武夷山地区钨锡铜金银成矿区带找矿评价①

杨明德，姚金炎
（桂林矿产地质研究院，广西 桂林 541004）

摘 要：武夷山地区是一个有色、贵金属、稀有、稀土矿床的重要找矿远景区。通过对该区地质背景、成矿地质条件、矿床富集规律的分析归纳，指出该区以政和—大埔深大断裂为界，其外带（沿海）中生代火山岩大面积出露，内带则常呈一些孤立的火山断陷盆地分布，矿床与火山—侵入岩浆热液作用有密切的成因联系，中生代不同的火山—次火山活动旋回，对该区成矿作用、成矿系列有重要控制作用。

关键词：钨锡多金属矿床；成矿系列；火山—次火山活动；武夷山
中图分类号：P618.4　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－5663(2008)01－0033－03

武夷山成矿带位于福建与江西交界处，北起浙赣铁路上饶—清江段，南至广东东部省界，东至三明—龙岩一带，西至江西的宁都—定南一带。成矿带呈NE—SW向，长400km，宽150km，面积约60000km²（图1）。

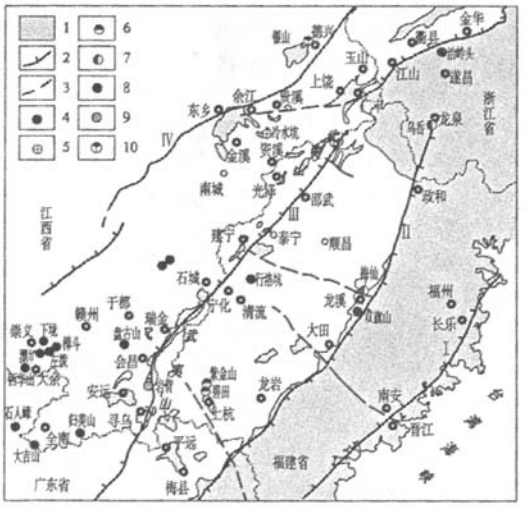


图1 武夷山地区及其外围有色金属、贵金属矿产分布图

Fig. 1 Distribution map of the mineral resouces including nonferrous metals, precious metals in Wuyishan area and its periphery

1—火山岩 2—深大断裂 3—推测深大断 4—金矿床 5—银铅锌矿床 6—金铜矿床 7—铅锌矿床 8—钨矿床 9—锡矿床 10—铜、铅锌矿床 Ⅰ—长乐—南沃深大断裂 Ⅱ—政和—大埔深大断裂 Ⅲ—邵武—河源深大断裂 Ⅳ—赣东北深大断裂

该成矿区带的找矿勘查已取得了新的突破，但仍有较大的找矿潜力。在该地区部署新一轮国土资源大调查项目，进一步开展地质勘查工作，必将为我国的有色、贵金属、稀有、稀土金属矿产资源开发作出更大的贡献。

1 以往研究程度及综合分析

中国东南大陆出露的中生代火山—侵入岩带总面积约440000km²。解放前，何作霖、侯德封老一辈地质工作者曾对浙江、福建等火山岩进行过研究，但所做的地质工作是零星的、不系统的。解放后，许多科研单位、大专院校的学者对浙、闽、粤一带的中生代火山—侵入岩做了大量的基础研究，从不同角度对本区火山地质、火山—侵入岩同位素及金属、非金属矿产等进行了研究，如李春昱等（1961）对浙闽中生代火山沉积岩系的研究，吴利仁（1984）对华东及邻区中、新生代火山岩的研究，丛柏林、张德全等对该区火山岩岩石化学的研究，孙善平、孙鼐等对区内某些地区的火山岩的同位素研究等。总的说来，这些研究主要着重于火山作用的基础地质研究。“七五”期间由南京地质矿产研究所等11家单位共同完成的国家攻关项目“中国东南大陆中生代火山地质及矿产研究”对浙江、福建、粤东等10多个矿点、几十个岩体、20多个火山机构进行了剖析，为这一地区的中生代火山岩提供了丰富研究资料。武夷山地区主要对紫金山金铜矿、冷水坑银矿等重点矿床的研究较多，而对火山盆地、火山建造、火山机构和构造、次火山—侵入杂岩以及有色金属、贵金属、稀有（稀土）金属矿产的找矿规律和找矿方向研究尚欠缺，有待进一

