

地质力学文集

第五集

中国地质科学院地质力学研究所 编

地质出版社

地质力学文集

地质力学文集

地质力学文集



地质力学文集

地质力学文集

第五集

中国地质科学院地质力学研究所 编

地质出版社

地质力学文集

(五)

中国地质科学院地质力学研究所 编

*

地质部书刊编辑室编辑

责任编辑：郑明焕

地质出版社出版

(北京西四)

地质印刷厂印刷

(北京安德路47号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本：787×1092¹/₁₆印张：10³/₄字数：254,000

1981年9月北京第一版·1981年9月北京第一次印刷

印数1—2,480册·定价1.90元

统一书号：15038·新701

目 录

江西与斑岩有关铜矿床的构造控制作用	杨明桂、周子英、黄永泉 (1)
鄂东南地区新华夏构造体系的建立及其对成岩成矿的控制作用	谭忠福等 (24)
山东胶西北 S 型构造及其对金矿的控制作用	李士先、刘连生 (38)
云南某地巨型铂钯矿床的构造控制作用	杨家瑞 (58)
安徽大包庄矿床富铁矿控矿构造研究	安徽省地质局三二七地质队 (70)
湘东南煤变质作用的初步研究	缪奋 (79)
福州热田构造特征及热水赋存规律的研究	黄汉纯、李文曲、刘建三 (87)
地热与地壳运动有关问题的讨论	李德禄 (111)
南京东郊仙鹤门水源地的发现——兼论水线、水网与储水构造	江苏省地质局水文地质队仙鹤门小队 (121)
京津及冀北地区现今构造应力场的转变	丁旭初 (135)
四川马边 1971 年 8 月地震群与地质构造关系的初步探讨	王光弟、李天招 (149)
华北密云—墙子路地区活动性构造及构造应力场的主要特征	刘允良 (159)

江西与斑岩有关铜矿床的构造控制作用

杨明桂 周子英 黄永泉^①

近几年我们开展了江西省铜矿地质特征、分布规律与找矿方向的研究。工作中学习运用地质力学的理论和方法,在解放以来大量地质工作的基础上,通过实地调查,初步总结了江西省构造体系的基本特征及其对铜矿,特别是与斑岩有关铜矿的控制作用。

与斑岩有关的铜矿床在江西省占有极为重要的地位,现有的几大铜矿都属此类。这类矿床是以斑岩体为中心,随着构造和围岩条件的不同而形成细脉浸染状铜矿(狭义的斑岩铜矿)、角砾岩筒铜矿、“矽卡岩铜矿”、似层状铜矿和脉状铜矿等,并可按一定的组合规律出现于同一矿区,构成“多位一体”矿床。

与铜矿有关的斑岩体在省内的时代属于燕山早期,尤其是其二、三阶段(同位素年龄值135—175百万年间)的浅成、超浅成中酸性斑岩(包括次火山岩)。绝大多数受断裂控制,岩体规模多在一平方公里左右,以岩株,岩管为主,岩墙为次,往往具有多次分异现象。岩石酸度即 SiO_2 含量主要介于62—66%间,硷值 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 介于7—8%间。付矿物以磷灰石较富,微量元素中Cu、Mo、Pb、Zn、Ag含量较高。一般偏中性岩体与铅锌(铜)关系密切,中酸性岩体与铜(铅锌)关系密切,而偏酸性岩体则对形成钼(铜钨)矿较为有利。成矿围岩的时代从前震旦纪至中三叠世都有,但最主要的含矿地层是前震旦系双桥山群浅变质的泥砂质夹古火山岩,中上石炭统碳酸盐岩,其次为二叠系至下三叠统的碳酸盐岩。它们的物理化学性质及不同岩性的组合特征,直接影响着矿床类型和矿体的产出形态。矿石的硫同位素分析资料 $\delta\text{S}^{34}\%$ 的变化区间很窄,绝对值小,接近于陨石硫的特点。

一、构造体系划分及基本特征

为了阐明江西省与斑岩有关铜矿床受构造体系复合控制与分级控制的特点,有必要对江西构造体系的划分以及与铜矿床成生有关的主要构造体系作一扼要介绍。

江西省有多种构造体系存在(图1),其中著名的南岭纬向复杂构造带经由赣南地区,同时还有一条区域性的九岭东西向构造带横亘于赣北一带。华夏系、新华夏系构造也都十分发育。这几个构造体系在省内均可划分出一系列二级隆起,拗褶(陷)构造带,它们复合联合,构成了省内基本构造格架。包括淮阳山字型前弧褶带在内,是控制江西省铜矿床的最重要构造体系。

经向构造主要出现于北纬 $27^{\circ}30'$ 以南,包括位于东经 114° — $114^{\circ}40'$ 的诸广山南北

① 本文是在江西地质科学研究所第二矿产研究室构造组专题研究报告的基础上编写而成的。参加调查研究工作的还有赣西北队的李启全、武志华、姚哲民,赣东北队的赵济营等同志。

