

宁芜火山岩铁铜矿床会议选集

地 质 出 版 社

宁芜火山岩铁铜矿床会议选集

地质出版社

前 言

南京—芜湖(简称宁芜)地区,广泛分布着中生代陆相火山岩,又是长江中、下游铁铜成矿有利地段之一。建国以来,地质、冶金和化工等部门的生产单位,进行了大量的矿产普查勘探及地质矿产研究工作。不仅探明了矿产储量,而且积累了不少的地质资料和找矿勘探的经验。

1972年—1976年,在各级党组织的亲切关怀与领导下,由华东地质科学研究所,中国地质科学院地质矿产所,江苏省地质局及第一地质队、区测队、地质实验室,江苏省冶金地质勘探公司及807地质队,安徽省地质局及322地质队、327地质队,安徽省冶金地质勘探公司及808地质队,武汉地质学院,南京大学,合肥工业大学,中国科学院地质研究所等十七个生产、科研、教学单位协同进行了宁芜火山岩地区铁(铜)矿床成矿规律、找矿标志及找矿方法研究。国家地质总局于1976年7月在合肥召开了“华东(宁芜)火山岩地区铁矿研究报告审查验收及经验交流会议”据会议的决定,并征得作者单位的同意,我们从会议的专题报告或科研论文中选出26篇,经加工整理,汇编成《宁芜火山岩铁铜矿床会议选集》。

宁芜的地质研究工作是前述17个单位共同完成的,《选集》中论文的署名只署了直接工作的主要单位,参与协作的单位未一一提及。

根据“百花齐放、百家争鸣”的方针,对不同的学术观点的文章,我们都予以反映,以期引起讨论,促进科学技术的繁荣和发展。某些已经公开发表或多次刊印过的文章,没有再次选入《选集》,特此说明。

《选集》由华东地质科学研究所,中国地质科学院地质矿产所,武汉地质学院负责汇编,编辑中定有不当或错误之处,敬希读者批评指正。

编 者

目 录

宁芜中段铁矿地质特征、成矿条件及找矿方向·····	安徽省地质局 322 地质队 (1)
宁芜北段铁矿成矿规律、找矿标志和找矿方向的初步认识·····	江苏省冶金勘探公司 807 队 (16)
宁芜南段铁矿床成矿规律和找矿标志·····	安徽省冶金勘探公司 808 队 (36) 安徽省地质研究所
宁芜火山岩地区层状铁矿的某些地质特征及其找矿意义的初步探讨 ·····	华东地质研究所、地矿所联合研究队矿床综合组 (49)
凹山一带铁矿床地质特征及成矿的构造条件·····	武汉地质学院矿床教研室宁芜铁铜小组 (62)
姑山铁矿床的地质特征和成因·····	华东地质研究所 地质矿产所联合研究队姑山专题组 (84)
梅山铁矿床主矿体的成因探讨·····	江苏省冶金地质勘探公司 807 队、地矿所、华东地质研究所联合研究队梅山矿床组 (98)
宁芜火山岩地区铜矿床地质特征、成矿规律、找矿标志及找矿方向·····	江苏省第一地质队、南京大学地质系、华东地质研究所 (109)
✓ 梅山牛首山地区中生代陆相含铁安山质火山岩系的主要特征·····	地矿所火山岩研究组、江苏省冶金勘探公司 807 地质队 (123)
钟九钠长岩-钠长闪长岩体的地质特征及成因探讨·····	华东地质研究所、地质矿产所联合研究队钟姑山岩石组 (144)
✓ 宁芜中段某些安山质火山岩、次火山岩岩石学特征及其与玢岩铁矿的关系·····	武汉地质学院岩石教研室宁芜火山岩组 (154)
宁芜中段龙王山地区火山岩岩石学特征及火山构造·····	✓ 南京大学地质系宁芜火山岩专题研究小组 (178)
凹山一带铁矿床中某些矿物的研究·····	武汉地质学院矿物教研室科研小组 (193)
浅色蚀变和它的矿物标型特征·····	地矿所、华东地质研究所联合研究队矿床综合组 (214)
梅山铁矿床的围岩蚀变·····	江苏省冶金地质勘探公司 807 队、地矿所、华东所联合研究队梅山矿床组 (241)
斜长石蚀变实验——辉石硬石膏磁铁矿组合的生成条件·····	地矿所成岩成矿实验组 (254)
宁芜中生代火山盆地构造的若干特征·····	合肥工业大学地质系、华东地质研究所联合构造组 (268)
宁芜北段梅山—凤凰山一带矿田构造初步研究·····	华东地质研究所梅—凤矿田构造组 (285)
凹山矿田构造研究·····	武汉地质学院普地教研室矿田构造小组 (297)

钟山—姑山矿田构造的研究·····	华东地质研究所、地质矿产所联合研究队姑山组	(307)
宁芜地区中生代火山岩系基底构造研究·····	南京大学地质系宁芜构造组	(321)
白马山铁矿床控矿构造及蚀变的研究·····		
·····	合肥工业大学地质系、安徽冶金地质勘探公司 803 队	(336)
宁芜地区云台山组的划分与对比意见·····	江苏省地质局区测队综合组	(354)
宁芜地区铁矿床统计预测·····	武汉地质学院勘探教研室数学地质小组	(365)
宁芜地区铁矿床测温报告·····	地矿所成岩成矿实验组	(376)
重力测量在找铁矿中的作用及重磁异常联合解释·····	地矿所四室方法组	(386)

