

安徽寻找大型、超大型铜金矿床的可能性研究

高尔根¹, 刘同庆², 贺传松³

(1. 中国科技大学, 合肥 230026; 2. 安徽地质调查院, 合肥 230001; 3. 国家地震局地球物理研究所, 北京 100081)

[摘 要] 在分析安徽省矿产资源现状、地质及成矿优势基础上, 从岩浆岩在安徽铜金矿床形成机制上占有较大份额的特点出发, 以岩浆岩为例, 对安徽大型超大型矿床形成机制进行了探讨。从重、磁、化、遥如何综合预测和 GIS 新技术应用方面做了分析, 提出了具体思路和预测方向。

[关键词] 超大型 综合预测 铜金矿床 GIS 安徽

[中图分类号] P617, P618.4 [文献标识码] A [文章编号] 0495-5331(2000)03-0005-04

1 矿产资源现状

安徽作为一个资源大省煤、铁、铜储量相对较为丰富, 金矿资源相对匮乏。由图 1 可以看出:

1) 主要矿种(铜、铁、硫、金、煤)的产地分布比较集中, 主要位于长江沿岸和淮南、淮北; 2) 多数矿床伴生, 复合矿床多; 3) 探明储量多, 资源潜力大。已探明煤的储量为 260 亿 t、铁为 35 亿 t、铜为 460 万 t; 4) 矿产地多, 尤其是金银铜铅锌多金属矿床可能成为优势矿种。

2 地质及成矿优势

安徽是环太平洋成矿带上一个重要组成部分, 位于中朝准地台、扬子准地台及秦岭地槽褶皱系 3 个级成矿单元交汇部位。由北向南主要有: 1) 华北地台(占据皖北大块区域); 2) 著名的郯庐断裂带似锦带一样斜挂东北与南西; 3) 喇叭状的下扬子凹褶带毗邻分布; 4) 江南古陆垫衬下方; 5) 地质上的魔鬼三角——大别板块和横插“角”的秦岭褶皱系相间分布;

目前, 已发现大型铜矿 1 处、中型铜矿 16 处、大型铁矿 4 处, 进一步寻找大型超大型矿床的潜力较大。

3 基础地质工作扎实, 预测资料充分

全省 1:20 万区域航磁和区域重力编图工作已完成, 部分重要成矿区带还进行了 1:5 万重力磁法化探及区域地质填图, 成矿远景区及矿区周围大比例尺重、磁、化等资料较为丰富。

此外, 近年来在找矿理论和方法上还开展了以“新类型、新矿种、新方法”为宗旨的研究, 从多角度

探索了在安徽实现找矿重大突破的可能性。

4 大型、超大型矿床形成机制的探讨

铜矿是安徽的主要矿产, 分布广, 主要集中在长江流域, 在皖东、淮北等地也有发现, 矿床成因类型较多, 主要有夕卡岩型(占 80%)、斑岩型、热液型。

已发现的金、银矿 90% 是属于产在夕卡岩型铜铅锌多金属矿中的伴生矿产, 单一的金、银矿中以中、低温热液型金银为主, 其次为与前震旦纪变质岩有关的含金石英脉、与火山热液有关的石英脉型金矿以及冲积坡积型砂金矿, 产地有 25 处上, 如铜陵黄狮涝山和马山中型矿床等。可见岩浆岩在省内铜金矿床的形成机制上占有较大份额, 下面着重以岩浆岩为例对成矿机制作一探讨。

4.1 岩浆岩成矿控矿的重要性

许多矿床表明, 岩浆活动是区内生铜铁及金银铅锌多金属矿床的主要控制因素。岩浆岩成矿控矿方式主要有 2 种: 提供矿质和成矿流体在岩浆岩及熔岩分异演化过程中成矿; 原有矿层(成矿原岩)受岩浆热能和热液叠加改造而形成层控矿床或层控——夕卡岩矿床等, 即后期改造叠加成矿。

长江中下游大、中、小型铜金矿床与印支—燕山期产酸性岩浆岩紧密相伴, 分段集结, 成带分布, 单个岩体(多为复式岩体)与矿床在空间上分布更是形影不离, 矿床主要分布在岩体的顶缘, 包括侵入前缘带、瘤状突起部位、接触凹凸面、以及岩体“超覆”围岩的转折部位等, 亦即这些部位相对地更有利于矿床的形成。另外, 燕山期成岩成矿在时间上也是一致的, 岩浆岩形成时期主要为 (170~90) Ma, 而 Fe、Cu、Au 等的成矿高峰时间也是在 (170~90) Ma, 说明沿江地区岩浆岩的侵入与多期次活动, 包括分溶、分

