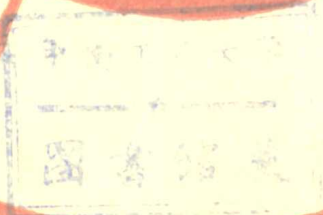


647184

构造地质论丛



地质出版社

构造地质论丛

(7)

构造地质论丛编辑部

地质出版社

构造地质论丛

(7)

构造地质论丛编辑部

*

责任编辑：王章俊

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29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：10⁷/₈字数：255,000
1987年9月北京第一版·1987年9月北京第一次印刷

印数：1—1,570册 国内定价：2.60元

ISBN 7-116-00066-6/P·057

统一书号：13038·新467

前 言

为了促进中、小型构造、显微构造和矿田构造研究工作的深入开展及理论与实际的结合，北京地质学会构造地质、地质力学、地震地质专业委员会于1983年12月19日到1984年1月16日在北京召开了“小型构造与矿田构造讨论会”。来自全国各省市120余位长期从事实际和研究工作的同志出席了讨论会，进行了热烈的讨论与交流。会议还邀请了在京的20余位教授、专家与科研工作者作了专题报告，介绍了国内外研究的新动向与新方法。张文佑、袁见齐、翟裕生等教授在百忙中亲临指导，作了内容深刻的学术报告。会议达到了预期的目的。

在此基础上，根据小组的推荐与本编辑部的审定，将会议代表所提交的论文选编成册，并编入了一些与本专辑内容相关的论文，以期引起更加广泛地讨论和交流。

编辑部本着注重实际、面向应用的精神，今后将继续优先发表理论联系实际、基础研究与应用研究相结合的论文，以促进构造地质学的迅速而又扎实的发展。

构造地质论丛编辑部

1986年11月

目 录

湖北徐家山铋矿床构造与成矿·····	赖俊锋等 (1)
溧水火山岩区基底构造特征——再造中生代古构造应力场·····	董铃翔 (8)
江西221矿区构造复合控矿特征及其找矿意义·····	邱本仁 (22)
太行山南段邯邢式铁矿的构造特征·····	马吉群 (32)
矿液流向与成矿构造·····	邓兆伦等 (42)
苏、豫、皖相邻地区“X”型基底断裂对盖层弧形构造的控制·····	王永康 (54)
用PC-1500计算机编制显微组构分析中的箭号图·····	陈永年 (64)
论正断层上盘逆牵引构造的成因机制——与W. K. 汉布林等的不同认识 ·····	李扬鉴等 (79)
湖南锡矿山铋矿田地质构造特征及其控矿作用·····	杨舜全等 (90)
福建龙岩、永定地区中生代花岗岩浆侵入所引起的断裂构造·····	李向付 (100)
山东蒙阴盆地中、新生代构造应力场·····	尹延鸿 (107)
某花岗岩中断裂构造复合与控矿作用·····	杨开渠 (122)
绛县测区环状构造及其与矿产关系的探讨·····	刘国璋 (134)
陕西金堆城—黄龙铺钼矿田构造控制条件初步分析·····	张保增等 (146)
广东马口层控硫铁矿矿田、矿床构造研究·····	王思源 (158)

湖北徐家山锑矿床构造与成矿

赖俊锋 赵济晴

(鄂东南地质大队)

一、区域构造背景

矿田在区域构造位置上处于长江中下游东西构造带与新华夏系鄂城—大幕山次级隆起带(南缘)复合(反接)部位。矿床位于鄂东南锑金IV级成矿带东侧、大幕山锑矿田北缘。出露地层为前震旦系板溪群浅变质岩系及震旦—奥陶系的地台型滨海—浅海相碎屑岩—碳酸盐岩。

区内主要构造线呈东西向延伸,褶皱断裂均较发育。按地质力学观点,将区内各种结构面就其时间、方向和性质进行组合,则存在两种构造组合,分别隶属于东西向构造体系和新华夏构造体系(图1)。

