

湘鄂桂地区“宁乡式”铁矿成矿地质特征与 找矿前景

彭三国

(国土资源部武汉地质矿产研究所, 湖北 武汉 430223)

近年来随着国内铁矿石自给率的不但降低, 进口铁矿石的价格大幅上涨, 武钢集团、首钢集团相继着手开发鄂西地区的“宁乡式”铁矿, 涟源钢铁公司、柳州钢铁公司也在不但加大利用湘中桂北地区的“宁乡式”铁矿矿石的比例。因此, 进一步总结湘鄂桂地区“宁乡式”铁矿成矿地质特征, 分析找矿前景, 指明找矿利用方向就具有重大的理论意义与现实意义。

1 湘鄂桂地区“宁乡式”铁矿在国内铁矿资源中的地位

我国铁矿床可分为七大类, 沉积型铁矿约占全国储量的 8.7%。沉积型铁矿中最重要、分布最广的是分布于广大南方地区的泥盆纪海相沉积“宁乡式”铁矿, 可划为 ① 鄂西-湘西北、② 湘中-赣西、③ 桂东北、④ 甘南-川北、⑤ 川中、⑥ 黔西、⑦ 滇东 7 个成矿区, ①②③三地区(不含赣西, 本文以下统称湘鄂桂地区或本区)约占全国同类型铁矿资源储量的 80%以上, 即约占全国铁矿总资源储量的 5.2%, 是“宁乡式”铁矿中最重要的成矿区。

2 湘鄂桂地区泥盆纪“宁乡式”铁矿成矿地质特征

(1) **赋矿层位:** 本区“宁乡式”铁矿产于中、上泥盆统地层中, 层位稳定, 有较高的集中度。规律是: 从南到北层位逐步抬高, 即桂东北以中泥盆统下部郁江组(信都组)为主, 湘中-湘东以上泥盆统下部为主, 而湘西北-鄂西则以上泥盆统中上部为主。造成这一现象的根本原因是: 本区泥盆纪从早到晚海侵方向是从南西向东北逐步推进, 一套海进沉积碎屑岩岩系逐渐超覆在前泥盆系地层之上, 含铁矿层也随之逐步抬高。

(2) **含铁建造:** 本区“宁乡式”铁矿含铁建造划归为地台海相碎屑岩-碳酸盐岩型, 由海相沉积的陆源碎屑岩和碳酸盐岩组成。下部的碎屑岩组主要是含铁砂岩、石英砂岩和泥质砂岩、粉砂岩、粘土质岩。上部的碳酸盐岩组主要是不纯的灰岩(多为泥灰岩)和白云岩类。含铁建造是在古陆长期风化剥蚀后, 超复其上, 多位于海侵岩系的下部, 矿层大多产在细碎屑岩中, 特别是粉砂岩向页岩递变处。产出的部位是在下部的碎屑岩组中, 以赤铁矿-菱铁矿-鲕绿泥石型矿石为主, 含铁品位中等, 矿层延伸、延长较大。

(3) **矿床地质特征:** 矿体呈层状、似层状、透镜状; 含矿层数多(1~6层); 厚度 0.5~3 m, 延长数百米至数千米; 矿石矿物组分比较简单, 由赤铁矿、菱铁矿、石英、方解石、白云石、绿泥石、胶磷矿、黄铁矿、粘土矿物等组成。具有鲕状、粒状结构, 豆状、块状、砾状构造; 含铁 TFe 25%~50%, 一般含 SiO_2 和 P 较高, 而含硫较低, 属高磷低硫贫矿石。含矿岩系厚度、矿层厚度和品位一般成正比关系。桂东北、湘中-湘东、湘西北-鄂西三地区矿床地质特征有所差别, 详细对比一览表见表 1。

(4) **沉积相特征:** 铁矿层的沉积相(以湘西北-鄂西为例)特征是: 下部(Fe_1 、 Fe_2)矿层为近滨相, 中上部(Fe_3)矿层为近滨相-远滨相的交接部位, 上部(Fe_4)矿层则形成于三角洲相的末端。沉积相分

带受古地理环境制约,特别是海水深度、pH 和 E_h 的状态。在氧化带、过渡带、还原带分别出现铁的氧化物、碳酸盐矿物、硅酸盐矿物和硫化物的沉积,在空间(横、纵)上有规律的伴生,在贫矿床、一般中品位的铁矿床中普遍存在,而富铁矿床往往只发育氧化物相和碳酸盐相,其中最发育的是赤铁矿和菱铁矿。

