

并有助于今后找矿工作，另立一个亚类，称南京式。

南京式铁矿的找矿标志，可概括为五点：第一，晚侏罗世的古火山口附近的短轴背斜轴部或翼部的侵入接触带；第二，侵入体是经过碳酸盐同化作用的闪长岩类的小侵入体或较大侵入体的分枝体；第三，被侵入体侵入的地层，是一些次生石英岩化类蚀变的岩石；第四，在围岩蚀变方面，除了被侵入的围岩有早

已蚀变的次生石英岩类岩石以外，侵入体自身有以方柱石、钙铁榴石为主的矽卡岩化蚀变；第五，在地球物理特征上，表现为重力和磁力异常的规则形状的重合。

据初步了解，苏南，皖东南和沿海其它省区，都有侏罗—白垩系的火山岩地层以及中性侵入体分布，象这样的地区，今后可以注意寻找南京式铁矿。

## 皖南沿江一带矽卡岩矿床成矿规律

陈伯林 林金钰 钟云生

皖南沿江一带，铁铜矿点很多，几年来野外工作期间，集累了一些资料，通过野外观察和研究，提出这一带矽卡岩矿床成矿规律，和同志们研讨。

### 一、矿区地质概况

这一带内出露的地层有志留纪高家边组、坟头组，泥盆纪五通群，石炭纪高驷山组，壶天群，二迭纪棲霞组、弧峰组、龙潭组、大隆组，三迭纪青龙群、黄马青组，以及侏罗纪象山群、武彝群，大通群，第四系等。由高家边组至青龙群是假整合接触，黄马青组到第四系各地层间皆为不整合接触。本区区域构造线呈北东方向，局部扭转为北北东。褶皱构造从北西向南东由四个背斜三个向斜组成。本区断层有纵断层、横断层两种，纵断层分布广泛，规模较大。总的来看。区域构造特征为：1) 构造线呈北东方向，和山字型构造弧型东翼方向一致；2) 背斜为短轴背斜、箱状背斜，背斜狭窄，向斜开阔，为隔挡式褶皱，具过渡型褶皱形态特征；3) 常见倒转背斜，轴面倾向北西；4) 褶皱作用末期，为调和挤压力，背斜两翼常发生大规模走向冲断层，稍后，即为横断层所切割。

本区侵入岩分布与区域构造线方向一致，其具体的空间位置，受一定的构造组合控制。侵入岩为小岩体，出露面积不大，产生条件为中深相岩株或岩枝群，少数为浅成相的岩墙，岩瘤。岩石成分一般为中性至中酸性，侵入于钙质岩层中，受强烈的同化作用，侵入岩边缘相内中性斜长石呈反环带构造，磷灰石、榍石成分激增。岩枝群比岩株同化作用的程度更高，为闪长岩、闪长玢岩，而岩株则为石英闪长岩、花岗闪长岩。从整个区域看来，侵入岩酸度从南西向

北东有增高的趋势。这点，在找矿时应当注意。

### 二、矿床地质特征及控制因素

(一) 本区矽卡岩矿床产状特征，主要有以下几点：

1. 与矽卡岩矿床相关的侵入岩体主要有岩株和岩枝群两种产状，在岩株接触线上断续产出较大的单一的矽卡岩体，其中常具一个主矿体和少数零星小矿体。在岩枝群接触带上，产出几十个矽卡岩体和矿体群（如图1）

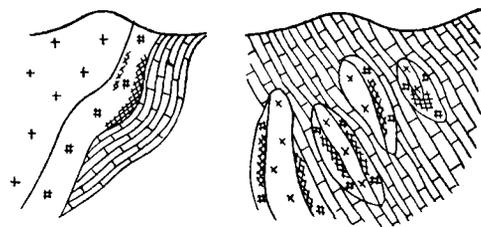


图 1 矽卡岩矿床两种产状示意图

1. 花岗闪长岩；2. 闪长岩；3. 矽卡岩；4. 铜矿体；5. 石灰岩。

2. 矽卡岩体和矿体，大部份分布在接触线上（不超过约100米），极少远离接触线。

3) 铁、铜矿体常产于矽卡岩外带（图2）。

4) 当侵入岩接触面和围岩层理产状一致时，矿体和围岩层理产状一致。

(二) 控制矽卡岩矿床生成的地质因素

1. 侵入岩的因素

不同成分的侵入岩各有其所专属的不同类型矿

床，控制矽卡岩鉄銅矿床的岩类主要为閃长岩、石英閃长岩，花崗閃长岩。为中深相的岩株或岩枝群。与

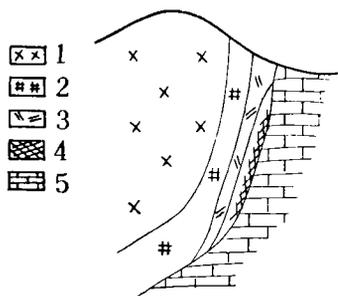


图2 XX矿区5线地质剖面图

1. 石英閃长岩；2. 石榴子石矽卡岩；3. 透輝石矽卡岩；4. 銅矿体；5. 石灰岩。

左右，而接触带傾角达80°—90°，矽卡岩中仅有零星小透鏡状矿体(图3)

