文章编号:1005 – 6157(2004)04 – 0318 – 03

发现安徽庐江龙桥铁矿层具有泻湖相沉积特征的启示

谢齐文

(安徽省地质矿产勘查局 324 地质队, 安徽 池州 247111)

安徽庐江龙桥铁矿床位于庐枞火山岩盆地北缘,是 327 地质队在 20 世纪 80 年代发现的一个大型富铁矿床。过去对该矿床成因的认识,曾有过三个观点:一是矽卡岩型铁矿,二是火山热泉沉积—热液叠加改造型铁矿,三是沉积—热液叠加改造型铁矿。1995 年 327 队汪祥云等在他们的研究报告中确定为沉积—热液叠加改造型铁矿。他们做了大量细致的工作,理清了铁矿含矿层位的层序,确认铁矿产在中三叠统东马鞍山组上段地层中。含矿层为一套经过不同程度变质的由含铁的钙镁碳酸盐岩,含铁的碎屑岩和赤铁矿菱铁矿组成的含铁建造。原始矿化层中有赤铁矿菱铁矿沉积,有海百合茎,介形虫,藻类等海相生物化石已经初步说明含矿层为海相沉积。含矿层的岩性,岩石化学,微量元素稀土元素碳氧同位素的地球化学特征又进一步证明它具有海相沉积特征。在含矿层中的三种岩石组合中,除具有赤铁矿菱铁矿化的岩石含铁高外,经过大量的化学分析证实,碎屑岩类和碳酸盐岩类岩石的含铁量都较高。含矿层的下伏地层东马鞍山组下段产有白云岩膏溶角砾岩和硬石膏层,硬石膏部分地段厚度可以很大,分布广泛。众所周知,东起南京向西南到安庆的沿江地区在此层位中多有不同程度的石膏发育。含矿层的上覆地层为中三叠统铜头尖组,其内产有含铜砂岩层,富集部位已经达到铜的一般工业品位,成为砂岩型铜矿石。这是一套海退序列中的海陆交互相沉积。总观龙桥铁矿含矿层的特征,确定此含矿地层的沉积环境为海退序列的泻湖相沉积,依据是很充分的。这一含矿的原始富集层,经以后的热液改造,形成现在的富铁矿。

发现龙桥铁矿是安徽省一项重大地质找矿成果,汪祥云等在他们的研究报告中对该矿床的地质特征及成因做了当时最系统最深入的阐述,对今后的找矿工作提出了建议,并指明了在庐枞火山岩盆地内寻找该类型矿床的找矿方向,为安徽地质找矿做出了重大贡献。由于他们以充分地质资料证明形成铁矿的原始富铁沉积层,具有泻湖相沉积特征,我认为这对今后的地质找矿还有更多的启示,其找矿意义远远大于他们自己的估价。

启示一,龙桥矿区附近的三叠系东马鞍山组的原始富铁沉积层既然已经被证实为客观存在,庐枞火山岩盆地内相同的地层中多处也已发现这一富铁层位;龙桥铁矿是这种富铁沉积物被后期热液叠加改造形成的结论已经得出;原始的富铁沉积是在泻湖环境中生成的证据充分可靠,那么位于沿江地区的整个泻湖盆地中,地质条件相类似场所,不是也有可能出现相似的沉积环境并生成原始的富铁沉积,而不仅仅只局限在庐枞地区吗?实际上确实如此,盆地中只要有此层位都有不同程度铁的富集,风化后为红色地层,只是不知铁的含量。

宁芜火山岩盆地也位于安徽沿江三叠系泻湖盆地内,中上三叠系含铁的红色层分布较多。其内产有著名的玢岩型铁矿,是长江中下游著名的铁矿成矿区。几十年来有许许多多地质工作者对此类铁矿开展了工作,取得了大量地质成果,一些国内知名地质矿床专家也多次做过十分深入细致地研究,发表了一批又一批的研究成果。本人过去没有从事过这类矿床的地质工作,在此妄加推测,很不慎重;但做为站在外面的旁观者,从不同和角度提点看法也是允许的,故在此冒昧的说两句。