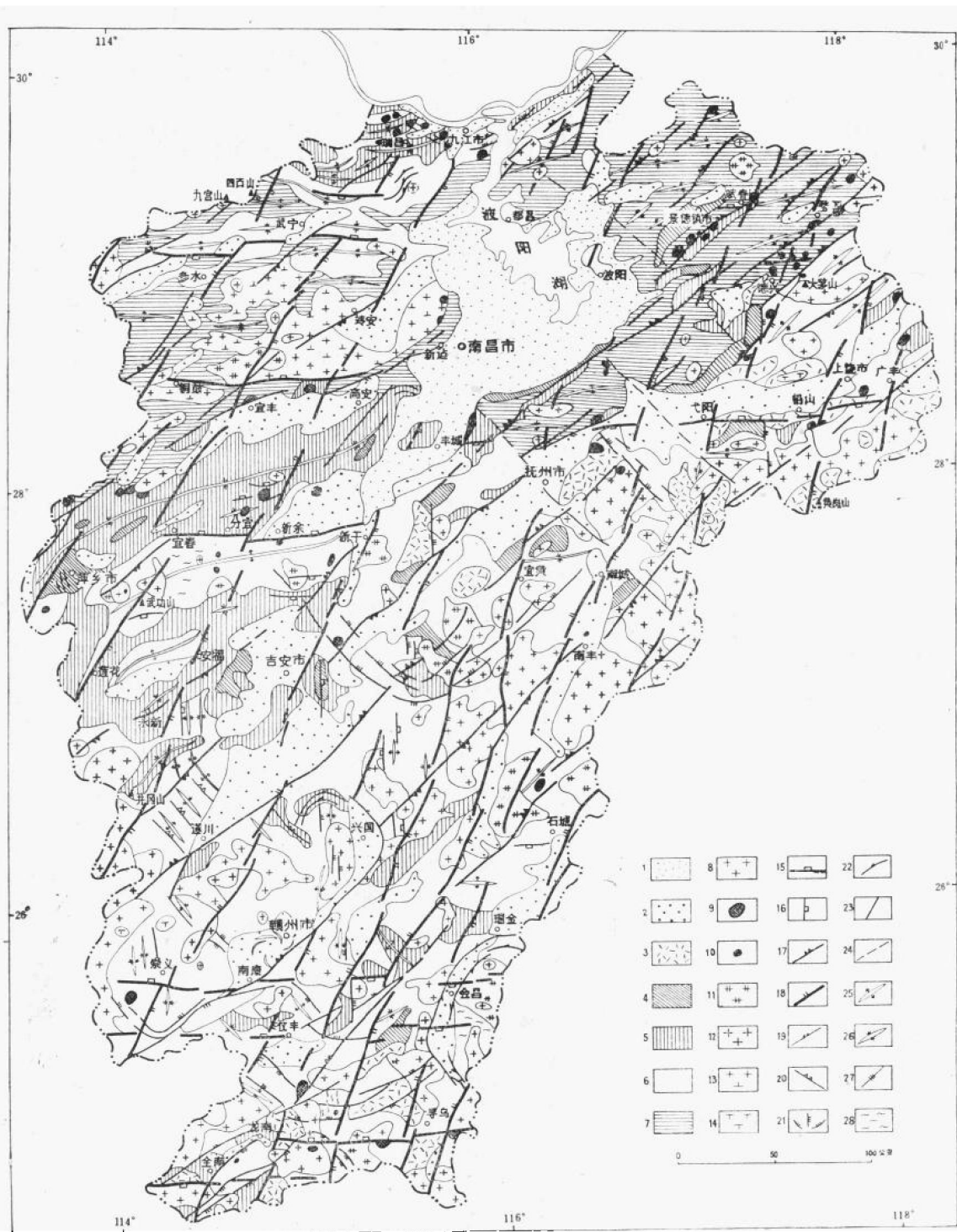


图 1 江西省构造体系图

1—第四系；2—白垩—第三系；3—中上侏罗统；4—上三叠—下侏罗统；5—泥盆系—中三叠统；6—震旦—志留系（北部），震旦—奥陶系（南部）；7—震旦亚界双桥山群；8—燕山期花岗岩类；9—燕山早期中性小岩体；10—燕山期基性、超基性岩；11—海西—印支期花岗岩类；12—加里东期花岗岩类；13—九岭期花岗岩类；14—碱性岩；15—东西向压性断裂；16—南北向压性断裂；17—华夏系压性或扭性断裂；18—新华夏系压性或压扭性断裂；19—新华夏扭压性断裂；20—北西向压性断裂；21—山字型压性断裂；22—旋卷构造压扭性断裂；23—性质不明断裂；24—推测及隐伏断裂；25—背斜、复背斜；26—向斜、复向斜；27—挤压带；28—片（麻）理

向构造带和东经 $115^{\circ}10'$ — $115^{\circ}40'$ 间的于山南北向构造带。此外，在闽赣交界的武夷山脉亦显示有一条南北向构造带存在。北西向构造带也主要展现于赣中南地区。

其次，尚有赣南等山字型和瑞昌山字型—旋卷联合构造。旋卷构造也十分常见，多沿华夏、新华夏系断裂带发育，有环状、帚状、涡轮状等多种型式。其中会昌环状构造规模最大，面积达六千平方公里。

(一) 东西向构造体系

南岭纬向构造带其北界约在北纬 $26^{\circ}20'$ 附近，带内自南而北划分为全南—寻乌、崇义—会昌、沙地—大柏地三个隆起和信丰—周田，赣州—瑞金二个拗褶等五个一级构造带。在隆起带内除震旦—寒武系变质岩组成的褶皱外，东西向压性断裂非常发育，花岗岩体断续成带，拗褶带中分布着不连续的白垩、第三纪小型红色盆地。

本带总体上为一东西走向的复式褶皱带，它的各级构造带自南而北连续性逐渐变差，构造形迹的密度相应变稀；所控制的岩浆岩带的规模，数目也向北减弱，基性、超基性岩主要出现于南带；东西向变质带仅出现于南部两个隆起带，而以南带较强；红色盆地北部连续性较好，厚度也较大，反映南部隆起最高。总体来看具有南强北弱的特点。

九岭东西构造带展布于北纬 $27^{\circ}30'$ — $31^{\circ}10'$ 间，为一规模较大的区域性东西向构造带，向东进入皖浙境内，往西经湘中，黔北继续西延。在赣北总体走向略向北东东偏转。带内包括四个隆拗相间的二级构造带。

1. 瑞昌—湖口拗褶带，由奥陶系至中三叠统沉积岩层组成一系列长条状背、向斜，总体为一扇状复式向斜，冲断层主要发育在褶皱翼部。在瑞昌地区，于带内出现了一个山字型构造，弧顶在武宁箬溪一带，因受东侧庐山一带新华夏系断裂拖动，整个前弧褶皱带向西收敛向东撒开，构成一山字型—旋卷联合构造。而且围绕东翼反射弧脊柱的南北彭山短轴背斜发生旋卷，形成一个完美的 S 型构造。

2. 铜鼓—婺源隆起带，由双桥山群浅变质岩形成一系列线状褶皱及冲断裂带。北部向拗褶带过渡而卷入部分震旦纪，古生代地层；南翼与拗褶带以断裂相接。其间的鄣公山复背斜控制了一条印支—燕山期花岗岩带。九岭山复背斜是九岭东西带的主轴所在，亦作东西向伸展的九岭期花岗闪长岩基，即位于它的核部。