① 收稿日期：2007－10－12　作者简介：杨明德（1963－），男，云南玉溪市人，高级工程师，主要从事地质找矿勘查工作。

万方数据

步深入研究与探讨。

2 区域构造－岩浆岩

该区属华夏亚板块。以江山－绍兴深大断裂为边界，与下扬子亚板块为邻。中生代燕山运动(175Ma)开始发生强烈断块活动，产生一系列NE、NW向断裂，同时发生了大规模火山喷发和岩浆侵入活动，中生代火山岩叠加在不同基底构造单元地层之上。小比例尺区域地质图醒目显示中国沿海(福建)地区三条平行海岸线的NE向深大断裂：长乐－南沃深大断裂、政和－大埔深大断裂及邵武－河源深大断裂。长乐－南沃深大断裂控制形成了沿海的变质混合岩带——动力变质糜棱岩带，该套动力变质岩系为中生代火山沉积岩系受断裂作用产生的变质作用而形成的，形成时代为燕山晚期；政和－大埔深大断裂北延为丽水大断裂，明显地控制着福建、浙江东西两区中生代岩浆活动，东区被大面积中生代火山岩所覆盖，浙江省内火山岩出露面积达75000km²，平均厚度为4968m；闽东地区火山岩出露面积达32440km²，平均厚度为6305km。两者相加面积达10万km²。其深大断裂附近，大面积中生代火山岩西缘个别地区常有前中生代老变质岩系(浙江前震旦系陈蔡群变质岩、龙泉群变质岩、福建中下元古界麻源群变质岩)地层呈“天窗”出露。深大断裂以西，武夷山隆起部位，出露晋宁－加里东构造层较多的前寒武纪变质岩系，边缘尚有海西－印支构造层；邵武－河源(紫金)深大断裂及NW向的大断裂控制了该地区中生代火山活动，形成了301多个孤立的火山断陷盆地。武夷山及其边缘区，中生代火山岩系出露面积为11560km²，平均厚度为6100m。该区以沉积相占优势，约占65%，火山岩相约占35%，多呈孤立的火山构造洼地或盆地产出。

该区大规模火山活动是从晚侏罗纪开始，到白垩纪结束。同位素年龄为170～78Ma。区域火山活动分早、晚两期，火山产物分上、下两个火山岩系，4个火山活动旋回。早期的火山活动主要是在晚侏罗世，形成的火山产物称下火山岩系，主要为一套钾钙碱性酸性系列的安山岩－英安岩－流纹岩组合，代表区域由挤压转为松驰应力环境下的产物；晚期的火山活动主要是在白垩纪，形成的火山产物称上火山岩系，其中Ⅲ旋回火山岩为钾钙碱性系列，为过渡性玄武岩－流纹岩双峰式组合，Ⅳ旋回火山岩为高钾钙碱性系列英安流纹岩－流纹岩组合、代表区域弱拉张环境下的产物。

该区加里东期侵入岩分布局限，海西－印支期有所增强；燕山早期空前强烈，分布广泛；燕山晚期较早期有所减弱，分布仍较广泛，多呈浅成、超浅成相小岩体；喜山期局部有基性－超基性岩和A型花岗岩侵入。初步查明，该区有工业价值的铜、锡、钨、贵金属矿床主要与燕山侵入岩期有关，特别是与燕山晚期浅成－超浅成相斑岩体有密切的时间、空间和成因联系。

按岩石类型有：(1)酸性岩类(二长花岗斑岩、花岗斑岩、钾长花岗斑岩、石英斑岩及其相伴的隐爆角砾岩)为S型，与其相伴的成矿作用，主要有锡(铜)、银铅锌矿床，如岩背、松岭锡矿床，冷水坑银多金属矿床；(2)中酸性岩类(闪长玢岩、石英闪长玢岩、英安玢岩和花岗闪长斑岩及其相伴的隐爆角砾岩)为I型，与其相伴的成矿作用，主要有铜金矿床，如紫金山铜金矿床，邻近的银山洞金多金属矿床。

3 中生代火山岩、火山构造盆地与金属矿床关系密切

中国东南部浙、闽沿海中生代火山岩，大陆到沿海以政和－大埔深大断裂为界，可分为外带(沿海)中生代火山岩大面积出露，内带则常呈一些孤立的火山断陷盆地分布，但每带的矿产分布是不一样的。外带主要以铅锌矿产出为主，伴生银，如浙江五步、大岭口大中型次火山岩型铅锌矿床，向西其大面积出露火山岩边缘主要产于中生代火山岩中老地层变质岩系中的铅锌矿和金矿，如福建龙溪梅仙铅锌矿床，浙江龙泉乌岙铅锌矿床，浙江遂昌冶岭头、福建龙溪双旗山金矿床，工业矿体主要产于变质岩中，部分金矿体和矿化产在火山岩中，反映了具有层控叠加改造的成矿作用特征，本矿带(内带)的矿床一般产于火山构造盆地外侧，中－酸性次火山岩或侵入体与矿床密切伴生，甚至有的次火山岩即是成矿围岩。本矿带西邻赣南、粤东钨锡地球化学成矿区，故该区应是一个地球化学元素过渡区，而且矿化种类较多。

