

江西九瑞地区中生代两次构造事件 及其对成岩成矿的控制*

吴良士

余忠珍

(中国地质科学院矿床地质研究所, 北京)

(江西地质矿产厅, 南昌)

提 要: 庐山变质核杂岩体的抬升与大别隆起的南移是九瑞地区中生代的两次构造事件。九瑞地区中生代构造是这两次构造事件所形成的构造复合作用的结果。依据其复合情况将该区划分出 3 种控岩控矿断裂构造类型, 并阐述构造性质与岩浆侵位和成矿类型三者之间的关系。

关键词: 变质核杂岩体 大别隆起 伸展构造 江西九瑞地区

江西九江—瑞昌地区(简称九瑞地区, 下同)是我国重要有色金属矿产地之一。该区矿床空间分布与燕山期侵入岩体有关, 而岩体产出又受中生代的 NEE 和 NW 向断裂构造控制, 因此, 对于这组控岩控矿构造是如何形成的, 以及其控矿方式等问题曾引起不少学者的关注, 有的认为是受太平洋板块向西俯冲控制的^[1]; 有的认为是由长江大断裂派生的^[2]; 有的认为是在大陆边缘拉张作用下引起的^[3]; 有的则认为是扬子板块与华北板块的“陆-陆”碰撞产生的^[4]。作者通过近年来的工作认为, 控矿构造的形成固然不能脱离大区域构造活动的背景, 但也不能忽视地区性构造环境的影响。研究表明九瑞地区中生代以来虽属滨西太平洋构造范畴, 但是处于江南古陆与大别隆起之间, 而南部庐山变质核杂岩体抬升和北部大别隆起南移是该区两次重大的构造事件。九瑞地区控岩控矿构造及其组合方式是这两次构造事件所产生的构造复合作用的结果。

1 中生代构造活动的背景

九瑞地区位于扬子板块北缘, 与华北板块相邻。该区前寒武纪处于岛弧与大陆边缘的过渡带, 沉积了一套海相复理石建造与火山岩建造。晋宁运动后褶皱隆起, 并遭受高绿片岩相的变质作用, 构成了近东西向构造带。震旦纪—中三叠世处于拉张下陷时期, 沉积一套海相—浅海相碳酸盐岩建造与碎屑岩建造, 基本上没有火山与岩浆活动, 属于地台型沉积, 但在后期地壳振荡运动中有逐渐加强的趋向。大约在晚三叠世初扬子板块与华北板块碰撞, 结束了本区海侵历史, 形成近东西向构造带。晚三叠世—新生代本区处于滨西太平洋构造体系范畴之中, 并以广泛的构造-岩浆活动为特征。显然, 九瑞地区在地质历史上经历了活动→相对稳定→相对活动的三个演化阶段^[5], 反映出该区具有一定的活动性。本区中生代两次重大构造事

* 国家攻关项目 (85-901-03-09-D) 资助

第一作者简介: 吴良士, 男, 1937 年生, 研究员, 长期从事区域成矿规律研究。邮政编码: 100037

1998-05-13 收稿, 1999-01-07 修改回

件——庐山变质核杂岩体抬升与大别隆起的南移就是在这背景下形成的。

2 庐山变质核杂岩体的抬升及其构造特征

庐山变质核杂岩体位于九瑞地区南部星子、德安一带(见图1),是江南古陆上若干变质核杂岩体之一^[6],其在横向上可划分出既有联系又有区别的3个部分:后缘为变质核杂岩体(I);中间为多米诺断层组合带(II);前缘为伸展转换构造带(III)。