3. 万载—上饶拗褶带，由晚古生代至中三叠世地层形成的近东西向和高安、清江，信江中生代红盆地组成，东部东乡至广丰一段的盆地边缘还分布有中上侏罗统火山岩带，南侧的宜春—新干—铅山断裂带规模巨大、伴有燕山期基性、超基性岩，并明显地控制了自震旦纪以来南北沉积岩相的变化。

4. 武功山—北武夷山隆起带，除震旦系浅变质岩组成一复式背斜外，还出现一条古生代—印支—燕山期花岗岩，混合组成的串珠状岩带。

与南岭纬向带的赣南部分比较，它具有明显的不同特点：①隆拗构造分异明显，拗褶带开阔连续、有较多的晚古生代地层保留；②褶皱较断裂发育，而且断裂常常发育在隆、拗交接或复式背、向斜间；③花岗岩不如南岭带出露广泛。但燕山期中酸性斑岩则远较南岭带发育。

两条东西向构造带虽都经过长期多次活动，但发生演变历程还不尽相同，早在九岭运动时（相当晋宁运动），九岭地区首先褶皱隆起，同褶皱期的花岗闪长岩体（同位素年龄

值 837 百万年) 在隆起的核部并与其协调一致。一些大的断裂如宜春—铅山断裂, 自震旦纪就对两侧沉积起着控制作用。志留纪末加里东运动, 九岭带范围向南扩大, 出现武功山至北武夷山的花岗岩、混合花岗岩带, 九岭北部自震旦纪至中三叠世相对稳定, 地层基本连续过渡, 不整合于双桥山群之上, 印支运动时才形成东西向褶皱。燕山运动时似有较强活动, 伴有花岗岩, 中酸性斑岩、火山岩带以及部分红盆地的形成。“南岭”带发生晚于九岭带, 自古生代以来大致经历了五个活动时期: 泥盆纪初期下古生界发生东西向紧密褶皱, 为中泥盆统不整合; 三叠纪中晚期印支运动使晚古生代至中三叠世地层东西褶皱, 并伴有花岗岩及变质岩带; 燕山运动的几次强烈活动控制了早中侏罗世花岗岩带, 晚侏罗世花岗岩与火山岩带以及白垩、第三纪红盆沉积。在规模较大的桂竹帽东西向断裂带中经力学所等取样测定同位素年龄值为 51.4 和 44.10 百万年, 属老第三纪, 也反映了东西带的晚期活动时代。

(二) 华夏构造体系

跨越江西省的浙闽赣粤华夏系构造带, 在江西境内自北西而东南划分为九江—铜鼓隆起带、乐平—永新拗褶带, 金溪—龙南隆起带等三个二级构造单元。规模较大的北东向断裂带有九条 (见图 1), 间距一般约 40—50 公里, 总体走向 40° — 55° , 挤压强烈, 常具有左行扭错。斜贯江西中部的德兴—宜黄—遂川断裂带, 具有长期活动、左行侧列的特点。在德兴, 弋阳一带沿断裂有 200 多处燕山期基性、超基性小岩体出露。在遂川地区见加里东期花岗岩枝呈舌状沿断裂贯入。同时它还以边断边沉陷的方式控制了泰和盆地的东南边界。北西向的横张断裂带规模大者有乐平, 鹰潭, 抚州, 吉水等四条。

位于彭泽—靖安—志木山和德兴—宜黄—遂川两条北东向断裂带之间的乐平—永新地区, 是省内晚古生代地层集中分布, 褶皱断裂十分发育的一个华夏系拗褶带。赣江以西由上古生界组成的萍乡—高安、永新、拿山复向斜规模较大, 其中高安—萍乡复向斜夹持于九岭山, 武功山两个东西向复背斜之间, 与万载—上饶东西向拗褶带以反接等形式发生复合, 构成了一个“反 S”状褶断带的雏型。赣江以东地区北东向断裂发育, 约 12—15 公里即有一条规模较大的北东向断裂带。沿断裂有酸性、中酸性、中基性以至超基性小岩体成串珠状出露。上古生界组成的褶皱多被断裂破坏而显得零碎, 唯大茅山地区由震旦系—古生界组成钱坑复向斜的槽部尚属完整。

该带北西侧为九江—铜鼓华夏系隆起带, 浅变质岩出露广泛, 褶皱不发育, 仅彭泽, 庐山一带震旦纪, 早古生代地层有部分北东向褶皱。位于宜黄—遂川断裂带东南侧的赣东南地区为华夏系金溪—龙南隆起带, 震旦—寒武系浅变质岩广泛出露, 上古生界仅局部保留。约略显示有上犹—天华山、龙迴—会昌、隘高—大富足三条加里东—印支期花岗岩—混合岩带。

华夏系是省内成生较早的一个构造体系, 早古生代形成的星子、武功山混合岩、石耳山花岗岩均受北东向褶皱或断裂控制, 推测它至少在奥陶纪已开始出现。加里东运动晚期 (志留纪末或泥盆纪初) 是它一个重要发展阶段, 沿断裂有同期岩浆侵入, 赣西地区晚古生代北东向指状海湾, 主要受着华夏系的控制。在大余一带华夏系断裂年龄测定资料为 2.42 亿年也是一个例证。从下三叠统大冶组连同上古生界一起褶皱的情况看, 华夏系构造在印支运动时已臻于完成。嗣后则主要处于被后期构造改造, 或在新华夏地应力场作用

下结构面再次发生活动。所以一部分北东向断裂直接控制了红盆地的边界，甚至切割中新生代地质体。有的连同红盆地一起卷入新华夏系派生的北东向多字型构造。

(三) 新华夏构造体系

在江西境内可划分为各具特点的两隆一拗三个二级构造带，拗陷带分布着中生代盆地，隆起带内广泛分布较老岩层。

1. 怀玉山—武夷山隆起带，北北东向压扭性断裂发育，褶皱少见，燕山期花岗岩、火山口、爆破岩筒、侵入岩管多见，部分中生代盆地呈北北东向伸展，是省内新华夏系构造最强烈的地带。

由于断裂的分割，形成了带内四个隆、凹相间的三级构造带：①高台山—盘古山隆起，北起景德镇经东乡直达定南一带，以北北东向断裂为主，红层分布少而零星，燕山期花岗岩广泛出露；②德兴—会昌凹陷，中生代盆地发育，在北段有婺源、德兴，鹰潭等盆地断续侧列分布，南段广昌、石城、瑞金、会昌盆地呈北北东向长条状，基本衔接成带；③大茅山—天柱山隆起，广泛出露双桥山群及震旦、寒武系浅变质岩，燕山期的大茅山、灵山、天柱山花岗岩体断续成带；④玉山—广丰凹陷，除白垩、第三系盆地发育外还有较多的中上侏罗统火山岩。