收稿日期:2004-09-30- **责任编辑**:柏林

作者简介:谢齐文(1939 –),男,安徽寿县人,教授级高级工程师,主要从事地质勘查研究工作

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

玢岩型铁矿床产出地质条件和矿床特征都很复杂,各不相同.虽然围岩都以火山岩为主,但产出特征各不相同,有接触交代的,有高中温热液的,还有熔浆型的,形形色色,千变万化.每一类型的研究程度都已经很高。研究后得出的结论依据充分,无可挑剔。而研究者的主要注意力,一般都集中在矿床本身,铁矿与火山-次火山岩以及岩浆岩密切相关,成矿的铁质来源认为是深部含铁岩浆携带的,在过去总认为是毫无疑义。现在回顾龙桥铁矿的研究史,过去不是也有人认为它是矽卡岩型的或与火山有关的,现在又被确认为泻湖沉积的含铁沉积物被以后热液叠加改造所形成。那么宁芜火山岩也产于同一个泻湖盆地内,其中也存在这一含铁层位,由于此区火山作用岩浆活动十分强烈,该层位必然被十分强烈的改造而面目全非。所以有理由认为宁芜盆地中的玢岩型铁矿,庐枞盆地中火山岩型铁矿和龙桥铁矿一样,大部分都是沉积改造型铁矿,或者说是更广义的沉积—热液叠加改造型铁矿。另外从沿江地区铁矿的分布来看,根据安徽省 1:50 万地质图此类铁矿似乎都产在有此含铁层位的三叠系泻湖盆地内,附近没有这一含铁层位出露的火山岩中就不产铁矿,反过来不是也可做出同样的证明吗?过去所认定的含矿岩浆岩是客观存在的,但它也可能是重熔改造上部围岩,包括含铁沉积物以后形成的。经初步估算:像龙桥铁矿的含有赤铁矿菱铁矿的富铁原始层位,在龙桥一般厚度 3~5m,含全铁约 15%,若将长一公里斜深一公里的这一含铁层熔化,重熔的岩浆中的铁质,可提供形成400~500万t含全铁 40%大型富铁矿床的铁质。况且含矿层中还有几米或十几米甚至几十米平均含铁 8%的铁钙质粉砂岩,还有一定数量的含菱铁矿的碳酸盐岩。另外含矿层的直接顶底板分别都有几十米没有分析铁含量的铁钙质粉砂岩,当富铁原始层被熔化时它们也被同时熔化,熔出的铁质一定更多,所以在包括庐枞火山岩盆地和宁芜火山岩盆地在内的面积很大的泻湖内,该层位上下提供的铁质可以足足形成此区内现在已经发现的铁矿床。对于该地区铁矿床的铁质来源为什么只相信不可证明的深部岩浆,而不考虑来源于已经得到证实含有丰富铁质的含铁地层呢? 这样明显的岩浆同化因素过去的研究者不会不考虑到?我百思不得其解.难道是"不识庐山真面目,只缘生在此山中"?

启示二,龙桥铁矿含矿层的钻孔原生晕显示,该层位中铜铅锌元素都出现异常。在岳山该层位还产有铅锌矿,这一含矿层的上覆地层铜头尖组中产有分布较广泛的各地出露层数不等的含铜砂岩。汪祥云等认为地层中的这些有色金属都是在中三叠世泻湖处于蒸发状态下在海退序列中海陆交互相的条件下沉积的。根据以往安徽沿江地区中三叠世沉积作用和沉积相的研究成果,庐江—铜陵—安庆一带当时的海水是向西南方向退去的(1991 年,常印佛先生等在"长江中下游铜铁成矿带"中认为沿江地区海退的方向有两个方向,此区海退方向是西南方向),所以庐枞盆地内含有铜等有色金属的三叠世泻湖相沉积物向南应该仍有一定的分布,在其向南沿倾的方向上含铜的沉积物既可是在同一含矿层中的水平展布,也可具有穿时的特点,这是由在蒸发状态下海退序列中的泻湖沉积作用的特点所决定的,如此推测,庐枞—铜陵—贵池—安庆的长江两岸都应有这种含铜的泻湖相沉积物,这不是和现在已知的铜陵—安庆铜的成矿区相吻合吗?不是也有理由认为,铜陵地区琳琅满目的广义矽卡岩铜矿床中铜的来源可能有一部分来自这种泻湖相的含铜沉积物吗?不过因为分布广泛的含铜砂岩的层数,规模,铜的含量都没有数据,下面含铁层位中所含的铜量更不易估计,所以无法估计地层提供的矿质在已知铜矿床成矿中所占的相对比例一部分,大部分,或全部。从含铜砂岩分布面积推算,提供的铜量也不是一个小数字,应占有相当大的比例。

启示三.安徽沿江地区铜铁矿床的空间分带规律十分清楚,庐枞—马鞍山一带为铁矿床分布区,铜陵—安庆为铜矿床的分布区。形成这种分带规律的原因,过去用岩浆的分带性,不同岩浆岩带中岩体的成矿专属性不同来解释;发现龙桥铁矿的泻湖相沉积特征以后,这种分带规律同样可用泻湖盆地中海退序列的成矿作用来解释,我认为后者可以解释得更好。

中三叠世泻湖盆地形成以后,开始沉积的是钙镁碳酸盐—白云质灰岩和白云岩,这在东马鞍山组下段有很大的厚度;在强烈蒸发作用下,泻湖的含盐浓度加大,沉积了硫酸盐—硬石膏层,在沿江地区东马鞍山组下段中分布很广,在南京形成了厚度达数百米的特大型的硬石膏矿;经过蒸发泻湖盆地进一步向南萎缩,在盆地边缘出现了合适的地理环境和介质条件,铁质呈赤铁矿菱铁矿状态和沙泥质沉积物碳酸盐质沉积物同时沉积下来.这种原始沉积的

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

铁质以后被不同程度的岩浆热液改造,形成了庐枞—马鞍山一带的铁矿;泻湖再向南收缩,在岸边的海陆交互相的沉积物中有相当多的铜质析出,形成数层一定规模的含铜砂岩。此类原始的含铜沉积,为以后铜陵—安庆一带的铜矿形成创造了条件。这种解释不是十分自然十分完美吗?

