

103-106

辽南猫岭细脉浸染型金矿床的成矿模式

刘斌 余昌涛

p618.510.5

(沈阳地质矿产研究所)

辽南猫岭金矿床是低品位细脉浸染型金矿床,矿体为含金石英细脉和含金毒砂-黄铁矿化绢云千枚岩。本文研究了该矿区地质特征、矿床地质特征及矿化的物质来源,认为其成因与岩浆活动有关。本文在此基础上建立了猫岭细脉浸染型金矿床的成矿模式。

关键词 猫岭金矿床, 成矿模式, 浸染型

1 矿区地质特征

猫岭金矿床(包括猫岭矿区和黄家营子矿区)处于华北地台胶辽台隆之营口-宽甸台拱与复州台陷的交转部位,受本溪-盖县深断裂及丹东-长兴深断裂控制。矿区出露的地层为下元古界辽河群盖县组和榆树砬子群(见本刊1992年第1期39页图)。盖县组二段的灰黑色绢云千枚岩、灰色黄褐色绿泥绢云千枚岩、石英绢云千枚岩夹薄层状灰色变质石英砂岩,是矿区的主要岩石及赋矿围岩。这是一套原岩为泥砂质岩石建造遭受绿片岩相区域变质作用形成的变质岩,● 岩石千枚理发育。榆树砬子群的白色厚层-巨厚层石英岩、灰色电气绢云石英岩及绢云石英片岩等不整合覆盖于盖县组二段之上。矿区南侧出露有中生代猫岭花岗岩岩枝,西侧出露有卧龙泉花岗岩岩基,岩石类型均为似斑状黑云二长花岗岩,据辽宁地质五队的重力、航磁等资料显示两岩体深部应为一体。

猫岭似斑状黑云母二长花岗岩的岩石地球化学特点为 SiO_2 含量71.02%, MgO 、 CaO 及全铁含量较高, $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ 含量平均8.32%, K_2O 多大于 Na_2O 。微量元素的 $\text{Rb}/\text{Sr}=0.12-0.88$,稀土元素平均总量较高达 185.59×10^{-6} ,具较弱的负铕异常, $\delta\text{Eu}=0.82$, $\Sigma\text{Ce}/\Sigma\text{Y}$ 比值较高,属轻稀土富集型(见表)。在 $(\text{Al}-\text{Na}-\text{K})-\text{Ca}-(\text{Mg}^{2+}-\text{Fe}^{2+})$ 图上,样点多投于斜长石-角闪石-黑云母共生组合区内。据刘斌等人的研究认为猫岭花岗岩与I型(同熔型)花岗岩的特点相似^[1]。在猫岭花岗岩体内具有黄铁矿化、黄铜矿化、方铅矿化及辉钼矿化的蚀变,金含量也较高可达 0.2×10^{-6} 。猫岭金矿床距猫岭花岗岩体仅0.2-1.5km,表明两者关系十分密切。

矿区内发育有北东向、近东西向及北北东向断裂。北北东向断裂带最为明显,它由若干

● 《营口、复州》幅1/20万区调报告。

本文1992年12月18日收到,刘广来编辑。

小规模、平行的压扭性断裂或裂隙构成,是主要的控矿构造,金矿床均受该断裂带控制。

表 猫岭花岗岩体的稀土元素含量 ($\times 10^{-6}$)
Table REE Content of Maoling granite ($\times 10^{-6}$)

样号	1	2	3	4
La	43.3	47.1	50.9	48.4
Ce	80.3	89.9	99.9	93.6
Nd	23.6	25.0	30.5	25.0
Sm	4.79	46.5	5.29	5.01
Eu	1.05	1.06	1.13	1.10
Tb	0.39	0.387	0.441	0.387
Yb	1.05	0.975	1.01	0.827
Lu	0.183	0.172	0.178	0.142
Y		12.8		
Σ REE	154.663	223.894	189.349	174.466
Σ Ce/ Σ Y	94.29	109.328	115.24	127.66
δ Eu	0.82	0.81	0.83	0.82