沿一些北北东向的主干断裂带，常派生一些旋卷构造，在该带的中段和北段的北北东向断裂带间往往派生出北东向多字型构造（见图6）为其一个主要特点。这些北东向断裂不少是归并华夏系断裂发展起来的，它们愈近主干断裂，走向与主干断裂接近，成反S形态。

2. 波阳—赣州拗陷带，自北而南包括波阳、清江、泰和、赣州、信丰—南雄六个较大的中生代盆地。盆地单体呈北东或北东东向、总体构成一个主轴为北北东的多字型，东西边界受波阳—抚州—龙南、庐山—蒙山—井冈山两条断裂带制约。拗陷带内的都昌—新干—崇义断裂带（赣江断裂带），造成两侧东西向、北东向褶皱及岩浆岩带发生明显左错或曳引现象，并有一些旋卷构造出现。沿断裂带在乐化、吉安、太和、南康的横市等地出露基性、超基性岩。它可能是鄱—庐断裂的南延部分。

3. 双桥山—井冈山隆起带，西界约在梁子湖—浏阳断裂带附近。受北北东向断裂控制在武宁、铜鼓、株潭镇、萍乡等地出现一串盆地，构成带内的三级凹陷。本带以北北东向断裂带改造东西向隆拗构造带，形成一系列反“S”型构造为特征，这些东西带向北东东向偏转，东端昂起、西端低头，且在端部往往有旋卷构造出现。

新华夏系北北东向压扭性断裂，在我省规模较大，断续成带的有十条（图1）。它们的走向一般北 15° — 30° 东，局部迁就其它断裂发生偏转，多作左行斜列，有时伴有北北东向的褶皱。各断裂间距约40—70公里，东部较西部密集，南部较北部连续性好，岩浆侵入与喷出活动相应增强。

与上述主干断裂伴生的构造也十分发育，泰山式扭裂在九岭、南岭两东西带上相对更强，多为北东东向压扭性断裂裂隙带，规模较大的长达百余公里，在赣南是控制钨矿的重要成矿裂隙之一；它在拗褶带内多形成层间错动带，隆拗交接地带往往规模较大，除控制一些中酸性小岩体，还制约着一些红盆地的边界。大义山式扭裂在赣北常迁就东西向褶皱的横断裂，成组成带密集出现，在赣南常充填一些中基性或酸性岩脉。北西西向横张断裂，

一般短小不连续，但常追踪归并其它断层，分布普遍。

新华夏系构造发生时间较晚，大致在印支运动晚期开始出现，如武夷山、千山山脉的一些混合岩（年龄值 213—221 百万年）作北北东向伸展。燕山运动是其主要形成阶段，它频繁活动，交接归并其它先期构造体系的现象十分常见。形成一系列断裂，部分褶皱和大型的隆起、拗褶构造。中侏罗世伴随其构造活动有大规模的花岗岩形成，至晚侏罗世构造活动进入高峰，有大量花岗岩类、中酸性斑岩贯入，同时于江西东部沿北北东向新华夏系断裂带及东西带与太山向断裂复合地带有大量岩浆喷出。白垩纪后岩浆活动趋于缓和，出现一些北北东向次级隆起和凹陷，控制了白垩、第三纪盆地的形成与发展。晚近时期仍有活动，一些地震震中、温泉分布与其有密切关系。

（四）淮阳山字型构造体系

淮阳山字型构造前弧褶带的范围和弧顶位置，直接涉及江西省北部九（江）瑞（昌）地区控矿构造的认识问题。在此提出以下几点，提供进一步讨论：①在九江、瑞昌一带多处见到小型的北西向挤压带、冲断裂或横跨褶皱，其走向与该段长江基本一致；②一系列近东西向背斜于长江西南岸倾伏，倾伏点连线大体亦为北西向，恰与邻区田家镇一带北西向向斜相对应；③长江南岸码头一带有零星的第三系露头，可能与其北西的武山湖、武口湖一带的侏罗—第三系一道组成一个与长江走向相应的中新生代凹陷；④卫片资料反映有清晰的北西向构造形迹；⑤庐山一带的震旦系北东向褶皱在长江南岸向北东东偏转，还发育有北东东向挤压带、陡立岩层带。据此认为前弧西翼沿江延至瑞昌、九江一带，过九江后受新华夏系北北东向断裂错动，向北推移。而湖口、彭泽沿江地带的北东向褶皱当为前弧东翼与华夏系重接部分。这样大体沿长江南岸伸展的这一弧形褶带就构成一个协调相连的前弧外带。弧顶约在九江附近。

值得讨论的问题是，展布于宿松、安庆一带的东翼中带为何至弧顶附近突然中断，以致造成两翼不对称？淮阳古老岩块南端所构成的山字型内带弧顶为何西移至广济以北地区，与外带弧顶不协调？这也是在淮阳山字型的弧顶位置问题上出现不同看法的原因所在。根据已有地质资料和卫片解译：我们初步认为上述现象是郯—庐断裂带的黄梅—广济北东向入字型断裂截接山字型前弧的结果。即沿这条断裂发生的大幅度左行扭错，截断了东翼内带，并使古老的淮阳岩块连同山字型内带弧顶向南西移动，在长江附近迁就山字型西翼早期形成的北西向断裂带向南西俯冲，使西翼中带，外带受到强烈推挤和破坏，沿江出现了一个强烈的北西向挤压带和一系列北西向迭瓦式断裂。

这一巨大的山字型构造根据江西省及邻区资料可能在早古生代初具雏型，至中三叠世印支运动臻于完成，早侏罗世仍有活动，中晚侏罗世时主要处于被改造阶段。

二、铜矿床的分布与铜矿床构造的基本特征

江西及其邻侧地区与斑岩有关的铜矿床，主要受九岭东西向构造带、乐平—永新华夏系拗褶带、淮阳山字型前弧和新华夏系构造隆起带控制。在空间上作规律性的分布。不同级别的构造带（形迹）分级控制着成矿带→成矿亚带→蕴矿带→矿带至矿床、矿体。而不同体系的构造带（形迹）复合，分级控制着成矿区→成矿亚区→蕴矿区→矿田以至矿床、

