维普资讯 http://www.cqvip.com

第12卷第4期
1999年12月

广 西 地 质
Guangxi Geology

Vol.12 No.4
Dec. 1999

23-26

中国雄黄雌黄矿床主要类型及其地质特征

P618.207
P618.202

熊先孝

（化学矿产地质研究院，河北 涿州 072754）

〔摘 要〕文章提出了中国雄黄雌黄矿新分类，共分为3大岩类5个矿床类型，即矽卡岩型、海相碳酸盐岩型、海相碎屑岩型、陆相杂色岩型和变质岩型雄黄雌黄矿床。着重讨论了各类型雄黄雌黄矿主要地质特征，为雄黄雌黄矿勘查评价提供参考。

〔关键词〕雄黄雌黄矿分类；地质特征；中国
矿床地质
〔中图分类号〕P 618.64 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1003－7861（1999）04－0023－04

1 雄黄雌黄矿地质概述

中国雄黄雌黄矿产资源丰富，名列世界前茅。矿床主要产于地台边缘和造山带中、主要赋存在古生界和中生界，尤其是寒武系和奥陶系的矿床储量和产量占我国总储量和产量的大部分。河南卢氏雄黄矿产于太古界。闻名于世的湖南石门雄黄矿主要产在寒武系；产在奥陶系的除湖南石门外，还有湖南大庸教子垭和贵州思南雄黄沟；产于泥盆纪地层中有广西河池水落、湖南石峡和湖南浏阳头湾等矿床；产于石炭、二叠纪地层中的有四川松潘大寨和贵州兴义张家湾；产于三叠纪地层有贵州丫他和云南下关石磺厂；云南南华龙潭雄黄矿产于侏罗系。

对全国25个雄黄雌黄矿床（点）资料的综合分析结果表明，矿床在成因特征、控矿条件和围岩蚀变等方面具有典型的低温热液矿床特征；矿体埋藏较浅，一般在150～380 m之间，由于围压较低，围岩裂隙发育和矿石中普遍有角砾岩化现象；矿体多沿断裂带形成复杂的囊状、不规则脉状、透镜状等；由于矿床形成温度较低，交代作用不明显，而控矿构造因素则起重要作用，成矿作用以堆积、充填、交代方式为主；矿石工业类型主要为雄黄型，其次为雄黄—雌黄型、雌黄型、辰砂—雄黄型、雄黄—自然金型等；矿石多呈块状、角砾状、浸染状构造；矿体围岩蚀变以角砾岩化、硅化最为普遍，其次为方解石化、白云石化、重晶石化、高岭土化、黄铁矿化等。

2 雄黄雌黄矿分类

按容矿岩石特征，我们划分出了3大岩类5个矿床类型，矿床地质特征概况见表1：

（1）与长英质岩石有关的雄黄雌黄矿床：
　　矽卡岩型雄黄雌黄矿床；
（2）与沉积岩有关的雄黄雌黄矿床：
　　① 海相碳酸盐岩型雄黄雌黄矿床；
　　② 海相碎屑岩型雄黄雌黄矿床；
　　③ 陆相杂色岩型雄黄雌黄矿床；
（3）与变质岩有关的雄黄雌黄矿床：

〔收稿日期〕：1999－05－12；〔修订日期〕：1999－06－28
〔作者简介〕：熊先孝（1961－），男，地质与勘探专业，高级工程师。

维普资讯 http://www.cqvip.com

变质岩型雄黄雌黄矿床；

表 1 中国雄黄、雌黄矿床地质特征一览表

岩 类	矿床类型	主 要 地 质 特 征	实 例
长英质岩石类	矽卡岩型	产于秦岭大别印支造山带；受断裂控制；矿体呈脉状、囊状等；矿石主要有块状、角砾状、浸染状、脉状构造；矿石矿物主要有雄黄、雌黄、白钨矿、辉锑矿、辰砂、自然金。	宁陕新建
沉积岩类	海相碳酸盐岩型	产于扬子准地台南缘和松潘甘孜造山带；受褶皱、断裂控制；矿体呈脉状、囊状、串珠状、透镜状等；矿石主要有块状、角砾状、浸染状、脉状构造；矿石矿物主要有雄黄、雌黄。	石门界牌峪
	海相碎屑岩型	产于扬子准地台南缘；受构造控制；矿体呈脉状、似层状、透镜状等；矿石主要有块状、角砾状、浸染状、条带状构造；矿石矿物主要有雄黄、雌黄、锑雌黄、辉锑矿等。	河池水落
	陆相杂色岩型	产于扬子准地台西南缘、昌都地块和南坪思茅盆地；矿体呈似层状、透镜状、脉状；矿石主要有块状、细脉状、浸染状、晶族状构造；矿石矿物主要有雄黄、雌黄。	南华龙潭
变质岩类	变质岩型	产于中朝准地台南缘；受断裂控制；矿体呈不规则状、扁豆状等；矿石主要有角砾状、浸染状、细脉状等；矿石矿物主要有雄黄、雌黄、辉锑矿	卢氏王庄

