

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

内蒙古白乃庙矿田叠生成矿构造 地球化学研究

李东旭 吴淦国*

(武汉地质学院北京研究生院)

本文采用地质力学和地球化学相结合的研究方法,对白乃庙矿田的地层划分、构造演化和矿床成因进行了较系统的研究,提出了一些新看法。还特别指出,该区除存在强大的东西向构造带外,还发育有南北向构造和北东向构造。它们分别控制 Cu-Mo、Pb-Zn 和 Au 三种矿化作用;该铜矿经历了火山沉积、变质热液和岩浆热液几种成矿作用叠加而成。

在岩石变形和变质的过程中,往往伴随有成矿元素的活化与转移,乃至聚集成有工业价值的矿床。因此,把成矿物质的地球化学研究与构造变形研究联系起来,将从本质上探讨矿床形成机制的一条重要途径^[1,2]。本文就是在这种思想指导下,对白乃庙矿田的地质构造和矿床成因进行了初步研究。结果表明:白乃庙铜矿系由火山沉积、变质热液、岩浆热液三个阶段的不同成矿作用方式叠加而成。而这三期成矿作用是由阴山纬向构造带多次运动导致的。

白乃庙铜(钼)金矿田位于阴山纬向构造带中段的北缘。该矿田外围尚有四十多处铜、金、多金属矿床、矿点及物化探异常,为一以铜为主的东西向延伸的多金属矿带。白乃庙铜(钼)矿是其中规模较大者。因此,研究它的成矿环境及矿化富集规律,至少对于这一矿带的进一步找矿具有参考意义。

该矿田虽然前人已做了不少工作,但至今对于地层划分、构造特征及矿床成因等基本问题仍存在不同看法或缺乏充分的论据,本文将从构造地球化学角度对上述问题进行论证。

一、矿田构造地球化学特征

矿田内主要发育的地层是下寒武统白乃庙群,为一套变质的中基性—酸性火山岩夹变质砂岩、大理岩组合。其次是上志留统,下二叠统碎屑岩、灰岩等。矿田的东北部为海西晚期中酸性岩体。花岗闪长斑岩呈东西向岩墙状展布在矿田中部。

东西向构造是该矿田内的主体构造。其次尚有北东向构造和南北向构造与其复合,构成复杂而有序的构造图象(图 1)。

这些建造与改造的形成都是古生代以来迭次构造运动演化的综合表现。每期构造运

* 参加野外工作的有景德武、印纯清、侯光玖、邓兆伦、温长顺等。

本文 1984 年 6 月收到,1985 年 12 月改回,王毅编辑。

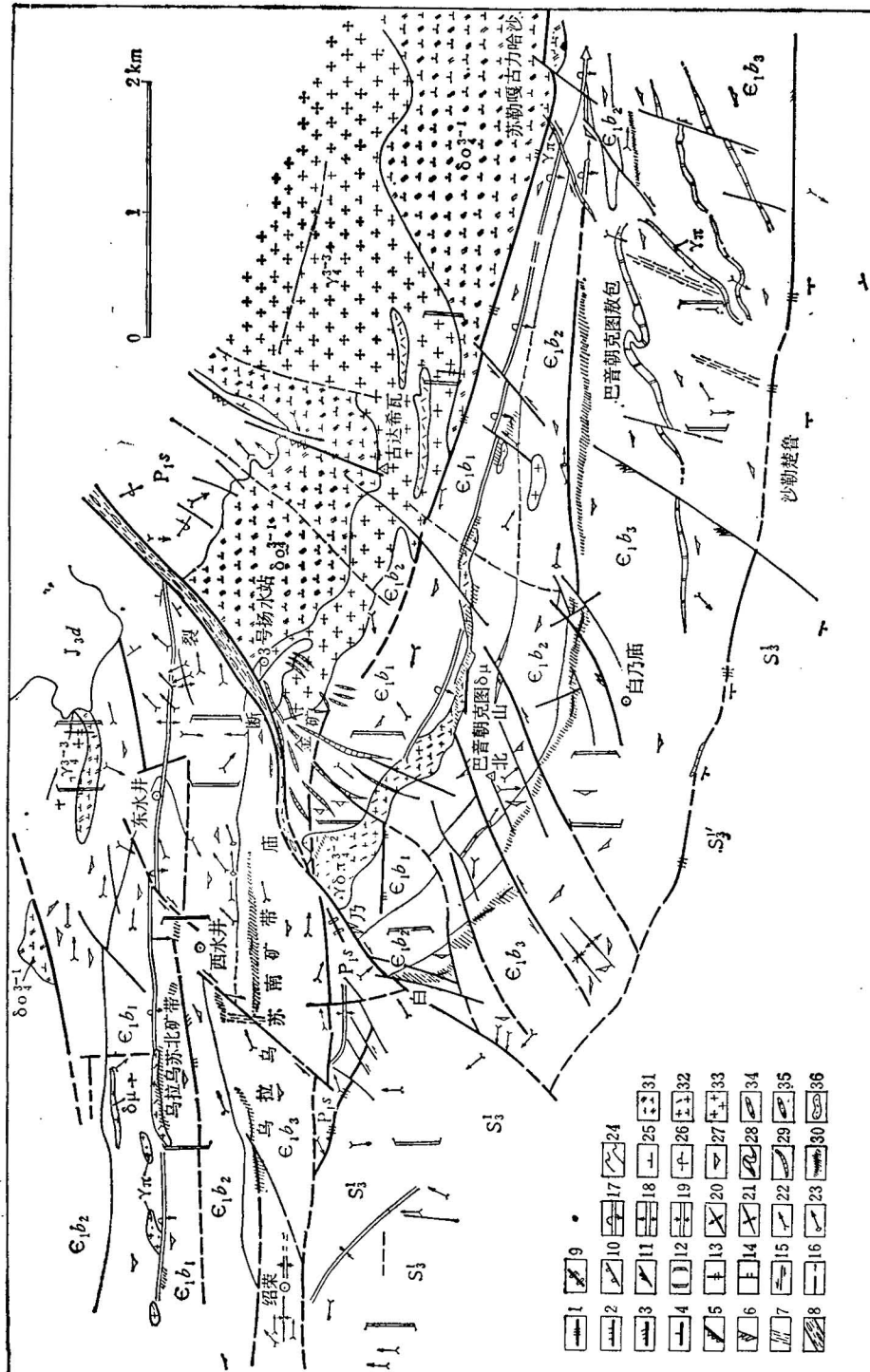


图 1 内蒙古白乃庙矿田地质构造图
Fig. 1 Structural map of the Bainaimiao ore field, Nei Monggol (Inner Mongolia)
(图 1 图例说明见 35 页)