(1) 变质核杂岩体(I): 庐山变质核杂岩体是由中元古代星子群中—深变质岩系与不同时期侵入岩组成,呈宽缓的穹隆状,其缓倾斜面理有规律地向四周倾伏,倾伏角约 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。杂岩体的岩石具有高角闪岩相、低角闪岩相、高绿片岩相和低绿片岩相共存的特点,并且在面理构造中往往可以看到角闪岩相被晚期的绿片岩相叠加改造。杂岩体内花岗岩类主要有两期。一期是前寒武纪细粒片麻状、条痕状花岗岩,与围岩界限不清,内有较多围岩捕虏体,接触带往往有10~15 cm宽的伟晶岩壳(脉);另一期是燕山期花岗岩,与围岩呈侵入接触关系,部分具片麻状构造。在变质核杂岩体周围发育500~1500 m宽滑脱带,其倾向自北向南由NW→W→SSW,倾角 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$,呈向西凸出的弧形展布。滑脱带以韧性变形为特征,由各类S-L型构造岩和糜棱岩组成,其中递进非共轴旋转剪切变形现象丰富多采,如糜棱岩中“云母鱼”、“丝带构造”以及 σ - δ 型长石和石榴石旋转碎斑、矿物拉伸线理、生长线理,强干岩层的透镜体化、细颈化与布丁构造。反映了变质核杂岩体由深到浅抬升中产生垂向拱张与侧向剪切的作用,表现出伸长构造的特征^[7]。

(2) 多米诺断层组合带(II): 主要分布在九江(沙河)—陈门垄一带。发育在地层不整合面或岩性差异面上,倾向北西,倾角 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$,并自变质核向外出现由深至浅的3个主滑脱剥离带。

内带(深部): 主要发育在双桥山群至震旦系之间,局部于双桥山群内。剥离带中主要为糜棱岩化构造岩与微角砾岩,而在剥离带附近岩层中顺层韧性剪切带、固体流变的顺层掩卧褶皱以及砾石或石英动态重结晶现象比较发育。构造变形属于中深层次的韧性剪切伸长变形机制。

中带(中部): 主要发育在震旦系至寒武系之间。剥离断层由层层跌落的正断层组成,形变不强,其中发育碎裂岩、构造角砾岩,局部为糜棱化岩石。在剥离层附近岩层中出现顺层掩卧褶皱叠层。构造变形属于脆性变形机制。

外带(浅部): 主要发育在寒武系至志留系之间。剥离带由若干叠瓦状断层组成,并发育典型的张性构造角砾岩。剥离层附近软弱岩层中出现不协调顺层掩卧褶皱叠层和片理化;强干岩层中出现香肠化或构造透镜体,个别地方还见到剥离构造窗,如朱家屋下与倪家畈。构造变形以脆性剪切变形为主,韧性变形次之。

上述三个滑脱剥离带中断层多呈多米诺式组合。上陡下缓,据部分地球物理资料,最终呈犁式断层归结于基底剥离断层带上,属于多层正向滑脱剥离构造组成的拉张变形带。

(3) 伸展转换构造带(III): 该带分布在范家铺至通江岭一带,以一系列紧密褶皱与走向断裂组合为特征。褶皱以线性为主,褶皱枢纽起伏小,延伸稳定,长轴与短轴比为3:1~8:1。断裂多发生在不整合面或岩性差异面上,如五通组砂岩与黄龙组灰岩,以及上石炭统与下