宁芜中段铁矿地质特征、 成矿条件及找矿方向

安徽省地质局 322 地质队

马鞍山地区地层出露良好, 铁矿类型齐全, 深部揭露面广, 其地质特征在宁芜全区有代表性。

一、区域地质特征(成矿背景)(图 1)

(一) 地层、侵入体

前火山岩地层, 称下构造层或火山基底, 主要由三迭系上统黄马青组及中下侏罗统象山群沉积岩组成, 总厚 1700 米以上, 构造特征为具过渡带型的梳状褶皱, 并为北北东及北西向共轭断裂(基底断裂)组破坏, 而呈断块构造。这些断裂, 特别是断裂的交叉部位, 是以后火山喷发及含矿岩浆贯入的主要通道。

火山岩地层, 称上构造层, 是原地喷发的产物, 镶嵌在火山基底起伏不平的剥蚀面上, 厚度变化很大, 并受不同喷发中心控制, 岩性随地而异, 喷发中心自南东向北西方向迁移, 是一套中偏基性向硷性连续递变的硷钙性陆相火山岩组, 最大厚度 1600 米, 同位素年龄: $99.8-126.8 \times 10^6$ 年, 时代属白垩世, 自新到老可分“三组八段”如下(表 1, 图 2、3、4):

侵入体种类繁多, 属燕山期的产物, 同位素年龄: $100.8-125.8 \times 10^6$ 年, 综合分类如下(表 2):

次火山岩体在本区很发育, 是主要的贮矿岩, 它的判别条件是“一像三同”, “一像”是岩石特点既像火山岩, 又像侵入岩, 二者很不好分; “三同”是它与周围火山岩存在着同源、同时、同构造体系的分布特点。本区铁矿的母岩和围岩——辉石闪长玢岩是一种次火山岩, 其特点, 见表 3。

次火山岩与火山岩之间接触关系是复杂多样的, 可概括为三种, 即 1. 隐蔽侵入接触; 2. 突变侵入接触; 3. 侵入变质接触。而以隐蔽侵入接触为主, 这是一种没有明显接触面, 在岩性上连续过渡的接触方式, 在陶村岩体西北部接触带, 其岩性递变规律如表 4 所示。

(二) 火山碎屑岩、岩浆岩(从略)

(三) 构造—火山构造

火山岩构造是复杂多样的, 至少受到两种地质力联合作用, 其一为火山作用, 它的形迹可由保存在火山岩中之流面、流线、气孔带、爆发角砾岩等构造来恢复; 另一为构造作用, 一般用沉积夹层产状来判断。马鞍山地区以火山作用为主, 构造作用为副, 形成一套不同

