

文章编号: 1007- 3701(2003)01- 0039- 07

初论湖南省主要有色金属、贵金属矿床成矿谱系

徐惠长, 邓松华, 田旭峰, 刘阳生, 唐分配

(湖南省地质调查院湘南矿产地质调查所, 湖南 郴州 423000)

摘要: 在确立湖南境内区域地质事件发生、发展和结果的基础上, 建立了 8 个矿床成矿系列, 2 个亚系列, 反映了一个完整的四维体系中形成一组矿床的自然组合和矿床成矿系列形成一定阶段内的地质环境, 从而揭示出本区成矿物质在区域地质构造不断演化过程中的行为, 即成矿物质组合的变化分散或富集的规律, 以及区域成矿的继承性或突发性等。

关键词: 有色金属矿床; 贵金属矿床; 成矿系列; 成矿谱系; 湖南省

中图分类号: P618.4

文献标识码: A

1 区域地质发展史及其成矿时空演化规律

1.1 区域地质发展史

湖南经历了六次构造运动, 其中武陵运动、加里东运动、印支运动和燕山运动最强烈, 从而造就了湖南地史上四次最大的构造- 地热事件。

资料表明, 统一的扬子- 华夏地体在早元古代晚期出现 NEE- NE 向张裂而形成裂陷槽^[1], 接受冷家溪期浊积建造和蛇绿岩套的沉积。中元古代末至晚元古代早期, 武陵运动导致元古代的武陵- 雪峰地体与扬子克拉通拼贴、碰撞, 它的显著标志是造就了江南古陆的水下隆起, 冷家溪群与板溪群之间的角度不整合, 以及大规模的逆冲推覆。地幔物质沿深大断裂侵入形成基性、超基性岩带。

晚元古代时期的雪峰运动, 形成“张裂的断块成岩片”(陈心才, 1991), 造成了板溪群和震旦系下统之间的不整合接触及不同层位的超覆。震旦纪至中奥陶世, 扬子、华夏两个构造域经历了一个相当长的相对稳定时期, 接受连续性的大陆斜坡沉积。在晚奥陶世—志留纪, 华夏板块与扬子板块在炎陵

- 郴州- 蓝山会聚、碰撞, 其结果是东侧造山, 形成褶皱隆起区, 西侧造盆, 形成边缘隆起的上叠盆地, 接受晚古生代的沉积。此时的岩浆活动主要在隆起带形成酸性、超酸性岩浆岩。在早三叠世至中三叠世时期, 由于欧亚板块和西太平洋板块的碰撞, 导致扬子、华夏两个内陆板块会聚带及其附近的构造变形复杂化: 由东向西依次出现了武功山(罗霄)地块向北西推掩, 使湘东北的冷家溪群往南错移至衡山附近; 湘中地块向西推掩, 形成向西突出的祁阳弧。同时, 地壳物质部分熔融, 沿断裂带上侵于晚古生代地层中形成岩浆岩, 这就是印支运动。继印支运动之后, 由于太平洋板块和印度洋板块俯冲作用的影响, 形成了一个挤压- 剪切聚敛环境, 在这种环境下, 发生了强烈的岩浆活动和一系列 NE 向断陷盆地。

