

地质力学在矿田构造研究中的应用与进展

刘 迅

(中国地质科学院地质力学研究所)

摘 要 本文介绍了地质力学在矿田构造研究中的应用成果和进展,内容主要包括八个方面:(一)构造动力作用下岩石矿物形变相变与元素聚散的关系;(二)构造动力成岩成矿;(三)同成矿构造体系及其控岩控矿作用;(四)构造体系控岩控矿规律;(五)构造地球化学;(六)构造应力场控矿规律及模拟实验;(七)控矿构造模式;(八)成矿预测。实践证明,地质力学理论和方法在矿田构造中有所创新和发展,在许多应用领域取得了良好的效果,进一步显示出地质力学在矿田构造研究中的旺盛生命力。

关键词 地质力学 矿田构造

矿田构造是地质力学基础理论和实际应用研究的重要内容之一,它的中心任务就是研究构造体系演化与地球化学和成矿作用之间的关系,探讨地壳物质改造和重新分配的过程,即构造体系演化中成矿物质(元素)的生、移、聚、改的规程。

1 构造动力作用下岩石矿物形变相变与元素聚散的关系

研究岩石矿物形变相变遗迹和元素聚散的现象,以及它们之间的相互关系,对于探讨地壳各部分矿产的富集和分布规律有着重要的理论意义和实际意义^[1]。在研究中运用现代的测试技术(透射电镜、扫描电镜、电子探针、X光、红外光谱、等离子光谱和高温高压岩石力学试验等),采取宏观与微观,形变相变与地球化学分析相结合的思路,使之进入定量或半定量阶段。多年来,在与生产实践相结合进行的各类矿田构造研究中,关于构造动力作用下岩石矿物形变相变与元素聚散关系的研究,已经取得重要进展和成果。主要内容大致包括以下几个方面^①:

(1)系统研究构造动力作用下岩石变形的结构构造类型和矿物的物性变化(光性、晶体形貌、晶胞参数、物性常数、包体物性),以及运用变形构造(包括显微构造)分析,进行应变测定及古构造应力场定量半定量测量。

(2)深入研究构造动力作用下岩石矿物相变现象,包括晶体结构状态变化、矿物成分的变化及新相矿物的产生,提出矿物成分变化及反映物质迁移的结构模型。

(3)提出构造动力作用下形变导致相变的显微、超显微机制是新相矿物首先在塑性流动的高应变区产生;显微碎裂流动区是元素发生活化迁移的聚集区;晶格缺陷是元素发生活化迁移的超微机制;变形是导致各种扩散速率提高的主因。

^① 据王小凤等有关资料,1995。

(4)强调构造动力作用下矿物相变促进形变的相关机制是:扩散蠕变、碎裂流动、非均一压溶、流体作用和塑性转变。

(5)提出了岩石流动是导致元素活化迁移聚散的重要机制。在构造动力作用下,岩石可以发生流动(即塑性流动和碎裂流动),与之相伴产生相变和有用元素的活化、迁移和聚散。如重稀土、金和银等元素,首先在岩石塑性流动的高应变区初步聚集,形成元素高丰度区,当岩石向碎裂流动转变时,这些元素初步在其应力集中区或相对扩容区聚集成矿。岩石从塑性流动向脆性流动转变的过程即元素迁移聚集成矿过程。

研究表明,许多金、银、稀土矿床都经历了塑性变形-成矿阶段、塑性向脆性变形转化-成矿阶段及脆性变形-成矿阶段。在这样三个变形-成矿阶段过程中,元素的迁移聚集主要通过岩相转变、有用元素赋存部位及矿石结构构造的变化来表现。

2 构造动力成岩成矿

动力成岩成矿的基本观点认为,地壳物质的物理和化学的变化和分布都与地壳运动分不开,地壳运动导致了物质调整,地应力是引起物质调整、变化的重要因素,而物质的组成和空间调整是对外力和应力的必然的适应性平衡过程。动力成岩成矿主要是研究构造动力作用下物质的组分调整,尤其是物质空间调整过程中的组分调整作用。这种成岩成矿理论认为,在构造动力引发和调整下,地壳物质成分可以产生一种成岩成矿作用。这种成岩成矿作用可分为两种方式:(1)岩石形变时引发的成岩成矿;(2)岩浆结晶时构造动力调整作用控制的成岩成矿作用。