1. 东西向构造体系

为长江中下游东西构造带的一部分,主要由近东西向大幕山背斜和同向压—张扭性复合断裂构成,是矿田构造的基础格架。背斜呈北翼陡南翼较缓的不对称斜歪紧闭短轴褶

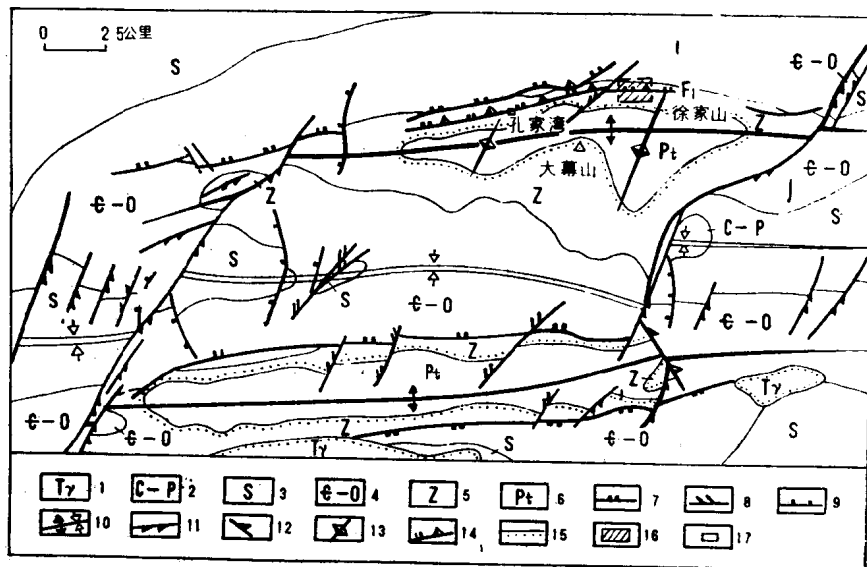


图1 大幕山锑矿田构造纲要图

1—上白垩统一第三系, 2—石炭—二叠系, 3—志留系, 4—寒武—奥陶系, 5—震旦系, 6—前震旦系板溪群(东西向构造体系); 7—压性断层, 8—扭性断层, 9—张性断层, 10—背、向斜(新华夏系构造体系); 11—压扭性断层, 12—张扭性断层, 13—一次级背斜(复合构造); 14—压—张扭复合断层, 15—角度不整合界线, 16—徐家山锑矿床部位, 17—孔家湾锑矿点部位

曲, 轴向近东西并略呈向北突出的弧形, 轴面直立略向南倾。北翼断裂发育, 并具有多期性活动的特点, 为锑矿床的形成提供了有利的构造条件。

2. 新华夏构造体系

随着鄂城-大幕山次级隆起带的生成, 势必在矿田基础构造上叠加了新华夏系构造成分。表现在: 早期对东西向构造进行改造, 形成北北东向横跨褶皱, 同时改造先成断裂使其力学性质发生转化; 晚期在其背斜两倾伏端较有规律地出现北北东向压扭性断裂, 具反时针扭动并切割东西向构造带。

二、矿床构造特征

矿床位于大幕山背斜北翼中东段与新华夏系北北东向背斜复合部位。出露地层为早震旦世碳酸盐岩系, 按岩石组合可分为两个岩性段:

硅质岩段	{	中薄层硅质岩 炭质页岩夹粉砂质页岩 条纹状硅质岩
碳酸盐岩段	{	泥质白云岩夹条带状白云岩 条带状、层纹状灰岩 中厚层状白云质灰岩

与成矿关系较为密切的岩性是普遍硅化的条带状灰岩及中厚层白云质灰岩。

矿区内有一条狭长带状展布的构造挤压带, 带中褶皱紧闭, 岩层陡倾或直立, 走向断层、层间挤压破碎带、层间断层、层间剥离及其配套的各种构造形迹颇为发育。带中受构造控制的锑矿化普遍。它是一个构造复杂、成矿较有利的地段。

1. 构造类型及配套

(1) F_1 断层 为矿区 I 级主干构造, 近东西向, 产于碳酸盐岩段泥质白云岩与条带状灰岩交界部位。规模较大, 纵贯全区, 长达 13 公里。向北倾, 倾角 $65-75^\circ$ 。沿走向呈北西西与东西向互换变化的小角度“之”字型拐弯; 沿倾向则形成以陡倾为主缓倾为副的构造阶, 但其变化基本与地层面同步弯曲。断层破碎带一般宽 4—5 米, 其上、下盘均见断面。由于多期活动 (早期为压性, 中期为张扭, 晚期为压扭性), 致使断面形态多变 (时而呈舒缓波状, 时而呈锯齿状), 破碎带中构造岩常具分带现象 (图 2)。属典型的复合型压-张扭 (成矿后叠加了压扭性) 性断层。

(2) 层间挤压破碎带 是与 F_1 主干构造相伴生的同向次级 (II 级) 构造。碳酸盐岩段是一套厚薄相间的物理性质有差异的地层组合, 夹于厚层 (胜任层) 之间的薄层岩石 (不胜任层), 在构造应力的作用下易产生不协调褶皱或破碎, 而形成有利的成矿构造——层间挤压破碎带。它具有延展规模较大、较稳定的特点, 沿走向长达几十米至百余米, 宽 5—30 厘米, 局部达 2 米。破碎带产状与地层一致, 带中岩石破碎, 普遭硅化, 裂隙发育, 多见脉岩充填, 具压-张复合性质。

(3) 层间剥离裂开构造及层间断层 均属 II 级构造, 产于 F_1 下盘 0—10 余米的范围内。层间剥离裂开构造顺层产出, 成组出现, 沿走向、倾向可构成从狭长带状展布的张裂

带。单体构造呈膨缩状，裂面不平直，裂口宽1—10厘米不等，为方解石脉、石英脉或辉锑矿脉所充填。沿走向延伸可达2米多，倾向一般为1米左右。具压-张复合性质。

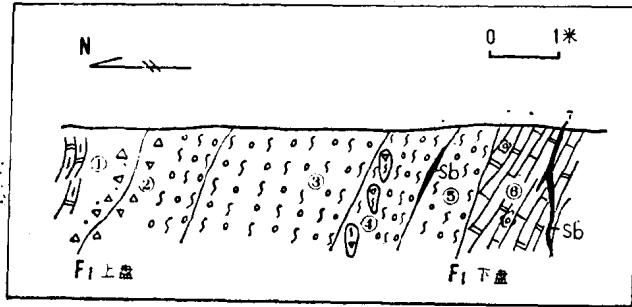


图 2 F₁断层剖面素描图

- ①—泥质白云岩退色柔皱带；②—断层泥角砾岩带（张性）；③—压性角砾岩带；④—构造透镜体带；
- ⑤—压性角砾岩带；⑥—硅化白云质灰岩；⑦—控矿层间断层；Sb—锑矿脉