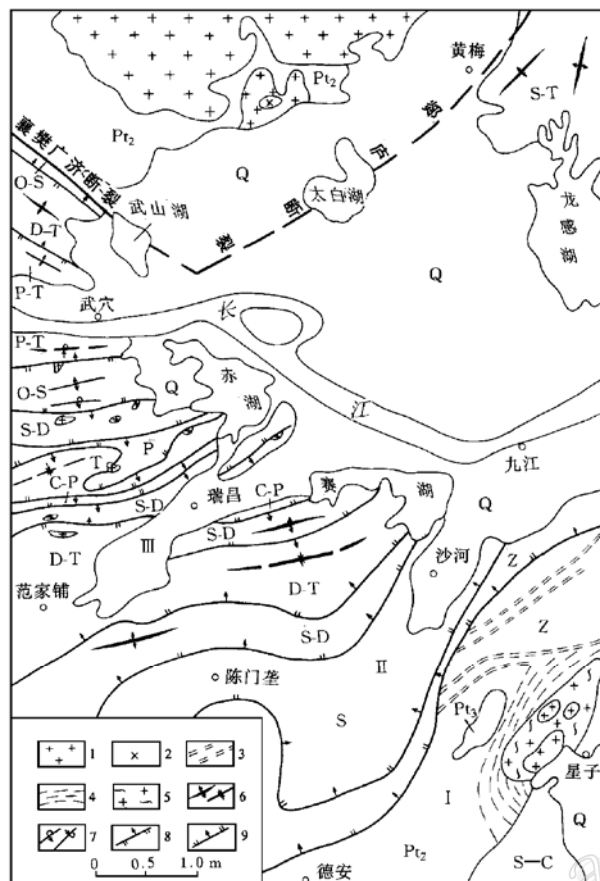


图1 赣西北地区区域构造略图

(据赣西北地质队资料编制)

Q—第四系；T—三叠系；P—二叠系；C—石炭系；D—泥盆系；S—志留系；O—奥陶系；—寒武系；Z—震旦系；Pt₃—上元古界；Pt₂—中元古界；1—燕山期花岗岩；2—元古宙超基性岩；3—韧性剪切带；4—变质滑脱带；5—变质核杂岩体；6—背斜与向斜；7—倒转背斜与倒转向斜；8—正剥离断层；9—逆剥离断层。I—变质核杂岩体带；II—多米诺断层组合带；III—伸展转换构造带

Fig. 1. Diagrammatic tectonic map of northwest Jiangxi.

Q—Quaternary; T—Tertiary; P—Permian; C—Carboniferous; D—Devonian; S—Silurian; O—Ordovician; —Cambrian; Z—Sinian; Pt₃—Upper Proterozoic; Pt₂—Middle Proterozoic; 1—Yanshanian granite; 2—Proterozoic ultrabasic rocks; 3—Ductile shear zone; 4—Meta-decollement zone; 5—Metamorphic core complex body; 6—Anticline and syncline; 7—Overturned anticline and overturned syncline; 8—Normal stripped fault; 9—Reversed stripped fault; I—Metamorphic core complex body; II—Combination zone of Domino faults; III—Extensional transform tectonic zone.

二叠统、下二叠统与上二叠统、上二叠统与下三叠统之间。断裂长度8~20 km，走向NEE，上部倾角45°~60°，下部倾角为10°~25°，由南向北呈叠瓦状排列。剥离带中强干岩层具透镜体化，软弱岩层出现片理化、片糜化，而在剥离带附近见有豆夹状、无根勾状褶皱等小构造。

其指向 NW—NNW, 与区域伸展构造指向一致, 反映了庐山变质核杂岩体的伸展构造已波及至九瑞地区 (图 2)。值得注意的是, 在九瑞地区褶皱形态, 自南向北由似箱状-扇状变为斜歪倒转, 轴面与断层面倾向由南向北亦由直立逐渐转为向南倾斜, 出现了伸展构造转换现象。这种现象可能与大别隆起刚性体的存在使伸展构造发育受阻有关。

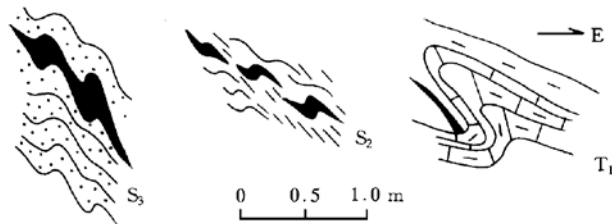


图 2 指向 NW—NNW 向的无根勾状褶皱素描图

Fig. 2. Sketch of NW—NNW trending rootless hooked folds.