根据板块学说理论, 结合湖南境内地质特征分析, 区内大地构造可分为 2 个 II 级单元和 4 个 III 级单元(图 1, 表 1)。

1.2 成矿作用的时间演化规律

成矿作用的发生, 说到底受控于构造运动的。湖南最重要的构造运动时期是武陵期、加里东期、印支期和燕山期, 相应其成矿作用也可归纳为 4 期。

(1) 武陵- 雪峰成矿期: 该时期的成矿作用主要表现为产于玄武质科马提岩、的玄武岩的内外接触带及其附近, 以含金石英脉型、细脉浸染破

收稿日期: 2002- 06- 30

基金项目: 中国地质调查局“中国主要成矿区带研究”的子课题研究项目(K1. 4-2-1-14)。

作者简介: 徐惠长(1959—), 男(汉族), 工程师, 从事矿产普查工作

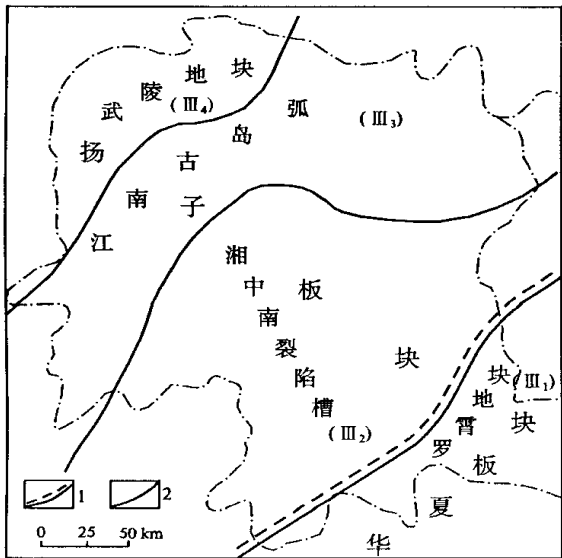


图 1 湖南省构造分区

Fig 1 Division of tectonic zone in Hunan province

1. II 级大地构造单元界线; 2. III 级大地构造单元界线

表 1 湖南构造单元分区及其特征表

Table 1 Division and characteristics of tectonic unit in Hunan Province

I 级构造单元	II 级构造单元	III 级构造单元	主要特征
华夏扬子 联合体	扬子板块 II ₂	武陵地块 (III ₄)	在前震旦系地槽基底上, 发育古生代拗陷, 接受海相、海陆交互沉积, 褶皱平缓、开阔, 断裂发育。
		江南古岛弧 (III ₃)	前震旦系基底大片出露, 武陵期、雪峰期褶皱紧密, 断裂发育, 构造线由南西往呈 NE 向转为 NEE 向的弧形, 即所谓“雪峰弧”。
		湘中南陷陷槽 (III ₂)	燕山断陷, 发育红色建造。海西- 印支强烈拗陷, 沉积厚度 2~5 km, 岩浆活动强烈, 以花岗岩为主, 褶皱、断裂发育, 构造线以 NE、NNE 向为主。
	华夏板块 II ₁	罗霄地块 (III ₁)	加里东运动后长期隆起, 早古生界地层大片出露, 紧密线性褶皱发育, 轴向 NW 或近 EW 向, 岩浆活动具多旋回性, 以花岗岩为主。

形成了热水型矿床, 如枫江溪、董家河、渔塘、茶田等矿床(田)。岩浆热液——热水叠加矿床多是和韧性、韧脆性变形有关的石英脉型、破碎蚀变带型(如钨子坪金矿、万古金矿等), 在这一类型矿床的成矿过程中, 深部隐伏岩浆岩是热动力, 成矿物质由含矿元素丰度较高的板溪群、冷家溪群中含火山物质较多的岩层提供, 由于后期变质水和建造水的叠加而成矿, 成矿有利空间是韧性推覆剪切带及其次级裂隙。

(3) 海西- 印支成矿期: 加里东运动导致了前泥盆纪地层的普遍褶皱上升, 并在雪峰和罗霄二个古陆之间形成湘中南上叠盆地, 接受晚古生代(海西期)夷平基底上的碎屑和不纯碳酸盐岩沉积。在此基础上, 形成了 Au, Sb, Pb, Zn 的富集, 印支期

碎带型和含黄铁石英脉型三种形式产出的金、铜矿(化)体。其次是沉积岩石中成矿元素的初始富集, 即中元古代至早古生代的大陆斜坡靠近大陆一侧地层中的铅、锌富集。而这种沉积岩层中铅、锌的初始富集作用主要发生在扬子区内震旦- 寒武纪时期。

(2) 加里东成矿期: 加里东运动是湖南境内地史时期中一次重大的构造变动, 它结束了湖南地槽活动的历史, 使其地质发展历史转入相对稳定的地台型沉积。伴随加里东运动的矿化作用主要有岩浆热液矿床、热水型矿床和岩浆热液- 热水叠加矿床。其中, 岩浆热液矿床与花岗岩有直接的联系, 围绕着加里东期岩体 W, Cu, Au 矿化分带; 热水型矿床主要特征是, 在武陵- 雪峰期某些层位中的 Pb, Zn, Au 和 Sb 元素较富, 构成矿源层, 其中成矿元素在断裂热水(建造水和变质水)作用下活化转移