层间断裂常产于层间剥离裂开构造组发育部位。两者性质类似，但其规模较大，沿走向延伸达几十至百余米。裂口宽度达20—30厘米，为脉岩或辉锑矿脉及围岩碎屑物充填。断面上常见水平擦痕，表明成矿后还叠加了压扭性活动。

(4) 北东向断层 是一组与F₁相配套的次级扭性断层，延伸规模不大，仅有数十米，有时被层间断层或层间挤压破碎带所归并，被新华夏系构造所利用，后期显示压扭性，具反时针扭动，水平错距0.2—1米。

(5) 本区属于Ⅲ级构造的有近南北向、北北东向张性或张扭性裂隙及层间褶曲构造等，一般规模较小。

2. 控矿构造类型及其特征

矿床处于受新华夏系构造复合改造的大幕山背斜翼部构造挤压带中。F₁为控制矿床的主干构造，它具有导矿和屏蔽的双重作用。

控制矿体、矿脉的构造根据它们的特点可划分为如下类型：

(1) 层间剥离裂开构造 产于F₁下盘0—2米地段，与F₁主干构造连通，成为良好的容矿构造，它是区内主要控矿的构造类型之一。

受其控制的矿脉形态不规则，粗细不均。脉体尾端呈不规则弯曲、枝状分叉尖灭。界面清晰，脉壁粗糙。垂直脉壁有较多梳状石英晶体产出。矿脉排列有序，相互平行或呈边

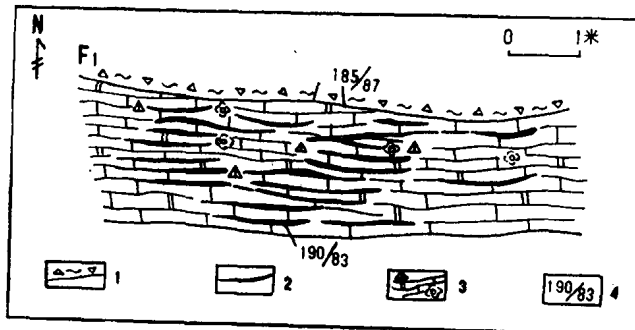


图 3 受层间剥离裂开构造控制的复脉型矿体平面图
1—断裂破碎带；2—辉锑矿脉；3—硅化白云质灰岩；4—产状

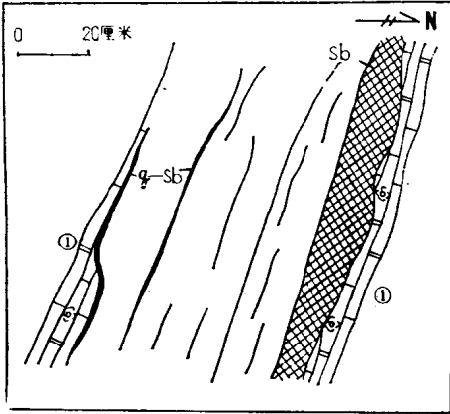


图4 充填于层间剥离裂开控矿构造中矿脉形态剖面素描图

①—硅化白云质灰岩；Sb—辉锑矿脉
q-Sb—石英、辉锑矿脉

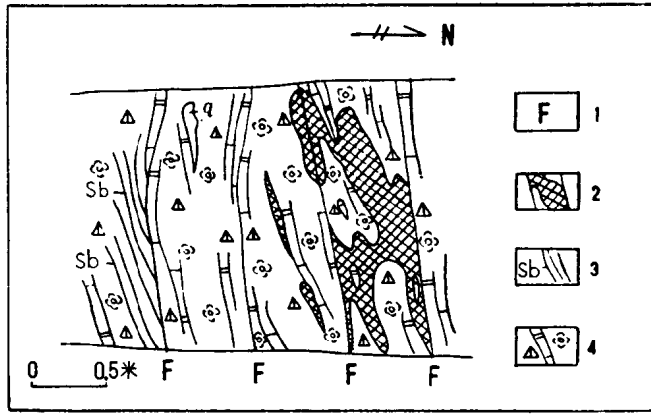


图5 控制矿柱构造素描剖面图

1—层间断层；2—沿层间断层产出的锑矿脉；3—受层间剥离裂开构造控制的矿脉；4—硅化白云质灰岩

幕式（右行）侧列展布，组成0.5—2米宽的复脉型整合矿体，依一定方向（顺层）延伸（图3、4）。

（2）层间断层 矿脉充填于层间断层中，呈不规则状、透镜状或囊状。它常与层间剥离裂开构造一起控制着锑矿化的富集矿柱（图5）。

（3）层间挤压破碎带 带中岩石较破碎，纵横裂隙发育，为矿脉充填提供了空间。矿脉以顺层充填为主，呈条带状构造；裂隙发育时多呈角砾状构造（图6）。受该类型构造控制的矿体具有规模较大、较稳定的特点。