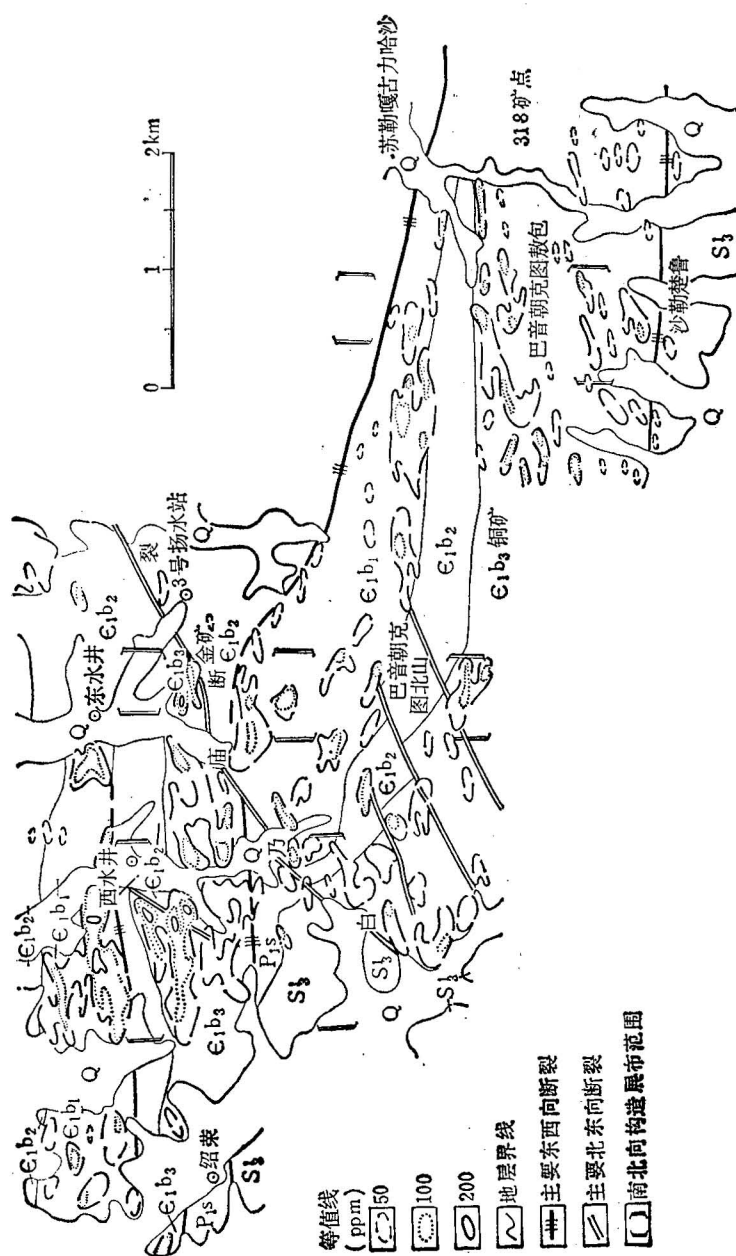


图 2 内蒙古白乃庙矿田镍原生分散晕异常等值线图

(根据基岩光谱半定量分析结果编制)

Fig. 2 Anomaly contours of primary nickel dispersion halos in the Bainaimiao ore field

动都有相应的化学元素发生、转移、聚集和分散。而每个构造体系, 也有各自的地球化学特征。

(一) 纬向构造带

矿田内地层、变质带及花岗闪长斑岩的分布都受纬向构造带控制。构造变形的规模与强度也较大, 已确定的构造形迹主要有: 乌拉乌苏北断裂带、乌拉乌苏背斜、绍荣向斜、绍荣断裂、苏勒嘎古力哈沙断裂、苏勒嘎古力哈沙背斜、沙勒鲁断裂带等, 共同构成东西向延伸的纬向断褶带。现择要介绍褶皱与断裂的构造特征及地球化学特征:

1. 东西向褶皱与白乃庙群的划分

过去, 多数人认为白乃庙群为一套早志留世的单斜层。我们通过构造要素的系统观测和标志层的追索, 可以确定沿乌拉乌苏矿带和白乃庙矿带都是枢纽向东倾伏、轴面向南倾斜的倒转褶皱。原生晕异常图中, 发现镍含量等值线分布形态与褶皱构造吻合(图 2)。而镍含量较高地层, 恰恰是中基性火山岩变质的绿片岩 ($> 50\text{ppm}$)。其中, 乌拉乌苏背斜转折端较清楚。两翼伴有次级褶皱, 呈翼薄顶厚的相似褶皱形态。

褶皱的确定使原来白乃庙群五个岩段改划为三个岩段, 即背斜核部的 Sb_1^1 岩段, 相当最下部层位, Sb_1^{1+2} 和 Sb_1^1 相当中部层位, Sb_1^1 相当上部层位。根据横切褶皱剖面, 逐层连续取样, 光谱分析结果, 选取 14 种微量元素含量进行最优分割处理(图 3)。结果表明, 原来 Sb_1^1 与 Sb_1^1 两岩段之间没有分割线出现, 为白乃庙群的三分和褶皱的存在提供了佐证。同位素测定该群为 581Ma (氩法, 角闪石), 故定为早寒武纪。