的矿化作用主要表现为在印支期岩体内、外接触带分布的 W, Sn, Pb, Zn, Cu, Au 和 Sb 等矿床、矿(化)点, 并形成矿化分带。

(4) 燕山成矿期: 燕山运动是在印支运动基础上继续进行的一次更强烈的地壳构造运动, 它使武夷—罗霄隆起带深部广泛形成了花岗岩岩浆房, 向西此作用逐渐减弱, 因而形成了自东南向西北岩浆岩面型密集—稀疏—消失的分布格局, 使省内形成两种不同的成矿作用。a 与岩浆作用有明显关系的成矿作用: 无论是壳源改造型侵入岩, 抑或是壳幔混熔型侵入岩, 在其上侵和就位过程中, 都有一个分异过程。一般而言, 分异演化较好的岩体矿化最复杂, 成矿意义最大, 形成的矿床可达大、中型甚至超大型规模。如千里山、黄沙坪、宝山、水口山等岩

体, 与之有关的矿床有柿竹园超大型钨、锡、铋、钼矿床, 黄沙坪大型铅锌矿床, 宝山大型铅、锌、银、铜、金矿床, 水口山大型矿床。b. 与岩浆作用没有明显关系的成矿作用: 即产于上古生界细碎屑岩、不纯碳酸盐岩、硅化碳酸盐岩中的金、锑、铅、锌、铁、锰矿床, 它们严格受地层层位的控制, 由于燕山期构造运动驱动热水环流, 使赋矿地层层位中的成矿元素活化转移而形成矿床, 锡矿山锑矿、白云铺铅锌矿、高家坳金矿等即属此类。

从上述 4 点可以看出, 各成矿时期矿床系列的矿种排布随着时代的由老至新, 总体呈低温向高温演化, 相应的矿种组合亦由简单向复杂演化(表 2)。

表 2 湖南成矿作用时、空演化序列简表
Table 2 Evolution in time and space of mineralization

构造单元	成矿期			
	武陵—雪峰期	加里东期	印支期	燕山期
江南古岛弧南西段(雪峰山区)	Cu, Au	W, Sb, Au	W, Cu, Pb, Zn, Au, Sb	Au, W, Cu, Pb, Zn
江南古岛弧北东段(幕阜山区)	Cu, Au	W, Sb, Au	W, Pb, Zn, Au	W, Cu, Pb, Zn, Au
湘中南裂陷槽与罗霄地块		Pb, Zn, Ag, Au, W	W, Sn, Au	W, Sn, Mo, Bi, Cu, Pb, Zn, Ag, Au, 稀土, 稀有, U

1.3 成矿作用的空间演化

成矿作用的空间演化最主要特征就是矿化的分带性。由于区域地质背景不同, 决定了区域成矿的差异性。从湖南构造运动的强度看, 加里东、印支和燕山运动均表现为由湘东南至湘西北逐渐减弱的趋势。因而岩浆活动表现出湘东南地区特别强烈, 湘中地区次之, 湘西北地区微弱的特征。反映到成矿特征上也各具特色: 湘东南地区与岩浆作用有关的矿床极为发育, 矿床类型多而复杂^[2], 矿种多而丰富; 湘中地区与岩浆作用有关的内生矿床较发育, 但矿床类型及矿种相对少而简单; 湘西北地区内生矿床极为少见。

