有递增趋势, K_2O 、 Na_2O 总体递增趋势,但断层上、下各带有所差异,下部破碎带明显递增,上部破碎带略有减少,这可能与成矿流体的运移有关。

2.2 褶皱与成矿的关系

矿床就位于矿区各级褶皱核部与断裂交汇部位。该区北东向的主体褶皱是本区的主要成矿处,矿床即产于该处。该区的二级褶皱十六棚公,鱼儿山褶皱核部即二个主要的工业矿段,矿区的五个工业矿

收稿日期:2001-09-10

基金项目:973项目“大陆深部俯冲的后效应作用及其对周边岩石圈演化的影响”(题号:G1999075504)与国家自然科学基金项目“雪峰矿集区构造-流体相互作用与金成矿”(编号:40002021)

作者简介:郭定良(1962-),男,湖南宁乡人,副研究员,主要从事构造成矿学研究。

表1 19平V₄下构造蚀变带岩石化学全分析结果(%)Table 1 Chemical composition of lower altered structural zone rocks from V₄ ore vein at No.19 level

编号	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	灼失	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	S	P ₂ O ₅	MgO	WO ₃	Sb	Au	CO ₂
IV	39.52	10.05	0.15	31.14	0.38	0.59	11.02	3.91	2.20	0.019	7.41	0.030	0.41	0.078	0.012	19.2	0.14
III	46.79	5.35	1.51	23.74	0.37	1.62	13.85	3.13	1.11	0.09	2.91	0.230	0.48	0.019	0.119	3.33	
II	61.70	0.95	3.00	13.18	0.45	4.31	9.79	2.62	0.5	0.44	0.019	0.064	2.13		0.009	0.001	
原岩	63.53	5.31	1.73	16.02	0.68	1.33	3.73	3.13	1.37	0.19	0.12	0.10	1.63				0.58

湖南省实验中心分析

表2 18平V₃上蚀变带构造带岩石化学分析结果(%)Table 2 Chemical composition of upper altered structural zone rocks from V₃ ore vien at No.18 level

编号	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	灼失	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	S	P ₂ O ₅	MgO	WO ₃	Sb	Au	CO ₂
IV	42.41	18.65	0.32	11.40	0.71	0.30	15.31	1.22	0.31	0.019	14.36	0.039	0.49	0.004	0.058	29.9	0.13
III	62.02	4.02	0.12	24.47	0.70	0.40	2.35	2.52	0.54	0.065	0.97	0.050	0.45	0.006	0.214	0.7	0.22
II	53.63	2.15	3.16	20.00	0.78	0.50	7.04	2.94	1.79	0.22	0.05	0.005	2.17	0.005	0.010	0.2	3.92
原岩	63.53	5.13	1.78	16.02	0.68	1.33	3.73	3.13	1.73	0.19	0.12	0.10	1.68				

湖南省实验中心分析

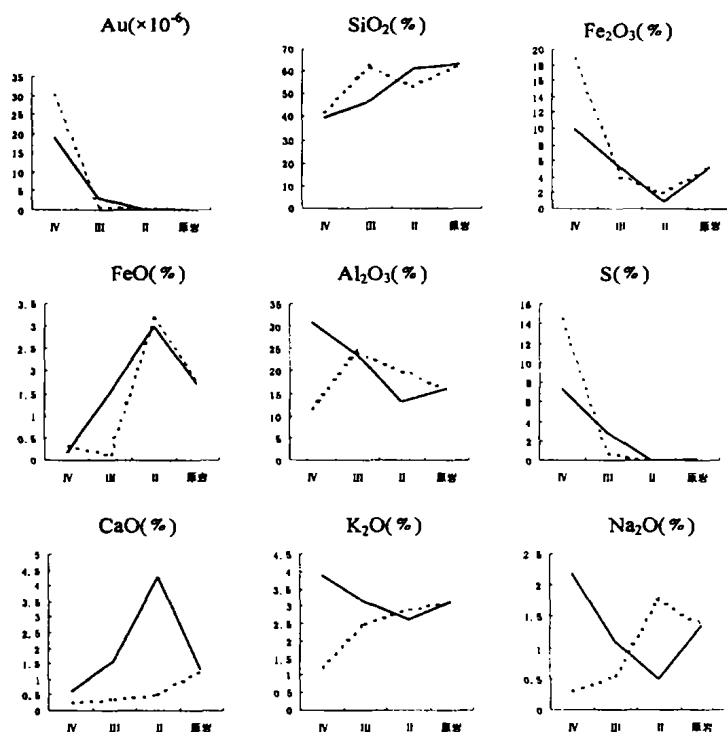


图1 各蚀变构造带元素分布变化趋势

Fig.1 Some elements variation trend in different altered structural zone

段对应该区内的五个三级褶皱轴部,且矿体的倾向与二级褶皱的枢纽倾向基本一至。矿区内的具体工业矿体即该区的三级褶皱核部(轴),以十六棚公为例,该段显示三个以上较大的背向斜,正好对应其东、中、西三个矿柱(图2)。