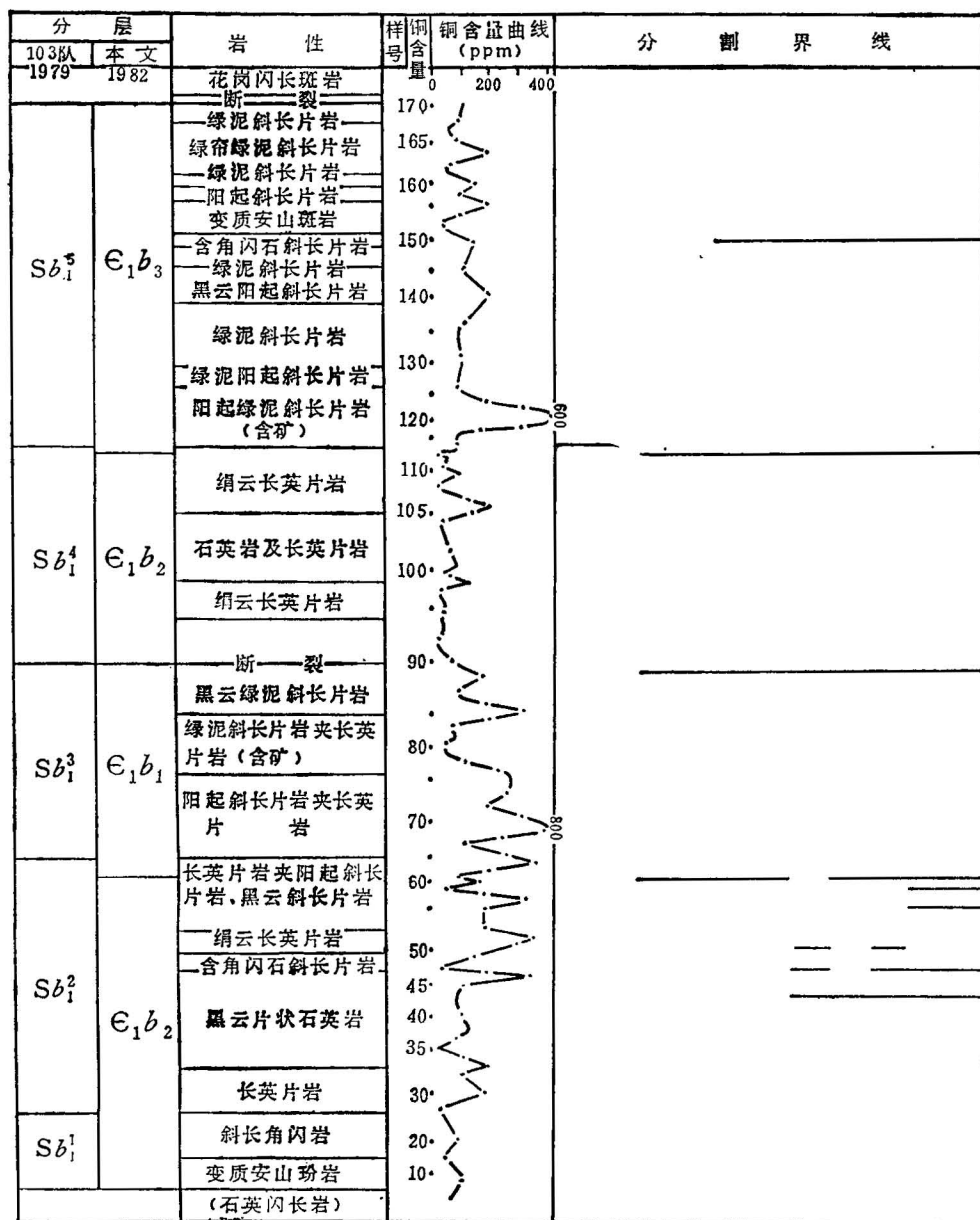
2. 纬向断裂及其多次活动

矿田内规模最大的纬向断裂是绍荣-苏勒嘎古力哈沙断裂带。这条断裂带在未被北东向白乃庙断裂带错移之前, 实际上是两条断裂, 即绍荣断裂和苏勒嘎古力哈沙断裂。在北东向白乃庙断裂发生右行扭动之后, 使两条断裂在金矿一带拼连在一起, 并共同发生右行平移。因此, 绍-苏断裂西段(绍荣断裂)与东段(苏勒嘎古力哈沙断裂)特征有许多不同之处。绍荣断裂走向为正东西向, 断层南北两侧分别为三面井组薄层结晶灰岩、砂质板岩与白乃庙群第三岩段绿片岩。断裂带中间为挤压破碎带, 边缘为揉皱带。带内还发育许多平行小断层, 断面上水平擦线叠置于斜向擦线之上。这些现象表明, 该断裂至少有两次活动: 早期为压扭性; 晚期为平移扭性。

东段的苏勒嘎古力哈沙断裂带总体走向为北西西。断裂北侧主要为海西晚期的石英闪长岩及花岗岩, 南侧为白乃庙群第二岩段变质石英砂岩及石英岩。由于断层两盘岩性

图 1 的图例说明:

J_3 ——晚侏罗世大青山组; P_{1x} ——早二叠世三面井组; S_4^1 ——晚志留世第一岩段; E_{1b1} 、 E_{1b2} 、 E_{1b3} ——早寒武世白乃庙群第一、二、三岩段; 1—4. 东西向挤压破碎带、逆冲、斜冲、张性断层; 5—7. 北北东向逆冲断层、斜冲断层及劈理带; 8. 白乃庙断裂带; 9—11. 北东向挤压破碎带、逆冲断层及斜冲断层; 12. 南北向构造展布范围; 13—14. 南北向挤压破碎带及逆冲断层; 15. 平移断层; 16. 性质不明断层; 17—19. 东西向倒转背斜、背斜及向斜; 20—21. 各方向中小型背向斜; 22. 小型褶皱枢纽; 23. 透镜状构造 b 轴倾伏方向; 24. 地质界线; 25. 岩层产状; 26. 倒转岩层产状; 27. 片理产状; 28. 大理岩标志层; 29. 断裂硅化岩; 30. 矿体及矿化带; 31. $\delta_{34}^{34}\text{S}$ ——海西晚期石英闪长岩; 32. $\gamma\delta_{34}^{34}\text{S}$ ——海西晚期花岗闪长斑岩; 33. $\gamma_1^{34}\text{S}$ ——海西晚期白云母花岗岩; 34. $\delta\pi$ ——闪长玢岩; 35. $\gamma\pi$ ——花岗斑岩; 36. 斜长角闪岩

图 3 白乃庙地区 IP₂ 剖面最优划分分割结果Fig. 3 Results of optimal partition of the IP₂ profile in the Bainaimiao area

(依剖面线自北而南, 图中岩性自下而上排列)