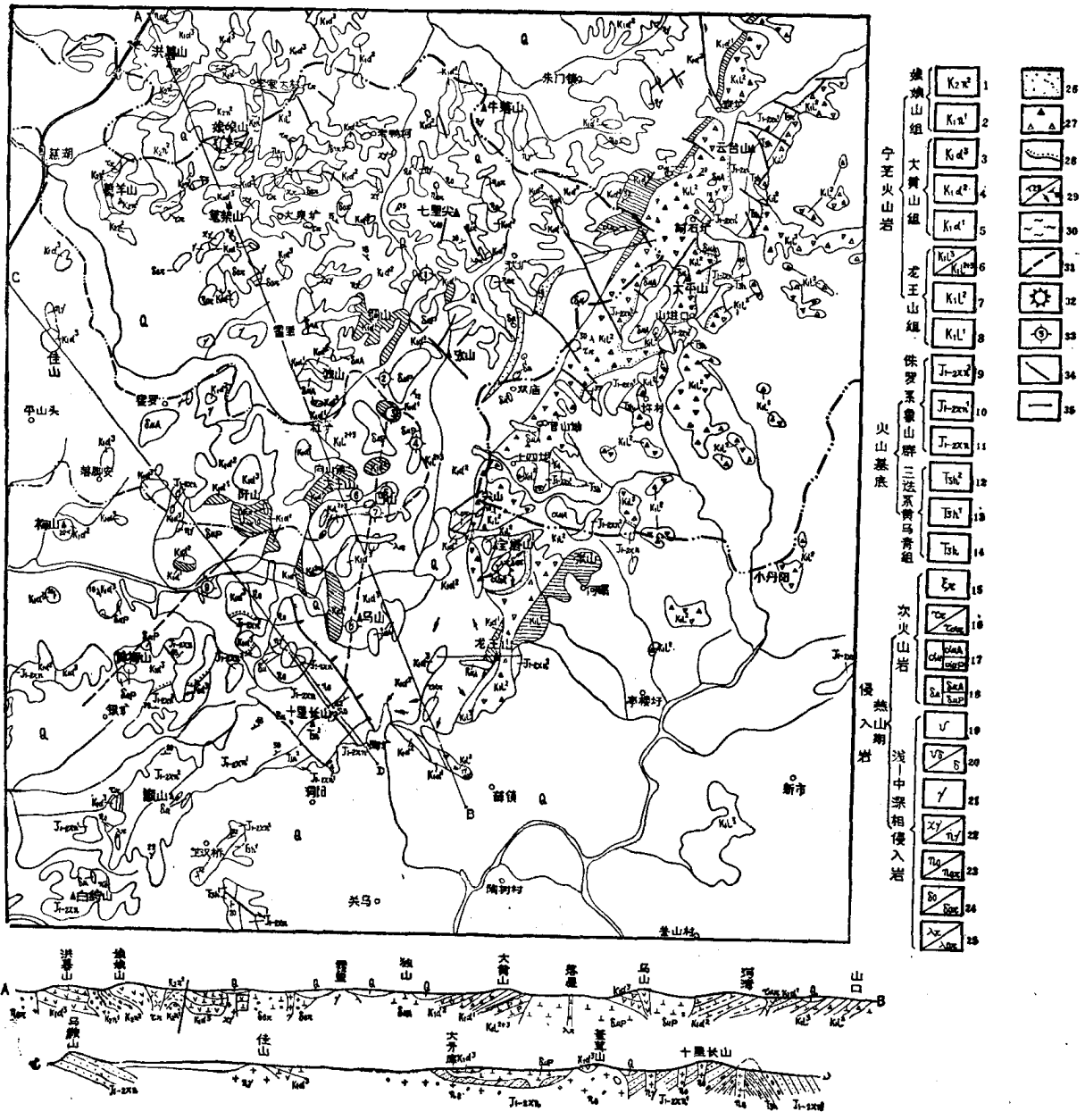


图1 宁芜中段地质简图

1—上段矽方石响岩熔结岩； 2—下段硷性粗面岩质集块岩； 3—上段粗安岩—粗面岩；
 4—中段角闪安山岩—角闪粗安岩； 5—下段火山碎屑岩； 6—上段角闪玄武安山岩，中上段
 辉石玄武安山岩（矿区一带）； 7—中段玄武安山岩质粗火山碎屑岩； 8—下段火山碎屑沉积
 岩； 9—上段细粒长石石英砂岩； 10—下段中粗粒石英砂岩； 11—未分段； 12—上段灰绿
 色粉砂岩； 13—下段紫红色粉砂岩； 14—未分段； 15—正长斑岩； 16—粗面斑岩、粗安斑
 岩； 17—安山玢岩—英安玢岩； 18—闪长玢岩； 19—辉长岩； 20—辉长闪长岩、闪长岩；
 21—花岗岩； 22—钾长花岗岩、二长花岗岩； 23—石英二长岩、石英二长斑岩； 24—石英闪长
 岩、石英闪长斑岩； 25—石英斑岩、石英粗面斑岩； 26—粉砂岩； 27—熔岩角砾岩； 28—喷
 发不整合界线； 29—产状； 30—假流动构造； 31—古断裂喷发带； 32—古火山口； 33—隐
 爆角砾岩筒及编号； 34—区域性断裂； 35—地层剖面线

表 1

组	段	厚 度 (米)		主 要 岩 性	同位素年龄 (10^6 年)
娘娘山组 (K_2n)	上段	≥ 220	≥ 70	黝方石响岩, 硷性熔接岩	99.8
	下段		≥ 150	硷性粗面岩质集块岩	105.5—105.7
大黄山组 (K_1d) (图 3)	上段	300 } 800	> 150	粗面岩, 钠粗面岩	
	中段		150—450	角闪安山岩—角闪粗安岩	113.2—114.6
	下段		0—200	粗安质火山碎屑岩, 沉火山碎屑岩	
龙王山组 (K_1l) (图 4)	上段	294 } 500	≥ 45	角闪玄武安山岩	120.2
	中段		214—420	集块岩, 火山角砾岩辉石玄武安山岩(矿区一带)	126.8
	下段		> 35	凝灰岩、沉凝灰岩	
总 计		814—1520			99.8—126.8

表 2

次火山岩体	主 岩 体	安山玢岩、粗安玢岩、闪长玢岩—钠长斑岩
	亲缘性脉岩	粗安玢岩、正长斑岩、闪长玢岩
浅—中深相岩体	主 岩 体	橄榄辉长岩—闪长岩系列
		石英闪长岩—钾长花岗岩系列
	区域性脉岩	煌斑岩、细晶岩等

表 3

一 像	火山岩方面	1. 角闪石有暗化现象 2. 基质中含铁质 3. 具爆发性自角砾岩 4. 有气孔及杏仁体
	侵入岩方面	岩体主体为全晶质斑状结构
三 同	同 源	1. 均为低硅富硷的中偏基性岩石 2. 暗色矿物类型一致, 均为辉石型 3. 微量元素含量一致
	同 时	1. 以隐蔽侵入接触为主, 岩性上具有过渡特征 2. 同位素年龄相近: 周围火山岩: $113—120 \times 10^6$ 年 辉石闪长玢岩: $> 100.8—120.1 \times 10^6$ 年
	同构造体系	均产在同一断裂喷发带中

序次, 互相配套的构造—火山构造类型, 拟分类如下(表 5)

断裂喷发带是一线性明显的火山爆发强烈带, 本区已查明三条。一般呈长卵状, 延长几十公里, 宽 2—10 公里, 鉴别标志:

1. 沿断裂喷发带的中部, 多为爆发成因的火山角砾岩和熔岩角砾岩分布, 它们一般有较陡的产状和复杂的分枝脉体形态。

2. 次火山岩体沿带成串珠状分布。

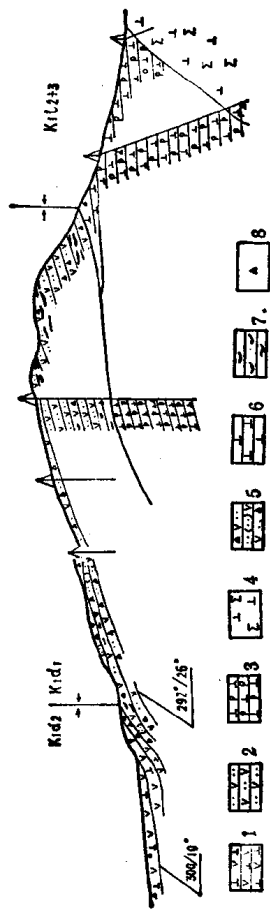


图3 向山地区大黄山西峰大黄山组(K_{1d1-3})、龙王山组(K_{1l1-3})地层剖面
1—角闪粗安岩; 2—粗安质凝灰岩; 3—辉石玄武安山岩; 4—辉石钠质闪长玢岩; 5—层凝灰角砾岩; 6—斜长安山岩; 7—玻屑发育地段; 8—标准薄片位置