（4）北东向断层、北北东向裂隙 规模较小，矿化较差，前者呈小囊状或透镜状；后者为形态不规则弯曲脉状，呈斜列式雁行排列。它们与层间挤压破碎带或层间断层交汇

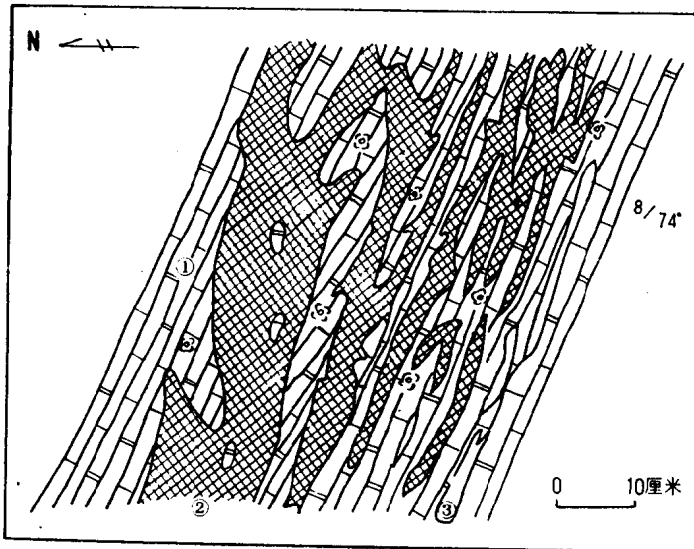


图6 充填于层间挤压破碎带中矿脉剖面素描图

1—硅化（破碎）白云质灰岩；2—石英、辉锑矿脉；3—石英脉；8°/74°—岩层产状

处,可产出囊状矿体。

(5) 次级层间褶曲构造 该构造仅与主干或次级断层连通时,矿化才较好。矿脉与层间褶曲形态相一致,其转折虚脱部位矿脉肥大。

三、构造演化与成矿作用

东西向构造组成本区基础构造格架,而新华夏系构造是在基础构造上发生和发展起来的。它们的成生过程,互有先后,造成不同期的构造形迹交织在一起的复杂图景。

据区内地质构造特点分析,本区中晚三叠世受印支构造运动影响,在南北向挤压应力作用下形成东西向褶皱构造。由于挤压应力持续作用,在背斜翼部产生了陡立的构造挤压带和压性断层及配套构造。基础构造定形后,在燕山运动期间,中国东部总体隆起,形成宏伟的北北东向隆起带——新华夏系一级隆起带。本区域在总体隆起的背景中,在形成鄂城-大幕山次级隆起带的同时,与东西向基础构造复合产生横跨隆起,形成短轴背斜,使近东西向压性断层及层间剥离构造符合新华夏系压应力方向——北西西走向地段发生张性改变,为矿液活动提供了良好的条件。成矿后,在隆起带的边缘,由于边界条件的改变,产生了一系列斜列式展布的北北东向压扭性断层,与东西向构造呈反接复合。至此本区的构造轮廓基本定形。

区内锑矿床大多处于横跨褶皱构造挤压带中,矿体、矿脉严格受新华夏系构造改造后的东西向构造的引张部位控制。

据现有资料分析,控制徐家山锑矿床的 F_1 主干断层南侧顺次发现有三个锑矿化带,它们均赋存于 F_1 下盘的低级序构造中。矿脉与地层多呈整合关系的复脉带产出(图3)。单个矿脉延长略大于延伸。产于脉壁的石英,其长轴垂直脉壁,形成梳状构造。脉内矿物结晶良好,常具分带性。表明贮矿构造具压-张复合性质。

上述表明:控矿构造成生于印支期南北向压应力场中;矿液的充填则产生于新华夏系以北北东—南南西向拉张应力为特征的构造活动期。

四、区内构造控矿规律

本区锑矿化虽产出在一定层位(上震旦统灯影组碳酸盐岩段)上,但构造控矿仍是主导因素。根据构造与矿化的关系及控矿构造成生、发展的过程,我们认为:“张性改变”层间断裂裂隙构造控矿论点是成立的^[1]。其表现:

(1) 构造分级控矿规律明显 不同级序的构造控制着锑矿化的空间分布和规模。锑矿床(点)均位于横跨褶皱东西向陡立构造挤压带中。而带中不同级序的构造分别控制着锑矿化带的空间分布。徐家山锑矿床见三个锑矿化带:Sb I 矿化带赋存于 F_1 下盘层间剥离裂开构造构成的线性张裂带中,其规模仅次于主干构造;Sb II 矿化带赋存于厚薄相间的薄层岩石层间挤压破碎带中,具有规模较大而稳定的特点。低级序构造则控制着矿体、矿脉的产状、形态和延展规模。

(2) 矿体侧伏明显受控矿构造影响 控制锑矿带空间展布的 F_1 主干构造的走向,由

东西向至北西西向规律性变化，沿倾向从地表至深部显示出有向东侧伏之势，这种现象与矿体（带）的侧伏规律相一致，侧伏角为 22° 。

（3）矿化富集程度明显受 F_1 产状的影响 矿化较为连续和富集的地段正是 F_1 断层呈北西西走向地段的南侧，剖面上是波形弯曲或构造阶偏陡的下盘部位。矿化较差地段往往是 F_1 断层呈近东西向或北东东向延伸或剖面上倾角变缓部位。