图中 Sb₁¹-Sb₁⁵——上志留统白乃庙群 1—5 层 (103 队); E₁b₁-E₁b₃——下寒武统第 1 岩段—第 3 岩段 (本文);

硅质成分高, 伴随断裂发生压溶迁移, 从而沿断裂出现局部强烈硅化。断裂带内还发育多种构造岩平行断面呈带状分布, 由中间向两侧可见糜棱岩化玻斑岩、透镜状碎斑岩、压碎岩分带现象。构造岩中所夹构造角砾的形状也有变化, 由中间向两侧表现为由浑圆状向

透镜状、菱形及不规则状变化。

断裂破碎带内成矿元素 Cu、Mo、Pb、Zn 含量高于断裂两侧围岩 (图 4), 说明该断裂为成矿期或成矿前断裂。但不同元素含量的高值位置又不尽相同。Cu-Mo 相似; Pb-Zn 大致同步变化, 反映了成矿期次不同。另外, 在断裂挤压最强的部位 $K_2O + Na_2O$ 的含量低于两侧围岩, 也为在构造变动过程中, 发生物质的活化-迁移提供了证据^[3]。

综合多方面资料可以证明, 这条断裂从加里东早期至海西晚期, 曾经历了多次活动, 而且力学性质也有多次转化。

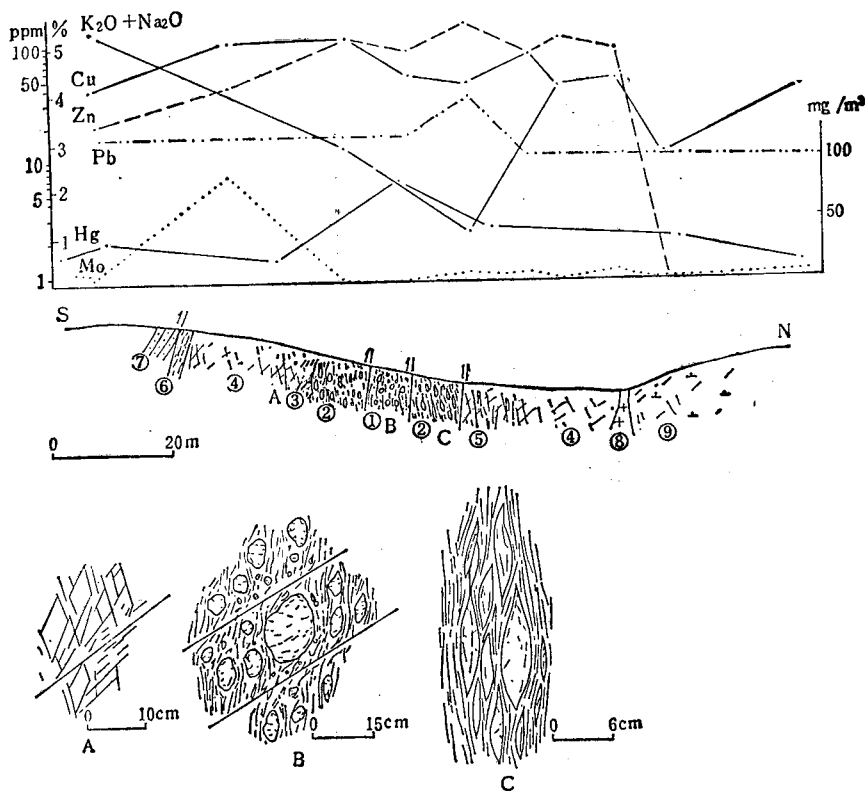


图 4 苏勒嘎古力哈沙断裂构造地球化学剖面

Fig. 4 Tectono-geochemical profile of the Suleggulihasha fracture zone

①糜棱岩化碎斑岩; ②透镜状碎斑岩; ③碎裂岩(压碎岩); ④稀疏菱形块体; ⑤夹透镜体压碎岩; ⑥糜棱岩; ⑦石英岩; ⑧花岗岩脉; ⑨石英闪长岩

(二) 南北向构造

矿田内南北向构造变形微弱, 主要表现为宽数米至数十米的小型褶皱、逆冲断层、压性破碎带及压扭性韧性剪切带。所见露头延伸不远, 但从构造要素图中可见断续成带状分布。大体在绍荣南、乌拉乌苏至七矿段、东水井至巴音朝克图北山一带、巴音朝克图敖包等四带较发育。