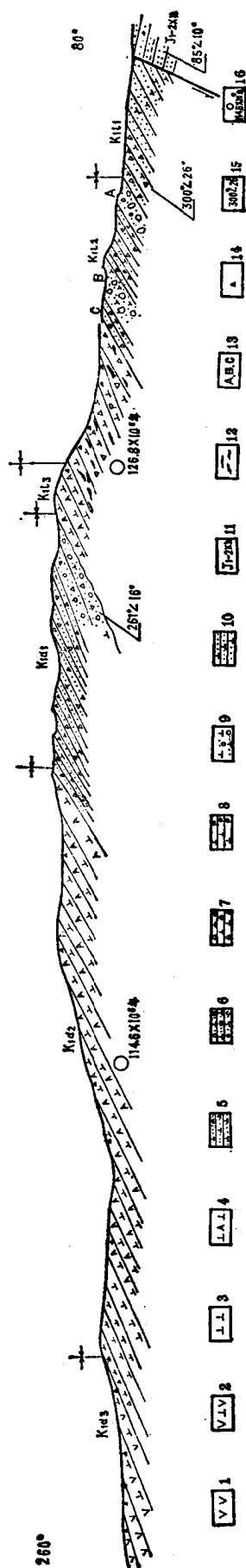


图4 龙王山地区鲁材一前岗大黄山组(K_{1d1-3})龙王山组(K_{1l1-3})地层剖面图
1—粗面岩; 2—粗安岩; 3—斜长安山岩; 4—角闪安山岩 (大黄山组标准岩); 5—安山质凝灰岩夹层凝灰岩; 6—凝灰质砾岩; 7—安山质熔岩角砾岩; 8—辉石玄武安山岩 (龙王山组标准岩); 9—安山质集块岩; 10—凝灰质粉砂岩; 11—象山群; 12—示“浆屑”发育地段; 13—集块岩层位代号; 14—标准薄片位置; 15—地层产状; 16—同位素年龄样品地点及数据

表 4

类 别	岩 石	基质结晶程度	斜长石斑晶特征			特征构造出现频率%		
			成分	自形程度	形 态	环带	流理	晶体熔蚀
火山岩	安山岩 (辉石安山岩)	隐晶质—交织结构	中长石	自 形	条状 $l/d=2.32$	17.5	35	23.5
次火山岩	过渡带 安闪岩 (辉长闪长玢岩)	显微粒状结构 平均粒度 0.16mm	中—更长石	半自形	条板状 $l/d=2.09$	5.5	11	—
	内部带 辉石闪长玢岩 (辉石钠质闪长玢岩)	微粒状结构 平均粒度 0.24mm		半自形~它形	板状 $l/d=1.6$	—	—	—

注: l/d = 晶体长度/晶体宽度

表 5

类 型	相对级别	名 称	控 矿 作 用
构造—火山构造型 (原生的)	I 级	断裂喷发带	火山侵入岩含矿建造的空间分布
	II 级	古火山口	含矿杂岩体
		古火山丘	相对独立的含矿岩体或其瘤状突出部分
		古火山穹窿	
		火山短背斜	
	III 级	隐爆岩筒	熄灭火山期的喷气—热液矿化
构造型 (次生的)		小断裂组, 裂隙组, 破碎带	成矿后迭加蚀变

3. 自带中心向两侧发育一套温度递减的喷气—热液褪色蚀变带, 即所谓“变白带”, 带中心富含挥发份矿物, 如氯黄晶、磷灰石等。

4. 沿带有断续相连的正高磁异常群分布。

隐爆岩筒(图 5、6、7), 是一种类火山构造, 本区陆续发现 9 个, 均分布在吴村—黄梅山断裂喷发带上, 地表一般没有相应的火山生成物, 是熄灭火山期岩浆—气液爆炸的产物, 属隐蔽爆发类型, 由于比容大且相对封闭, 矿液易于集中, 是区内最有利的容矿构造。

它们的共同特点是:

1. 产出部位: 闪长玢岩体瘤状突出部分, 周围火山岩多具气孔构造。

2. 形态: 陡直的似脉状、喇叭状、磨菇状、囊状及其它不规则状, 边缘为肋状角砾岩枝复杂化, 水平切面恒呈规整的等轴状—边缘复杂的浑圆状, 上部范围大, 向深部逐渐缩小。

3. 成分: 角砾岩由大小混杂, 没有分选, 没有固定方位, 杂乱排列的多种特殊形态角砾组成。一般为浑圆状、方板状、楔状、棒状等, 平均大小 7×5 厘米², 最大可达 74×45 厘米²。角砾分布特征上部大, 含量少; 下部小, 含量多; 中心大, 边缘小。角砾成分以闪长玢岩为主, 偶见少量安山岩, 凝灰角砾岩、硅质岩, 钠长石岩。胶结物有三种: (1) 同成分之闪长玢岩; (2) 磁铁矿浸染闪长玢岩或闪长玢岩磁铁矿石; (3) 伟晶“三矿物”(阳起石[纤闪石]-磷灰石-磁铁矿)组合脉。