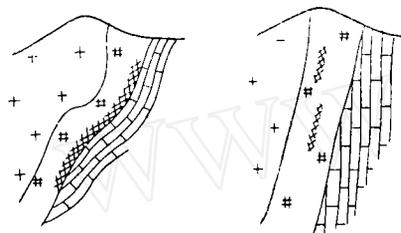


图3 侵入岩体接触面陡緩与矿化程度关系图

1. 花崗閃长岩；2. 矽卡岩；3. 銅矿体；4. 石灰岩。

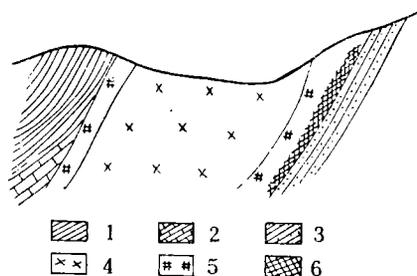


图4 侵入岩体接触面内外傾斜与矿化关系

1. 龙潭煤系；2. 棲霞灰岩；3. 五通石灰岩；4. 石英閃长岩；5. 矽卡岩；6. 銅矿体。

2) 内傾斜較外傾斜矿化富集：前者如XX矿段，产出似层状矿体，而后者目前尚未发现工业矿体

岩株相关的矽卡岩矿床，接触面产状和形态对矿液富集起着明显的控制作用。茲分述如下：

1) 緩傾斜較陡傾斜接触面的矿化良好：

如XX矿段，其接触带傾角为50°—60°，工业矿体长达500米

(图4)。

3) 陡傾斜接触面中，在平面上和剖面上看侵入体凹部較凸部矿化良好(图5)。

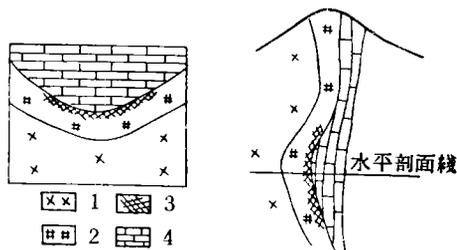


图5 XX矿段矿体赋存位置

1. 石英閃长岩；2. 矽卡岩；3. 銅矿体；4. 石灰岩

4) 波浪状接触面較平直接触面矿化良好。

2. 构造因素

现将控制本区矿床的几种构造叙述如下：

1) 控制本区矿

床最明显的构造为背斜傾沒端，在其两翼，岩层受纵横断裂强烈破坏，岩浆易沿此地段侵入。成矿时期，早先存在的北东，北西向断裂及其側羽裂隙多次活动，給含矿溶液上升富集

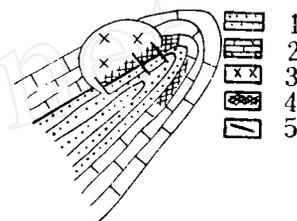


图6 受背斜傾后端控制示意图

造成有利条件(图6)。

2) 复式向斜中次一級背斜軸部，往往出現一系列小侵入体。其翼部小型穹状构造，为控制矿体赋存部位(图7)。

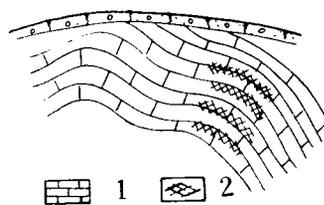
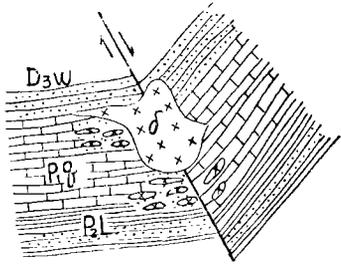


图7 XX矿段矿体赋存部位示意图

1. 石灰岩；2. 矿体。

3) 长軸背斜翼部走向断裂和X型褶皱，控制侵入岩株。走向断裂的側羽裂隙和横向裂隙联合控制筒状矿体；X型褶皱引起青龙群下統上部(薄层灰岩与薄层泥质灰岩互层)普通的剝离作用和层間裂隙的发



- D<sub>3</sub>W 1
- P<sub>q</sub> 2
- P<sub>L</sub> 3
- C 4
- σ 5
- / 6

图 8 ××铜矿地质略图

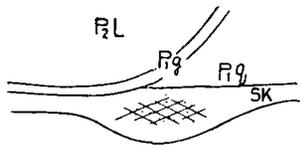
1. 五通石英岩；2. 栖霞灰岩；3. 龙潭煤系；4. 闪长岩；5. 砂卡岩和矿体；6. 横断层。