3 主要雄黄雌黄矿地质特征

3.1 矽卡岩型雄黄雌黄矿床

矽卡岩型雄黄雌黄矿床砷储量约占全国砷储量的7.28%，以富 As 矿石为主，并伴有 Au、Ag、W、Hg、Sb、Tl 等，可以综合利用。这类矿床的主要地质特征[1]：① 主要产于秦岭大别印支造山带，常与中生代断陷盆地伴随。② 中生代中酸性花岗质岩浆高侵位及碳酸盐岩层是该类矿床的必要条件，多组断裂交汇往往控制矿体的定位。③ 主要的成矿时代为燕山期和喜马拉雅期。④ 成矿岩体主要为石英闪长岩、石英二长闪长岩和花岗闪长岩等中深成相和浅成相岩体。岩石属钙碱性—碱钙性系列。⑤ 雄黄矿体呈脉状、分枝状或囊状产出，赋存于断层角砾岩中，其产状与断层产状基本一致，矿化与围岩呈渐变过渡关系。⑥ 雄黄矿物呈他形—半自形粒状，角砾状结构。⑦ 矿石主要有块状、脉状、浸染状、角砾状构造。矿石矿物主要为雄黄，少量雌黄、白钨矿、辉锑矿、辰砂、自然金及黄铁矿等；脉石矿物为方解石、石英、绢云母等。

这类矿床的代表为陕西宁陕新建雄黄矿床，该矿床位于宁陕－安康泥盆纪盆地北缘及宁陕岩体外接触带，矿体就位于 NE 与 NW 向两组断裂中。宁陕岩体之热液活动与矿床有密切的关系，成矿物质来源与地层有一定关系外，与岩体关系更为密切，矿床属浅成低温交代充填热液矿床

3.2 海相碳酸盐岩型雄黄雌黄矿床

该类型雄黄雌黄矿砷储量占全国砷储量的 31.92%，以富雄黄矿石为主，矿床规模大，品位富（As 30%～60%）。该类矿床主要地质特征[2-4,10]：① 矿床主要产于扬子准地台南缘和松潘甘孜造山带，矿床赋存于寒武和陶奥系碳酸盐岩建造中。② 主要的成矿时代为燕山期。③ 容矿岩石主要为白云岩、白云质灰岩、生物碎屑灰岩等，由于岩石性脆，在一定应力作用下容易破碎，为成矿提供成矿空间。现代研究证明，$MgCO_3$ 比 $CaCO_3$ 同温同压下的溶解度大 23.45 倍[5]，矿液选择溶解 $MgCO_3$ 作为沉淀剂比灰岩更为容易。因而在白云岩中易形成大而富的矿体。④ 矿床垂直分带从上至下，由热水沉积硅质到矿化角砾岩过渡到雄黄雌黄矿体非常明显，具典型三层结构特点[6,7,8]。⑤ 雄黄矿体形态复杂，一般为不规则脉状、囊状、透镜状、串珠状、藕节状、瓜藤状。矿体水平分带明显，从矿体中心向围岩呈囊状→扁豆状→网脉状→细脉状分布。⑥ 矿

维普资讯 http://www.cqvip.com

石矿物主要为雄黄,次为雌黄,少量及微量的辉锑矿、黄铁矿、自然金等;脉石矿物主要为方解石、白云石,次为石英、玉髓、炭泥质物,少量的高岭土和云母等,在氧化带可见镁毒石、砷镁石和砷毒石等次生矿物。矿石矿物分带明显,从矿体中心向边缘按雄黄→雄黄、雌黄→雌黄、辉锑矿顺序分布。从地表向下总体呈雄黄雌黄逐渐减少、自然金、辉锑矿逐渐增加趋势。⑦ 矿石主要有块状、角砾状、浸染状、细脉状和晶族状构造。

