维普资讯 http://www.cqvip.com

智利低温热液金矿床的成矿特征及类型

高乾兰　编　译

成　因　类　型

智利低温热液金矿床按其形态、构造和矿物特征可分为两种主要成因类型：以火山岩为主要容矿岩石的低温热液金矿床和与斑岩伴生的金矿床。据Heald等人报道，产于火山岩中的低温热液金矿床按其矿物学、岩石构造环境和地球化学可进一步分为两种类型：1.酸性硫酸盐类；2.冰长石—绢云母类。智利大多数金矿床都符合于这两种类型。而斑岩型金矿床不太常见，被公认的矿床主要产于中生代的变质带中（只有两例）。按其形态，这两种类型的低温热液金矿床可以分为五个亚类：1）脉金矿床；2）与剪切带伴生的富矿体；3）以角砾岩为主要容矿岩石的金矿床和斑岩系统边缘裂隙中的金矿床；4）产于有利岩石中的低品位、大储量的网状、浸染状金矿床。

成　矿　特　征

一、以火山岩为主要容矿岩石的低温热液金矿床

1.酸性硫酸盐类浅成低温热液金矿床

智利有5个该种类型的矿床。矿床的产出年代为早第三纪—近代。在形态上，它们形成了脉金矿床或低品位网状脉／浸染状矿体，表明与酸性至中性火山中心有密切的组合关系。

1）脉金矿床　这些脉金矿床产于英安岩—流纹岩的岩丘中或岩株中。矿体呈透镜状，产于原来的断层或裂隙中。局部形成网状脉和／或角砾岩带。矿物组成：石英、明矾石、重晶石、菱锰矿、硫砷铜矿、黄铁矿、黄铜矿和金（金是自然金或金的硫化物）。

在矿床的原生硫化物带中，金的品位很高（＞10g/t），富矿脉带品位达50～100g/t。矿化面积大，达500～100×200m。中部的绢云母-石英和粘土矿物带逐步递变成边缘绿磐岩带。矿床的顶部为泥质蚀变带。

2）低品位的金矿床　这类矿床包括产于有利火山岩层中的低品位的层控矿床。这些火山层往往覆盖在酸性淋滤的泥质带上。矿化呈细粒浸染状和石英网状脉。这大多数产于渐新世-中新世火山岩中，在时间与空间上与深部侵入的成层火山岩有关，就其地质概况而论，矿化可能产于与High Andes（安第斯山脉）热泉环境有关的浅成低温热液系统中。

2.产于火山岩中的冰长石-绢云母型浅成低温热液金矿床

该矿床在智利低温热液金矿床中是最常见的，一般产于上侏罗—下第三系中。在20个金矿床中，13个属于这种类型。这13个矿床中的10个是脉金矿床，1个属脉状与网状浸染状共存的矿床，另一个属角砾岩金矿床，而最后1个与剪切带有关。

1）脉金矿床　按其围岩类型、矿物特征和蚀变作用可分为三个亚类。

a.侵入岩中的脉金矿床。这类矿床通常相当于冰长石-绢云母型脉金矿床的根带，产于闪长-花岗闪长岩中，矿脉狭窄，通常宽不到1米，且随深度的增加而变窄。矿物组成简单，含有石

维普资讯 http://www.cqvip.com

英、黄铁矿，砷黄铁矿和伴生的金。矿脉的顶部局部产方铅矿、闪锌矿和黄铜矿。原生带中金的品位偏低(＜4 g/t)，因此，蚀变作用较弱。一般来说，矿床侵位到上侏罗统—上白垩统岩石中。

b.与中性火山岩伴生的脉金矿床，在形态上类似于a类。但矿脉很宽（＞1 m）。矿物组成较复杂，含有石英、黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、黝铜矿-砷黝铜矿、方解石、重晶石。局部有斑铜矿和硬石膏。这些矿物呈侧向垂直分带。矿床的中部分布有黄铜矿-黄铁矿-闪锌矿-黝铜矿-砷黝铜矿组合，随深度的增加，侧向递变成黄铁矿。金与黄铁矿伴生，很少与黄铜矿、闪锌矿伴生。蚀变围岩由约50cm宽的石英、绢云母和粘土矿物组成，边缘递变成较弱的绿盘岩化。矿床的原生金品位10g/t，产出时代大多数属晚白垩世—早第三纪。

c.火山岩、侵入岩中的脉金矿床。这类矿床相当于a类和b类的结合。上部具有a类的特征，下部具有b类的特征。

由于智利以火山岩为主要容矿岩石的冰长石—绢云母低温热液脉金矿床是最常见的金矿床类型，所以，经验模式得到了发展。用这种模式识别出三个带：上部无矿带；贵金属和贱金属带；下带或根带。

这种低温热液系统的上部无矿带是由几米宽的石英网状脉组成。

贵金属和贱金属带处于上部无矿带之下。偶尔由上贵金属亚带和下贱金属亚带组成。该带通常侵位到中性火山岩中，石英-黄铁矿-黄铜矿-方铅矿-闪锌矿-黄锑矿-砷黝铜矿／黝铜矿—碳酸盐组合发育良好，伴生有金和银。

下带具有狭窄的石英-黄铁矿-砷黄铁矿含金脉，并向深部金矿脉消失。围岩通常是闪长—花岗闪长岩岩株。蚀变作用较弱。

2）与剪切带伴生的富矿体　它们是由形成于两条或多条大型剪切带交叉处形状不规则的富矿体所组成。矿体通常侵位到闪长-花岗闪长岩中。就其构造来说，富矿体呈网状脉带，充填有石英、黄铁矿、方解石，局部有闪锌矿、方铅矿和电气石。金完全与黄铁矿伴生。原生金的品位为4 g/t。

热液蚀变与剪切带有关，蚀变面积为500～1000m²，中部的石英-绢云母带被绿磐岩晕所包围。石英-绢云母蚀变带与矿体吻合。

这种类型的矿床只产于晚侏罗世—早白垩世的岩石中。

3）角砾岩型金矿床　矿床呈不规则或筒状，由黄铁矿、自然金和石英脉组成。金产在热液角砾岩体内及边缘，硅化和绿泥石化，伴有大量的黄铁矿化以及少量的绢云母化。原生金的品位在1～2 g/t之间，局部单个石英脉中，金的品位高达10～20g/t。矿床在成因上显然与第三纪的火山活动有关。

二、与斑岩伴生的金矿床

安达科约斑岩铜矿的边缘和远侧的层控金矿床产于安达科约斑岩系的径向裂隙系统中。这些裂隙切割了流纹岩-英安岩。金与浸染状黄铁矿伴生，原生带中金的品位为0.5～1.0g/t。由于氧化作用和表生富集作用，局部网状脉型裂隙带中金的品位达10～15g/t。矿化年代可能是晚白垩世—早第三纪。

El Hueso低品位网状/浸染状金矿床，可能属这种类型，其围岩是沉积岩。构造和岩性受NE70°—EW断层的控制。矿床覆盖在波特雷里约斯斑岩铜矿系统之上，表明两个矿床之间有密切的关系。

编译自：《Journal of Geochemical Exploration》，1990，36，（1～3）