

安徽省霍山县东溪-南关岭金矿热液 锆石 U-Pb 定年

鲍晓明, 王爱国, 张定源

南京地质调查中心, 南京, 210016

东溪-南关岭金矿位于安徽省霍山县城南东 30km。是北淮阳东段发现的第一个浅成低温热液金矿。过去 20 多年的研究表明, 锆石可以直接从中低温热液流体中生长结晶。通过对锆石的形貌和结构、微量元素组成、矿物/流体包裹体特征等进行系统研究及综合分析, 可以较好的识别热液锆石。热液锆石的 U-Pb 定年已成为确定热液矿床成矿时代的途径之一(毕诗健等, 2008)。

1 矿区地质概况

东溪-南关岭金矿处于桐柏—大别山造山带之北淮阳构造带东段。南北以磨子潭—晓天断裂(区域上称之为桐柏—桐城断裂)和金寨断裂为界, 东被郯—庐断裂截切。矿区出露的主要地层为毛坦厂组火山岩, 金矿矿体主要赋存在该层位。基底见芦镇关群角闪斜长片麻岩、角闪二长片麻岩、绿泥片岩等, 矿区南部出露少量大别群黑云斜长片麻岩^①。

金矿矿体产于含金石英脉、含金石英方解石脉、含金方解石脉内, 含矿脉体的分布受控于含矿破碎带。含矿脉体的数量很多, 其中东溪矿区内 25 条矿体的平均品位 11.99g/t; 除 1 号、3 号、6 号三个主要矿体规模较大外, 其余矿体规模很小。矿区最大的 3 号矿体, 呈脉状, 长 223.5m, 平均厚 1.89m, 最大延深 72m; 平面上矿体多呈不规则脉状或小透镜状, 具有分枝复合及膨大缩小之特征。含矿脉体的平面展布, 严格受北西向断裂构造的控制, 呈狭长带状分布。含矿脉带断续延长达 4500m。南关岭矿区内发现及探明的 18 条矿体平均品位 3.18g/t。矿体多为脉状, 少数呈透镜状, 具膨大收缩、分枝复合、尖灭再现等特点。矿体规模除 4 号、5 号两

个主要矿体规模较大外, 其余矿体规模很小(张定源等, 2014)。

2 锆石 U-Pb 测年结果及讨论

对矿区几个主要矿体进行了锆石年代学研究。锆石多为无色透明柱状、半截锥状, 自形程度较差, 具有一定的磨圆度。锆石长径多为 50~100 μm 。阴极发光图像表明, 大多数锆石具有清晰的韵律环带, 结果显示南关岭深部层状矿体中的含钾长石石英脉矿石中的锆石均为捕获锆石, 并经过不同程度的交代, 强烈交代的蚀变锆石的生长环带褪色成亮白色亮带和少量灰白色暗带, 个别锆石暗带完全消失表现为一个亮白色块体, 年龄为 55~85Ma。弱交代的锆石仍保留较好的震荡环带, 年代为新元古代、印支期等。东溪矿区 3 号矿体地表采集的黄体矿化含方解石石英脉矿石中的锆石多呈圆滑外貌, 具有明显的溶蚀或磨圆特征(图 1); 除极少量内部残留有震荡环带外, 绝大多数内部呈现为大小不等的色块或色纹, 与热液锆石或交代锆石形貌特征相似; 只是所有锆石颗粒都较大, 不同于热液锆石。这类锆石的年代集中在 124~154Ma 之间, 平均为 131.0 \pm 2.1Ma, 谐和年龄为 128.6Ma (图 2)。少量年代达到 160~170Ma 之间, 个别甚至达 415、1349Ma。核部残留震荡环带部分, 年代显示为 345Ma。虽然圆滑外形和颗粒大小如同早期岩浆锆石或捕获锆石, 但上述锆石 Th 变化在 26~443ppm, U 变化在 31.3~888ppm, 两者之间的比值为 0.4~2.1, 一般介于 1~2 之间, 与典型的岩浆热液锆石特征相似。Y/Ho 变化在 27~31 之间, Zr/Hf 变化在 39~68 之间, 与邻区沙坪沟地区黑云正长岩中的锆石特征相似。

注: 本文得到中国地质调查局地质调查项目《武当—桐柏—大别成矿带资源远景调查评价》(编号 1212011220515) 的资助。

收稿日期: 2015-02-20; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 鲍晓明, 男, 1981 年生, 助理研究员, 资源勘查专业。Email: 25720977@qq.com。