动力成岩成矿理论的研究内容和方法包括:(1)构造动力地球化学;(2)构造应力对矿物物理、化学性质的影响;(3)岩石的形变与相变;(4)岩类流动与成岩成矿;(5)元素的应力效应;(6)动力成岩成矿实验和模拟研究;(7)动力成岩成矿的编图工作。它强调必须把改造和建造、形变和形成、构造和岩相彼此密切结合、配合或交替演变所组成的地质历史综合方法作为基本研究方法。

动力成岩成矿观点是在构造体系控岩控矿理论基础上,在较长期找矿实践中逐步建立起来的。这个理论的发展过程标志着地质力学对于矿田构造的研究,从构造控岩控矿或矿产分布规律的研究逐步深入到构造成岩成矿或成矿规律的研究领域^[2]。实践表明,动力作用与成岩成矿关系的研究,不仅促进了矿田构造和地质力学理论的发展,而且在生产实践特别是成矿预测工作中发挥了重要的作用。

3 同成矿构造体系及其控岩控矿作用

探讨成矿物质运动与构造活动之间,在时间、空间上两者的统一关系,是构造体系控矿规律研究的一个基本思路。长期以来,通过构造体系演化与成矿作用演化的关系,即构造体系成生发展及活动性与成矿作用过程的关系研究,逐步认识到构造体系的活动对成矿前、成矿时和成矿后不同阶段的控制作用和它具有的意义是迥然不同的^[3]。成矿期活动的构造体系既控制了矿化分布,同时成矿作用也是它发展一定阶段的产物。成矿期活动的构造体系,就某一地区或矿田范围而言,主要的应该是某种一定类型的构造体系,亦即控矿构造体系,同时也应包括与它复合的其他构造体系的成分 当然构造的活动往往是多次的,我们也应该研究构造体系的

活动性及成矿作用的多期性问题,特别是主导控矿的构造体系。

在总结理论和实践研究成果的基础上,对成矿与构造活动的同步性,进行了深入地探讨,进一步提出同成矿构造体系的概念^[4]。所谓同成矿构造体系指的是,在时间上、空间上和成因上与成矿作用有密切关系的构造体系。它的主压性构造和伴生、派生构造成分控制矿产的形成和分布,控制矿床、矿体的位置和形态。研究表明,一般矿化聚集在同成矿构造体系内应力集中部位或同成矿构造发生后应力差最大的部位。这些部位常常是同成矿构造与成矿前构造的复合部位、同成矿构造带产状变异部位、断裂尖灭端、背斜的倾伏端、褶皱的轴部等处。同时,不同力学性质的构造中,矿体具有不同的特点。研究同成矿构造体系中应力集中部位,运用数理模拟方法,可以指出较好的矿化富集地段,进行有效的成矿预测。同时也使构造控矿研究趋于定量化。

值得指出的是,关于成岩成矿和构造活动同位素地质年代学的研究。多年来,地质力学所在同位素地质年代学研究方面也作了许多探讨并取得了令人瞩目的成果^[5,6]。对于某些矿田和矿床构造与成岩成矿活动时期等,通过系统采样和测试,获得一系列有关构造活动和成岩成矿活动时期的同位素地质年龄数据,为构造控矿和成矿期活动的构造或同成矿构造体系的研究提供了定量依据,提高了研究水平。

4 关于构造体系的规律性及其控岩控矿作用

长期以来,对于构造体系的规律性控岩控矿作用,如构造体系多级控矿、构造体系复合、联合和构造叠加控矿、构造体系组合形态、特定部位和结构面力学性质控矿以及构造等距性、递变性、方向性、分带性和对称性等控矿规律的研究,广大地质力学工作者在生产实践中不断深入和提高,总结出许多规律性的认识、丰富了构造体系控岩控矿的理论,同时也为矿产预测起到了有益的指导作用。

近些年来,随着地质科学研究水平的提高,关于构造体系控矿规律的研究也日趋深化。地质力学所曾承担了若干有关控矿构造与找矿方向的专题研究项目,对金、银、铜、铅锌、镍等金属矿产的矿田构造开展了深入系统地调查研究。对于构造体系控矿规律的理论 and 实际应用方面,都取得了显著进展,出版了一些典型矿田构造控岩控矿规律研究成果的专著^[7-14]。发挥的作用越来越大。许多预测区和部位经过有关生产单位的验证,发现了隐伏矿床和矿体,扩大了储量,获得了较大的经济效益并受到嘉奖。