上述大量构造形迹表明, 庐山变质核杂岩体是客观存在的。它在中生代处于由深至浅的抬升时期, 指向 NW—NNW, 从而围绕变质核杂岩体产生了伸展构造, 在垂向上具有由韧性向脆性发展的趋势, 并出现了一套有序的构造形迹组合和明显差异的构造分带, 对九瑞地区中生代构造起了直接影响, 成为该区重要构造事件之一。

3 大别隆起南移及其构造特征

大别地区在古元古代是处于优地槽环境, 沉积了一套火山岩建造和火山碎屑岩建造。岩层厚度大, 分布广。古元古代末大别运动后褶皱隆起, 经区域变质与混合岩化作用, 形成了中高压区域变质岩系, 并自下至上构成一个高角闪岩相—低角闪岩相—高绿片岩相—低绿片岩相的变质相带和混合花岗岩—混合片麻岩—条痕-条带状片麻岩—片麻岩的混合岩化带^[8]。新元古代以后大别隆起又经历了多次构造变动, 特别是晚三叠世初与扬子板块碰撞, 伴有大规模中酸性岩浆侵入, 并发育了高压条件下形成的榴辉岩与蓝片岩。显然, 从岩石性质与活动性看, 大别隆起自元古宙以来就以一个刚性的活动地质体出现。

中生代以来大别隆起中 NW—NNW 向断裂构造比较发育, 其中以襄樊-广济断裂规模最大, 并与 NNE 向郟庐大断裂交接复合。晚侏罗世郟庐大断裂开始发生规模较大的左旋平移运动, 其西盘向南运移, 东盘相对向北运动, 从而使处于郟庐大断裂西盘的襄樊-广济断裂遭受了由北向南的压应力。由于应力方向与断裂走向近于直交, 所以断层面往往向北倾斜; 断层上盘多呈由北向南的逆冲, 有时还呈叠瓦状分布, 断裂带呈现出压性的冲断层特征。这种构造形迹反映了在郟庐大断裂左行平移运动影响下, 使处于其西侧的大别隆起发生了由北向南的相对运动。

宿松-瑞昌段大地电磁测深资料表明 (图 3), 大别地区浅部电阻率在 2000~4000 Ωm , 为高阻带, 对应于大别隆起的前寒武纪地体, 与其相邻的九瑞地区浅部电阻率在 100~800 Ωm , 为低阻带, 对应于古生代沉积盖层。在高阻带与低阻带之间有一向北倾斜的局部异常, 其电阻率一般为 200~300 Ωm , 基本上与大别山南缘的襄樊-广济大断裂位置相当^[9]。从大地电磁

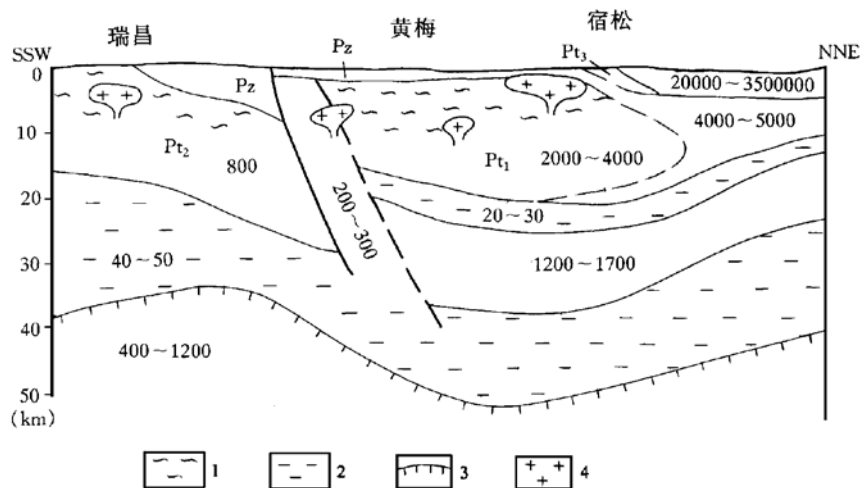


图3 宿松—瑞昌段大地电磁测深剖面推断地壳结构图

(据董树文 1993 资料简化)

Pz—古生界；Pt₃—上元古界；Pt₂—中元古界；Pt₁—下元古界；1—构造面理；2—壳内低阻带；

3—壳内低阻带底界；4—花岗岩。图中数据为电阻率，单位 Ωm

Fig. 3. Crustal structure deduced by Susong-Ruichang magnetotelluric sounding profile.