值得注意的是, 根据基岩光谱半定量分析所作的原生晕异常等值线图, 其中锌的异常带恰恰与上述南北构造带吻合(图 5)。这不仅证实了南北构造带的存在, 也表明了它的

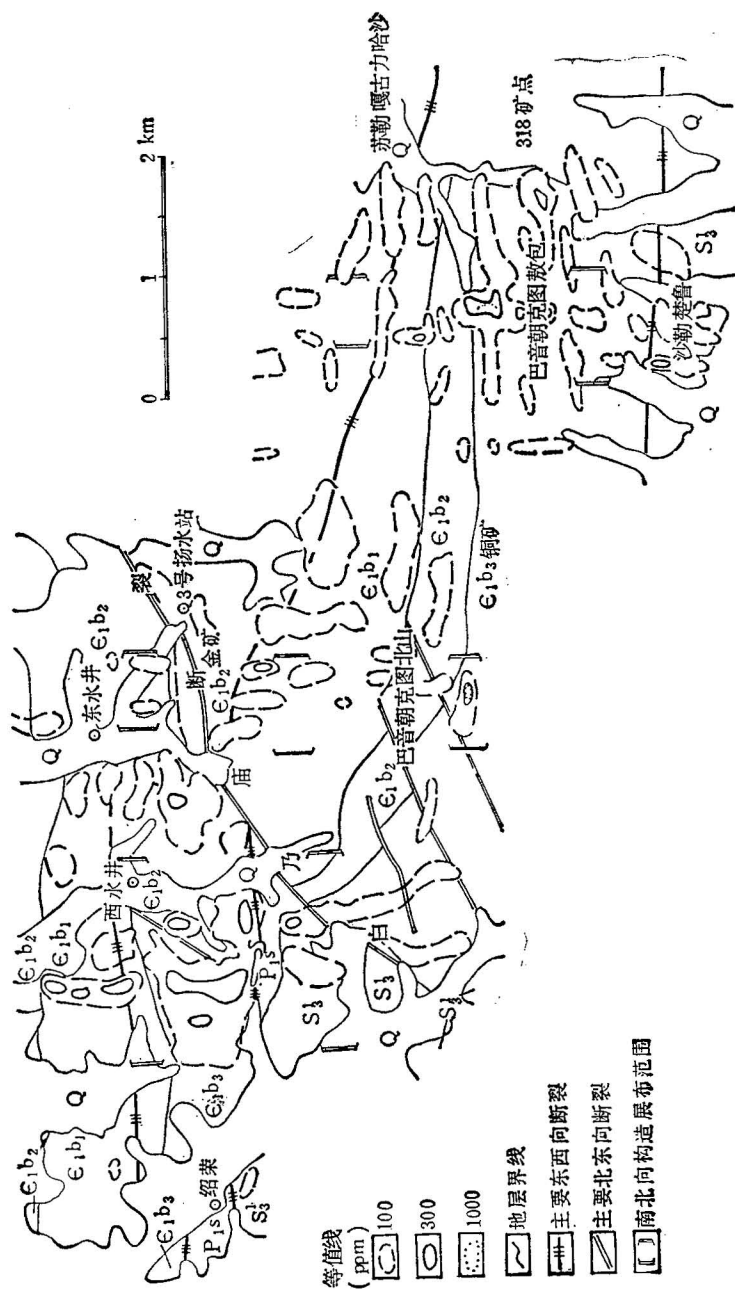


图 5 内蒙古白乃庙矿田锌原生分散晕异常等值线图
(据基岩光谱半定量分析结果编制)

Fig. 5 Anomaly contours of primary zinc dispersion halos in the Bainaimiao ore field
(据基岩光谱半定量分析结果编制)

Q——第四系; P_{1s}——下二叠统; S₃——上志留统; E_{1b3}——下寒武统白乃庙群第三岩段(绿片岩); E_{1b2}——白乃庙群第二岩段(长英片岩夹石英岩); E_{1b1}——白乃庙群第一岩段(绿片岩)

地球化学特征。

(三) 北东向构造

区内北东向构造形迹,可概分为二组。一组走向北东 $50^{\circ}-65^{\circ}$;一组走向北东 $20^{\circ}-30^{\circ}$ 。前者主要分布在白乃庙铜矿山至金矿山之间;后者主要发育在古达希瓦之东。两者都以断裂为主,但北东东向一组发育较突出,性质较复杂;北北东向断裂发育较微弱,为左旋逆冲性质,与新华夏系普遍特点一致。

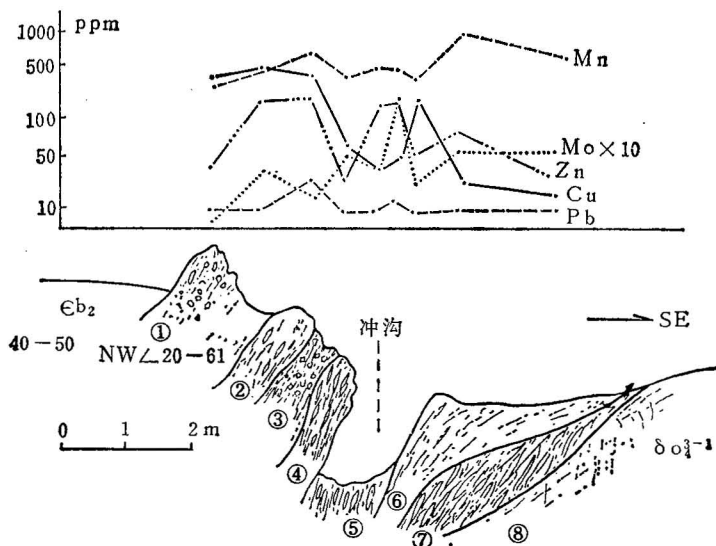


图 6 白乃庙断裂带构造地球化学剖面图
(3号水站北)

Fig. 6 Tectono-geochemical profile of the Bainaimiao fracture zone

- ①角砾状断裂硅化石英脉; ②层纹状糜棱岩夹构造透镜体; ③碎斑岩; ④透镜化糜棱岩;
⑤构造透镜体夹断层泥; ⑥糜棱岩化石英闪长岩; ⑦透镜状碎斑岩; ⑧压碎岩

北东向白乃庙断裂带是北东 $50^{\circ}-65^{\circ}$ 断裂中规模最大、活动最复杂的一条断裂。这条断裂东南侧的断裂走向为 $NE65^{\circ}$, 反时针扭动。它们既可以是新华系的泰山式配套构造;也可以是东西向配套构造,断裂结构较简单。而白乃庙断裂带结构较复杂,表现出有较大幅度的顺时针走滑,乃至使原来连续的乌拉乌苏矿带与白乃庙矿带错成南北两段。并使白乃庙东西向褶皱,断层牵引成弧形。断裂带沿走向呈反 S 状弯转,南北两头走向偏北,曾被北北东向断裂追踪发展;中段走向转为近东西,表明这一段可能追踪早期东西向断裂发展,或与晚期东西向断裂协调运动。因此,这条断裂带内构造岩成分极为复杂(图 6)。但从该断裂带的地球化学剖面看来,其中成矿元素 Cu、Mo、Pb、Zn 的含量比东西构造带和南北构造带都低,故应属成矿后断裂。而对后期的金矿来说,它又是控矿构造。

(四) 构造复合时序^[4]

上述几套构造体系成生先后关系,大部分可在露头上直接观测到。例如在巴音朝克图北山的北部花岗闪长斑岩体中,见有四组劈理相互穿插,南北向劈理带切穿东西向劈理

带;北东向劈理带切穿了前两者,又被北北东劈理所切割。这一现象清楚地反映了4组造成生的相对顺序。而花岗闪长斑岩又是海西运动晚期产物。从而说明这些构造体系,都是发生在海西运动以后的印支期至燕山期。只有东西向构造,是在海西运动前发生的。

二、叠加成矿的构造地球化学分析

上述纬向构造、经向构造和北东向构造,分别控制铜(钼)、铅锌、金三种矿化类型。三类构造体系的复合,决定了不同矿种的叠加。实际上,仅铜矿本身的形成,也存在着叠加成矿过程。通过构造地球化学分析,可确定铜矿床经历了三个不同的成矿作用阶段。