5 构造地球化学

近些年来在地质力学研究中,对于构造地球化学特别是断裂构造地球化学从不同的角度开展了一些探索性工作^[15,16]。在一些区域内进行比较系统的断裂带构造地球化学的研究,探索元素在构造体系中的分布、分配和分带现象亦曾进行了某些尝试工作。在矿田范围内对主要控矿断裂带中特征元素的分布与应力作用的关系以及实验构造地球化学等方面的研究都取得了一些成果。

地质力学研究表明,不同力学性质的构造形迹或同一构造形迹的不同构造部位,常有不同的地球化学现象,反映了构造形迹与元素地球化学行为之间的密切关系。同时,不同力学性质的构造形迹或同一构造形迹的不同构造部位具有不同的成矿地球化学环境,形成的矿床和矿

化类型也不同。换言之,成矿物质元素本身的地球化学特性决定了在不同地质构造条件下,表现出不同的集散、迁移和转化规律。

在系统调查研究矿田、矿床构造的基础上,着重研究成矿构造的物理化学环境特征,探讨在不同构造条件下不同的物理化学环境对成矿作用的影响。如:(1)不同力学性质构造形迹具有不同的成矿物理化学条件与成岩成矿作用的关系;(2)不同的地质构造条件和不同的成矿地球化学环境与形成的矿床和矿化类型的关系;(3)成矿物质的运移和聚集的动力和热力条件、介质条件、空间环境以及溶液的浓度 pH 和 Eh 值等诸因素与元素富集和成矿的关系。

关于断裂带构造地球化学作用,如动力分异作用、动(热)力变质作用、塑性流动、压溶、重结晶、氧化和还原作用、水解和脱水作用、核反应以及其它成岩成矿作用等,表明了构造运动与物质成分的变化和构造应力与地球化学作用之间的密切关系。这些作用制约着断裂带中元素的迁移、集散和分布,特别是动力分异作用,促进了金属物质活化转移和富集成矿。不同应力作用方式和不同力学性质的断裂则显示出不同成矿地球化学特征。对于断裂带或构造带的矿化分带现象,从岩石矿物化学成分及元素的集散和含量的变化上,可以得到明显的反映。研究矿田构造地球化学特征,能够追索成矿物质运移、集散和转化的动态过程和活动方式,指明矿田内成矿物质的来源、叠次浓集的构造部位及其分布规律,并且可以圈定各种构造类型,划分推测的成矿远景区(段),指导找矿预测。

矿田构造地球化学是矿田构造与地球化学相结合而形成的研究方向,也是矿田构造研究的新领域^[17]①。对它的探讨,将会更好地揭示出成矿物质组分在不同的构造环境或物理化学条件下的形成和赋存以及分布规律,为构造体系控矿规律和成矿预测的研究提供深层次的依据。另外,也有些学者提出开展成矿构造学^②和构造物理化学的研究^[18],这无疑对矿田构造的研究都会起到有益的促进作用。

6 构造应力场控矿规律及模拟实验

近些年来构造应力场控矿规律的理论研究和模拟实验研究都取得了长足的进展,从对成矿区或成矿带区域构造应力场的模拟和燕山成矿期区域构造应力场的模拟,到矿田构造应力场和一些典型控矿构造应力场的光弹实验研究,都进行了大量的理论探讨和模拟实验研究,同时在模拟实验的技术方法上也有新的突破。构造应力场模拟的方法很多^[21],一般常用的数学模拟如有限元法在研究控(成)矿构造应力场时应用较普遍,光弹性法等物理模拟对控(成)矿构造应力场的分析也愈来愈受到重视。

成矿构造应力场中矿液的运移和集中是受构造应力场中应变能和矿液运移势的控制,为了研究构造应力场中应变能和矿液运移势的分布规律,近年来采用了先进而且方便的全息光弹法^[20]。全息光弹法实验是建立在全息照像基础上的一种实验方法,现在采用的有两种主要的全息干涉技术,即实时法全息光弹和两次曝光法全息光弹。这项新技术的应用,标志着在构造应力场模拟实验的技术方法上的突破。采用光弹性应力分析方法,模拟成矿区成矿期的构造应力场特征,了解该区金属矿产与构造应力的关系,进而对有关地区成矿预测提供依据。