因此得出结论：上述锆石可能是高温气液状态下结晶或再平衡后的产物，并随分异的气液迁移至浅部形成碳酸盐脉。根据东溪金矿的垂向分带特征、流体特征、容矿构造性质等可以认为，上部含矿石英碳酸盐脉与深部石英正长斑岩体的关系密

切。由于主要年代集中在 128Ma 附近，说明先存锆石在这种状态下已经获得平衡，同时也有可能出现部分新生的结晶锆石。故可以将 128.6 ± 3.9 Ma（下交点）作为东溪金矿的成矿年龄。

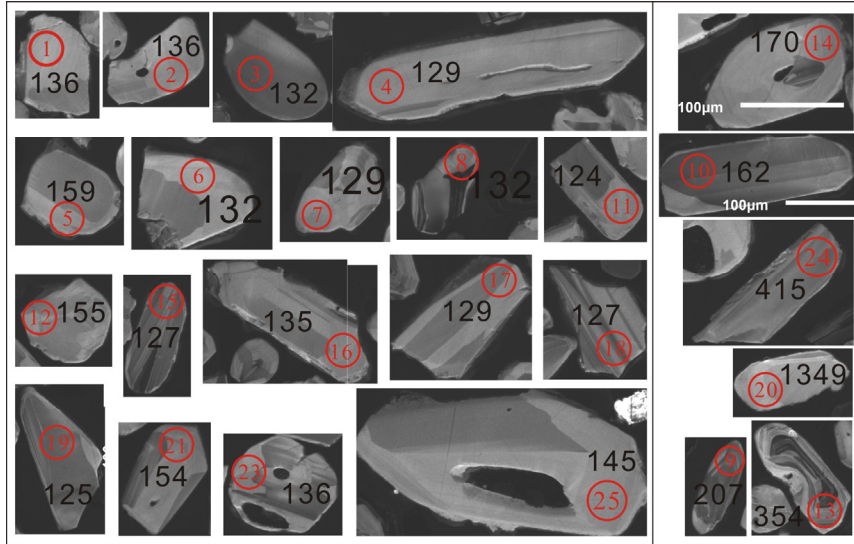


图 1 东III-1（石英方解石脉）交代锆石 CL 图片

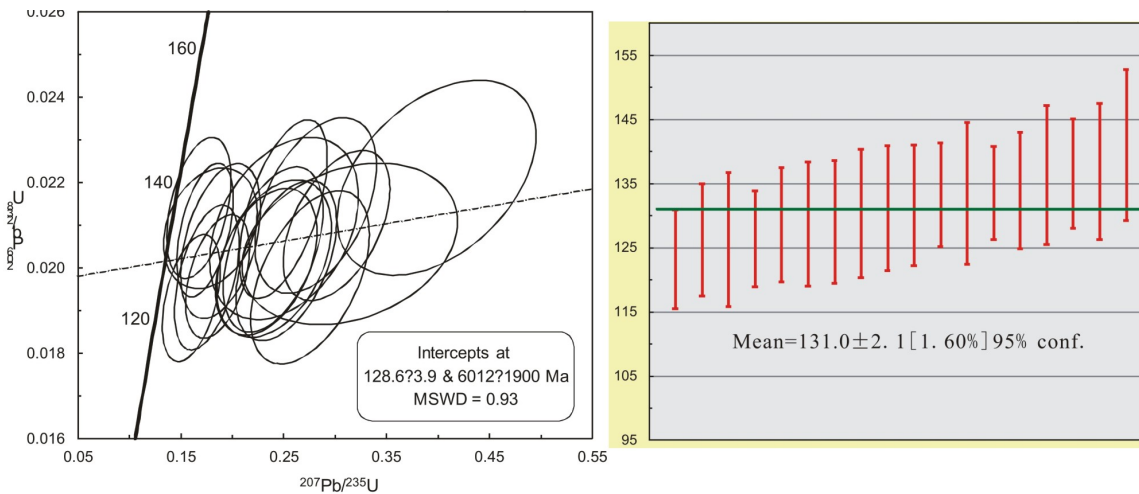


图 2 东溪金矿含石英方解石脉（东III-1）中锆石协和图解

注 释 / Notes

南京地质调查中心. 2013. 武当—桐柏—大别地区（安徽段）成矿规律及选区研究 2013 年工作报告（内部资料）.

参 考 文 献 / References

毕诗健, 李建威. 2008. 苏鲁地体范家埠金矿热液锆石 U-Pb 定年. 第九届全国矿床会议论文集: 444-445.
张定源, 王爱国, 张晓东等. 2014. 安徽省霍山县东溪-南关岭金矿地质特征与成矿条件. 资源调查与环境, 35(3):202-210.