(一) 纬向断裂与矿源层

白乃庙铜矿物质来源是否具有矿源层,一直存在不同意见。分歧的原因在于缺乏确切证据和全面分析。此次研究所获资料表明,矿源层是存在的。理由是:1)铜矿带分南、北相互平行的两带,北带赋存在白乃庙群第一岩段绿片岩与斑岩体接触带附近;南带赋存在第三岩段绿片岩中。矿带与地层产状一致,显示出具有一定层位。2)矿体形状呈似层状或透镜状。沿走向,铜含量变化一致。类似于‘沉积韵律’。3)矿石具条带状及条带状构造。4)根据大量的基岩光谱半定量分析结果,统计各岩段不同岩性的成矿元素含量(表1)可以看出:白乃庙群第一、三岩段绿片岩铜的平均含量比其他岩性高1.5—3倍,而第三岩段又比第一岩段高0.4倍,所以南矿带矿化比北矿带好。绿片岩(原岩为安山玄武岩)铜含量高出类似岩性的维氏值2—3倍。从铜原生晕异常分布来看(图7),绿片岩发育的地段基本上均出现异常。5)从地层中铜含量等值线形态看,在背斜轴部(E_{1b1})的北矿带,曲线具有宽、单峰、略对称的形态;位于翼部(E_{1b3})的南矿带,则曲线为窄、多峰、不对称形态。

考查绿片岩的展布,具有明显的线性特征。呈宽2—3km、延伸数十千米以上的狭长

表1 白乃庙群各岩段岩性部分微量元素平均含量(ppm)表

Table 1 Average contents of trace elements in various formations of the Bainaimiao Group (in ppm)

地 层	岩 性	样品数	Cu	Mo	Pb	Zn	Ni	Co	V	Ti
E_{1b1}	绿 片 岩	112	110	3.5	13	80	40	30	170	2020
	长英片岩	20	50	1	14	37	17	14	66	1550
E_{1b2}	绿 片 岩	14	53	1	14	61	40	20	120	2100
	长英片岩	124	34	0.9	12.7	31.6	21	6.7	40	2030
E_{1b3}	绿 片 岩	92	144	0.3	25	173	59	22	340	2000
基 性 岩	维诺格拉多夫 (1962)		100	1.4	8	130	160	45	200	9000
中 性 岩			35	0.9	15	72	55	10	100	8000
酸 性 岩			20	1	20	60	8	5	40	2300

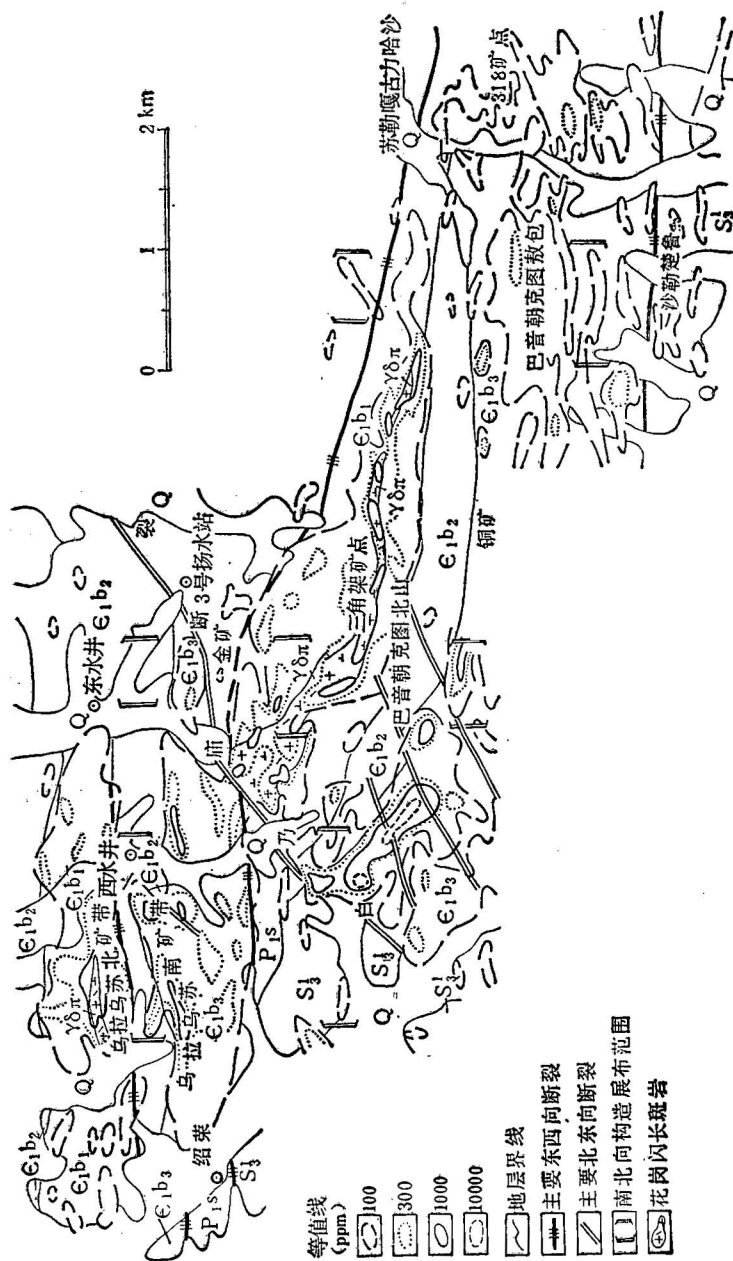


图7 内蒙古白乃庙矿田铜原生分散晕异常等值线图

(据基岩光谱半定量分析结果编制)

Fig. 7 Anomaly contours of primary copper dispersion halos in the Bainaimiao ore field.