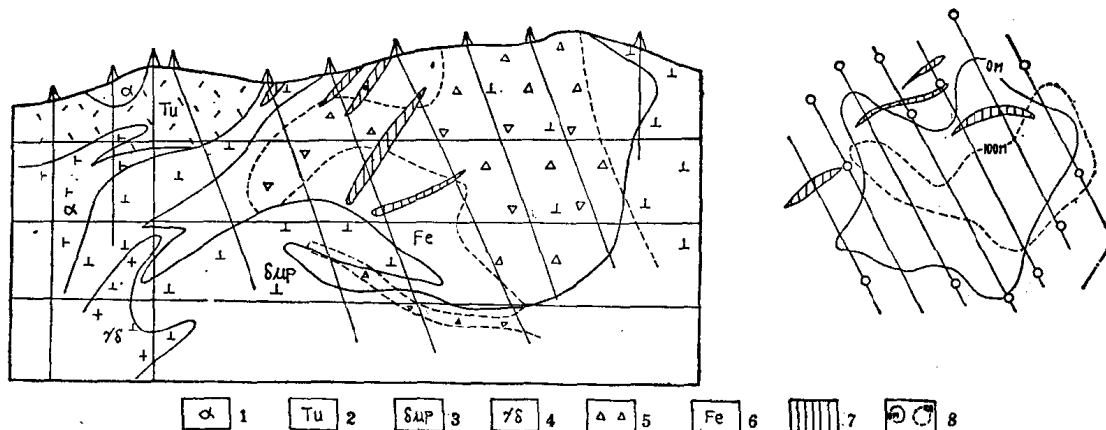


图5 凹山爆发角砾岩简图

1—安山岩；2—凝灰岩；3—辉石闪长玢岩；4—花岗闪长岩；5—闪长玢岩角砾岩；6—铁矿；7—铁矿大脉；8—角砾岩边界轮廓

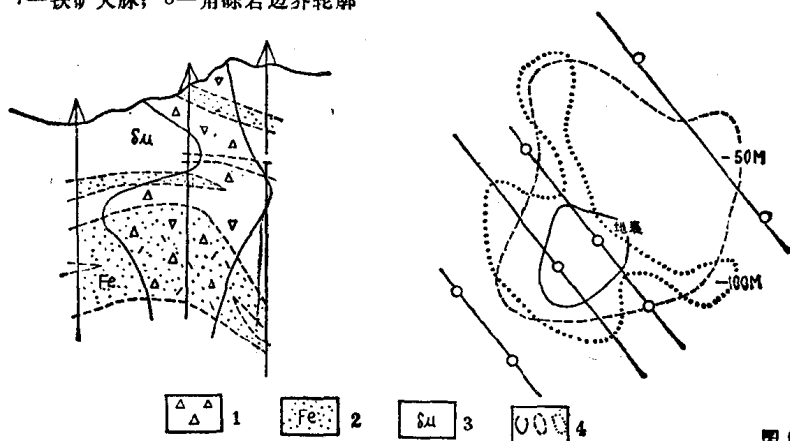


图6

图6 南山隐爆角砾岩简图

1—闪长玢岩角砾岩；2—浸染及细脉状磁铁矿石；3.辉石闪长玢岩；4—角砾岩边界轮廓

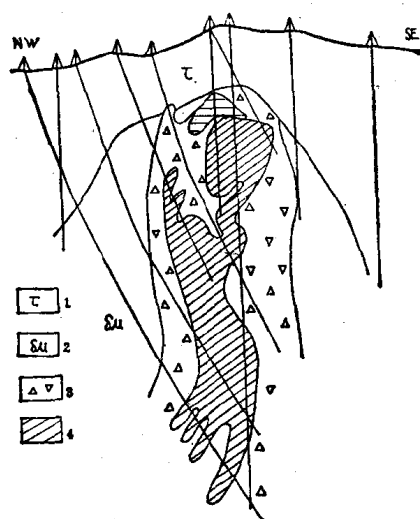


图7 尖山铁矿剖面图

1—粗面岩；2—闪长玢岩；3—隐爆角砾岩；4—铁矿

4. 接触关系：角砾岩体四周过渡为幅宽不定的碎裂岩—裂隙化岩石圈，这种构造岩的特征是：

(1)含大量枝叉状裂隙网脉和角砾岩脉，一般宽数公分到数米，其中角砾多是可拼在一起的，裂隙脉周围多阴影角砾岩及假角砾岩；(2)岩石多具碎斑结构，可见斜长石晶体中多不规则裂纹，并出现波状消光现象；(3)常见大小不等，很特征的弧形裂隙群及破碎带。

5. 矿化特征：矿化范围一般较角砾岩体大，形状较角砾岩体简单，沿岩筒周围的裂隙岩圈，往往有很多弧形分布的磁铁矿大脉，甚至连接起来形成一种环状矿体。

(四) 蚀变及变质岩(图 8)

本区蚀变现象普遍，蚀变矿物丰富多采，按其主要共生组合及与喷发岩，次火山岩的配置产出关系，归纳分类如下(表 6)

