浙西北广山-漓渚铁多金属成矿区控矿因素及成矿规律

张建芳，解怀生，龚瑞君，许新苗

（浙江省地质调查院，浙江 杭州 311203）

广山-漓渚铁多金属成矿区位于钦杭成矿带北东段钱塘台褶带南侧的常山-诸暨台隆北东端（朱安庆等，2009），区内燕山期构造及岩浆作用广泛发育，成矿类型主要有矽卡岩型（铁、铁锌、铜多金属、铅锌多金属）矿床、沉积-改造型钼矿床、岩浆热液脉型（铜多金属、钼锌或钼）矿床（图 1）。

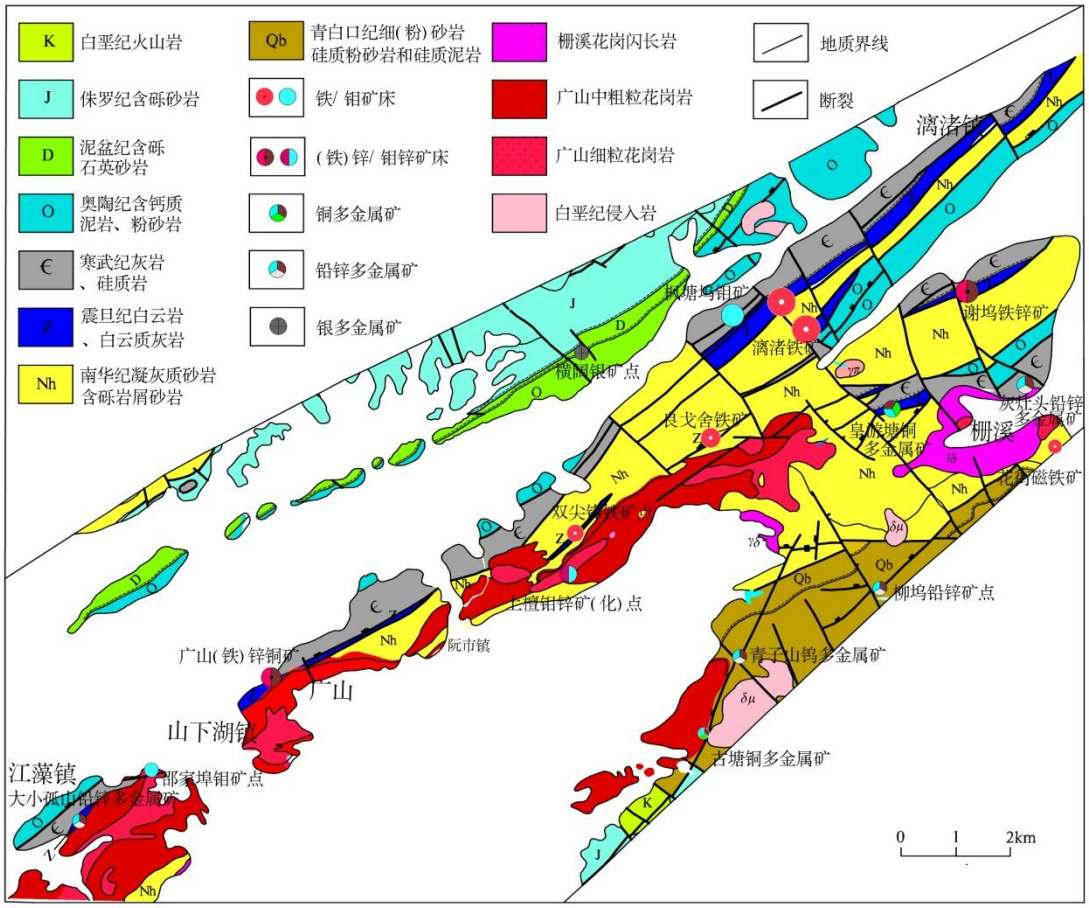

图 1 广山-漓渚铁多金属成矿区矿产地质简图（据 1∶5 万漓渚幅区调报告修编）

1 地层控矿及规律

区内矽卡岩型矿床(点)赋矿层位主要为震旦系陡山沱组（Z_1d）及灯影组（Z_2dy）的白云岩、白云质灰岩或白云质砂岩，部分矿（化）体赋存于大陈岭组（$\in_1d$）白云质灰岩及条带状泥质灰岩中；沉积改造型钼矿床赋矿层位主要为寒武系荷塘组（$\in_1h$）含炭硅质页岩；岩浆热液脉型矿床（点）赋矿层位主要为青白口系骆家门组（Qbl）含砾粉砂质泥岩及（硅质）粉砂岩、奥陶系长坞组(O_3c)钙质泥岩以及中粗粒及细粒花岗岩内部岩体之间或岩体与外源沉积岩的侵入接触带。

2 构造控矿及规律

构造对区内具有非常重要的控矿作用。成矿区位于江绍断裂带北东端绍兴-诸暨复背斜的北西翼，南西端倾伏，北东端分岔为数支被切割的褶皱翼，并向南东倒转；核部地层主要为南华系休宁组（Nh_1x^3）凝灰质粉砂岩、粉砂岩，两翼地层为震旦系-寒武系（Z-∈）碳酸盐岩；区内侵入岩呈 NE-SW 向线状沿核部或南东翼的区域性断裂等构造带侵入，造成南东翼地层被熔蚀，使背斜的北西翼比南东翼完整。区内成矿构造条件往往不是单一的，而是受各种构造复合控制，在构造的复合部位形成矿床或富集矿体。主要控矿构造为：

