

安徽石英脉-蚀变岩型金矿成矿条件研究*

陈静静, 吴礼彬, 赵先超, 孙明明, 高曙光, 王利民

安徽省地质调查院, 合肥, 230001

关键词: 安徽省; 石英脉型; 蚀变岩型; 金矿; 成矿条件

安徽石英脉-蚀变岩型金矿较为发育, 分布最为广泛。在蚌埠-凤阳、张八岭、宿松、北淮阳、休宁东南部、东至石台、绩溪逍遥等地均有分布。累计查明资源储量 45t, 占全省探明总量的 7.5%。发现 50 多金矿床(点)个, 1 个大型规模、10 个小型规模, 余为矿(化)点。矿体多为脉状, 似层状, 矿石矿物以金属硫化物为主, 矿石类型为含金石英脉或含金蚀变岩型。该类型金矿是构造-花岗岩浆演化晚期的产物(据翟裕生, 1992、孟良义, 1995)。

1 花岗岩体与成矿

花岗岩体是石英脉-蚀变岩型金矿的主要物源与热源。具体表现在矿床、金矿(化)点在时间上、空间上一般都与花岗岩及其脉岩密切相关。

空间上: 蚌埠-凤阳地区大部分金矿床、金矿(化)点虽远离花岗岩体, 但矿床、矿体附近均发育大量中酸性脉岩; 脉岩的发育度与金矿化呈正相关。有金矿体产于岩体内部(如涂山北坡金矿点等), 或产于岩体与围岩接触带附近; 江南隆起带区内此类型金矿化一般与脉岩关系密切, 脉岩一般为花岗闪长斑岩, 脉岩接触带及石英脉带中金含量明显增高, 如绩溪榷树坑金矿; 皖浙赣地体边界汇聚带内的岩浆活动主要包括晋宁晚期和燕山期。金矿体可能直接赋存于晋宁期岩体破碎蚀变带中, 与燕山期受皖浙赣构造-岩浆岩带控制产出了北东向和北北东向同熔型花岗闪长斑岩-花岗岩岩株、岩脉成矿关系密切(天井山金矿)。

时间上: 根据矿体与岩体及脉岩的关系也可以判定成矿时间稍晚于燕山期岩体及脉岩形成时间。

主要表现有两种形式: 一种与岩浆侵入作用同期, 作为岩浆演化晚期的分异产物即岩浆期后热液成矿, 另一类与各类脉岩密切相关的金矿化, 大多发育于脉岩之后, 其成矿热液与岩浆期后脉岩或多阶段发育的岩浆活动有关, 金矿化与脉岩形成同期, 成矿晚于脉岩。蚌埠地区金的成矿作用主要形成于中生代, 所测成矿年龄为 $153.76 \pm 11.2\text{Ma}$ 和 $109.03 \pm 4.4\text{Ma}$ (据董法先等), 在时间上与中生代深熔型岩浆侵入作用($^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ 法年龄为 $162.8 \pm 0.3\text{Ma}$)(据邱瑞龙等, 1999)及同熔型岩浆侵入作用($^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ 法年龄为 $116 \sim 134\text{Ma}$)是相一致的; 界岭地区金矿的形成时间, 据董法先等(1993)界岭岩体成岩期是元古宙晚期($648.9\text{-}897.9\text{Ma}$), 成矿期是燕山期($138.75\text{-}146.84\text{Ma}$); 天井山金矿形成时间在燕山期由于构造-岩浆再次大规模强烈活动, 改造了不成熟的变质基底或晋宁期花岗岩化产物, 使金再次迁移富集, 形成的含矿流体在先期形成的北东向韧性剪切带和北东东-北东向脆性构造中, 由于温压条件的改变, 释放富集形成小贺一天井山一带的多类型含金矿石、多类型构造控矿的金矿床(据段留安等, 2011)。

2 构造活动与成矿

构造活动尤其是断裂是石英脉-蚀变岩型金矿成矿的重要条件, 断裂性质不同导致矿化类型不同: 石英脉型金矿主要受张扭性断裂控制; 蚀变岩型金矿主要受压扭性断裂控制。

蚌埠-凤阳地区地区位于郯庐断裂带西侧, 受深断裂影响, 网络状络状断裂系统是研究区主要的控岩控矿构造, 近东西向和南北向(含北东向)断裂控制了区域岩浆岩和成矿带的分布, 是主要的导岩

*注: 本文为中国地质调查局“中国矿产地质与成矿规律综合集成和服务(矿产地质志)(编号: DD20160346)”以及“安徽省矿产资源潜力评价(编号: 1212011121009)”的资助成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-09-20; 责任编辑: 刘恋。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.096