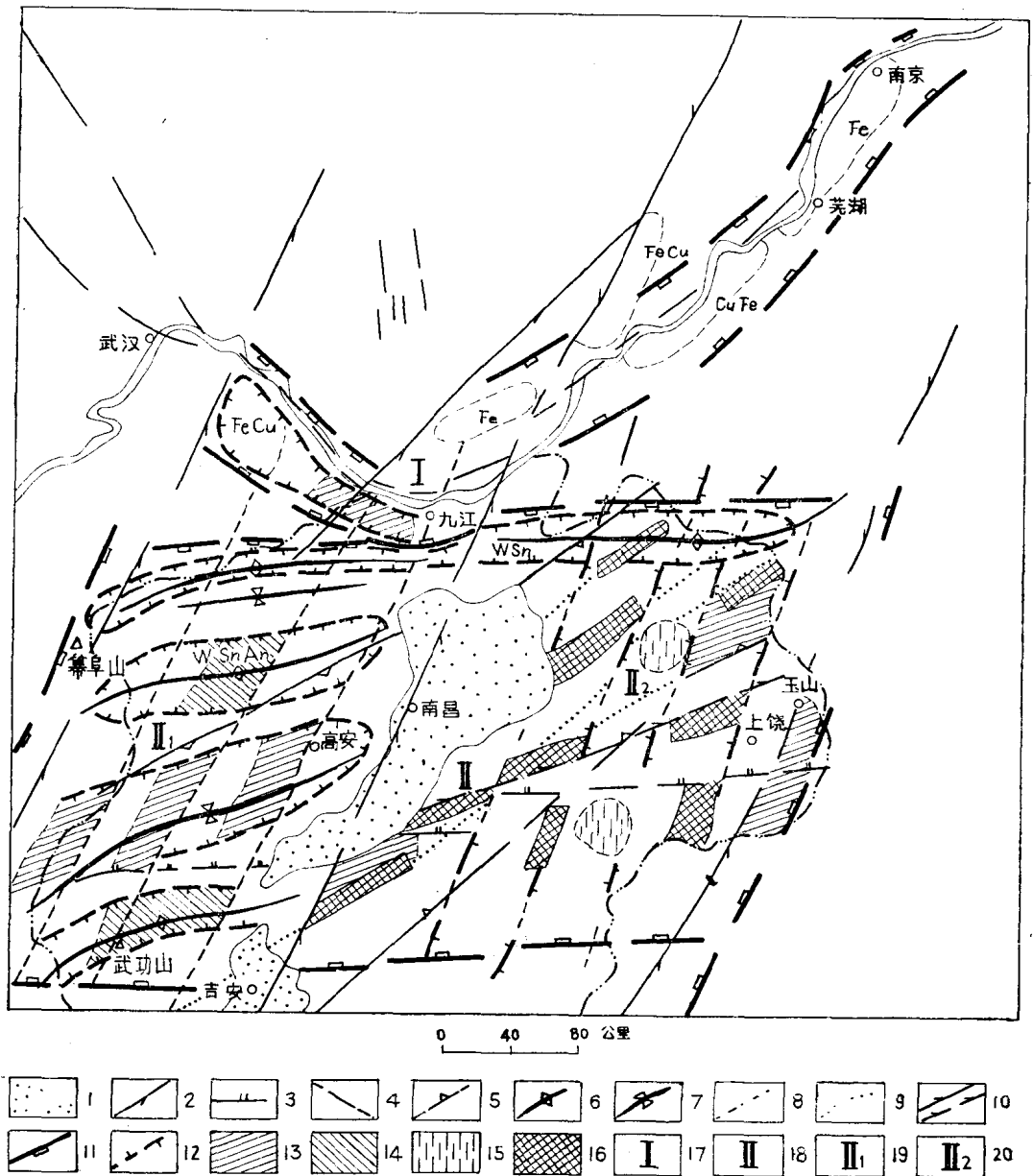


图 2 江西省北部及邻侧地区矿带展布形式示意图

1—中新生代盆地；2—新华夏系主干断裂构造带；3—东西向主干断裂构造带；4—淮阳山字型主干断裂构造带；5—华夏系（式）主干断裂构造带；6—复背斜；7—复向斜；8—新华夏系断裂带；9—华夏系（式）断裂带；10—华夏系北东东向压扭性主干断裂；11—成矿带（区）界线；12—成矿亚带（亚区）界线；13—铜矿蕴矿带（蕴矿区）；14—钨锡矿蕴矿带（蕴矿区）；15—铅锌矿蕴矿区；16—铜矿带（区）；17—长江中下游铁铜成矿带；18—赣北铜（钨锡钼铅锌金）成矿区；19—赣西成矿亚区；20—赣东北成矿亚区

矿体（图 2）。

（一）成矿带（区）、成矿亚带（亚区）的展布特点与构造特征

江西省与燕山期中酸性斑岩有关的铜矿床主要分布于北半部，可分别划属长江中下游

铜铁成矿带和赣北铜（钨、铅）成矿区。它们的展布态势，与淮阳山字型前弧褶带和九岭东西向构造带恰相一致，同时受制于西侧的梁子湖—浏阳—郴县和东侧的常州—玉山—邵武两条新华夏系强烈褶断带。所以从总体上来看，上述两条褶断带之间的新华夏构造带特别是它的隆起带与淮阳山字型前弧、九岭东西向构造带（主要是拗褶带）反接制约着铜矿成矿带和成矿区的范围和展布。

不同体系的隆、拗构造成矿条件差异明显，东西向构造尤为显著。综观江西省内生金属矿产的分布，自隆起带→拗褶带，成岩成矿作用由与花岗岩有关的高温矿床，向中低温以至超低温矿床变化。矿床类型总体上由钨锡，稀有稀土向铁铜铅锌锑汞递变。隆拗交接的过渡地带，往往伴有较强的断裂，是形成与斑岩有关铜矿床的有利地带。