例如,地质力学所对新疆喀拉通克铜镍矿成矿应力场^[11]和江西北武夷山及其外围地区银

① 吴淦国,第三届全国地质力学学术讨论会论文摘要汇编,1984。

② 邓兆伦等,成矿构造学,武汉地质学院讲义,1983。

金多金属矿产成矿期构造应力场^[12]等的光弹实验研究,都很好地反映了这些地区在成矿期相应外力作用下的构造活动和成矿作用。从实验所显示的应力分布与构造断裂和矿产分布的关系来看,很好地反映出该区成矿前构造断裂对成矿期应力场的控制关系,特别是对应力高值区分布的控制关系,进而表明,同成矿构造应力场对矿产的形成和分布的控制作用。据此,从应力高值区与矿产分布的对应关系,进行了有成效的成矿预测。与区域成矿构造应力场模拟相类似,还开展了许多矿田范围内成矿构造应力场的模拟实验研究。

长春地质学院对矿床中经常出现的一些典型控矿构造,如雁行式构造、“入”字型构造、旋扭构造和交叉复合型构造等的构造应力场开展了全息光弹模拟实验研究^[20]。该项研究认为矿床的形成和分布与同成矿构造应力场密切相关,成矿构造应力场的分析对成矿预测提供了一个量化的准则。地质力学研究所还开展了地应力测量和 AE 法(声发射法)应力测量,对构造应力场的分析和定量化研究提供了一个新的手段。

7 控矿构造模式

每一个矿田都有不同的控矿构造形式,在各种矿田控矿构造形式里,我们可以发现某些具有普遍性的特点,把不同类型的具代表性的典型矿田控矿构造,在综合研究的基础上加以概括,建立控矿构造模式。由于研究方式和对于控矿构造的认识不同,可以提出多种形式的控矿构造模式。控矿构造模式的建立,不仅在矿田构造和构造体系控矿规律理论上具有重要意义,而且对隐伏矿产预测更具有实际的指导作用。

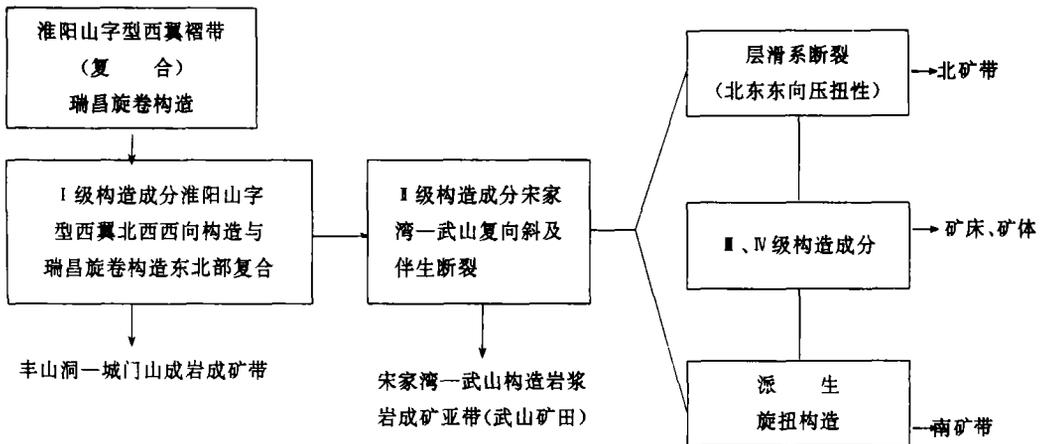
7.1 建立构造体系多级控矿模式

在构造体系多级控矿基本理论的指导下,通过对每一个具体的矿田和矿床的构造体系演化和构造控矿机制的深入研究,可以建立构造体系多级控矿模式,为矿产预测提供依据。例如:

(1)大碛喇矿田构造体系多级控矿模式(单一体系模式):



(2)武山矿田构造体系多级控矿模式(复合体系模式):



7.2 矿田控(成)矿模式的建立

矿田构造活动与成矿作用是密切联系和同步进行的,构造作用及不同构造性质和部位常常是矿床形成和产生不同矿床类型的重要条件。因此,控矿构造模式与矿床成矿模式往往是统一的,很难把它们截然分开,可以综合起来建立矿田控(成)矿模式。例如:胶东玲珑-焦家式金矿属于中生代花岗岩剪切带中的岩浆期后热液金矿床^[22]。由于控矿构造型式和成矿作用不同,矿床表现为石英脉型(玲珑式)和黄铁绢英质蚀变岩破碎带型(焦家式)两种类型。然而它们在时间、空间和形成上具有密切联系和统一性,因此,提出建立玲珑-焦家式金矿控(成)矿模式。