2 矿床地质特征

矿体的直接围岩为绢云母化、硅化千枚岩及片岩,矿体为含金石英—硫化物细脉及含金绢云母化硅化千枚岩、片岩。矿体与围岩无明显界线,主要靠化学分析圈定。含金矿脉除受断裂破碎带控制外,还受赋矿围岩的柔皱状片理和千枚理控制,有些小石英细脉同千枚理、片理皱曲一致;石英颗粒比较浑圆,无拉长及波状消光等特征,表明早期矿化的成矿热液是沿片理和千枚理渗透、充填及交代的,晚期矿化的成矿热液沿裂隙或劈理充填形成平直状含金石英硫化物细脉。

矿体呈似层状、透镜状产出,倾向 $286-300^\circ$,倾角 $56-62^\circ$ 。矿区以5—9号矿体为主,自北向南呈右行雁行排列。

矿石类型主要分为三种:a.金—石英—磁黄铁矿型;b.金—石英—毒砂型;c.金—石英—多金属硫化物型。

矿石矿物成分:非金属矿物主要为绢云母,其次为石英及少量长石、黑云母、绿泥石、电气石、石墨等;金属矿物主要为毒砂、磁黄铁矿,其次为白铁矿、黄铁矿及少量闪锌矿、方铅矿、黄铜矿,此外还见有微量辉钼矿等。

矿化可分为四期:第一期为弱硅化阶段,呈散状大颗粒毒砂形成,金矿化较弱;第二期为强硅化阶段,弯曲状充填的石英细脉体出现,并有浸染状、细脉状磁黄铁矿、毒砂、黄铜矿等出现,是主矿化期;第三期为平直状石英脉沿裂隙出现,硫化物种类减少,金矿化较弱;第四期为碳酸盐岩脉出现,并有少量萤石形成,矿化基本结束。

3 矿床的成矿物质来源

目前对猫岭金矿床的成因看法不一, 有人认为与变质热液作用有关; 也有人认为是与区域性韧性剪切作用有关; 本文认为猫岭金矿床的主矿化期与中生代花岗岩岩浆活动有关。

根据猫岭金矿床不同成矿阶段的含金石英脉石英中原生包裹体水的氢、氧同位素组成为 $\delta D = -77 \sim -80$, $\delta^{18}O = 6.7 \sim 7.38$, 相当于岩浆水^[2], 表明成矿热液来源于岩浆热液。矿石铅同位素特点为 $^{206}Pb/^{204}Pb = 15.917 \sim 17.103$, $^{207}Pb/^{204}Pb = 15.393 \sim 15.609$, $^{208}Pb/^{204}Pb = 35.487 \sim 37.1379$, 卧龙泉花岗岩体 (含猫岭花岗岩体) 的长石 (钾长石) 铅同位素结果为 $^{206}Pb/^{204}Pb = 18.127 \sim 18.271$, $^{207}Pb/^{204}Pb = 15.609 \sim 15.617$, $^{208}Pb/^{204}Pb = 35.986 \sim 38.858$, 显示出矿石铅同位素与花岗岩体的长石铅同位素不尽一致, 这种差别可能表明猫岭金矿床的成矿物质来源不是单源的, 可能还有部分辽河群盖县组中的成矿物质的参与。同时结合矿床的地质特征研究表明, 猫岭金矿床的形成是与中生代花岗岩岩浆活动有关, 并有部分围岩成矿物质成分的加入而形成。

4 矿床的成矿模式

根据上述地质特征、成因特点, 认为矿床的成矿作用应为四个主要阶段:

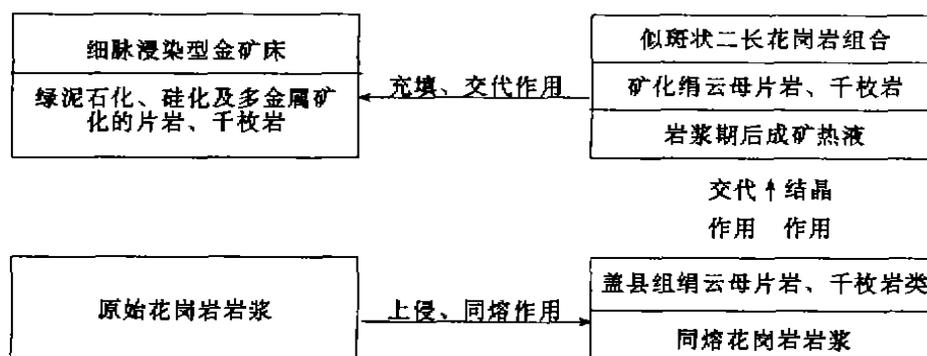
第一为岩浆源的形成阶段, 在中生代中、晚期阶段的造山运动中, 深部岩浆房逐渐形成, 同时伴有同熔作用。

第二为岩浆上侵作用阶段, 岩浆沿着造山运动时形成的构造裂隙上侵, 发生同熔交代并萃取部分围岩中有用的成矿物质进入岩浆。

第三为结晶作用阶段, 由于岩浆的上侵、温度逐渐降低而发生结晶作用, 随着结晶作用的进行, 岩浆中的水、挥发性组分及 Au 等金属成矿物质不断富集于剩余岩浆中。伴随结晶作用的进行, 富含水、挥发性组分和 Au 等成矿物质的岩浆热液便自岩浆中分离出来。

第四为成矿作用阶段, 岩浆中分离出来的岩浆热液形成高温流体, 沿构造裂隙、片理等导矿构造进入围岩, 即辽河群盖县组的片岩、千枚岩类岩石中。热液运移的同时还发生部分交代、淋滤作用, 把围岩中部分成矿组分萃取到热液中, 在构造有利部位富集形成金矿床。

成矿模式图示如下:



5 参考文献

- 1 刘斌等, 辽宁普口地区中生代花岗岩类的成因及其含金性, 贵金属地质, 1993, 2 (2)。

2 余昌涛等. 辽宁省盖县猫岭金矿床地质特征及成因探讨. 贵金属地质, 1992, 1 (1).

THE METALLOGENIC MODEL FOR MAOLING VEINLET-DISSEMINATED GOLD DEPOSIT IN THE SOUTH LIAONING

Liu Bin Yu Changtao

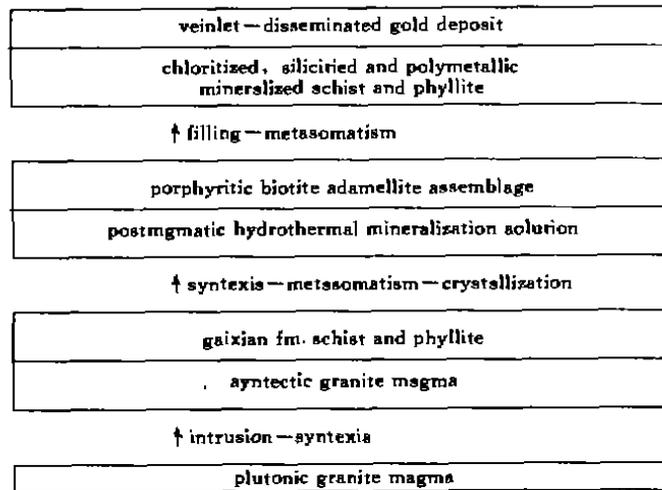
(Shenyang Institute of Geology and Mineral Resources)

Abstract

Maoling gold deposit, located in the southwest of Liaodong Peninsula, discovered in 1985, is a giant veinlet-disseminated ore with low grade. The ore bodies are auriferous quartz veinlets and -arsenopyritized-pyritized sericite phyllite or schist. Au grade ranges from 3 to 5g/t. The country rock is the second member of Gaixian formation. Magmatic activities were common in the area.

On the basis of a studying to the geology, deposit geology, mineralization and genesis of the deposit, a metallogenic model for Maoling veinlet-disseminated gold deposit is proposed.

Shown as following:



Key words maoling gold deposit metallogenic model

作者简介 见本刊 1993, Vol. 2 No. 2 P126.