不同体系正负向构造带之间交接复合，可以导致热液矿床作规律性的迭加演化，显示隆、隆反接成矿温度高，拗、拗反接成矿温度低，隆、拗反接找铜最有利的现象。

在这里对长江中下游成矿带和赣北成矿区的基本特征及其所属的成矿亚带（亚区）的展布形式作一概括叙述。

1. 长江中下游铜铁成矿带：基本上循淮阳山字型构造前弧中带、外带绕长江作弧形带状展布，向东达镇江，常州一带，向西止于梁子湖畔。这种规律性的空间关系表明，这一强大的前弧褶带对成岩成矿物质的上升，提供了重要的基础构造条件。但是该弧形带是通过新华系的复合改造而控矿的。前弧褶带与新华夏系构造带因交接特点的不同，铜铁矿床在分布上分段高度集中。它的西翼部分与梁子湖—浏阳—郴县，庐山—蒙山—井冈山两条断裂带间的双桥山—井冈山新华夏隆起带反接，构成了大冶—九江铜铁成矿亚带。在江西境内铜矿床展布于长江南岸，带宽约30公里左右，随着远离长江中酸性岩浆活动，铜矿成矿作用渐趋减弱。弧顶以东的湖口—彭泽一带，前弧褶带受新华夏系北北东向断裂带左行切错、中带及外带的大部分移至长江以北，江南岸铜矿成矿作用十分微弱。

2. 赣北铜（钨、铅）成矿区，可进一步划分为矿床展布形式各具特点的赣西、赣东北两个成矿亚区。两个亚区之间，波阳—赣州新华夏拗陷带，分布着中新生代盆地，为一内生成矿作用相对弱化的地带。

赣西成矿亚区处于双桥山—井冈山新华夏隆起带与东西向构造带反接地区，五条近东西向的反“S”状隆、拗构造带分别决定了“钨锡稀有金属（隆起带）与铜铁铅锌（拗褶带）成矿亚带，它们相间分布（图3）。其中受萍乡—高安反“S”状拗褶带控制的，是这个成矿亚区最重要的一个铜矿成矿亚带。亚带内矿床分布主要受北北东向断裂带与北东东向反“S”断裂带控制，矿床在这两个方向上都显示一定的分带性。

赣东北铜（钨、铅）成矿亚区矿床分布受新华夏系、华夏系、东西带复合控制，在北北东、东西、北东三个方向上均显示一定的成矿分带现象，构成一幅网络状控矿图案。成矿亚区东西以波阳—抚州、常州—玉山两条新华夏系构造带为界。南、北边界主要受九岭东西带制约，铜铅锌矿化虽有沿怀玉山—武夷山新华夏隆起带南延的趋势，但过九岭带南缘后已明显减弱。

根据该区新华夏系高台山—盘古山、德兴—会昌、大茅山—天柱山、玉山—广丰等四个三级隆、凹构造单元北段部分成岩成矿的显著差异，可以对应地划分为四条平行的北北东向成矿亚带，即：

（1）塔前一枫林铜（钨）成矿亚带

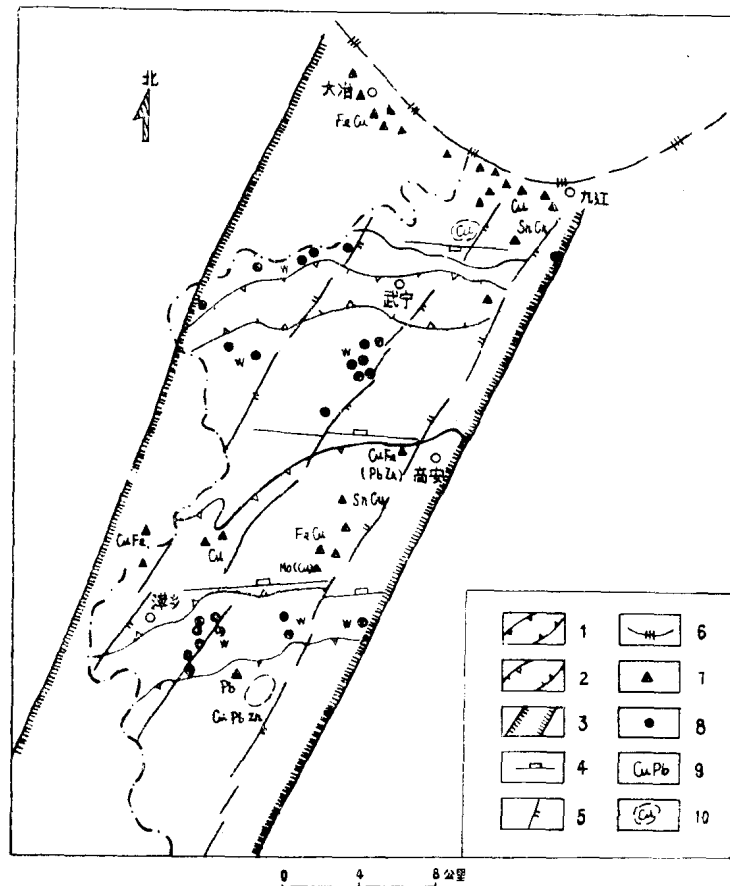


图 3 新华夏系双桥—井冈山隆起带内矿床点分布略图

1—东西向拗褶带；2—东西向次级拗褶带；3—新华夏系隆起带；4—东西向压性断裂；5—新华夏系压扭性断裂；6—山字型构造前弧褶带；7—铜及多金属矿床（点）；8—钨（锡）等矿床（点）；9—主要矿种；10—化探重砂异常

（2）众埠街—冷水坑铅锌（铜）成矿亚带，为与次火山岩有关的铅锌铜矿床，分布于凹陷带内中生代火山岩盆地中或其边缘。

（3）铜厂—永平铜矿成矿亚带。

（4）玉山—广丰铜铁成矿亚带。

该区北东向褶断带十分发育，延长数十至数百公里，沿带常有各类小侵入体、铜矿床（点）、铜钼化探异常分布，它们与横张断裂的结点，利于形成筒状岩株和铜矿床。但它们有两个显著特点、一是它们越出赣东北成矿亚区范围矿化即逐渐减弱；二是它们成岩成矿较集中的地段往往被挟持于两条北东向压扭性主干断裂带之间。所以赣东北成矿亚区内的成矿亚带多以北东向断裂带构成边界，这也与新华夏系东强西弱的特点相适应。而大多数矿带则受北东（个别为北东东）向褶断带控制，在亚带内呈多字型大致上以等距，侧列展布（图 4）。这与我们前面提到的，新华夏系北东向断裂带派生（或归并新华夏系）北东向多字型构造的现象是吻合一致的。