Q——第四系; P_{1v} ——下二叠统; S_1^3 ——志留统; G_{1b3} ——下寒武统白乃庙群第三岩段(绿片岩); G_{1b2} ——白乃庙群第二岩段(长英片岩夹石英岩); G_{1b1} ——白乃庙群第一岩段(绿片岩)

带状。原岩为海底喷发的中基性火山岩。结合区域资料分析可知这套含矿岩系,是在加里东初期,沿阴山带北缘的东西向大断裂裂隙式火山喷发的产物。因此,矿源层的形成与展布受早期东西向断裂控制。

(二) 白乃庙群褶皱与铜的活化转移

加里东运动中晚期,在矿源层形成之后,由于南北向水平挤压作用,本区被卷入一场较为强烈的构造变动。白乃庙火山沉积地层形成东西向复式褶皱;同时岩石变质成绿片岩相-角闪岩相的结晶片岩。角闪岩相带位于矿田北部,经氩法测定,角闪石斑晶为 434—458Ma。伴随褶皱的弯曲与压扁作用,在背斜核部和岩层界面附近的绿片岩中,产生层间裂隙带和片理(轴面面理)化带;与此同时,由于岩石变质,岩石中的铜元素发生活化转移。在层间裂隙带和片理化带中沉淀下来,聚集成矿。显然,这个阶段的成矿作用,只是局限于矿源层中铜元素的相对集中,而含铜总量并无增减。

(三) 斑岩体侵入及其变形与叠加成矿

早二叠世末期,海西运动晚期,使本区白乃庙群再次经受较明显的构造变形与变质;同时,下二叠统三面井组也发生褶皱和轻度变质。初期,伴随着同轴叠加褶皱作用,花岗闪长斑岩被动侵入位于白乃庙群背斜轴部(图 8b)。由于持续挤压作用,岩墙状的斑岩体发生透镜化(图 8c.),并在细颈部位呈现应力降,形成开放体系。从而 Fe^{2+} 有条件夺取更多的氧而形成 Fe^{3+} ; 离子半径大的元素也容易在这种部位聚集。由于细颈部位氧化度 $\left(P = \frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}} \times 100\%\right)$ 高, K_2O 、 Na_2O 含量也高(图 8d.)。成矿流体也容易在这些部位运移和沉淀,因此 Cu、Mo 含量在细颈部位也比较高(图 8e f.)。

利用北矿带 1778 件地表基岩光谱 Cu、Mo 半定量分析结果进行趋势面分析, Cu、Mo 各次趋势面等值线形态大体相似。围绕着花岗闪长斑岩圈闭。而且岩体的细颈部位和岩体尖灭端(即背斜倾伏端)有较高值;膨大部位较低。已发现的铜矿体和可单独圈定的 Mo 矿体大都赋存在上述部位及其接触带上。说明矿化程度与南北向挤压作用形成的岩体构造密切相关。

海西运动晚期南北向挤压除导致花岗闪长斑岩沿东西向背斜轴部侵入和岩体变形外,同时使加里东期形成的矿化岩层产生一定的塑性变形。压扁作用导致矿化岩层形成连续透镜状构造。透镜体 b 轴一般向西侧伏,因而矿体常表现为向下延深大于走向延长。透镜体内部的变形也较强烈。细颈部位片理更加发育,并产生小型褶皱。加里东期沿片理充填的微细矿脉,随片理褶皱而褶皱,形成揉褶构造。黄铁矿普遍被压扁拉长和碎裂,由立方体晶体而变成扁平的透镜体。ab 面平行片理定向排列。脉壁擦痕密布,丝状方解石呈弧形斜交脉壁,为同构造结晶纤维,反映裂隙为右行扭动。X 射线组构分析表明,黄铁矿具有明显的优选方位。即在片理面内大致呈东西向排列,与宏观构造特征一致。

由于海西晚期南北向挤压作用造成的上述构造特征,才导致铜矿化叠加在细颈化部位和矿体两侧。钼主要与斑岩期后热液有关。钼含量的变化往往是细颈部位较高。对南矿带二号矿体的一个透镜状块段的铜、钼含量所进行的趋势面分析表明,铜的高值偏向于