Pz—Paleozoic; Pt₃—Upper Proterozoic; Pt₂—Middle Proterozoic; Pt₁—Lower Proterozoic; 1—Structural plane cleavage;

2—Intracrustal low-resistivity zone; 3—Lower boundary of intracrustal low-resistivity zone; 4—Granite. Data in the diagram refer to resistivities (in ohm).

深资料解释表明，大别隆起区的前寒武纪地体超覆在九瑞地区古生代盖层之上，从而也进一步证实了大别隆起区相对于扬子地区曾发生过向南运动^[10]。值得注意的是，在大地电磁测深剖面上还有两个产状平缓、范围狭窄、分布稳定的低阻带。一是在深 3~10 km，电阻率为 20~30 Ωm 的低阻带，它分布范围仅局限在大别地区，没有延伸至扬子地区；另一是在深 12~23 km，电阻率为 40~50 Ωm 的低阻带，它分布范围贯通了大别与扬子地区。这两个狭窄的低阻带若解释为由深部滑动层引起的，那么结合上述局部异常带看，大别隆起的前寒武纪地体向南运动可能在与扬子碰撞之前和之后都发生过，其活动性质应属于滑动推覆性质。

大别隆起由北向南滑动推覆是九瑞地区中生代重要的构造事件之一。这次构造事件使九瑞地区处于由北向南的压应力作用之下，但是由于本区南部江南古陆刚性体存在，特别是庐山变质杂岩体的出现，所以这种挤压构造作用在九瑞地区则以左旋运行的力偶方式出现^①，致使九瑞地区在近东西向构造基础上产生了以压扭性为主的 NW 向和 NE 向断裂构造，而不是形成近东西向压性断裂构造，或 NNE 向压扭性断裂构造。这组断裂构造在九瑞地区分布较广，并与前述的伸展构造形成的 NEE 向滑脱剥离断裂构造发生复合，使九瑞地区成为两种构造作用的汇集处。

① 江西地矿局赣西北地质大队，1990，城门山武山铜矿地质，内部资料

4 中生代构造形成及其控岩控矿作用

4.1 九瑞地区中生代构造的形成

庐山变质核杂岩体抬升与大别隆起的南移是九瑞地区中生代两次重大构造事件。庐山变质核杂岩体上盘受伸展构造影响的地层包括震旦纪至中三叠世沉积盖层,而在九瑞地区侵入于伸展剥离断层中的岩体,如十六公里岩体、大浪岩体、洋鸡山岩体等其黑云母 K-Ar 法同位素年龄值为 $205 \times 10^6 \sim 179 \times 10^6$ a (宜昌地质研究所同位素室分析, 1980), 因此, 初步认为庐山变质核杂岩体抬升及其伸展构造萌生于印支晚期, 发育在燕山早期, 相当于中侏罗世。大别隆起南缘的襄樊-广济等大断裂(据区调资料)在向南推覆过程中逆掩在侏罗系之上, 并沿断裂有喜马拉雅期玄武岩分布^[9], 而在九瑞地区侵入于由大别隆起向南滑动推覆产生的 NW 向断裂中的岩体, 其 K-Ar 法与 Rb-Sr 法年龄值大多在 $160 \times 10^6 \sim 120 \times 10^6$ a 之间。因此, 大别隆起向南滑动推覆及其所形成的断裂构造, 可能完成于燕山早期第三阶段, 即中一晚侏罗世, 并延续至第三纪初。显而易见, 庐山变质核杂岩体抬升和大别隆起向南滑动推覆所形成的构造在时间上比较接近, 均形成于燕山早期, 相对而言前者萌生略比后者早, 后者延续时间比前者长。