异、混溶、化合、分解、沉淀及矿质的富集等是岩浆岩 成矿控矿的具体表现。

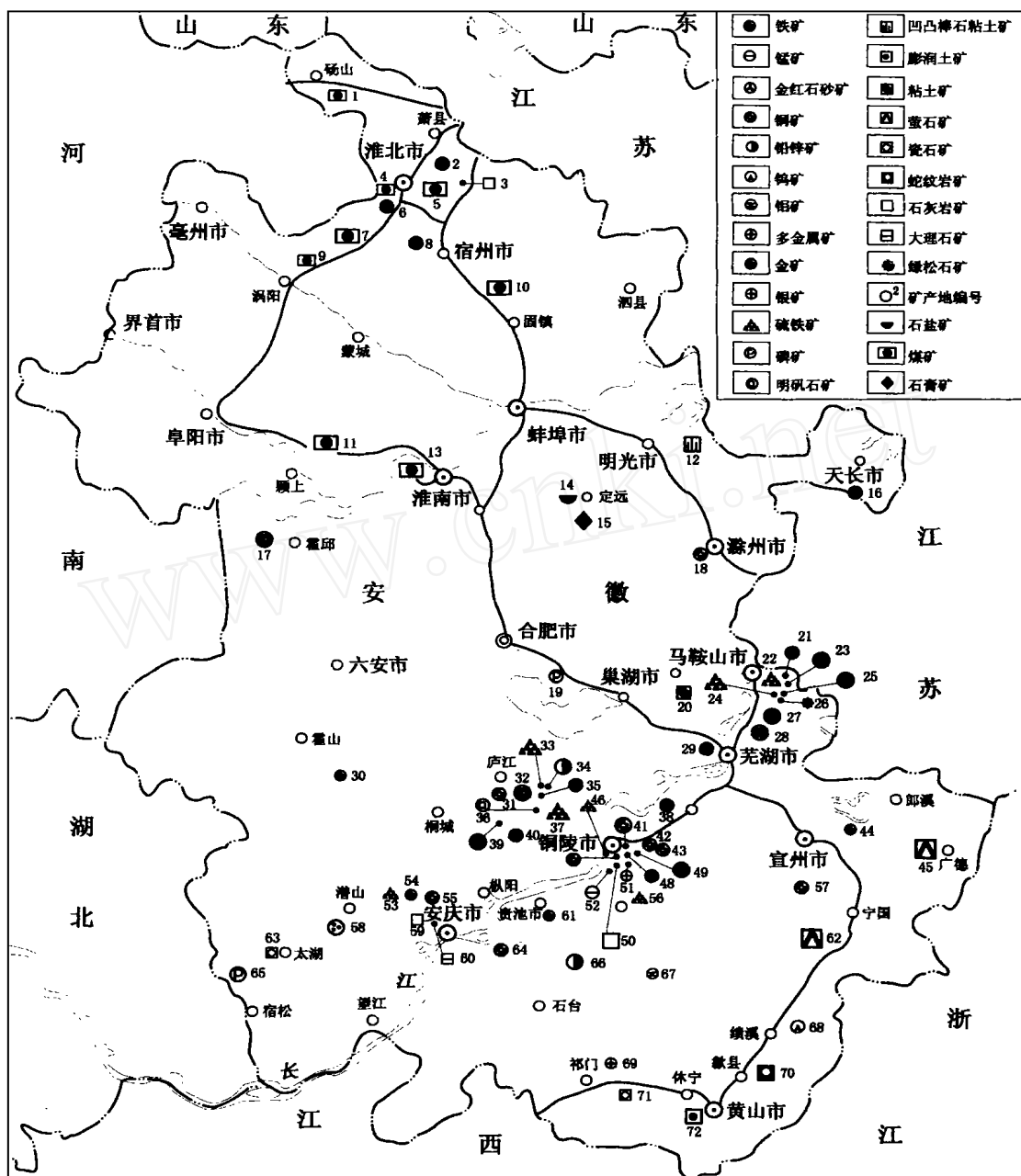


图 1 安徽省主要矿产分布图

4.2 含矿岩浆岩的侵位深度对成矿的控制

从某种意义上说,岩浆岩的侵位深度决定了长江中下游铁铜矿床控矿构造及矿化类型的垂向分带性,由浅到深,从次生火山岩顶缘冷缩裂隙、剥离构造及角砾岩构造为主体的次火山岩控矿构造体系,逐渐转变为岩体侧翼断裂——接触带为主体的侵入接触带控矿构造体系;由脉型、斑岩型和玢岩型逐渐转变为夕卡岩型,矿化垂向区间相应由小变大。一般认为浅成或近地表(深度 < 3 km)的环境对成矿有利,多期次复式岩体更有利于热液的交代而成矿。

4.3 岩浆岩的多期次侵入与成矿的关系

印支—燕山中晚期岩浆活动,在安徽表现最为强烈,范围较广,尤其是燕山旋回,伴随多次构造运动而连续发生火山喷发和多次的岩浆侵入活动,二者交替进行,为安徽岩浆活动的高峰时期,形成了以中酸性岩类为主、大面积、成群成片成带分布的复式岩体,它们对成矿的控制主要表现为:

1) 多期次侵入常伴有多期次矿化,其中有一、二次为主要成矿期。其中盖层背斜的轴部,背向斜的转折部位,岩体顶部接触带,捕虏体周围,蘑菇形岩

体内侧等部位都是较好的成矿构造区。

2) 多期次侵入活动中岩浆上升通道的变化影响矿化分布和矿化强度。如果不同期次岩浆侵入上升通道横向位移明显,每次都伴有矿化,则矿化在水平方向展开,水平分带明显;如上升通道比较固定,则早晚期矿化在空间上相互叠加,矿化分带在垂向上展布明显,矿化强度常较大,能形成大型工业矿体,这对寻找大型、超大型矿床有利。如果多期次侵入上升通道复杂,前后破坏、肢解甚至吞蚀,矿石组分将受到交代蚀变或热变质作用而变得更加复杂,但对多金属矿床成矿有利。

5 技术思路

1) 资料上,充分运用和开发现有研究成果,充分利用重、磁、化、遥、重砂等综合信息,在1:5万以上比例尺开展工作。

2) 思路,按照求新、求异、求果的原则进行。求新就是运用新理论新方法,打破传统成矿思维;求异就是运用不同技术手段和有别于常规的方法,殊途同归:求果是目的,就是实现点上突破。

3) 方法上,结合新的找矿思路,在GIS系统平台上,挖掘数字图像系统处理功能,以小矿推大矿,由贫矿找富矿。(1)充分利用重、磁、化、遥、重砂等综合信息;(2)以重磁解决构造问题兼顾成矿异常,省内主要矿床都与侵入接触带构造有关;侵入接触带是重要的控矿构造;(3)以遥感解决环形影像及隐伏构造和深部岩浆房活动情况;(4)以化探发现矿异常,因为化探异常与矿种密切相关,大异常往往有大矿,多信息叠加带,可靠性更高,应加强根异常——

宽缓大的一级异常和峰群异常——小而陡的次级异常的研究。

6 大型和超大型铜金矿床的可能性预测

1) 要切准以往工作的薄弱环节和遗漏之处,开拓找矿思路,寻找新的成矿模式;

2) 成矿区域,小矿床、矿点云集,尚未发现大型矿床的地区要加以注意,因为小矿床预示着藤,大矿床是瓜,要顺藤摸瓜;

3) 大岩体的边缘接触带或岩体的多次上升通道重溶带,一般来说,重溶带矿质来源丰富,如能多次叠加,成矿的可能性较大;

4) 一级大地构造单元的结合带,深大断裂的交汇部位,因为特殊的构造部位,在深部岩浆上升侵入过程中,有利于矿质的分异和富集;

5) 莫霍面的梯度带,大岩浆房的周边接触带及大岩浆房的岩枝等,能否认为铜陵地区的岩体是九华山岩浆房的一个岩枝呢?如果可以,应注意寻找下一个岩枝;

6) 周边省份大型铜金矿床的延伸构造带、断裂带等,如蚌埠地区为山东大金矿成矿带的延伸部位;屯溪南部为江西特大金铜成矿带的延伸部位。

随着省内“三轮区域化探”的进一步开展,“三新”找矿的深化,在省内再次发现大型和超大型矿床的日期不会太远。

[参考文献]

- [1] 周作祯. 中国矿床发展史(安徽卷)[M]. 北京:地质出版社, 1996.
- [2] 刘同庆,高尔根. 安徽扬子地区地壳三维空间结构的计算方法及研究[J]. 地质与勘探, 35(6).

STUDY ON METALLOGENIC POSSIBILITY OF LARGE AND ULTRA - LARGE SCALE COPPER - GOLD DEPOSIT IN ANHUI PROVINCE

GAO Er - gen, LIU Tong - qing, HE Chuan - song

Abstract :Based on the analysis of mineral resources 'present status, the geologic and metallogenic superiority of Anhui Province, we know that magmatite preponderate the metallogenic mechanics of copper - gold ore in this province. This paper has discussed the metallogenic mechanics of large and ultra - large scale deposit by taking megmatite for example. An predicted method and its concrete process are proposed after analyzing gravity, magnetism, geochemistry, remote sensing and GIS information synthetically.

Key words :ultra - large scale, synthetically predicted method, copper - gold deposit, GIS, Anhui



第一作者简介:

高尔根(1962年-),男。1991年在长春地质学院应用地球物理专业获硕士学位,1999年获中国科技大学博士学位。现任中国科技大学地球和空间科学系讲师,主要从事重、磁资料处理和解释工作及地震波传播理论和地震资料处理方法研究与教学工作。

通讯地址:安徽省合肥市 中国科技大学七系 邮政编码:230026