7.3 矿田构造地球化学控(成)矿模式的建立

矿田构造地球化学反映了构造作用、成矿作用和地球化学作用三者的有机联系,它也是构造控(成)矿的地球化学机制的体现。在控矿构造模式和矿床成矿模式研究的基础上,进一步建立矿田构造地球化学控(成)矿模式,能够直观地反映构造演化与矿床形成过程的控制关系。例如江西永平铜矿田(图1)。

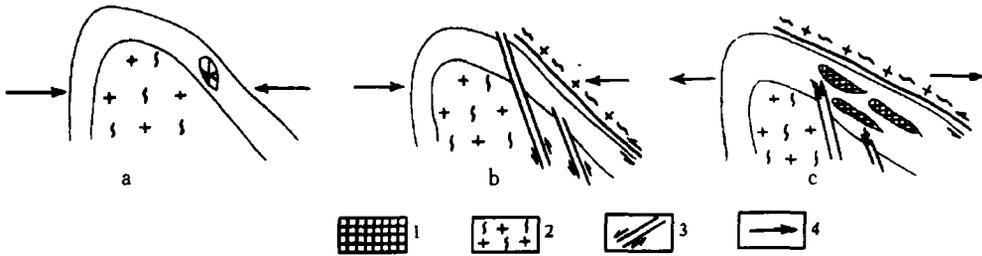


图1 永平铜矿田构造地球化学控(成)矿模式图

Fig. 1 Sketch map of the ore-controlling and metallogenic model of tectono-geochemistry in the Yongping copper ore-field, Jiangxi

(a) 第一阶;(b) 第二阶段;(c) 第三阶段;1. 矿体;2. 混合岩;3. 断裂带和断层;4. 应力作用方式

该矿田构造地球化学控(成)矿作用可以进一步划分三个阶段,其控矿条件和成矿模式与江西武山铜矿田十分相似^[23],在很多方面有可比性,可以说具有一定的普遍意义。

8 成矿预测

对于构造控矿和矿田构造的研究在成矿预测中的意义,已为广大地质工作者所肯定。地质力学在成矿预测工作中发挥了十分重要的作用,取得了很大的成功。在理论研究和方法上都达到了相当高的水平。根据构造控矿规律和构造应力场模拟(数学模拟和物理模拟等)以及构造地球化学研究,对隐伏矿床或矿体进行定位预测和定量预测的成果很多,兹举例如下:

8.1 赣南隐伏钨矿床的定位预测^①

根据已有的实践经验确定预测准则与预测标志,进行大、中比例尺隐伏钨矿床(体)的定位预测,取得了重大成效和突破,发现了许多新的找矿靶区和隐伏矿床或矿体。

8.2 隐伏矿床(体)的定量预测

^①据杨明桂、梅勇文有关资料,1995。

采用构造控矿规律分析与模拟实验研究相结合的方法进行隐伏矿床(体)的定量预测,已经在大别山北麓—罗山一带多金属矿床和冀东峪耳崖金矿等地区找矿预测中取得显著成效^[4,24]。在对矿田构造详细调查研究的基础上,确定成矿期和成矿阶段,按成矿期分别进行模拟,模拟主要成矿阶段应力、能量和分布状态以及集中和释放的量级。其中应力、能量释放的大小与同成矿构造活动的强度和矿化富集的程度关系密切。测定各种岩石、岩层的有关力学参数,确定边界条件和加力的方向、方式和大小。然后运用数理模拟方法,绘制应力、能量、应变等值线图及同成矿构造发生时应力、能量释放强度图。据此确定矿化富集部位和优选出最佳找矿靶区。经过验证,在预测部位和深部都见到矿体和获得了一定规模的储量。

8.3 运用构造地球化学方法进行矿产预测

研究与成矿有关的断裂构造地球化学特征,可以追索矿体和寻找隐伏矿床,预测矿体规模和品位在深部的变化规律。例如湖南官山矿区,从钨、锡品位等值线形态分析显示出矿化与断裂的密切关系。又如在贵州万山矿田某矿区深部有盲矿体,但地表汞异常不明显,而在F₁断层中及其两侧出现汞异常,高达数倍至数十倍,表明F₁是主要含矿断裂,据此取得了寻找盲矿体的良好效果^[25]。此外,对控矿断裂地球化学异常趋势面分析,也可发现控矿断裂与成矿元素富集之间的密切联系。