2.3 显微构造成矿

由于金主要是以微细粒形式存在于矿物的裂隙或裂隙间及晶体缺陷部位,因此就金矿而言,显微构造成矿尤其重要。如该矿中黄铁矿含金性与其破碎程度有关,矿区内达厘米级的自形黄铁矿几乎不含金,而糜棱岩带细粒黄铁矿含金高达 1500×10^{-6} 。究其原因:黄铁矿由于受构造作用而颗粒被细粒化,一方面使黄铁矿表面吸附能力增强而含金性高,另一方面黄铁矿由于裂隙发育,由此形成的空隙为含金溶液中金的沉淀创造了有利条件。该矿床中显微成矿的另一个实例是伊利石,矿石中有两种形式的伊利石,因而含矿性也有差异,赋存于蚀变糜棱岩型矿石中的伊利石,明显受构造应力作用强烈,由于构造应力的作用,硅-氧四面体被破坏而使其边缘带正电荷,吸附带负电荷的金胶体离子(图3)。而另一种赋存于晶洞中的伊利石,由于没有受构造应力的作用,晶形完好而不含金。

2.4 构造成矿类型

湘西金矿床中矿石按构造划分为:蚀变糜棱岩

型、蚀变角砾岩型、蚀变碎裂岩型。

蚀变糜棱岩型：其矿物组合为：黄铁矿-伊利石-绢云母。由于强烈构造作用而被破碎成黄白色的脉壁泥或通常所说的断层泥，矿物定向排列且含金高。

蚀变角砾岩型：通常所指的矿脉破碎带，主要是破碎的石英、黄铁矿、蚀变岩相互胶结而成角砾状，角砾大小不等。

蚀变碎裂岩型：以均一块状构造、蚀变交代结构发育。即通常所指网脉带，是由石英、黄铁矿、等以细小的脉沿碎裂面分布。

2.5 构造成矿大地构造背景分析

湘西金矿床所处大地构造位置是江南地洼区、江南地穹系、雪峰地穹列、常德地穹的构造由北向东转为东西向的弧形隆起部位。历经武陵、雪峰、加里东、印支、燕山等多期强烈区域构造的影响，其大地构造先后经历了地槽阶段、地洼阶段。

板溪群（矿源层）沉积时期（地槽阶段），接纳了来自古剥蚀区、海水、古火山口喷发来源的成矿物质。白垩系直接覆盖在变质岩层之上。区域变质作用过程及其后的历次区域构造运动对矿床有不同程度的影响。由于构造运动对其的多期叠加、继承于同一成矿空间，从而形成了该矿床成因较复杂的多因复成矿床。

参考文献：

- 1989 张振儒，等．金矿床成因研究[M]．长沙：中南工业大学出版社．
1993 郭定良，等．湘西金矿围岩蚀变与矿化关系研究[J]．有色金属与矿产勘查，2(1)．

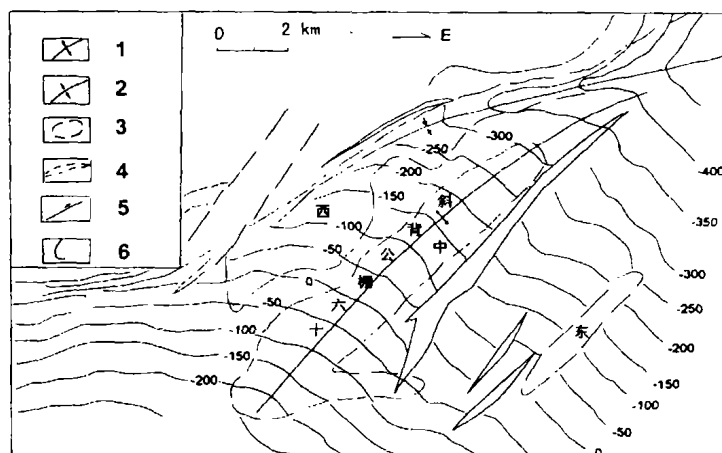


图 2 十六棚公段矿体与构造关系图

Fig. 2 Relationship between structure and orebody in 16 Penggong

1 - 背斜轴; 2 - 向斜轴; 3 - 矿体; 4 - 蚀变带; 5 - 断层; 6 - 3 号脉等高线

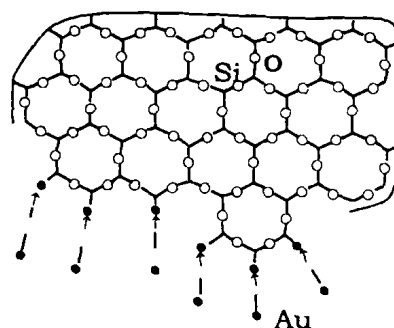


图 3 伊利石构造破碎晶体边缘吸附微粒金的示意图

Fig. 3 Sketch showing micro-grain gold absorbed at the edge of structure broken illite

TECTONO-METALLOGENIC ANALYSIS OF THE XIANGXI GOLD DEPOSIT, HUNAN PROVINCE

GUO Ding-ling, WU Qian-hong

(Changsha Institute of Geotectonics, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410013, China)

Abstract: The paper has analysed the relationship between ore formation and tectonics, medium structure, microstructure of the Xiangxi gold deposit, and analysed the ore-forming mechanism.

Key words: The gold deposit; tectono-metallogeny; mechanism