（1）背斜构造的轴部转折端较为松弛有利于成矿，而向斜转折端由于紧闭往往发育高角度断裂造成震旦系（Z）地层缺失而不利于成矿，如江澡-桃源背斜的南西端发育断裂，核部地层多被花岗岩熔蚀，只在北西翼残留少量震旦系（Z）地层小岩片，发育一些铁锌或铜铅锌矿（化）点，而在北东端的良戈舍-漓渚部位褶皱及断裂呈 NE50～80°方向扫帚状撒开，在分叉处发育有利的导矿、赋矿构造带及震旦系镁质碳酸盐岩，从而形成区内最大的矿床——漓渚铁（钼）矿以及良戈舍铁矿。此外，倒转背斜的倒转翼转折端控矿更为有利，如漓渚铁矿位于倒转翼部位的东矿带矿体规模、矿石品位要比位于正常翼部位的西矿带大且富。

（2）区内北东向压（扭）性断裂是重要的导矿和赋矿构造，如北东向江藻-桃源断裂带经历了多次活动，控制了江藻-漓渚一带的铁(钼铜铅锌)矿床（点）的分布。成矿区南东侧骆家门组（Qb*l*）泥质粉砂岩中或与花岗岩侵入接触带中常发育高角度逆断层，在与北西向断裂交汇处常发育矿化，如古塘铜多金属矿、青子山铅锌矿、柳坞铅锌矿等矿点。此外，广山中粗粒花岗岩中也发育两组断裂及剪切节理，一组为 EW 向，另一组为 NNE 或 NE 向，其中 NNE 或 NE 向断裂发育石英脉-辉钼矿化，周围并有细粒花岗岩侵入，辉钼矿常呈大鳞片状集合体（2-8mm）；另外在细粒花岗岩中也发育一些浸染状或细脉状石英-辉钼矿，脉宽一般 1～2 mm。区内 NW 向的张（扭）性断裂常切割 NE 向断裂构造，对矿（化）体具有破坏作用，完整连续的似层状及透镜状矿体常被错断成许多断块。

（3）地层的层间裂隙、挤压破碎带、不整合面也是重要的控矿构造,而两侧渗透性较差的休宁组（Nh_1x^3）粉砂岩、长坞组（O_3c）泥岩角岩带往往起到屏蔽成矿流体的作用。

3 岩浆岩控矿及规律

广山-漓渚地区岩浆岩发育，栅溪-广山杂岩体沿背斜轴部侵入，走向 NE40-50°，总体向北西倾斜；地磁资料显示深部存在较大的隐伏岩体，总面积近 100 km^2。成矿主要发育于岩体外接触带附近；矿种上以岩体为中心往外（或北东往南西方向）具有铁（钼）→铁锌→铜铅锌变化的趋势。野外地质特征及定年结果（顾明光等，2011）显示，侵入岩从早到晚演化序列为栅溪中细粒花岗闪长岩（（150.1±2.6）Ma）→广山中粗粒花岗岩（（147.2±1.7）Ma）→广山细粒花岗岩。研究表明：栅溪中细粒花岗闪长岩为含角闪石钙碱性（低钾-高钙）花岗岩类（ACG），具有低硅，贫碱，富钙、镁和铁的特征，相对富集 K、Rb、Ba、Th、U、Zr、Hf 等元素，弱亏损 Sr、Ti 等元素，具弱负铕异常及向右弱倾的稀土配分曲线特征，地球化学类似 I 型花岗岩特征。广山中粗粒及细粒花岗岩为富碱钙碱性（高钾-低钙）花岗岩类（KCG），具有高硅、富碱、低钙和镁铁的特征；富集 K、Rb、Th、U、Nb、Ta、Zr、Hf 等元素，强亏损 Ba、Sr、Ti 等元素，具强负铕异常及“V”型稀土元素配分曲线特征，地球化学类似 A 型花岗岩特征。成岩成矿构造环境具有从俯冲碰撞作用向后碰撞或后造山作用转换的特征，转换时间与华南地区构造环境转换时间（145Ma±，董树文等，2007；毛景文等，2008）吻合。

参 考 文 献

董树文，张岳桥，龙长兴，等. 2007. 中国侏罗纪构造变革与燕山运动新诠释[J]. 地质学报，81(11)：1449-1461.

顾明光， 冯立新，胡艳华，等. 2011. 浙江绍兴地区广山-栅溪岩体 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年：对漓渚铁矿成矿时代的限定[J]. 地质通报，30（8）：1212-1219.

毛景文，谢桂青，郭春丽，等. 2008. 华南地区中生代主要金属矿床时空分布规律和成矿环境[J]. 高校地质学报，14(4):510-526.

朱安庆，张永山，陆祖达，等，2009. 浙江省金属非金属矿床成矿系列和成矿区带研究[M]. 北京：地质出版社. 1-433.