根据构造形迹之间的序次和成生关系,及其中所含元素的组合特征进行矿产预测,业已证明是一种行之有效的方法。如在吉林夹皮沟金矿区,应用铜、铅及少量银、金、汞等元素组合,确定了弧形主干断裂与其侧羽状分支断裂控矿的成生联系,并在有化探异常的断裂中,进一步证实了金矿的存在和扩大了找矿远景。又如在浙江温州地区,在1:20万区域化探工作的基础上,通过线性地球化学异常分布和元素组合特征的分析,确定了北东、东西和南北向三组断裂构造带的展布及其复合关系,结合实地调查对构造体系复合部位圈定出构造成矿远景区,有效地指导了区域找矿预测工作。

此外,把构造控矿和成矿规律研究结合起来,应用控(成)矿模式进行找矿预测,也是值得重视和行之有效的。在矿田构造和构造体系控矿规律研究中,数学地质方法得到了普遍地应用。运用逻辑信息法在北武夷山及其外围地区(赣东北)开展铜矿成矿预测研究,取得了满意的效果^[12]。

以上几个方面的叙述,涉及构造地质学和矿田构造学某些热点问题和学科前沿或生长点,如与矿物物理有关的形变相变和岩石力学性质研究、控(成)矿构造应力场理论与实验研究,动力成矿理论与实验研究、构造地球化学和控(成)矿物理化学条件、构造控(成)矿模式和定位、定量预测等问题。同时,还涉及到有关矿田构造研究方法和现代测试技术手段等方面。当然,矿田构造在工作方法和研究领域方面正在日益发展,新的热点问题和生长点也不断出现。此外应该说明,构造地质学的新进展和新认识,以及构造动力学和小型构造、微构造和典型控矿构造的研究等等,都对矿田构造产生重要影响,并促进了它的发展。显然,地质力学在矿田构造研究中,对这些概念和成果也充分加以吸收和探讨,而且取得了明显的进展。

参 考 文 献

- 1 李四光,关于改进地质工作的几点意见。地质论评,第23卷,第4期,北京:科学出版社,1965。
- 2 杨开庆,动力成岩成矿理论的研究内容和方向。中国地质科学院地质力学研究所所刊,第7号,北京:地质出版社,1986。
- 3 刘迅等,关于构造体系控矿规律的若干问题。地质力学论丛,第6号,北京:科学出版社,1982。

- 4 赵寅震等,商城—罗山地区同成矿构造与矿产预测。北京:地质出版社,1986。
- 5 孙家树等,安徽庐枞地区构造-火山活动时期同位素地质年龄初步研究。中国地质科学院地质力学研究所刊,第1号。北京:地质出版社,1982。
- 6 张振海等,胶东金矿同位素年龄的厘定。北京:地震出版社,1994。
- 7 董法先等,安徽界岭金矿及其外围成矿控矿构造与找矿方向。北京:地质出版社,1993。
- 8 董法先等,安徽省五河县大巩山—荣渡地区金矿构造和找矿方向。北京:地质出版社,1995。
- 9 王建平等,内蒙古金厂沟梁金矿构造控矿分析。北京:地质出版社,1992。
- 10 宋友贵等,冀东西段金矿控矿构造模式与找矿方向。北京:地质出版社,1992。
- 11 马天林等,新疆喀拉通克成矿带控矿构造。北京:地质出版社,1993。
- 12 刘迅等,北武夷山及其外围地区控矿构造与成矿预测。北京:地震出版社,1994。
- 13 周显强等,山东金翅岭金矿构造控矿特征。北京:地质出版社,1995。
- 14 周显强等,青海都兰矿田构造与控矿特征。北京:地质出版社,1995。
- 15 尹华仁等,安徽七家山地区某些化学组分的分布特征及找矿意义。地质力学论丛,第6号。北京:科学出版社,1982。
- 16 刘迅,关于构造体系控矿的若干地球化学问题。中国地质科学院院报,第18号,北京:地质出版社,1988。
- 17 刘迅,矿田构造地球化学。地质与勘探,第9期,北京:冶金工业出版社,1988。
- 18 吕古贤,构造物理化学的初步探讨。中国区域地质,第3期,北京:地质出版社,1991。
- 19 黄庆华、马寅生等,新疆喀拉通克铜镍矿成矿应力场的初步分析。中国地质科学院地质力学研究所刊,第14号,北京:地质出版社,1991。
- 20 王成金、梁一鸿,全球构造应力场理论与应用。长春出版社,1994。
- 21 曾佐勋、刘立林,构造模拟。武汉:中国地质大学出版社,1992。
- 22 吕古贤等,胶东玲珑-焦家式金矿地质。科学出版社,1993。
- 23 刘迅,江西武山铜矿田块状硫化物矿床构造控矿机制及地球化学特征。地质学报,第64卷,第1期,北京:科学出版社,1990。
- 24 赵寅震等,峪耳崖金矿同成矿构造与隐伏矿体的定量预测。地质力学文集,第十集。北京:地质出版社,1995。
- 25 章崇真,试论矿田断裂地球化学。地质与勘探,第3期,北京:冶金工业出版社,1979。