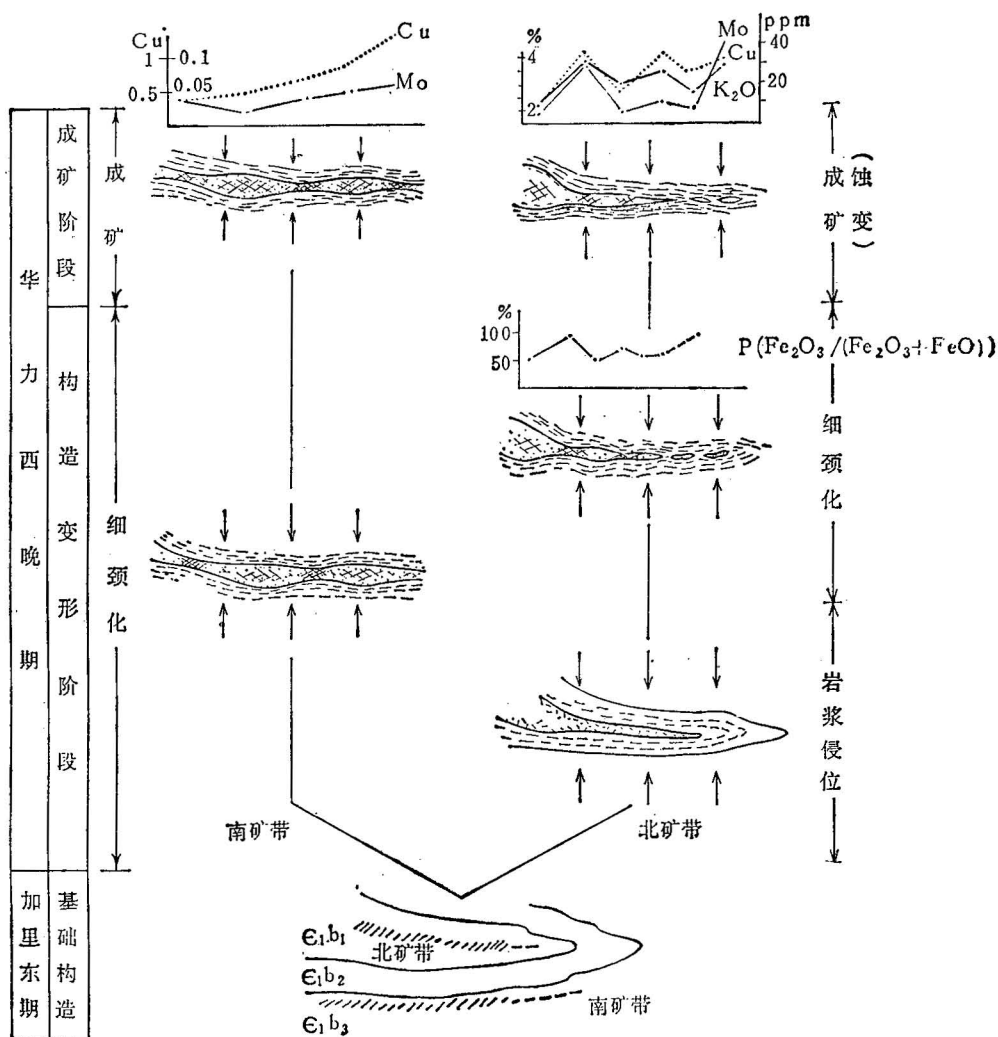


图 8 斑岩期(华力西晚期)成矿过程示意图

(以白乃庙矿区为例, 箭头示南北向挤压)

Fig. 8 Schematic diagram of ore-forming processes in the porphyry phase

透镜体的东端, 钼的高值出现在透镜体两端, 且东端比西端稍高。这说明海西晚期斑岩期后热液成矿阶段铜、钼在构造透镜体(由加里东期矿化岩层和斑岩体形成的)的细颈化部位相对较为富集。所以这种矿化作用的叠加、成矿元素的富集与纬向构造带的多次同轴复合是密切相关的。

在铜钼沉淀之后, 矿田内曾发生过暂短的构造应力场更迭, 转为东西向挤压, 形成南北向构造。一些渗透系数较大、沉淀较晚的元素, 如锌、铅等, 除在东西向片理化带、裂隙带中运移沉淀外, 还向正在活动的南北向构造中运移聚集, 形成东西向和南北向交叉的异常带, 交点部位出现高值(图 5), 局部地段异常形态表现为东西成线, 南北成串、或仅发育南

北向异常带。这种铅、锌后期叠加,显然与成矿期南北向构造与东西向构造反接复合有关。这样,沉淀较早的元素,如铜、钼、钨、银等成为内带元素;与东西向构造有关,形成东西异常带(图 7)。而沉淀较晚的元素,如铅、铋、锡等,为外带元素;且与南北向构造有关(图 5)。

通过白乃庙矿田的构造地球化学初步研究不难看出: 1) 成矿元素的聚集是受多种因素控制的,如表 2 中所示,铜钼元素平均含量是在东西构造带控制下的绿片岩地段出现最高值;而铋则在南北向构造带中出现最高值。2) 成矿元素的聚集往往经过复杂的演化过程,只有对矿田内的构造进行构造体系的复合关系研究,才能搞清矿床的演化历史和形成机制。

表 2 主要构造发育地段岩石微量元素平均含量 (ppm) 表
Table 2 Average contents of trace elements in rocks in the sector
with principal structures (in ppm)

构造方向		样 品 数	Cu	Mo	Zn	Ti	Mn
东西向	绿片岩地段	77	874.4	14.4	74.4	66.8	1261.6
	长英片岩地段	65	43.5	0.8	56	19.6	579.6
南 北 向		187	136.5	0.65	97	37.9	548
北 东 向		13	53.7	0.5	65.8	24.4	626
外 围*		270	58.3	1.6	48.6	26.9	1135.6

* 指主干构造发育地段以外的地段(代表构造不发育地段)

关于铜矿的成矿叠加分析,我们还从矿脉穿插关系、矿石结构构造类型、单矿物分析、黄铁矿物理性质测定、同位素分析、混合总体筛分等方面进行了研究,取得了较多证据,限于篇幅,本文从略。

最后,我们对赵仑山副教授及内蒙古 103 地质队为我们提供地质和化探资料表示深切的谢意。

参 考 文 献

- [1] 王功格, 1981, 地质力学的地球化学表征。第二届全国构造地质学术会议论文集, 第二卷, 地质出版社。
- [2] Banerji, A. K., 1981. Ore genesis and its relationship to volcanism, tectonism, granitic activity, and metasomatism along the Singhbhum shear zone, Eastern India. Econ. Geol., V. 76, No. 4。
- [3] Комаров, А. Н. и Др., 1977, Миграция рудогенных и петрогенных элементов при процессах метаморфизма и рудообразования. метаморфогенное рудообразование. М. Наука。
- [4] 李东旭等, 1983, 构造复合系统分析。地球科学, 第 3 期(总 22 期)。

TECTONO-GEOCHEMISTRY OF SUPERIMPOSED MINERALIZATION IN THE BAINAIMIAO ORE FIELD, NEI MONGGOL (INNER MONGOLIA)

Li Dongxu and Wu Ganguo

(Beijing Graduate School, Wuhan College of Geology)

Abstract

Rock deformation and metamorphism usually occur in association with the activation, migration and concentration of ore-forming elements. In order to discuss the mechanism of ore deposit formation in essence, it is an important way to relate geochemical characteristics of ore-forming elements with structural deformation.

In the Bainaimiao ore field, there occur three structural systems: latitudinal, meridional and Neocathaysian structural systems, which control the distribution of different metallic ore deposits. Copper and molybdenum mineralizations are concentrated in the latitudinal structural belt, lead and zinc mineralizations are mainly distributed along the meridional structural belt, and gold mineralization appears to be controlled by the Neocathaysian structural belt. It is evident that of these the latitudinal structural system is the most important one. It exhibits the features of polyphase deformation and is closely related to the polyphase superimposed mineralization of copper deposits. Detailed tectonic and geochemical studies indicate that the concentration of copper is probably the result of multiple mineralizations. The original rocks of the copper-bearing greenschist are volcanic rocks which erupted along the major E-W-trending fractures during the Caledonian orogeny. The folding and metamorphism of these volcanic rocks in the late Hercynian orogeny led to activation, remigration and reconcentration of the element copper. Subsequently, granodiorite-porphyry, which carried the copper- and molybdenum-bearing hydrothermal solutions, was emplaced. As the porphyry dykes turned into lenses, copper and molybdenum elements were precipitated at the neck portions. As a result, the concentration of these ore-forming elements increased. From above it follows that the Bainaimiao copper deposit is a polyphase polygenetic and poly-source one.