在罗霄地块和湘中南裂陷槽内, 地层发育齐全, 从加里东到燕山期花岗岩广泛分布, EW 向、SN 向、NE 向构造发育。前泥盆纪的隆起区(炎陵- 汝城- 宁远- 江华区), 主要出露一套浅变质硅酸盐类岩石和老的岩基状花岗岩体, 燕山期小岩体较少, 成矿地质条件较差, 主要为裂隙充填的石英脉型钨、锡、铅、锌、铜矿床, 一般为中、小规模, 伴生的有用组合不多。在晚古生代拗陷区(耒阳- 临武- 双牌- 道县区), 碳酸盐类岩石及燕山期小岩体发育, 成矿地质条件较好, 主要为矽卡岩型钨铜及以交代为主的铅锌矿床, 矿床规模大, 伴生有用组合多。在上述隆起区和拗陷区的接壤地带(白云仙、瑶岗仙、东坡、香花岭等), 成矿地质条件最好, 所形成的矿床类型较多, 伴生的有用组合十分丰富。如瑶岗

仙、白云仙矿田, 在碎屑岩中有石英脉型黑钨矿, 岩体与碳酸盐类岩石接触带附近有矽卡岩型钨矿床, 碳酸盐类岩石中有方解石、石英脉型白钨矿床, 花岗岩中有脉型黑钨矿床和云英岩型白钨矿床, 中泥盆统跳马涧组砂岩中有细脉浸染型的钨矿床等。外围还有银、铅、锌、锑等矿床。

在江南古岛弧与湘中南裂陷槽的接壤部位, 内生矿床主要分布在前泥盆纪的隆起中(紫云山- 四明山、白马山- 龙山区), 岩层主要由浅变质硅酸盐类岩石组成, 地表或深部有岩体分布。主要为裂隙充填的石英脉型金、锑、钨、锡矿床。在隆起外侧的碳酸盐类地层中仍发育有层间矽卡岩型钨钼铋矿床。

在江南古岛弧和武陵地块区, 自加里东运动以来, 基本为一长期隆起区, 出露一套浅变质硅酸盐类岩石, 主要为金、锑、钨矿床。在湘西南以金矿为主, 沅陵- 桃江则以金、锑、钨矿床为主。

总之, 湖南境内矿化总的趋势是由南东往北西为 W, Sn Pb, Zn, Cu, Ag Sb, Zn, Cu, Ag Sb, Au Pb, Zn, Hg, 即由高温矿种向低温矿种演化。

2 矿床成矿系列

2.1 成矿区带的划分

根据《中国成矿区带划分及有关问题》(朱裕

生, 1994), 结合湖南成矿地质环境、矿床成因类型和展布特征分析, 湖南地处太平洋成矿带(Ⅰ级), 属扬子成矿域和华夏成矿域(Ⅱ级), 境内可进一

表 3 湖南成矿区(带)划分
Table 3 Division of metallogenic province/belt

成 矿 区 (带) 级 别				
I	II	III	IV	V
环太平洋成矿带	扬子成矿域	武陵地块铅、锌汞成矿区	桑植- 花垣 Pb, Zn, Hg (Cu), As 成矿带 (IV- 6)	渔塘寨矿田、茶田矿田、董家河矿田
		江南古岛弧钨、铋、金(汞)成矿区	桃江- 新晃 Au, Sb, (Hg, Cu) 成矿带 (IV- 5)	铲子坪金矿田、官庄金矿田、沃溪矿田
	华夏成矿域	湘中南裂陷槽钨、锡、铅、锌(金、银)成矿区	浏阳- 临湘 Pb, Zn, (Au, Co, W) 成矿带 (IV- 4)	万古矿田、七宝山矿田、潘家冲矿田
			新化- 东安 Sb, Au, W, (Au, Zn) 成矿带 (IV- 3)	锡矿山矿田、白云铺矿田、赵家岭矿田
		罗霄地块 W, Sn, Bi, Mo, Pb, Zn, Au, Ag 成矿区	攸县- 江永 Pb, Zn, Cu, Ag, Au 成矿带 (IV- 2)	黄沙坪矿田、水口山矿田、大义山矿田、银矿冲矿田、锡田矿田
			茶陵- 临武 W, Sn, Mo (Bi) 成矿带 (IV- 1)	香花岭矿田、锡田矿田、东波矿田、白云仙矿田、芙蓉矿田