（4） F_1 下盘同向次级断层发育地段，特别是多种控矿构造构成复合构造控矿时，可出现矿柱。

（5）层间挤压破碎带规模较大时，矿化相对连续和稳定 上述规律表明，本区锑矿化受构造控制明显。而成矿最有利地段则是早期近东西向基础构造发育后经新华夏系构造拉张应力叠加的地段。控矿构造在平、剖面上均处于有利“张性改变”的地段，且矿化最好。

本文承武汉地院北京研究生部池三川副教授审阅斧正润色，我队薛迪康高级工程师，姜佩杰副主任工程师，倪政熙工程师作了指导，郭进学工程师，杨景芳、汪汝芳及徐小玲等同志的支持和热情帮助，在此一并致谢。

参 考 文 献

- 〔1〕 谭志福等，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。地质力学文集（五），地质出版社。

STRUCTURE AND OREFORMATION OF XUJIASHAN STIBIUM ORE DEPOSIT IN HUBEI PROVINCE

Lai Junfeng Zhao Jijing

(The Geological Party of Southeastern Hubei)

Abstract

The Xujiashan stibium ore deposit occurs within the northern part of the Damushan stibium ore area, in the east of the fourth class stibium ore belt of South China. The ore deposit takes place in the carbonate rock (Z) in the northern part of the Damushan anticline.

From the viewpoint of geomechanics, there are two kinds of structure system in the area; the east-west structure system and the north-northeast structure system. The former was produced in the Indosinian epoch and is the basic structure; While the latter made its appearance in the Yanshanian epoch. The two types of structure system intersect with each other.

Apparently, the ore deposit is controlled by the structures. The intersection of the two structure systems and the point-type changing area are spaces available for ore deposits. The orecontrolled structures were oriented in S-N direction within the stress area of the Indosinian epoch, while the ore-forming fluid was deposited with a NNE-SSW trending in the extensional stress area of the Neocathaysian system.

溧水火山岩区基底构造特征

——再造中生代古构造应力场

董 铃 翔

(江苏省冶金地质研究所)

溧水中生代火山岩区毗邻我国著名的铁铜矿床成矿区——宁芜火山岩盆地，两者地质条件相似，是寻找“玢岩铁矿”较好的远景地区。

在火山岩区，寻找与火山活动有关的铁铜矿床，必须搞清控岩和控矿的深部基底构造，它不仅是岩浆侵入和喷发的通道，也是成矿物质运移的通道，决定着矿床的空间分布规律。因此，必须开展基底构造的研究。

尽管本区被火山岩和第四系大面积覆盖，隐伏断裂在地表很难直接观察到，然而，通过再造古构造应力场，结合航磁、重力、航片及区域地质资料分析，已初步查明该区的基底构造特征、构造格架和演变过程。对于该区的基底构造与岩浆活动及其成矿作用的相互关系也有所认识，从而可进一步指导找矿工作。

一、本区地质背景

溧水火山岩区处于下扬子火山岩带上，是古陆边缘的一个拗陷带，自中生代以来，发生了巨大的构造运动（印支和燕山运动）及强烈的岩浆侵入和喷发，形成了丰富的铁铜矿床，它属于下扬子火山岩带，分布于淮阳、江南及张八岭三大隆起区之间（图1），强烈隆起区之间的构造带是形成中生代火山活动的场所。控制该区火山岩活动的一个基本构造是

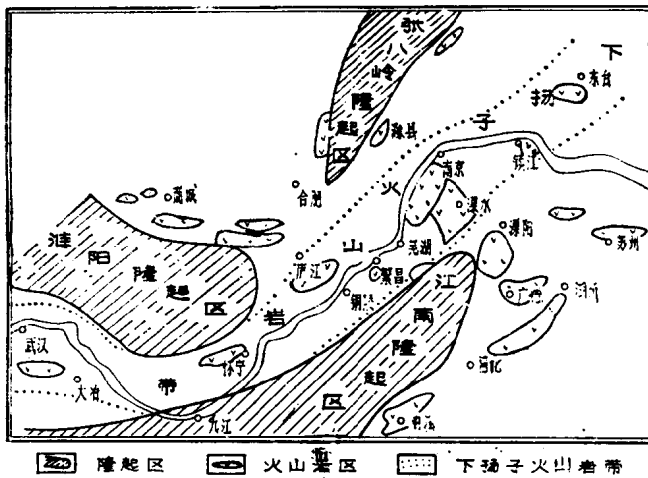


图 1 下扬子地区隆起区与火山岩带关系

断裂,尤其是延伸到地壳深部的断裂,它们是岩浆侵入和火山喷发的通道。

本区为断块型构造,其边界皆受断裂控制:西以方山—小丹阳断裂为界,与宁芜火山岩盆地相接;东到茅山断裂带,与溧阳火山岩盆地相邻;北至南京—郭庄庙—天王寺断裂,与句容火山岩盆地相接;南界小丹阳—博望—枯竹山断裂带(图2)。

区内出露地层为上三叠统黄马青组(T_{3h})砂页岩、中下侏罗统象山群(J_{1-2xn})砂岩和上侏罗统西横山组(J_{3x})砂岩、砂砾岩等,构成基底构造层(即下构造层)。

其上不整合堆积火山岩构造层(中构造层),由上侏罗统的龙王山组(J_{3l})、云台山组(J_{3y})、大王山组(J_{3d})及下白垩统娘娘山组(K_{1n})组成。