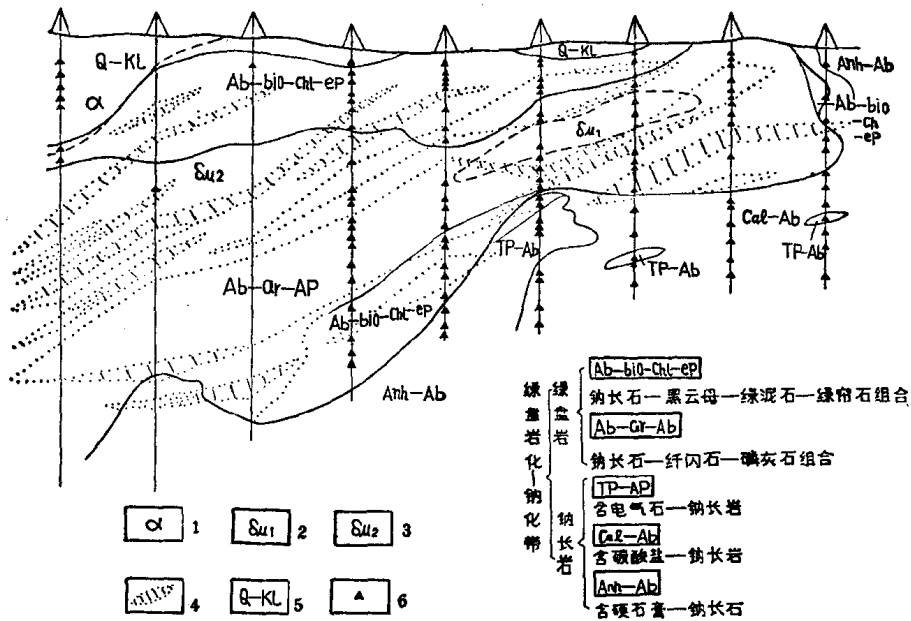


图 8 玢岩铁矿蚀变模式图

1—安山岩；2—辉石辉长闪长玢岩；3—辉石钠质闪长玢岩；4—铁矿；5—硅化粘土岩化带；6—光薄片取样位置

二、铁矿地质特征

本区铁矿可分两种，一种与火山岩有明显空间和成因关系，暂称“玢岩铁矿”；另一种没有明显关系，如围屏山式、丙子山式。暂拟分类如下(表 7)：

玢岩铁矿属火山—侵入岩含矿建造，是本区最主要的铁矿类型，占总蕴藏量 95% 以上，根据成矿阶段、产出部位、容矿条件的不同，可细分为“三部六式”，但它们之间不是绝对分开的，而是互相联系的。具体矿床往往由 1—3 个或更多的式构成一个统一的总体，现将主要类型简介如下：

表 6

成因分类	蚀变带	蚀变岩	主要矿物组合	标型矿物	发育地段
自变质	火山期蚀变	硅化-泥化带 (泥英岩带)	硅质岩		断裂喷发带腹地火山岩中, 面型分布
			粘土岩	水云母-高岭土	
自变质~ 它变质	次火山岩体成矿阶段蚀变	绿盘岩化-钠化带	绿盘岩	钠长石-黑云母-绿泥石-绿帘石(远矿组合)	黑云母 红 色 钠长石
			钠长石岩	钠长石-纤闪石-磷灰石(近矿组合)	
它变质	接触变质	接触变质带	砂卡岩	石榴石、透辉石、绿帘石	石榴石、透辉石
			角 岩		紫苏辉石、黑云母
	迭加蚀变	绿泥石化、高岭土化、阳起石化、碳酸盐化、石膏化、电气石化、钠化, 一般为线型-线面型沿破碎-裂隙带分布			

表 7

类 型			判 别 特 征		成 因	规 模	
玢 岩 铁 矿	上 部	火山岩中成矿	老姆幌式		火山碎屑沉积岩中层状铁矿,假象赤铁矿,铁碧玉,磁铁矿-石英组合	火山喷气—沉积矿床	富矿为主
			南山式		火山碎屑岩中似层状铁矿, 赤铁矿-镜铁矿-石英组合	火山喷溢—热液矿床	富矿为主
	中 部	接触带成矿	梅子山式		辉石闪长玢岩火山岩接触带类砂卡岩含钒磁铁矿	次火山岩体气液—接触交代矿床	贫矿为主
			凤凰山式		辉石闪长岩与下构造层钙质岩接触带,赤铁矿-假象赤铁矿富矿	次火山岩体“根部”接触交代矿床	富矿为主
	下 部	岩体中成矿	凹山式	I型	隐爆岩筒控制之角砾伟晶斑杂状含钒磁铁矿	隐爆岩筒伟晶气液矿床	富—中矿
				II型	隐爆岩筒控制之角砾斑杂状含钒磁铁矿	隐爆岩筒晚岩浆—气液矿床	贫—中矿
			陶村式		辉石闪长玢岩细脉浸染状含钒磁铁矿(浸染>细脉)	次火山岩体晚岩浆—气液矿床	贫矿
	围屏山式			构造裂隙控制之脉群、石英-镜铁矿, 石英-赤铁矿-磁铁矿组合		热液脉状矿床	
丙子山式			原生矿附近坡积层中之假象赤铁矿砂砾矿		坡洪积砂砾矿床		

(一) 南山式(图 9): 一般为中小型富铁矿, 典型矿床如南山(上部)铁矿。矿体为透视状, 产于大黄山组下段凝灰岩系中, 顶板为凝灰岩夹凝灰角砾岩, 底板为凝灰质砾岩, 顶板强烈硅化-铁蛋白石化, 底板为绿泥石化-绿帘石化。矿体顶部多褐铁矿, 下部为块状-粉末状赤铁矿, 向下黄铁矿含量增加, 并局部过渡为黄铁矿体。矿体附近常见绿松石、蓝铁矿脉穿插。