作者简介: 陈静静, 女, 1984 年生。硕士, 工程师, 主要从事区域成矿规律研究及矿产预测等工作。Email: chenjj1984r@163.com。

和导矿构造。北东向、近东西向、北西向次级断裂控制岩脉和规模较小但数量众多的矿点和矿脉。矿床、金矿体主要受韧性剪切断裂带的控制也比较明显，韧性剪切断裂带长达数百米至数千米，宽数米至数十米，其规模与含金石英脉正相关。剪切断裂带具有多期性，燕山中—晚期叠加韧性剪切破碎使早期形成的石英脉和糜棱岩化岩石再次破碎，沿裂隙充填成矿流体，形成蚀变岩型金矿体。典型矿床有五河大巩山、荣渡、朱顶等；张八岭及宿松地区受深大断裂及韧性剪切带控制部位，石英脉蚀变岩型金矿也较为发育，金矿赋存在北东向、北东向剪切带的次级脆性断裂及韧性断裂之中，金矿化以蚀变岩型为主，如明光上成金矿、铜狗城金矿、宿松界岭金矿等；江南隆起带金矿化类型主要为受断裂构造控制的蚀变岩型金矿，金矿体产于韧性剪切带构造带以及其次级构造中，金矿化带呈北东向展布，构造由碎岩、角砾岩组成，具硅化、黄铁矿化，沿构造带有石英闪长岩和花岗斑岩脉充填，蚀变与矿化、与脉岩关系较为密切，矿体围岩不限，有晋宁期花岗岩、浅变质岩基底以及盖层，如天井山金矿、榧树坑金矿、小连口金矿等。

3 围岩与成矿

石英脉-蚀变岩型金矿尚未发现与特定类型的地层有明显的相关性，围岩时代、岩性均各不相同（表 1）。依围岩特点，可能为成矿提供一定的物源。

西固堆组有蛇纹岩、滑石岩、辉石岩及角闪岩等，其金的含量分别为：斜长角闪岩平均含量 8.4 ppb，角闪石岩平均含量 7.5ppb，蛇纹岩平均含量 14.05ppb，高于本区其他岩石的 3~6 倍；井潭组变质火山岩地层金丰度较高；南沱组主要岩性为含火山物质的碎屑岩，沉积时具有较强的黄铁矿化，Au 的丰度值高，说明围岩可能为矿源层；晋宁期花岗岩体的侵入，为围岩中金的初步活化富集提供了热源和介质；而岩体与围岩接触带则是金矿化的有利构造部位，形成低品位的石英脉型金矿（化）体。至燕山期岩浆-构造活动进一步迁移、富集成矿。

华北陆块南缘、桐柏-大别造山带、江南隆起带东段及钦杭成矿带等是安徽石英脉-蚀变岩型成矿的有利找矿远景区。《安徽省金矿矿产资源潜力评价》报告评价全省该类型金矿潜力 150 吨。近年来已发现大量金矿产地，通过成矿条件总结及区域成矿规律综合研究，为下步指导金矿找矿突破提供理论依据。

表 1 围岩时代及岩性特征

矿床名称	赋矿围岩		
	时代	名称	岩性
大巩山金矿	新太古界	西固堆组	变质杂岩
界岭金矿	晋宁期	界岭花岗岩体	千糜岩、糜棱岩、糜棱岩花岗岩
榧树坑金矿	新元古界南华系	南沱组	含火山物质碎屑岩
天井山金矿	新元古界青白口系	井潭组	变质火山岩
	晋宁期	灵山花岗岩体	石英绢云千糜岩、花岗斑岩
小连口金矿	中元古界蓟县系	板桥组、木坑组	构造角砾岩、千枚状板岩

参 考 文 献 / References

董法先, 李中坚, 陈柏林, 等. 1995. 安徽省五河县大巩山—荣渡地区金矿控矿构造和找矿方向. 北京: 地质出版社, 128~159.

段留安, 杨晓勇, 孙卫东等. 2011. 皖南天井山金矿床地质~地球化学特征及找矿前景. 地质学报, 85(6): 965~978

孟良义. 1995. 石英脉型、蚀变岩型金矿床的成矿模. 科学通报, 17: 1588~1589.

邱瑞龙, 徐祥, 侯明金, 等. 1999. 蚌埠地区花岗岩及金矿控矿因素与找矿预测研究. 安徽省地质调查院

翟裕生, 姚书振, 林新多, 等. 1992. 长江中下游地区铁铜等成矿规律

研究. 矿床地质, 11(1): 1~11

Chen Jingjing, Wu Libin, Zhao Xianchao, Sun Mingming, Gao Shuguang, Wang Limin: Metallogenic conditions of Quartz- Altered type Gold Deposits in Anhui Province

Keywords: Anhui Province; Quartz vein type; Altered type; Gold deposits; Metallogenic conditions