2.2 矿床成矿系列

矿床成矿系列是在一定地质构造单元和一定地质构造阶段内, 与一定地质、成矿作用有关, 在不同成矿阶段(期)和不同地质构造部位形成的不同矿种, 不同类型, 并具有成因联系的矿床组合^[2]。湖南主要有色、贵金属矿床可划分为 8 个矿床成矿系列, 2 个矿床成矿亚系列, 并归并为 2 种矿床成矿系列组合(表 4)。

3 成矿谱系

矿床成矿系列在时间上的演化和空间上的变化, 主要受构造运动、沉积作用和岩浆活动的制约, 而构造变动、沉积作用和岩浆活动的时空演变是有规律的。由此进行综合提出的矿床成矿系列, 在时空的演变上亦有规律。这种演变的规律性就是建立本区矿床成矿谱系的主要依据。

3.1 武陵- 雪峰期

武陵- 雪峰地体与扬子克拉通碰撞拼贴, 形成大规模逆冲、推覆, 使地壳张裂、收缩而造山, 并导致部分熔融形成改造型花岗岩。同时, 玄武质岩浆沿深大断裂上升形成火山岩和基性、超基性岩。该

时期是以幔源成矿物质为主的 Au, Cu, Pb, Zn, Sb, W 初始富集, 形成了矿源层(图 2, C)。

3.2 加里东期

华夏、扬子两个大陆板块沿炎陵- 郴州- 蓝山一线会聚进入碰撞的初始阶段, 形成夹持于雪峰- 幕阜与罗霄- 武夷两个隆起之间的上叠盆地。在俯冲带及其附近有重熔型岩浆活动和成矿作用。加里东期的成矿作用表现在两个方面: 一方面在壳源改造型的内外接触带, 形成与加里东期花岗岩有关的 W, Sn, Au 矿床成矿系列。另一方面在岩浆作用的影响范围之外由构造运动形成的热(卤)水循环, 使矿源层中的成矿元素活化迁移并在适当的部位淀积, 形成震旦—寒武系矿源层容矿的 Pb, Zn, Hg 矿床成矿系列和沉积—变质岩容矿的 Pb, Zn, Ag, Sb, Hg, W, As 和萤石、重晶石矿床成矿系列(图 2, D)。

3.3 印支期

已经联合的华夏- 扬子地体, 在太平洋板块、印度板块俯冲和碰撞作用的影响下而发生内陆基底滑移和叠瓦式推掩, 深熔岩浆和地壳部分重熔岩浆沿断裂带上升, 形成两种成因类型的花岗岩, 伴随着岩浆作用和构造变动, 形成了 Pb, Zn, Fe, Mn, Sb, Hg, As 矿床成矿系列(图 2, E)。