表 1 湘鄂桂地区“宁乡式”沉积铁矿床地质特征对比一览表

	桂东北	湘中—湘东	湘西北—鄂西
大地构造位置	华南褶皱系	华南褶皱系	上扬子地台
赋矿层位	中泥盆统信都组(或叫郁江组)	上泥盆统余田桥组和锡矿山组	上泥盆统黄家磴组和黄家寺组
含铁建造	地台海相碎屑岩—碳酸盐岩型,以碎屑岩为主体	地台海相碎屑岩—碳酸盐岩型,以细碎屑岩为主体	地台海相碎屑岩—碳酸盐岩型,以细碎屑岩为主体
矿床规模	绝大多数为中小型,只有个别矿床属大型	绝大多数为中小型,大型矿床 1 处,中型矿床 11 处	大中型矿床多,本区大型矿床 4 处,中型矿床 29 处
矿体形态	似层状,透镜状	似层状,透镜状	层状,似层状
矿体特征	1~6 层,主矿层有 1-2 层,产在郁江组上岩性段底部,均厚 1~3m	1~5 层,主矿层有 1-2 层,产在余田桥组下岩性段上部,均厚 1~2m	1~4 层主矿层 1 层。湘西北多为 Fe_2O_3 ,黄家磴组上部;鄂西多为 Fe_2O_3 ,黄家寺组下部,均厚 2~3m
赋矿围岩岩性	砂岩、粉砂岩、页岩等碎屑岩为主,局部碳酸盐岩较发育	主要为砂页岩和粉砂岩,夹薄层灰岩或泥灰岩	主要为砂页岩和粉砂岩,夹薄层灰岩或泥灰岩
矿石矿物脉石矿物	矿石矿物鲕状赤铁矿为主,偶见菱铁矿和鲕绿泥石;脉石矿物有石英、粘土矿物、磷灰石、胶磷矿、绿泥石、方解石、白云石等	矿石矿物鲕状赤铁矿为主,褐铁矿次之,菱铁矿微量;脉石矿物有石英、方解石、白云石、绿泥石等	矿石矿物以鲕状赤铁矿为主,局部有较多的鲕绿泥石和菱铁矿。脉石矿物有石英、粘土矿物、方解石、白云石、石膏、胶磷矿、黄铁矿等
矿石结构构造	鲕状结构、碎屑状结构,块状构造、鲕状构造、胶状构造、角砾状构造	鲕状结构、等粒结构、生物碎屑状结构、隐晶结构、鲕状构造、胶状构造、块状构造	鲕状结构、砾状结构、豆状结构,胶状构造、块状构造
矿石品位(TFe)	一般为 26%~45%,局部有大于 45% 的富矿	一般为 30%~45%,有些矿床有品位大于 45% 的富矿	一般为 35%~45%,部分矿床有品位大于 45% 富矿
矿石化学成分特征	S 的含量低(<0.18%),P 的含量较高(0.2%~1.95%) SiO_2 (3.0%~66%) 和 CaO (0.6%~22%) 变化幅度大	S 的含量低(<0.1%),P 的含量较高(0.1%~0.9%) SiO_2 (3.0%~20%) 和 CaO (3.0%~20%) 变化幅度大	S 的含量低(<0.15%),P 的含量较高(0.07%~1.78%) SiO_2 (5.0%~29%) 和 CaO (0.2%~19%) 变化幅度大
代表性矿床	屯秋、老茶亭、海洋	插花庙、七里江、潞水、清水、田湖、排前、凉江、	官庄、火烧坪、龙角坝、官店、黑石板、小溪峪、杨家坊

3 成因模式讨论

物源区为湿热型气候,风化作用以化学风化为主,氧化铁以胶体悬浮被河流搬入盆地。在海盆边缘处于海陆交接带,盐度基本正常、具有搅动性质近滨相下部至远滨相水体中形成鲕粒,后经波浪和潮汐流的改造富集成矿。

4 找矿前景

迄今为止,据不完全统计,湘鄂桂地区大致共已探明“宁乡式”铁矿资源储量 31.45 亿吨,其中基础储量 17.05 亿吨。鄂西、湘西北、湘中-湘东、桂北各区大致探明的资源储量分别是 16.9 亿吨、3.89 亿吨、6.92 亿吨、2.74 亿吨,其中基础储量大致分别是 10.7、2.02、2.46、1.87 亿吨。主要矿床的勘查深度在 500 m 以内。采用体积法、地质经济模型法对个别地区进行了“宁乡式”铁矿资源潜力预测,结合前人对本区“宁乡式”铁矿资源预测结果,本文概略计算推断湘鄂桂地区“宁乡式”铁矿资源潜力在 200 亿吨以上。特别需要指出的是局部地区存在低磷(<0.9%)铁矿床,一些矿区存在富矿(TFe>50%)地段。

参考文献

- 姚培慧,等. 1993. 中国铁矿志[M]. 北京: 冶金工业出版社. 11-73.
侯宗林. 2005. 中国铁矿资源现状与潜力[J]. 地质找矿论丛, 12: 242-247.
赵一鸣,毕承思. 2000. 宁乡式沉积铁矿床的时空分布和演化[J]. 矿床地质, 19(4): 351-352.