这类矿床的代表为湖南石门界牌峪雄黄矿床。该矿床位于扬子准地台南缘,基底地层为元古代的火山岩、碎屑岩建造。盖层由下至上为下震旦统冰川相磨拉石建造,上震旦统碳酸盐岩、含磷质页岩和硅质岩、下寒武统砂、页岩,中上寒武统至下奥陶统主要为碳酸盐岩建造。矿床赋存于中上寒武统至下奥陶统碳酸盐岩建造中。基底同生大断裂呈NE向穿过矿区,旁侧NEE、NNE向次级断裂发育。古代热泉与现代热泉多沿此断裂分布。并分布有角砾化作用强烈的硅质岩。且常见雄黄、雌黄、黄铁矿和金矿化[9]。该矿床具有典型三层结构,顶部为硅质岩、中部为透镜状角砾岩,下部为块状雄黄雌黄矿体。碳、氧、硫同位素研究结果表明:成矿溶液的碳来自海相碳酸盐岩层,围岩中的碳参与了成矿作用。硫来自海水硫酸盐岩,测试结果显示三者"同源",均来自于海相沉积岩层中。矿床属古热泉气体隐爆充填堆积矿床[3]。

3.3　海相碎屑岩型雄黄雌黄矿床

该类型矿床砷约占全国总储量的8.64%,主要以As矿石为主,伴有Hg、Au、V、Mo、Cu、Pb、Zn等可综合利用。该类矿床的主要地质特征[5 11]:① 矿床主要产于扬子准地台南缘,赋存于泥盆系至三叠系碎屑岩和碳酸盐岩地层中。② 主要成矿时代为燕山期和印支期。③ 主要容矿岩石为碎屑岩和碳酸盐岩,其中主要为粉砂岩、细砂岩和泥质灰岩。岩石的孔隙结构对矿液的运移不可忽视。据涂光炽先生(1987)研究,容矿岩石的渗透平均小于一个达西,碳酸盐岩孔隙率在0.023%~0.505%之间,硅化、矿化岩石有明显增大的趋势,这与岩石中发育的微裂隙有关。④ 矿体形态明显受构造控制,含矿带中矿体呈陡倾斜者多,产于小背斜轴部及断裂破碎带中,与石英脉关系密切,矿体多呈脉状;缓倾斜者多产于褶皱轴部及附近,与石英脉关系不明显,矿体多呈透镜状、囊状。⑤ 在同一地区或同一矿带内形成铅、锌、铀、金、黄铁矿、菱铁矿、萤石、水晶等一系列矿床组合,汞、锑、砷具有低温成矿特点,在近地表温压低的有利构造和赋矿层中成矿、矿床附近易形成明显的热晕、气晕和元素分散晕。⑥ 矿石主要有块状、角砾状、浸染状和条带状构造。⑦ 矿石矿物主要为雄黄、雌黄、锑雌黄、辉锑矿,次为辰砂、方铅矿、脆硫锑铅矿和闪锌矿等;脉石矿物主要为石英、水晶、方解石,次为重晶石和高岭石等。

这类矿床的代表为广西河池水落多金属砷矿床。该矿床位于丹池成矿带五圩多金属成矿区内。从铅同位素组成、矿床地质、硫同位素及元素地球化学分析,Pb、Zn、Sb、As、S等元素均来自泥盆系及下伏地层,属沉积—改造型层控矿床[5]。

3.4　陆相杂色岩型雄黄雌黄矿床

该类矿床砷储量占全国总储量的52.01%,以富As矿石为主,伴生有Tl、Cd、Hg、Pb、Zn、Fe等可综合利用。该类矿床主要地质特征[5,12]:① 主要产于扬子准地台西南缘,昌都地块和南坪思茅盆地等中生代陆相盆地中,矿床赋存于上侏罗统江边组白云岩、灰岩与泥灰岩、砂岩等陆相河湖沉积建造中。② 主要形成时代为燕山期和喜马拉雅期。③ 主要容矿岩石为泥质灰岩和粉砂岩中。矿化连续且多层是该类矿床的特点。④ 矿体呈似层状、透镜状和脉状等,与地层产状一致。⑤ 矿石主要有块状、浸染状、细脉状和晶簇状构造。⑥ 矿石矿物主要为雄黄、雌黄和镁毒石、砷镁石、黄铁矿,主要脉石矿物白云石、方解石和石英,少量的石膏、重晶石和粘土矿物。