表 4 成矿系列一览表
Table 4 Metallogenic series

成矿系列组合	成矿系列	成矿亚系列	矿床类型	大地构造位置	含矿地层时代及岩性	岩浆岩	岩浆侵入及成矿时代	成因类型	成矿元素	典型矿床
与岩浆作用有关的矿床成矿系列组合	大陆板块边缘活动带与燕山期壳源花岗岩类有关的有色、稀有、稀土、贵金属矿床成矿系列	印支拗陷区 W, Sn, Ta, Nb, B, Be, Bi, Pb, Zn, Au 萤石矿床成矿亚系列	柿竹园式、香花岭式、上堡式	大陆板块拼贴带	D- P 浅海相碳酸盐岩、滨海相碎屑岩	黑云母花岗岩、二长花岗岩、斑状花岗岩	燕山期	云英岩型 矽卡岩型 热液充填-交代型 热液充填型	W, Sn, Mn, Bi, Ta, Nb, Pb, Zn, Au, (As, Sb), F	柿竹园、白腊水、新田岭、金船圪、香花岭、河路口、界牌岭、黄沙坪、祥林铺、瑶岗仙、上堡
		加里东隆起区 W, Sn, Cu, Sb, Pb, Zn, Ag, Au 亚系列	白云仙式、枞树板式	罗霄地块加里东隆起区或湘中南裂陷槽次级隆起	Z- 浅变质杂砂岩、石英砂岩、砂质板岩、炭质页岩	黑云母花岗岩、二长花岗岩、钾长花岗岩、花岗斑岩	燕山期	云英岩型 矽卡岩型 热液充填-交代型 充填型	W (Sn), Cu, Pb, Zn, Au (Ag), As, Sb	砖头坳、白云仙、枞树板、红旗岭、将军寨、牛头寨、正冲
	深大断裂带与燕山期壳幔源花岗岩有关的 W, Sn, Cu, Au, Pb, Zn 矿床成矿系列		水口山式	大陆板块拼贴带	D- P 碳酸盐岩	花岗闪长斑岩、花岗闪长岩、正长岩	燕山期	矽卡岩型 热液充填-交代型 充填型	W (Sn), Cu, Au, Pb, Zn, (S), F (Sb)	水口山、康家湾、大坊、宝山、铜山岭、金银冲
	岛弧边缘拗陷区与燕山期岩浆有关 W, Cu, Pb, Zn, Au 矿床成矿系列		七宝山式	江 南古岛弧	Z- 浅变质砂岩、板岩 D- P 碳酸盐岩	花岗闪长斑岩、二长花岗岩	燕山期	热液充填型 矽卡岩型	Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Au, Ag, (Ga, In, Cd, Te, Bi), W	七宝山、焦溪岭、梅树湾、虎形山、桃林、井冲
	海西- 印支拗陷区与印支期壳源花岗岩体有关的 Cu, Pb, Zn, W, Sn 矿床成矿系列		大顺隆式	湘中南裂陷槽	D- P 碳酸盐岩	二 长花岗岩	印支期	云英岩型 矽卡岩型 热液充填型	Cu, Pb, Zn, Sn, (W)	崇阳坪、大顺隆、邓阜山、川口
	加里东隆起区与加里东中酸性花岗岩有关 W, Sn, Au 矿床成矿系列		圳口式、东坪式	罗霄地块后加里东隆起区	Z- 浅变质砂岩	二长花岗岩、黑云母花岗岩、花岗闪长斑岩	加里东期	矽卡岩型 热液充填型	W (Sn), Au, F, Bi	圳口、杨梅坑、东坪、四都、大坪上、沔渡

续表

成矿系列组合	成矿系列	成矿亚系列	矿床类型	大地构造位置	含矿地层时代及岩性	岩浆岩	岩浆侵入及成矿时代	成因类型	成矿元素	典型矿床
与热(卤)水作用有关的矿床成矿系列组合	湘中南裂陷槽与上古生界碳酸盐岩容矿的 Pb, Zn, Fe, Mn, Cu, Au, Sb, Hg, S 矿床成矿系列		锡矿山式白云铺式	湘中南裂陷槽	D- P 碳酸盐岩		燕山期	热水或岩浆热液-热水叠加充填-交代型	Pb, Zn, Fe, Mn, Au, W, Sb, Hg, S (As), W	锡矿山、张立岩、后江桥、白云铺、高家坳、龙山、清水塘、禾青、石桥铺
	武陵地块与震旦系-寒武系矿源层容矿的 Pb, Zn, Hg, As 矿床成矿系列	武陵地块	渔塘寨式	武陵地块	Z-碳酸盐岩、浅变质碎屑岩		加里东期	热水热液充填型	Pb, Zn, Hg, As	渔塘寨、李梅团、董家河、江家垅、茶田、桐木槎、次崖
	江南古岛弧加里东隆起区沉积变质岩容矿的 Pb, Zn, Au, Ag, Sb, Hg, Zn, As 和萤石、重晶石矿床成矿系列		沃溪式	江南古岛弧	板溪群、冷家溪群、浅变质碎屑岩、板岩		加里东期	热水或岩浆热液-热卤水叠加充填型	Pb, Zn, Au, Hg, Sb, W, As, S	万古、黄金洞、罗家山、沃溪、板溪、漠溪、铲子坪、司徒铺