据九瑞地区中生代两大构造事件的时空分布特点, 可将该区中生代构造形成的历程大致恢复如下。

印支早期庐山变质核杂岩体受陆内重熔作用影响开始抬升, 使其上盘震旦纪至中三叠世沉积盖层产生指向 NW 的伸展构造。九瑞地区处于其外缘, 在伸展构造作用下沿着岩性差异面或地层不整合面发生了规模较大的 NEE 向剥离断层, 同时伴有小规模印支晚期—燕山早期的岩浆侵入活动。几乎与此同时, 大约在晚侏罗世我国北方规模巨大的郯庐断裂发生了左旋平移运动, 并与本区北部大别隆起中襄樊-广济等大断裂交接复合, 发生了向南滑动, 推覆在扬子地区之上, 从而使九瑞地区遭受了来自北面的压应力。这一构造事件使庐山变质核杂岩体的伸展构造的发展受阻, 剥离断层产状由向北倾斜渐转为直立, 以至向南倒转, 出现了构造转换现象。同时更重要是由于大别隆起向南滑动推覆的前峰广济—黄梅一带与南部庐山变质核杂岩体在空间上处于对角位置, 使九瑞地区所遭受的由北向南的压应力则以左旋力偶方式出现, 于是在该区褶皱转折端或倾伏端以及翼部产生了 NW 和 NE 向压扭性断裂构造。这组断裂构造由于在时空上与 NEE 向伸展构造比较接近, 因此二者发生了复合, 其中前者 NE 向断裂往往迁就于伸展构造所形成的规模较大的 NEE 向的滑脱剥离断裂, 所以在九瑞地区 NE 向断裂比较少见, 大多以 NEE 或近 EW 向断裂出现, 并且在断裂带中往往可以看到推覆、挤压等旋转扭动等现象同时存在。NW 向断裂则往往受伸展构造所形成的 NEE 向断裂干扰, 使它呈断续的追踪式分布, 其延伸不长, 但往往具有一定深度, 从而使九瑞地区出现了 NEE 向与 NW 向两组断裂构成的网格状断裂系统(图 4)。

4.2 控岩控矿作用

九瑞地区中生代构造对于岩浆活动及其成矿作用将起十分重要的控制作用, 并且依据本区构造特点可将其控岩控矿构造划分为三类:

(1) 简单断裂: 该类型断裂是属于没有发生复合的 NEE、NE 和 NW 向断裂, 其结构面比

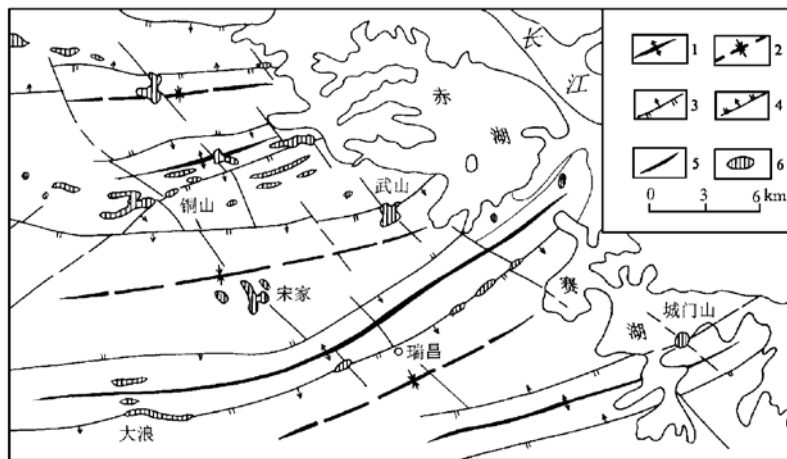


图4 九瑞地区构造纲要略图

(据赣西北地质大队资料改编)

Q—第四系；1—背斜；2—向斜；3—逆剥离断层；4—正剥离断层；5—压扭性断裂；6—岩体

Fig. 4. Structural outline map of Jiurui area.