矿石矿物为水赤铁矿、褐铁矿、铁蛋白石、镜铁矿及假象赤铁矿, 主要矿石构造为致密块

状、粉末状、土状、角砾状等。

(二) 凹山式(图 10): 为一种较富的铁矿类型, 典型矿床为凹山。矿体产于火山穹窿中之辉石闪长玢岩体岩瘤状突出部位, 为一发育良好之隐爆岩筒构造, 岩筒呈漏斗状。矿体产于角砾岩筒中, 为大型不规则透镜体。矿石构造以伟晶角砾斑杂状为主, 主要由阳起石(纤闪石)、磷灰石、钠长石、磁铁矿组成, 在岩筒四周, 有很多弧形分布的磁铁矿大脉, 这些脉往往有矿物结晶分带现象, 分带次序自脉壁向内是:

1. 细粒阳起石-磷灰石-钠长石磁铁矿带, 厚 8—40 厘米;
2. 粗晶阳起石-纤闪石带, 厚 20—50 厘米, 有 3—4 个世代, 晶体长轴垂直脉壁方向排列;
3. 粗晶磷灰石带(或线), 厚度不定, 有时无此带;
4. 块状磁铁矿带, 厚 0.3—1 米;
5. 晶洞呈瘤状, 位于 4 带中, 晶洞壁为石榴子石, 内部为块状乳色石英, 核心为石英晶簇。

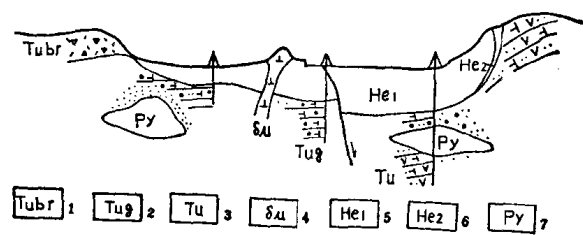


图 9 南山上部铁矿剖面图

1—凝灰角砾岩; 2—凝灰质砾岩; 3—凝灰岩; 4—闪长玢岩脉; 5—赤铁矿富矿; 6—赤铁贫矿; 7—黄铁矿及其浸染体

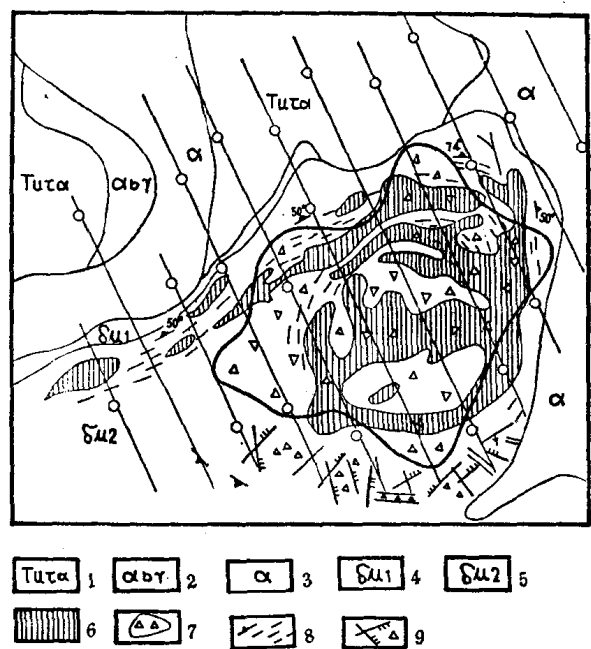


图 10 凹山铁矿床地质图

1—粗安质凝灰岩; 2—安山质熔岩角砾岩; 3—安山岩; 4—辉石辉长闪长玢岩; 5—辉石钠质闪长玢岩; 6—铁矿体; 7—闪长玢岩角砾岩(隐爆岩筒)边界; 8—流理一片理带; 9—强裂隙化地段

(三) 陶村式(图 11): 为大型贫铁矿, 典型矿床为陶村, 产于火山隆起构造的辉石闪长玢岩中, 矿石构造以细脉浸染状(浸染>细脉)为主, 四组合矿物(即阳起石[纤闪石]-磷灰石-钠长石-磁铁矿)很发育, 矿体产出特征是:

1. 产于岩体边缘, 但不在岩体正接触带, 距接触面恒有一定距离, 一般为 50—100 米。
2. 主要矿体产于绿盘岩-钠化带中, 矿体上限不十分清楚, 一般为泥英岩带之底, 下限清楚, 即钠长岩带的顶。
3. 矿体形状受岩体顶面形状控制, 一般呈舒缓起伏的层带状, 单斜层为带状、鞍状—透镜体。
4. 矿体厚度变化较大, 平均沿走向变化系数 45.7—126%, 沿倾向 57—79%。