上构造层为一套“红层”砂砾岩,由下白垩统葛村组(K_{1g})和上白垩统浦口组(K_{2p})、赤山组(K_{2c})等组成。

本区构造运动强烈,侏罗世晚期岩浆多次喷发和侵入,形成大面积的龙王山组安山岩—粗面岩系列及大王山组安山岩—粗面岩—英安岩—流纹岩系列岩层。早白垩世有相当于娘娘山组的酸性岩喷溢。区内火山岩喷出的特点是:从西向东,龙王山组—大王山组—娘娘山组分布范围逐渐缩小;岩石化学成分呈中基→中偏碱→中偏酸性递变;岩性呈安山岩→粗面岩→英安岩→流纹岩递变;喷发形式为裂隙式—裂隙、中心式—中心式逐渐转移。

在火山岩喷发的同时或稍后,有大量的次火山岩及岩体侵入。全区出露大小不等各类岩体,以方边—洪兰断裂为界,西侧岩体占全区岩体数的93%;基底地层中的岩体占全区岩体数的65%以上。岩浆侵入活动由西向东逐渐减弱,岩性大致为辉石闪长玢岩、辉石闪长岩—闪长岩、闪长玢岩—花岗闪长斑岩、流纹斑岩。这种空间分布上的递变,表明区内自西向东岩浆分异具有中偏基→中性→中偏酸性→酸性的演变规律。

在构造发育、火山活动中心及侵入体的分布地区,往往有强烈的蚀变和矿化,铁铜矿化点比较密集。矿化点的分布情况显示了岩体成矿属性有一定规律,西侧以铁为主的铁铜矿,东侧为铜矿及多金属矿。

二、火山岩系基底构造^①的基本特征

以断裂发育、褶皱平缓为特征的溧水中生代火山岩区基底构造是一个边界由四条隐伏断裂所构成的菱形断块。断块内部次一级断裂构造十分发育,主要有六条压剪性纵向断裂与六条张剪性横向断裂相互交切,构成一个菱形网格状构造格局(图2、图3)。

由于基底断裂为火山岩系和第四系所覆盖。其依据主要来自区域地质、1/50000航磁、1/100000重力及1/25000航片解释等方面资料。兹将主要断裂分述如下:

1. NNE向断裂

包括东西边界两条断裂在内共有八条。自西向东有:方山—小丹阳(F_3)、柘塘—铜山(F_7)、大仁山—乌山(F_8)、郭庄庙—石湫(F_6)、甲山—周家庄(F_9)、方边—洪兰(F_5)、王家边—周王村(F_{10})及茅山西侧(F_2)断裂。