简 讯

本刊讯:经中国地质学会批准,地质力学专业委员会在北京市地质学会的赞助下,将于1996年5月16日至18日,在京联合召开矿产资源、地质灾害研究中的构造地质、地质力学理论与方法学术讨论会。

此次学术讨论会目的在于:广泛交流和研讨有关学科基础研究和应用技术方法的进步及发展前景,检阅为30届国际地质大会的准备情况。拟分5个专题:1. 地质与地球物理场背景(召集人:杨振宇博士);2. 内生矿床、地球化学(召集人:吕古贤博士);3. 石油、天然气、地下水(召集人:孙宝珊研究员);4. 地质灾害与区域地壳稳定性(召集人:吴树仁博士);5. 构造应力场及动力学分析(召集人:吴珍汉博士)。

本刊将为这次学术讨论会出版专集,有关事项请与地质力学专业委员会秘书陈洪新先生联系。联系地址:北京市海淀区民族学院南路11号地质力学研究所科技处。邮编:100081。电话:(010)8412309。欢迎有关专家提交论文并出席讨论会共同研讨。

又讯:学术讨论会期间,地质力学研究所将举办建所40周年庆祝活动,届时还将举办中科院院士本刊编委会主任陈庆宣和杨开庆研究员80寿辰庆典。热烈欢迎广大地学工作者光临。

(本刊编辑部)

ADVANCE OF APPLICATION OF GEOMECHANICS TO THE RESEARCH OF ORE—FIELD STRUCTURES

Liu Xun

(*Institute of Geomechanics, CAGS*)

Abstract The achievements and advance of the application of geomechanics to the research of ore-field structure are introduced in this paper in the following aspects: (1) relationship between the deformation and phase transformation of rocks and minerals and the concentration and dispersion of elements under tectonic force; (2) rocks and ore deposits resulting from the process of tectonic force; (3) syn-mineralization structural systems and their control of rocks and minerals; (4) some regularities, concerning the control of rocks and ores by tectonic systems; (5) the tectono-geochemistry; (6) localization of ore minerals in a prevailing tectonic stress field and its modelling; (7) a tectonic model for ore control; (8) ore deposits prediction. The results obtained to date are stimulating, and more would be expected in the future.

Key words geomechanics, ore-field structure

作者简介

刘迅,男,1934年生,研究员。1956年毕业于长春地质学院,长期从事地质力学和矿田构造研究。通讯地址:北京市海淀区民族学院南路11号地质力学研究所。邮编:100081。

《地质力学学报》编委扩大会于2月14日 在地质力学所召开

在《地质力学学报》创刊一周年之际,1996年2月14日,应编辑部的邀请,在京编委和有关专业的学科带头人以及作者代表共60余人出席了会议。《地质力学学报》副主编、编辑部主任朱永余同志汇报了刊物情况。中国科学院院士孙殿卿、李廷栋、中国工程院院士胡海涛出席了会议并讲了话。赵文津、崔盛芹研究员以及万天丰、李东旭、郑亚东教授等就如何把《地质力学学报》办得更好提出了宝贵的意见和建议。会议气氛十分活跃,同志们积极热情出谋划策,对编辑部的工作给予了肯定,同时也站在学科发展与竞争的高度指出了今后努力的方向,使办刊人员很受鼓舞,并对办好《地质力学学报》充满信心。

编辑部供稿