Q—Quaternary; 1—Anticline; 2—Syncline; 3—Reversed stripped fault;

4—Normal stripped fault; 5—Compresso-shear fault; 6—Rock body.

较简单。受其控制的岩体多呈脉状、透镜状或不规则状，延伸有限，属于贯入式侵位岩体^[11]。主要岩性为花岗闪长玢岩、花岗斑岩等，如大浪岩体 ($169 \times 10^6 \text{ a}$)、十六公里岩体 ($204 \times 10^6 \text{ a}$) 等，而与其有关的成矿作用主要为黄铁矿化，局部有黄铜矿化。矿化强度较弱，围岩蚀变以硅化为主。

(2) 交叉断裂：该类型是属于两组断裂交叉，而对成矿有意义的是伸展构造所形成的NEE向滑脱剥离断层与挤压构造所形成的NW向断裂的交叉。受其控制的岩体多呈倒水滴状，面积一般在 $0.3 \sim 0.7 \text{ km}^2$ ，属于顶蚀侵位岩体^[11]。主要岩性为花岗闪长斑岩、花岗斑岩与石英斑岩等。如城门山岩体 ($154 \times 10^6 \text{ a}$)、武山岩体 ($140 \times 10^6 \text{ a}$)。与其有关的成矿作用主要为夕卡岩型，其次为斑岩型和热液型，以铜、硫、钼、金矿化为主。矿化范围广，矿床规模大，有的可达大型。

(3) 复合断裂：该类型是指挤压构造所形成的NE向压扭性断裂与伸展构造所形成的NEE向剥离断层的复合。受其控制的岩体分布较广，多呈脉状、似层状，延长有的可达数公里以上，多属于贯入侵入岩体^[7]。主要岩性为闪长玢岩，石英斑岩、花岗闪长玢岩等，如丁家山岩体、武山北岩体、洋基山岩体等。与其有关的成矿作用主要为热液脉状矿床，以铅、锌、银、铜、金等矿化为主。围岩蚀变主要为硅化、碳酸盐化。矿床规模不大，以中、小型为主，如白洋畈铅、锌、银矿床，丁家山铜硫矿床。

上述3种类型断裂构造不但控制了不同侵位类型的岩体，而且也控制了不同类型与规模的成矿作用。体现出该区断裂构造性质与岩浆侵位类型和成矿作用三者之间密切关系，同时也表明了当两次构造事件形成的断裂交汇复合时，对成矿最有利。

5 结 论

通过上述讨论初步认为九瑞地区中生代构造形成特点可归纳为:

(1) 九瑞地区在中生代发生了两次地区性构造事件: 庐山变质核杂岩体的抬升和大别隆起区向南滑动推覆, 其对九瑞地区中生代构造的形成起了决定性作用。

(2) 庐山变质核杂岩体在印支晚期开始处于由深至浅的抬升时期, 至燕山早期其周围的伸展构造达到高潮, 形成一套有序的构造形迹组合和明显差异的构造分带, 而九瑞地区处于其前缘, 以 NEE 向滑脱剥离断层发育为特征。

(3) 大别隆起区在晚侏罗世受郯庐断裂左旋平移运动的影响, 发生了向南相对运动, 并推覆在扬子地块之上。这次构造事件一方面阻挠了由庐山变质核杂岩体抬升而形成的伸展构造的发展, 另一方面使九瑞地区处于由北向南压应力作用之中, 并以左旋力偶方式出现, 产生了 NE 向和 NW 向压扭性构造。

(4) 庐山变质核杂岩体的伸展构造与大别隆起区南移的挤压构造在九瑞地区发生了复合。后者 NE 向构造往往迁就了前者大型的 NEE 向构造; 后者 NW 向构造受前者 NEE 向构造干扰呈断续追踪式分布, 从而使九瑞地区出现了 NEE 向与 NW 向二组构造组成的网格状断裂构造系统。