该组断裂呈NNE25°—35°方向延伸,长达10余公里至30多公里,切割基底,控制断块

① 基底构造系指火山岩系下部地层构造。

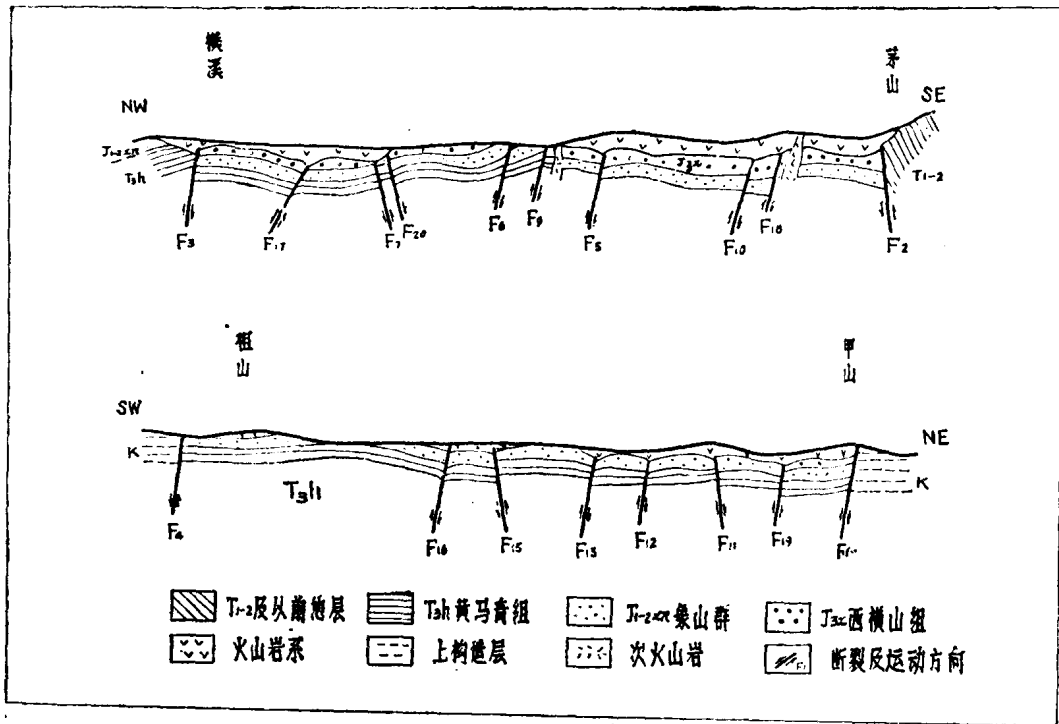


图 2 溧水地区纵、横示意地质剖面图

活动，对岩浆喷发—侵入和成矿活动都起着重要的控制作用，成为主要导岩导矿构造。断裂彼此的间距大致为5.5—11公里，其走向自西向东有逐渐向东偏转的趋势（即自NNE25°偏转至NNE35°）。本组断裂在西横山组堆积之后，进入活跃阶段。大规模的火山喷溢活动明显地受到基底断裂控制。如方山—小丹阳断裂两侧的火山岩厚度不同，东侧CK₆号钻孔在150米左右就穿过火山岩，而西侧CK₅号钻孔600余米尚未穿过火山岩。从航磁和重力资料上都反映两侧差异明显。至喜马拉雅期及近代仍有不同程度的继承性活动，其表现：控制了中生代沉积物的堆积，第三纪玄武岩的喷溢和辉绿岩的侵入及近代地震活动。断裂性质为高角度逆断层，具压剪性特征，后期具左行剪切的性质。

2. NW向断裂

主要有八条（包括南北边界两条断裂）。自北向南为：南京—郭庄庙—天王寺（F₁）、周岗—杨段庄（F₁₁）、十里牌—袁村（F₁₂）、凤凰山—马将寺（F₁₃）、马鞍山村—李巷（F₁₄）、王后山—大埂头（F₁₅）、陶吴—新桥（F₁₆）及小丹阳—枯竹山（F₄）断裂。

该组断裂呈NW305°—320°方向延伸，区内最长者可达40余公里。它们不仅切割基底地层和火山岩系（航片有所显示），同时也切断了NNE向构造，具明显的剪切性质及多阶段活动，与此平行的次一级断层带常常是主要储矿构造。断裂彼此间距大致为3.5—4公里、7.5—13.5公里。走向有自北向南逐渐向北偏移的趋势（即自NW305°偏移到NW320°），这与NNE向断裂走向的变化是互相协调的。