烈。如铜矿即受此种构造控制（图 8）。

5) 箱状背斜翼部具有平臥褶曲处，常富集矿体，如铁矿（图 9）。

6) 两种不同物理机械性质的岩层，由于受山字型构造应力的作用，常产生层间错动，层间裂隙发育。在侵入岩体周围，矿液沿此裂隙交代成矿，造成似层状矿体。

7) 砂卡岩中交叉裂隙控制矿体或矿柱的空间位置。图 10 北东东与北西向交叉裂隙中产出巨大筒状矿体，矿体侧伏方向与裂隙交叉脊线方向相一致，足见小型交叉裂隙对矿体控制之严密。



- P<sub>L</sub> 1
- P<sub>q</sub> 2
- P<sub>q</sub> 3
- SK 4
- σ 5
- / 6
- / 7

图 10 ××矿段地质平面图

1. 龙潭煤系；2. 弧峰层；3. 栖霞灰岩；4. 砂卡岩；5. 石英闪长岩；6. 交叉裂隙；7. 矿体；

奥陶系较纯的石灰岩与九华山花岗岩的岩枝接

育，对砂卡岩化、矿化极为有利，常产出似层状、板状矿体。

4) 背斜轴向北北东扭转，在其转折处常出现较大的横断层。此地段岩层破碎，产出岩枝群，矿化作用十分强烈。

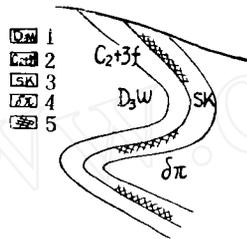


图 9 ××铁矿地质剖面图

1. 五通石英岩；2. 壶天灰岩；3. 砂卡岩；4. 闪长斑岩；5. 矿体。

最后必须指出，上述控制矿床的各项地质构造，在本区具有普遍的找矿意义。

### 3、地层岩性的因素

地层岩性对成矿的控制作用，在本区亦有所显示。侵入岩周围不同的地层及其岩性，产

出，接触带上仅有工业意义不大的砂卡岩铜矿床，在其外围生成小型的热液交代铅锌矿床。

栖霞灰岩底部（壶天灰岩？）富含镁质，岩性较脆，在侵入岩的接触带上，生成延伸稳定的似层状砂卡岩矿体。而栖霞组上部含燧石石灰岩，仅在构造破坏有利部位生成孤立的筒状、柱状、巢状砂卡岩矿体。

青龙群下统下部，富含粘土质，虽微有砂卡岩化，但无矿体生成。下统上部，为薄层灰岩与薄层泥质灰岩互层，含有 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、FeO、MgO 等化学成分，有利于砂卡岩矿物生成，此等互层地段，在接触变质期，形成脆性角岩和较塑性大理岩互层；而后，成矿过程中多次构造错动，角岩易于破碎，对矿液充填、交代极为有利。所以，青龙群下统上部是形成砂卡岩铜矿床最优良的层位。青龙群中统为岩性较纯的碳酸盐，只有在构造破坏有利地段生成砂卡岩铜矿床。在区域上，中统下部，还发现浸染状铅锌矿化，宜须注意。

最后必须提到“阻挡岩层”，某些渗透性不良的岩层，对矿液扩散起阻挡作用，导致富集成矿。如××矿床，矿体集中在上复龙潭组砂页岩之下。在××矿区，以五通群上部粉砂质页岩为底板，产出规模巨大的似层状矿体。

基于上述，本区砂卡岩矿床成因，我们认为岩浆热液的。而非同生的，其所以矿化在某些层位较为富集，是与该层岩石的物理化学性质和构造作用等有关。

### 三、找矿方向

本区寻找砂卡岩铁铜矿床是最有远景的。那末，首先应该寻找控制岩浆侵入的构造。不同构造单位内控制侵入岩有着不同的构造组合，找矿时应注意前述各项地质构造。

其次，当发现侵入岩体后，应当详细研究它。不能认为所有侵入岩与石灰岩接触都能生成砂卡岩矿床。这里与砂卡岩矿床相关的侵入岩体为中深相的小型岩株或岩枝群，岩石成分为中性——中酸性。

最后，必须在侵入岩体周围考察围岩性质和含矿构造。成矿最有利的层位为栖霞组底部（壶天群？）和青龙群下统上部，在栖霞组和青龙群其他层位，仅构造破坏有利部位才出现矿体。阻挡岩层，层间裂隙，成矿时期断裂裂隙（尤其砂卡岩中交叉裂隙）是控制矿体空间位置的重要构造。

总之，在区域上，只有构造、侵入岩、地层岩性这三个因素最有利的配合地段，可期找到具有工业价值的砂卡岩矿床。