3.4 燕山期

伴随着印度板块、太平洋板块俯冲作用的继续,区内基底滑移叠瓦式推掩进一步加强,形成一系列NE向断陷盆地和两类成因的花岗岩侵入体。燕山构造运动在罗霄-武夷隆起区最强烈,使之成为南岭地区最重要的热带和改造型花岗岩形成的策源地。由此带向西,岩浆活动逐渐减弱,乃至消失。与此同时,由于板块俯冲,应力集中作用的影响,幔源物质易于渗入和壳源物质混熔,生成壳幔混熔岩浆,通过上侵形成中性花岗岩,伴生或共生在低序次的构造单元中,从而使两板块会聚带(即炎陵-郴州-蓝山一带)成为一个重要的构造岩浆带。

燕山期是成矿作用方式、成矿规模达到极盛的时期,形成了与壳源改造型花岗岩有关的有色、稀

土、稀有、贵金属矿床成矿系列和与壳幔混熔型花岗岩有关的W, Sn, Cu, Pb, Zn, Au, Ag矿床成矿系列(图2, F; 图3)。所形成的矿床既受岩浆活动从东南向西北逐渐减弱的影响,也受到成矿区(带)中具体成矿岩体的影响。

4 结语

湖南因矿产资源的高度富集及其成矿地质背景的特殊性,引起了地学界的广泛重视,不少地质工作者对省内矿床的产出进行过认真探讨,并取得了丰硕的成果。但以往研究多针对单一矿床或矿田进行。当然,研究单个矿床十分重要,是矿床学研究的基础,而且对一些有代表性的矿床建立成矿模式也很必要,它们作为个体有其独特的成矿地质背景

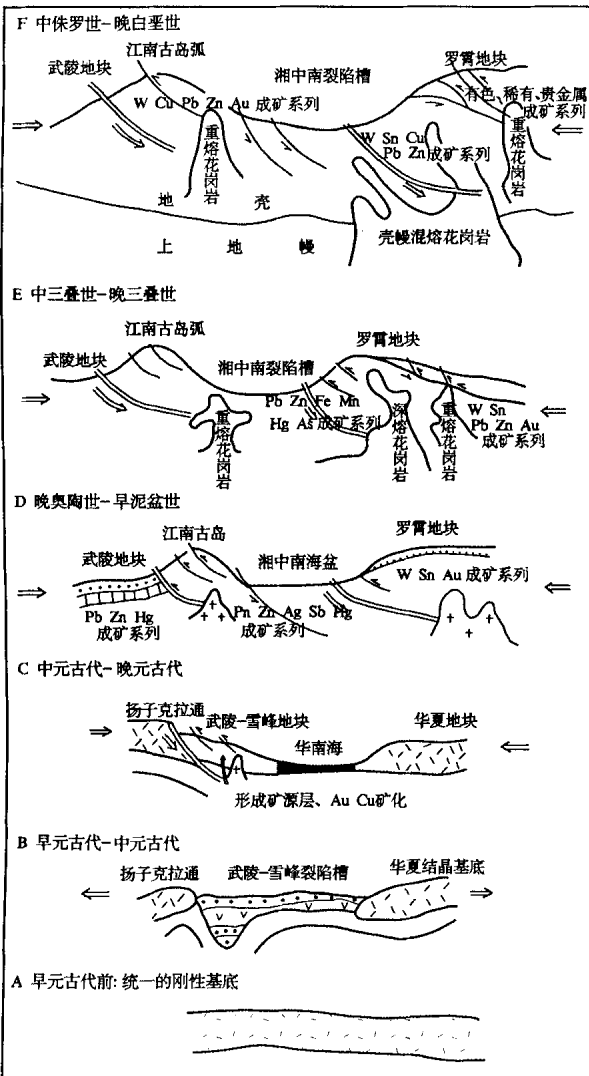


图 2 扬子- 华夏联合地体中的构造成矿演化示意图
Fig 2 Evolution of tectonic ore-forming in the Yangzi-Cathaysian conjunctive geological body

和条件, 对在相似地质条件的地区寻找同类矿床有参考意义。但有代表性的矿床只能代表有限范围内与该区成矿作用直接有关的矿床, 或类似成矿地质条件下的某一类矿床, 难以代表区域上一定地质时代内构造、成岩、成矿的全貌, 不能反映一个完整的四维体系中形成一组矿床的自然组合和矿床成矿系列形成的一定阶段内的地质环境。