3. NEE至近EW向断裂

主要有王后山—七里沟（F₁₇）、白马—新桥（F₁₈）、东十里—虬山（F₁₉）及朴古塘—

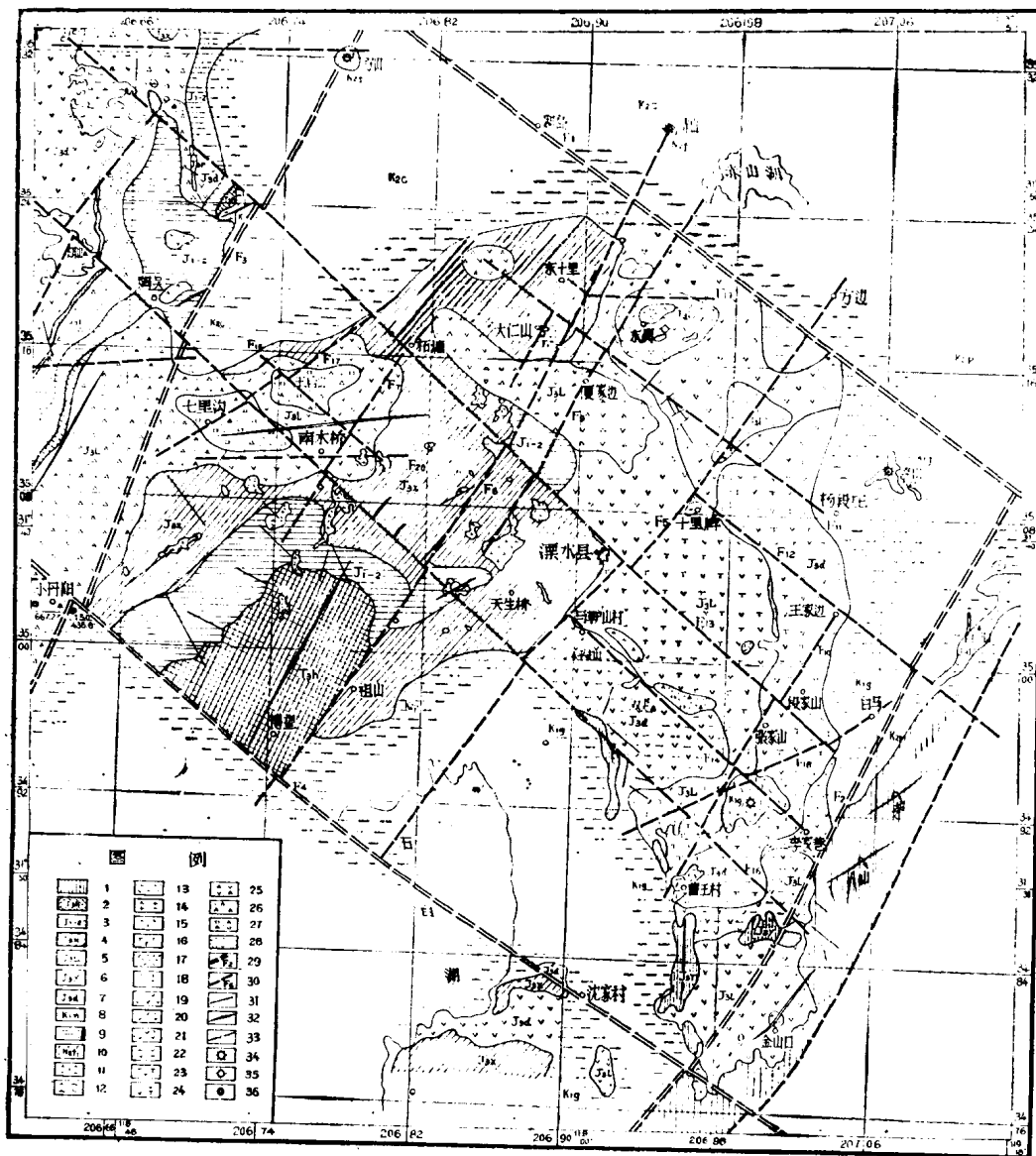


图 3 深水地区地质构造图

1—T₁₋₂以前地层，下构造层（共三层），2—第一亚构造层，3—第二亚构造层，4—第三亚构造层，中构造层（共四层），5—龙王山组喷发旋迴，6—云合山组喷发间竭期，7—大王山组喷发旋迴，8—娘娘山组喷发旋迴，上构造层（共二层），9—第一亚构造层K_{1g}、K_{2p}、K_{2o}、N_{1d}；10—第二亚构造层，11—闪长玢岩、闪长岩，12—辉石闪长玢岩，13—角闪闪长玢岩，14—花岗闪长玢岩，15—石英闪长玢岩，16—玄武岩，17—流纹斑岩，18—霏细斑岩，19—安山岩，20—黑云母安山岩，21—英安岩，22—辉石安山岩，23—粗面岩，24—粗安岩，25—安山质角砾熔岩，26—火山角砾熔岩，27—火山集块角砾岩，28—层凝灰岩，29—推测边界隐伏断裂及编号，30—推测隐伏断裂及编号，31—实测断层，32—背斜轴，33—向斜轴，34—已查明的火山口，35—推测可能的

火山机构，36—钻孔 $\frac{\text{见 } J_{32} \text{ (深度)}}{\text{孔深 (米)}}$

大埂头 (F_{20}) 等断裂。呈 $NE60^{\circ}-90^{\circ}$ 方向延伸, 发育程度远不及前两组断裂。具有先剪后压性质, 也具有多阶段活动的特点, 而且被 NW 向断裂切断。

溧水火山岩菱形断块内部被 NNE 向方边—洪兰断裂又划分成两个性质有明显区别的次一级断块, 即: 西侧为爱景山—老虎头断块, 东侧为韩胡村—观山断块。

综上所述, 本区基底断裂有以下特点:

(1) 由周界基底断裂构成菱形断块, 是溧水中生代火山岩区起主导作用的基本格架。断块内部为一系列的次一级平行边界断裂, 相互交切, 构成了一个菱形网格状构造图案。

(2) 一系列基底断裂, 仍以 NNE 向断裂对岩浆—成矿—构造活动起着主要控制作用, 本区主要构造线为 NNE 方向。

(3) 具多阶段的继承性活动: 基底断裂常在印支期处于萌芽状态, 燕山期一、二幕进入大规模强烈的活动阶段。

(4) 同性质、同方向断裂之间, 表现有近似等距性的特点: 纵向断裂彼此之间大致为 3.5—4 公里和 7.5—13.5 公里, 形成两种不同的等距性。

(5) 这些隐伏断裂多被第四系及火山岩系覆盖及岩体充填, 地表反映不明显, 特别是 NNE 向隐伏断裂。

(6) 这些断裂变动性质主要是挤压和剪切的。断裂形成后, 应力松弛, 断裂张开, 深部岩浆上升, 形成大规模的岩浆喷发和侵入, 因此, 这些隐伏断裂构成本区主要控矿和储矿构造。

溧水火山岩区基底褶皱构造不占重要位置。主要表现在西断块内: a) 桑园铺—博望倾向背斜, 其轴向 $NNE30^{\circ}$, 向 NE 倾伏, 长 5.5 公里。该背斜由黄马青组地层构成核部, 象山群和西横山组构成翼部, 为一开阔平缓褶皱。其东南翼及南部均被断裂所切割破坏, 形态不全。在背斜倾没端, 应力较集中, 形成了一系列次一级的扇形褶皱。自东向西有姚庄—葫芦坝向斜、庵头朱背斜、溧塘水库向斜、围龙水库背斜等。b) 横溪—乌山向斜: 在西横山组地层中产生的开阔平缓向斜, 位于桑园铺—博望背斜北西翼北侧, 为背斜—翼挠曲所致。

三、构造格局与应力场

李四光^[1]曾指出: “各种构造迹象, 包括矿物颗粒在三度空间排列方位的规律性, 是岩石在构造应力场中应力作用的反映。”根据这一地质力学原理, 笔者认为一切构造形迹都是地壳构造作用力的产物, 它们彼此之间是有内在联系的。在同一应力场的作用下, 可以产生大型断裂和一般共轭的剪切节理等。

鉴于本区火山岩基底断裂多被第四系和火山岩覆盖, 因此, 我们利用区域地质和物探资料确定基底断裂的空间分布, 利用小构造与大构造的共轭配套关系, 对全区节理系统地进行测量, 再造古构造应力场, 研究古构造应力曲面, 以判断基底断裂的发生、发展的力学机制, 指出控岩、控矿构造及成矿有望地段。

区内主要分布地层为火山岩及其基底沉积碎屑岩。由于堆积时代和破裂强度各异, 分别选定在不同构造层按一定密度布置观察点, 进行节理研究和系统测量。在野外根据剪切