(5) 网格状断裂构造系统中可划分出简单断裂, 交叉断裂与复合断裂等 3 种控岩控矿断裂构造类型。不同类型的断裂构造不但控制了不同侵位类型的岩体, 而且也控制了不同类型与规模的成矿作用, 体现出九瑞地区构造性质与岩浆侵位和成矿类型三者的依赖关系。

参 考 文 献

- 1 翟裕生, 姚书振, 林新多. 长江中下游地区铁铜等成矿规律. 矿床地质, 1992, 11 (1): 1~11.
- 2 季绍新, 王文斌, 邢文臣. 赣西北铜矿. 北京: 地质出版社, 1990.
- 3 王道华, 傅德鑫, 吴履秀. 长江中下游区域铜、金、铁、硫矿床基本特征及成矿规律. 北京: 地质出版社, 1987.
- 4 常印佛, 刘湘培, 吴言昌. 长江中下游铜铁成矿带. 北京: 地质出版社, 1991.
- 5 江西地质矿产局. 江西区域地质志. 北京: 地质出版社, 1984.
- 6 宋鸿林. 变质核杂岩研究进展. 基本特征及成因探讨. 地学前缘, 1995, 2 (1): 103~111.
- 7 尹国胜, 谢国刚. 江西庐山地区伸展构造与星子变质核杂岩. 中国区域地质, 1996, 56 (1): 11~27.
- 8 湖北地质矿产局. 湖北区域地质志. 北京: 地质出版社, 1990.
- 9 董树文, 孙先如, 张勇等. 大别碰撞造山带基本特征. 科学通报, 1993, 38 (6): 542~544.
- 10 薛迪康, 葛宗侠, 张宏泰等. 鄂东南铜金矿床成矿模型与找矿模型. 武汉: 中国地质大学出版社, 1997.
- 11 吴良士. 江西九瑞地区两种岩浆侵位类型及其成矿特征. 矿床地质, 1998, 17 (1): 38~45.

TWO MESOZOIC TECTONIC EVENTS IN JIURUI AREA, JIANGXI PROVINCE AND THEIR CONTROLLING ROLE IN ROCK-FORMING AND ORE- FORMING ACTIVITIES

Wu Liangshi

(Institute of Mineral Deposits, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 1000037)

Wu Zhongzhen

(Jiangxi Bureau of Geology and Mineral Resources, Nanchang 330002)

Key words: complex body of metamorphic core, Dabie uplift, extensional structure, Jiurui in Jiangxi

Abstract

Two tectonic events have taken place in Jiurui area since Mesozoic; one was the elevation of Lushan metamorphic core complex body in the south, which resulted in the formation of extensional structure in its neighboring areas; the other was the sliding and napping of Dabie uplift onto Yangtze massif in the north under the influence of the left-lateral translation of Tanlu fault, which formed southward compressional structure. Compounding occurred between the NEE-trending decollement stripping faults formed by the former event and a set of NE- and NW-trending compresso-shear faults formed by the latter event, in which the NE-trending faults frequently yielded to the NEE-trending ones, while NW-striking faults commonly assumed discontinued tracing distribution due to the interference of the NEE-striking ones. In consequence, a network fault system composed of NEE- and NW-trending faults was formed in this area. According to the compounding conditions of the faults, three types of rock-controlling and ore-controlling faults can be recognized in this system: (1) simple faults, viz. NEE-, NE- and NW-trending faults not subjected to compounding, which are mainly related to lenticular and veinlike injected intrusives that chiefly contain small-sized S and Cu mineralizations; (2) intersection faults, with the intersections between the NEE-trending decollement stripping faults and the NW-trending compresso-shear faults having the greatest significance. The relevant intrusive bodies are mostly inverted drop-shaped stopping emplaced rock bodies associated primarily with fairly large-sized skarn, porphyry and hydrothermal Cu, S, Mo and Au mineralizations; (3) compound faults formed by the compounding between NEE- and NE-striking faults, which are mainly related to stratoid injected rock bodies associated mostly with medium- and small-sized veinlike Pb, Zn, Ag, Cu and Au mineralizations.