启示四.根据 B.N.斯米尔诺夫《矿床地质学》对泻湖相沉积矿产的阐述,泻湖盆地中盐类的结晶顺序,不同的研究者的论述有些差异。但钾盐和硼矿在泻湖演化的晚期才开始沉积都是没有异义的。过去省地科所关于沿江地区三叠系找钾方向研究的成果中,没有得出具体的肯定或否定的结论,所以现在寻找钾盐和硼矿床的希望和远景仍然是存在的。如果沿江地区中三叠世泻湖演化晚期确实形成有含有钾盐和硼的盐类矿床,因为钾盐和硼的产出层序应在含铜的沉积物形成之后。所以可能出现的盐类矿床的空间分布位置应在铜矿成矿区的西南侧,即安庆—贵池一线及其以南,沿江中新生代盆地中。

安徽沿江地区地质找矿的工作程度和研究程度已经很高,找矿的难度很大,若要在地质找矿上取得新的突破,必须要有新的找矿思路,过去我一直在思索这一问题.以上一点不成熟的看法,是不是一个新的思路,请各位专家同行们审议。如果所利用的资料,逻辑上的分析推理,最后得出的结论都没有错误的话,根据今年省局下发的“2004 年度中央财政补助地方地质勘查单位地质勘查项目专项资金申报指南”,铜,富铁,钾盐,硼等仍然是国家重点支持的矿种,"在采用先进的勘查技术方法,在找矿目的性明确地区开展一定面积的基础性工作"所表述的国家重点支持的找矿方向,为我们争取在此泻湖内立项开展一定的找矿工作提供了政策依据,在此我提几条工作建议供领导参考。

(1)安徽沿江一带是中新生代沉降带,中三叠世沉积物在地表出露很少,研究这一问题的难度很大。除少许地表露头外,过去施工的各类钻孔的岩心,是十分可贵的实物资料,也是研究泻湖相沉积物的主要研究对象。对于这些可贵的资料,过去研究三叠系有关问题时,由于种种原因收集研究的不全面并有重大遗漏。例如贵池东湖 20 世纪 70 年代打了五十几个钻孔,两万多米工作量,有十个左右钻孔见到东马鞍山组硬石膏层,厚度为几十米到一两百米,过去研究者们似乎都没有收集研究过。现在岩心已经缩减,岩心库成了危房,这些实物资料正处于危险之中。安庆枞阳庐江及其他地区也可能存在相类似的问题。现在对这些岩心若不抢救,对今后开展这项工作将会造成重大损失.我建议拨出专款对这些岩心进行抢救。

(2)本文提供的仅仅为一条思路,十分粗略,很不完善。本人今后已经没有精力和能力继续做更多的工作。若认为基本的思路可取,希望能委托对此有兴趣的同志将有关的资料收集齐全,综合成相应的图表,提供立项时使用。当然若能对此开展专题研究,完成一份有一定深度的科研报告,就更为理想了。项目管理已开展多年,希望从事这项工作的同志能有更宽松的环境,更好的工作条件。

(3)根据以上思路,安庆贵池一带找铜的远景依旧很好。因为露头出露区已经做了不少工作,建议对中新生代地层掩盖地区内的局部的重磁异常给予足够重视。有些异常尽管弱小,仍然存在找到铜矿的希望,所以也要给予必要的关注。建议有兴趣的物探专家对这些弱小的重磁异常做出筛选,并请局审定后将选出的异常及时安排有关地质队进行查证。

(4)安庆—贵池一线及其以南中新生代盆地内曾受到沿江断裂带和郯庐断裂带的不同程度的破坏,构造复杂地层完整性可能较差。但是其中必定还存在相对比较完整的部分。不知现有的大比例尺重力测量成果能否提供沿江新地层覆盖区内较小的局部隆起构造,这些构造是硼和钾盐矿床产出的有利部位,若能确定请研究一下查证的可能性。

由于本人长期在野外基层从事地质勘查工作,面上资料掌握不足。又限于自己的理论水平不高,文中错误在所难免,恳请批评指正.若能赐教,衷心感谢(电子信箱:xieqiwen@hotmail.com).

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net