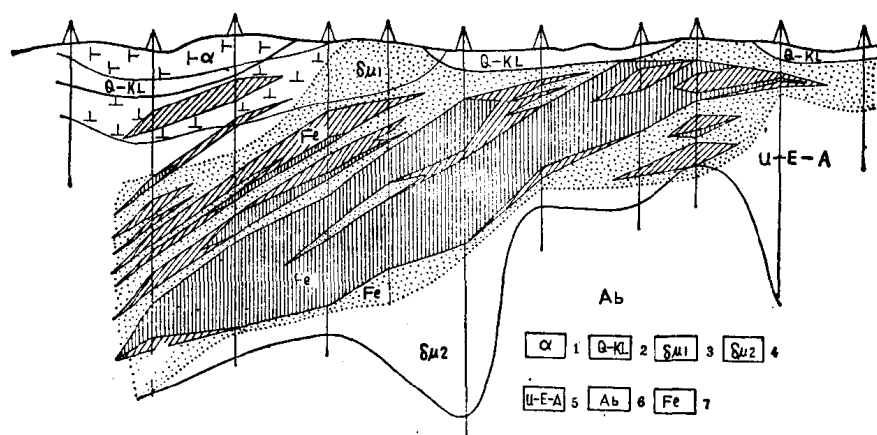


图 11 陶村铁矿床剖面图

1—安山岩; 2—硅化粘土岩化带; 3—辉石辉长闪长玢岩; 4—辉石钠质闪长玢岩; 5—绿盘岩带; 6—钠长岩带; 7—铁矿石

5. 矿石矿物成分较简单, 金属矿物以磁铁矿为主, 混有少量赤铁矿、镜铁矿、穆磁铁矿、钛铁矿、黄铁矿等, 主要脉石矿物为钠长石、纤闪石-阳起石, 磷灰石等。

6. 矿石含铁量极均匀。

7. 矿石结构以粒状、浸染为主体, 局部迭加细脉-网脉, 可分三种:

(1) 微粒—细粒浸染状: 见于矿染岩, 表外矿、部分表内矿, 分布于早期的辉石辉长闪长玢岩中, 磁铁矿以单体(粒度 0.05—0.5 毫米)或集合体稀疏—稠密浸染于岩体基质中。肉眼见浸染体呈云雾状, 此时, 磁铁矿与斜长石显共生边界结构, 没有显著的交代现象, 稠密浸染时, 则显示一种似陨石结构, 这种磁铁矿单体中气液包体少, 含钼量较高。

(2) 中粗粒—团斑浸染状: 是浸染矿的主体, 磁铁矿颗粒 0.5—2 毫米大小, 斑点大小 2—8 毫米, 单矿物中气液包体多, 含钼量较低。

(3) 细脉—网脉状, 一般不呈独立体, 而迭加在中粗粒—团斑状浸染矿中, 迭加较多的部位是角砾岩筒周围, 矿体隆起部位, 原生流理, 片理发育地段。

三、成矿条件、找矿标志及找矿方向(图12、13)

(一) 控矿因素分析

1. 岩浆岩条件

(1) 产于火山岩中之铁矿, 层位属大黄山组下段。其中火山碎屑沉积岩中产老姆岬式铁矿, 含矿 2—3 层, 沿走向延伸较大, 线性分布明显; 火山碎屑岩中产南山式铁矿, 含矿层呈透镜体, 局部分布。

(2) 产于次火山岩体中之铁矿, 围岩和母岩主要是辉石闪长玢岩。其岩性特征是: 斑状—似斑状结构, 暗色矿物为辉石(多变为纤闪石), 多磷灰石、磁铁矿浸染体。岩石化学特征是富硷质: $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \geq 6-8\%$, 且 $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} > 2$ (不含矿岩其 $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} < 1$), 钒含量较高, 波动于 0.45—0.90 (不含矿岩为 0.35)。

2. 构造条件

断裂喷发带控制玢岩铁矿的空间分布, 火山隆起构造控制含矿岩体的分布, 主要的贮矿部位是接触带, 岩体内部构造带(冷凝分异带、冷缩裂隙带及自角砾岩带)和隐爆岩筒, 兹分述如下:

(1) 接触带: 在本区不是主要的, 如前已言, 只有梅子山式分布在正接触带附近。

(2) 岩体内部构造带: 是陶村式的主要容矿构造。

① 边缘冷凝分异带控制粒状浸染矿, 位于岩体过渡带下部, 呈层带状, 一般在岩体缓倾斜一侧发育较好, 延伸亦大, 陡侧发育差, 延伸小。一般带厚 50—150 米, 延深可达 500 米以上, 带内磷含量较高。

② 冷缩裂隙带: 控制着细脉型矿化。可分边缘冷缩裂隙带(多由岩体 L 节理发育而成, 一般为小富铁矿脉充填); 内部冷缩裂隙带(没有固定位置, 一般迭加在边缘冷凝分异带中下部, 由方向杂乱的微裂隙群组成)。

(3) 隐爆岩筒: 是凹山式的主要容矿构造。

3. 蚀变条件: 自变质至它变质的绿盘岩-钠化带是矿染岩和矿体的必备条件, 岩体通过此种蚀变形成绿盘岩带和钠长岩带, 并析出铁质成矿。根据组分变迁平衡条件及占孔统计资料得知, 绿盘岩厚度一般是矿体的 2—7 倍。

(二) 矿床形成条件的探讨

在早白垩世, 沿北东向的断裂喷发带, 揭开了本区主要火山喷发的序幕, 其中就有少量的含矿浆屑, 它显示了矿与火山岩之间有联系。这种铁矿的特点是硫、磷、钒、钛含量都比较高

1. 火山岩中成矿(上部矿)

在火山喷发的相对间歇期或喷发性质改变的时候, 喷发物中相对富含硅、铁质, 这种喷出物落入水盆地中则形成层理良好的, 硅铁建造的老姆岬式铁矿。若上述喷出物与火山碎屑混合堆积, 并沿疏松的火山碎屑岩层间裂隙渗滤交代, 则形成南山式铁矿。成矿作用时代相当大黄山组下段成岩时代, 同位素年龄为 $\leq 114 \times 10^6$ 年。

2. 接触带成矿(中部矿)