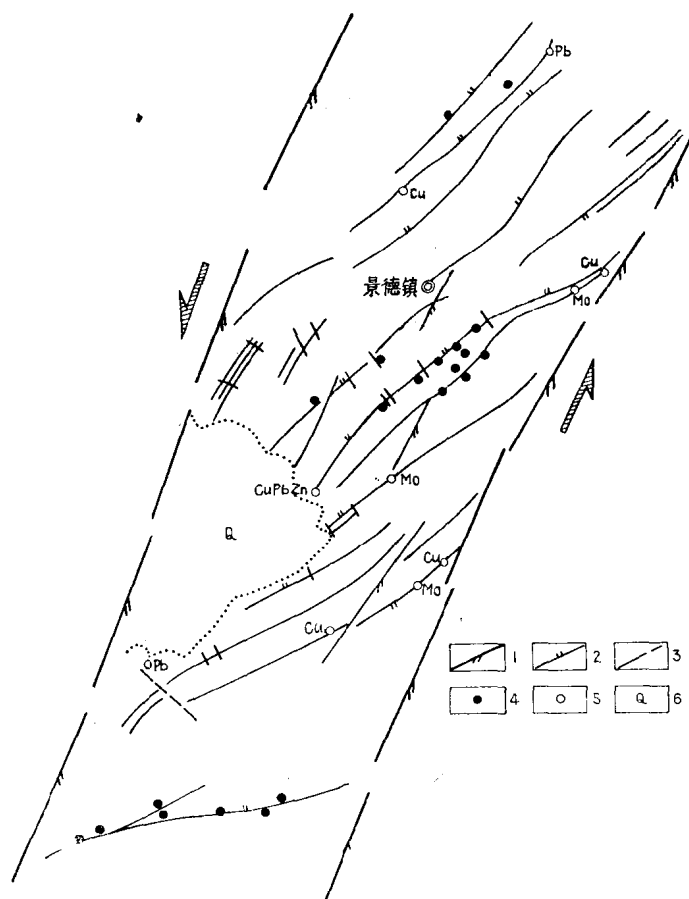


图 4 新华夏系归并华夏系派生的多字型断裂控制铜矿带

1—新华夏系压扭性断裂；2—北东向压性断裂；3—张性、张扭性断裂；4—铜矿床（点）；5—化探或重砂铜异常；6—第四系

(二) 蕴矿带（区）、矿带的展布形式与构造特征

作为三级成矿单元的蕴矿带（区）是成矿亚带内矿床、矿点更趋集结的地区。范围一般由数百至千余平方公里。

矿带或矿化带主要受不同体系的强烈挤压带，压性、压扭性断裂带控制，中酸性斑岩体，铜矿床、矿点或矿化点，化探异常成串作带状展布，范围一般约一、二百平方公里。

兹以九江—瑞昌、村前—铁坑、铜厂—银山三个蕴矿带（区）为例，予以说明。九江—瑞昌铜矿蕴矿区位于大冶—九江铜铁成矿亚带的东段。燕山早期晚阶段与中酸性斑岩、（同位素年龄145—135百万年）有关的“多位一体”铜矿床密集分布。该区处于淮阳山字型西翼外带的边缘，控制着蕴矿区沿长江左岸作北西向伸展，几个大中型铜矿床均位于濒江地带。东面为庐山—蒙山—井冈山新华夏系断裂带，构成蕴矿区东界，区内亦可散见北东向压扭性断裂。还有压性的北东向断裂和断陷红盆地，可能属新华夏系的人字型构

造。东西带则十分显著，由奥陶系至下三叠统组成一系列长条状褶皱、部分具反“S”形态，翼部走向断裂或层间错动发育，被新华夏系北东东向扭裂面归并，控制着五条近东西向或反“S”状与中酸性斑岩有关的铜矿带。新华夏系的另一组扭裂面或是北东向入字型构造的横断裂、归并部分近东西向褶皱的横断裂、横裂隙形成了一系列北西偏北的张、张扭裂带，中酸性斑岩体，铜矿床，矿点在北西方向上又列成六行。与北东东向矿带交错成网，在这两个方向上矿床（点）分布均显示等距性，成矿物质组分演化显示递变性。它们结点是成岩成矿的有利部位（图5）。重要铜矿床主要出现于向斜翼部，褶皱发生弯转或背斜倾没的地方。