研究湖南省区域矿床成矿谱系, 可以揭示本区成矿物质在区域地质构造不断演化过程中的行为,

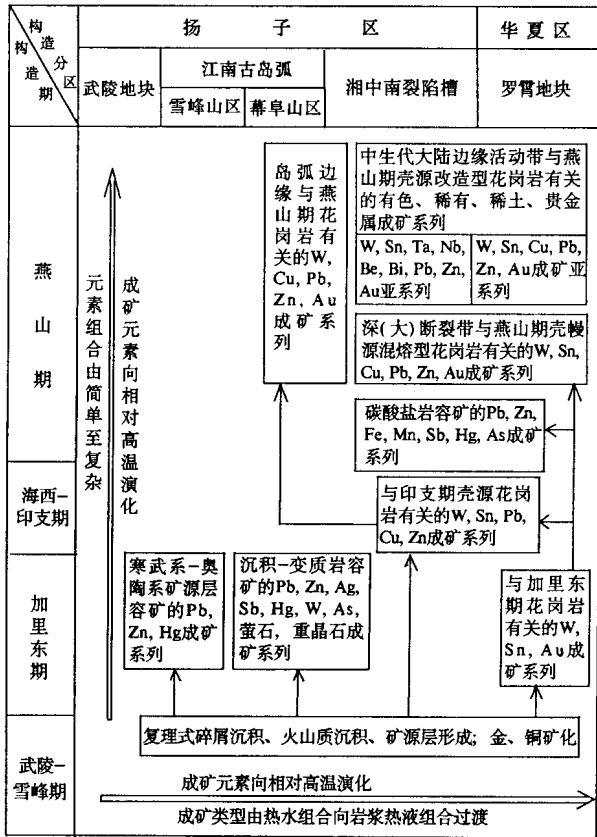


图 3 湖南省矿床成矿谱系图
Fig 3 Metallogenic lineage of deposits in Hunan Province

诸如组合的变化、分散或富集的规律以及区域成矿的继承性或突发性等。这无疑是探索区域成矿规律的关键内容, 亦是研究区域壳幔作用及演化的重要途径, 对矿产普查工作的战略部署具有重要的指导意义。

参考文献

[1]陈毓川等: 桂北地区矿床成矿系列和成矿历史演化轨迹 [M]. 桂林: 广西科技出版社, 1995
[2]徐惠长, 龚述清, 唐分配, 等: 骑田岭岩体及其包体的地球化学特征和成矿意义 [J]. 华南地质与矿产, 2002, (1): 51—56
[3]陈毓川等: 中国矿床成矿系列初论 [M]. 北京: 地质出版社, 1998

(下转第 48 页)

Structural control to skarn-type copper deposits in Tongling area, Anhui Province

WU Ming-guang

(Duzhuang Mining of Anhui Province, Huaibei 235000, China)

Abstract: Skarn-type copper deposits in Tongling area distribute along a set of nearly EW-striking basement faults, constituting a tectonomagmatic copper mineralized belt. The copper mineralized plutons and copper deposits usually located in the convergence points of the basement faults with superficial faults. The host structures can be divided into trap-type, thermodynamic (ductile) type, contact zone-type and interlayer gliding faults or fissure zone. They jointly control the location and occurrence of the copper orebodies.

Key words: skarn-type copper deposit; structural controlling; Tongling

(上接第 45 页)

Metallogenic lineage of the main non-ferrous and noble metal deposits in Hunan Province

XU Hui-chang, DEN Song-hua, TIAN Xu-feng, LI Yang-sheng, TANG Fen-pei

(Southern Hunan Institute of Mineral Resources and Survey, Hunan Institute of Geological Survey,
Chenzhou 423000, China)

Abstract: Based on regional geological evolution, the main non-ferrous and noble metal deposits in Hunan province are divided into eight metallogenic series and two subsries. The division can not only reflect time-space distribution of ore deposits and metallogenetic environments but also revealed dispersion-enrichment regularities of ore materials and the inherited and paroxysmal regional materialization.

Key words: non-ferrous metal deposit; noble metal deposit; metallogenic series; metallogenic lineage; Hunan province