这类矿床的代表为云南南华龙潭雄黄矿床和西藏昌都俄洛桥雌黄矿床。南华龙潭雄黄矿产于滇中拗陷侏罗系陆相河湖沉积建造中,俄洛桥雌黄矿产于昌都地块中生代陆相盆地中。前者硫同位素组成比较均一,并明显有细菌还原硫酸盐的特点,反映出陆相沉积环境中微生物参与成矿作用。碳、氧、硫同位素组成表明,围岩物质参与成矿作用,在某种程度上说,砷及相伴的元素来源于地层,属沉积—改造型层控矿床,后者属热

维普资讯 http://www.cqvip.com

泉型砷矿床。

3.5 变质型雄黄雌黄矿床

该类型矿床砷占全国总储量的 0.15%，矿床规模较大，目前发现的矿床(点)较少。矿石以雄黄雌黄矿石为主，伴有 Au、Sb 等可综合开采利用。该类矿床的主要地质特征①：① 主要产于中朝准地台南缘。赋存于太古代变质岩系中。② 主要成矿时代为印支期和燕山期。③ 主要容矿岩石为黑云母石英片岩、白云石英片岩、浅粒岩及大理岩。④ 成矿带形成雄黄雌黄、辉锑矿和金矿等一系列矿床组合，且上 As 下 Au、Sb 分带明显。⑤ 矿体形态受断裂控制，呈不规则状、囊状、扁豆状等。⑥ 矿石主要有块状、角砾状、浸染状和细脉状构造，矿石工业类型主要有硅质雄黄和碳酸质雄黄 2 种。⑦ 矿石矿物主要有雄黄、雌黄及微量的辉锑矿、毒砂、黄铁矿；脉石矿物主要为白云石、方解石、石英和碳泥质物。

该类矿床的代表为河南卢氏雄黄矿床。该矿床位于中朝准地台南缘，长期处于应变构造环境，岩浆活动频繁，地质构造复杂。矿体赋存于太古界雁岭沟群庙沟段片岩、浅粒岩及大理岩中，矿体严格沿断裂带产出，形态受其控制，矿床属浅成低温交代充填矿床。

〔参 考 文 献〕

[1] 胡光勋. 宁陕新建雄黄矿床地质特征[J]. 陕西地质科技情报, 1989, 3(69)

[2] 熊先孝. 湖南石门雄黄矿床地质特征及成因[J]. 矿山地质, 1991, 12(3): 161－167.

[3] 熊先孝等. 石门雄黄矿床地质特征及成矿模式[J]. 矿床地质, 1998, 17 卷(增刊): 517－518.

[4] 熊先孝. 石门雄黄矿区一号矿构造及深部找矿研究[J]. 矿床地质, 1998, 17(3): 277－284

[5] 涂光炽等. 中国层控矿床地球化学[M] 第二卷. 北京: 科学出版社, 1987.

[6] 熊先孝. 湖南石门雄黄矿区硅质岩的热水成因[J]. 化工矿产地质, 1997, 19(2): 109－114.

[7] 熊先孝. 论界牌岭地区"陀状"角砾岩成因及找矿意义[J]. 岩石矿物学杂志, 1996, 15(3): 228－234.

[8] 熊先孝. 论石门雄黄矿区矿化角砾岩成因类型[J]. 地质论评, 1997, 43(5): 483－450.

[9] 熊先孝. 湖南石门雄黄矿区金矿化特征[J]. 地质与矿产, 1994, 8(2): 97－101

[10] 曹志敏. 东北寨式金矿床中雄黄的成因矿物学研究[J]. 矿物学报, 1991, 11(2): 115－121.

[11] 张宝贵. 中国主要层控汞、锑、砷矿床分类成矿模式与找矿[J]. 地球化学, 1989, (2): 131－138.

[12] 陈代演. 滇东黔西层控锑、汞矿床的元素组合及产生原因探析[J] 矿产与地质, 1993, 7(4): 247－252.

GEOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MAJOR TYPES OF REALGAR AND ORPIMENT DEPOSIT OF CHINA

XIONG Xian－xiao

(Academy of geology for Chemical Mineral Resources, Ministry of Chemical Industry, Zhuozhou 072754, China)

Abstract: This paper presented a new classify of realgar and orpiment deposit of China, Three topy of rocks and five type of deposits was divided, they are tpye of skarn, tpye of marine carbonate, tpye of marine clastic rock, tpyc of continental mottled rock, type of metamorphic of realgor and orpiment deposit. The geological characteristics and major types of realgar and orpiment deposit have been discussed, It is a indicator for explore and study of realgar and orpiment deposit.

Key Words: classify of realgar and orpiment deposit, geological characteristics, China

① 熊先孝等, 中国雄黄资源调查报告, 1998.