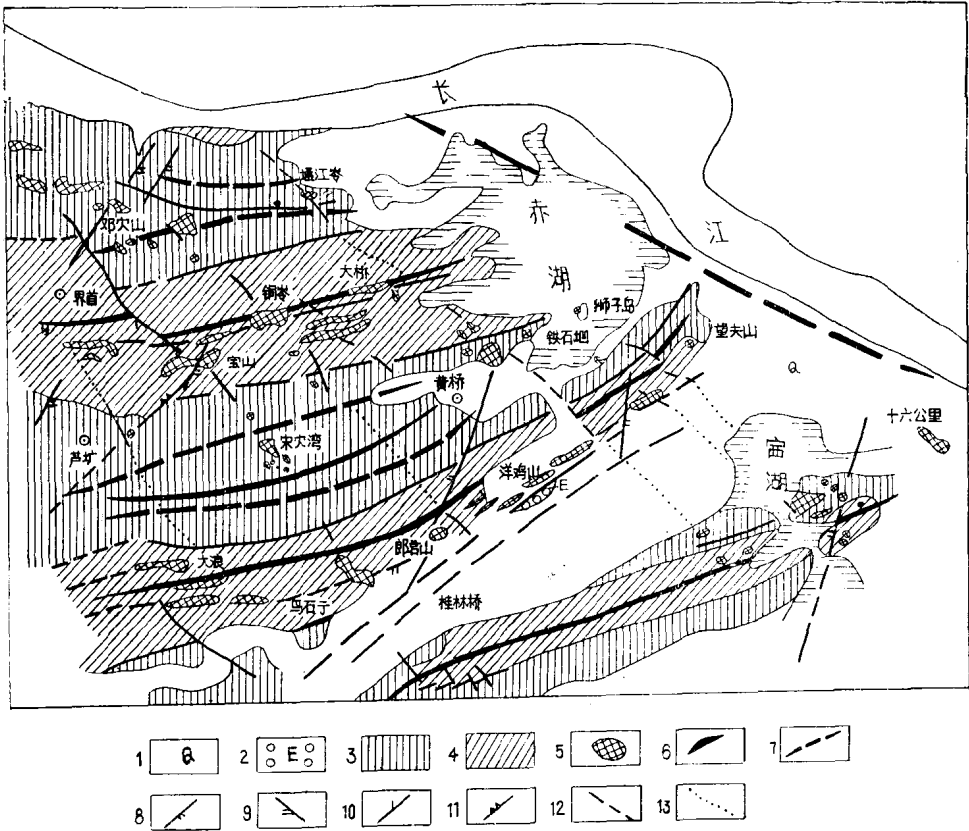


图 5 九瑞地区华夏系复合东西向构造山字型构造控岩图

1—第四系；2—第三系；3—泥盆系—三叠系；4—奥陶系—志留系；5—燕山期中酸性岩体；6—背斜；7—向斜；8—新华夏系压扭性断裂；9—北北东向压扭性裂带；10—张扭性断裂带；11—华夏系压性断裂；12—推测及性质不明断裂；13—张扭构造迹线

推测该区成岩成矿阶段，主要处于新华夏系应力场支配之下，沿长江的淮阳山字型西翼断裂带转化为引张是岩浆矿液活动的主要通道，东西带构造也受到新华夏系特别是它的一对扭断裂所改造。北东东向断裂处于压扭状态，当它与北西、北北西向张、张扭断裂交汇的结点，宜于筒状岩株上侵和形成有工业价值的矿床。

赣西高安—萍乡成矿亚带所属的三个蕴矿带有规律的分别展布于三条北北东向主干断裂带的西侧。其中村前一铁坑蕴矿带受庐山—蒙山—井冈山北北东向断裂控制，作北北东

图例

一、构造体系

构造体系	构造形式	东	西	构造体系
背斜				新华夏系
向斜				华夏系
挤压带及挤压破碎带				
压性断裂				
压扭性断裂				
压扭性断裂 (泰山式)				
扭扭性断裂 (大义山式)				
张扭性断裂				
旋卷构造				

二、地质体

Q	1	Zsh	4	7	10
J	2	N ₃	5	8	11
Z-C	3	N ₄₋₅	6	9	12

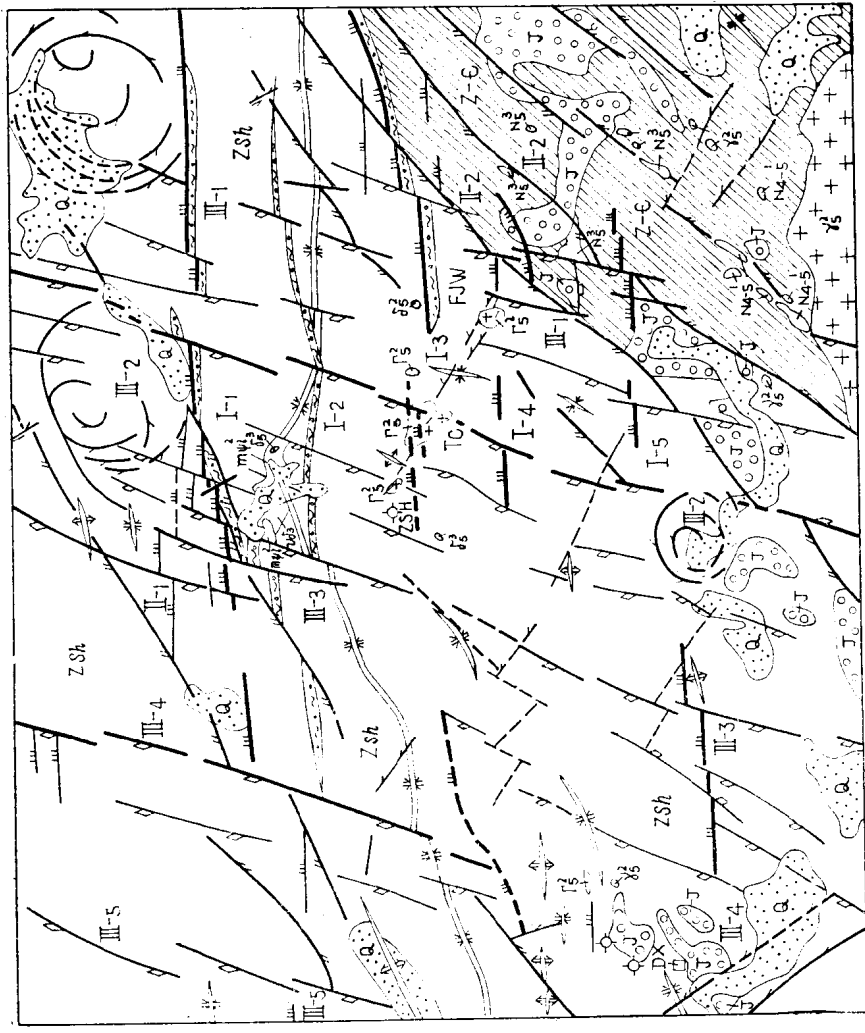


图 6 铜厂外围构造体系图

1—第四系；2—侏罗系；3—震旦—寒武系；4—震旦亚界双桥山群；5—燕山晚期浅成侵入岩；6—燕山晚期浅成侵入岩；7—燕山早期浅成超浅成酸性侵入岩；8—燕山早期酸性侵入岩；9—印支—海西期中基性、超基性侵入岩；10—加里东早期超基性次火山岩；12—浅成超浅成中酸性侵入岩；1—1铜厂—歧岭带，I—2矿部—西源村带，I—3TC—黄村带，I—4富家坞带，I—5德兴—杨村带，II华夏系；构造带：I东西向构造带，II—1花桥—海口带，III—1花桥—曹门带，III—2黄柏洋—曹门带，III—3新营—太白司带，III—4德兴—麦山带，III—II—1大路边—太白司带，II—2花桥—中村带，III新华夏系；III—1花桥—曹门带，III—2黄柏洋—曹门带，III—3新营—太白司带，III—4德兴—麦山带，III—5太原—冰坑带