大量研究资料表明在中国东南部中生代火山岩的内带中，金属矿床与火山岩断陷盆地有密切关系，空间分布上常共同产出，如德兴火山岩盆地产有银山铜多金属(伴生金、银)矿床；上杭火山岩盆地伴有紫金山金铜矿床、碧田金铜矿床；贵溪火山岩盆地伴生产出冷水坑银矿床；会昌周田火山岩盆地伴有红山铜矿床；会昌－瑞金火山盆地伴有岩背锡(铜)矿床。类似的规律在北方东蒙地区的铜矿床，与中生代火山岩盆地相伴产出也较为普遍。

时间关系：矿化都产于中生代火山岩喷发或喷溢的间歇期，火山管道相火山口随之由次火山岩或浅成侵入岩侵入而堵塞，嗣后的火山气液作用在岩株、岩筒顶部和边部形成隐爆岩砾岩系，最后以矿化而结束。一个地区和一个矿床可以有两个火山－次火山岩成矿旋回，但往往以一个主火山旋回成矿为主。

成因关系：据矿床氢氧同位素、硫、铅同位素及同

万方数据

位素年代学研究结果，表明矿床与火山－侵入岩浆热液作用有密切的成因联系。

由上可知：本区的金属矿床与中生代火山岩具有同空间、同时间、同来源、同成因的四同密切联系。因而，中生代盆地可作为选择找矿评价的主要目标。

4 矿床和矿床类型

该区已探明的大型矿床有四处：

江西冷水坑银矿床、岩背锡铜矿床、福建行洛坑钨矿床、紫金山金铜矿床。此外尚有石城松岭中型锡矿床、会昌凤凰岽中型锡矿床，会昌红山小型铜矿床，上杭碧田、龙江亭等中型铜金矿床等一批小型矿床和矿点。本区也是稀有、稀土矿床的重要分布区，就江西东部地区而言，已发现钽铌矿床13处，均为中小型规模，矿点众多，目前是江西省钽铌矿床(点)分布最多的成矿带。矿体产于花岗岩顶部铁锂云母化钠长石化花岗岩中，如姜坑里、海螺岭矿床。矿体产于花岗岩体外接触带花岗伟晶岩脉中，如671、大坝、头坡等矿床。其次有热液脉型(铜坑嶂)、伟晶－细晶岩型(新山)、风化壳型(旱叫山)、洪－冲积型(长桥、尖峰)等钽铌矿床。花岗岩类风化壳离子吸附型稀土矿床也极为发育，如福建连城朋口、清流嵩口青州、嵩口纬埔、宁化张家塘、上杭岭背坑；江西会昌珠兰埠、寻乌河岭、南桥等矿床。上述矿床尚有进一步找矿前景。

该地区有色、贵金属、稀有、稀土矿床类型基本上属岩控型，且与中生代、中酸性火山－侵入岩密切相关根据成矿地质条件及找矿标志，可分为两类：一类为中生代火山岩－次火山岩(斑岩或玢岩类)－隐爆角砾岩成矿系列，如紫金山铜矿床、冷水坑银矿床、红山铜矿床等；另一类为花岗岩类成矿系列，如行洛坑钨矿床、岩背锡矿床及该区钽、铌矿床、花岗岩风化壳离子吸附型稀土矿床。

此外，近年来在江西黎川－广昌一带发现有产于加里东期混合带内的韧性剪切带型银金矿(七宝山银金矿、洪岭金矿)；产于加里东、燕山期岩体接合部外接触带赋矿围岩为震旦系上部云母片岩，受层间韧脆性破碎带控制，属热液叠加改造型(会仙峰岩体北侧殿口金矿)的金、银矿，也应引起重视。

总之，该地区迄今为止发现的矿床和矿点，足以说明本区是一个有色、贵金属、稀有、稀土金属重要的找矿远景区。

5 结论

综上所述，武夷山地区是一个有色、贵金属、稀有、稀土矿床重要的基地，有十分广阔的找矿前景，开展新一轮国土资源大调查，对该区的矿产资源规划和经济发展具有重要意义。主攻矿床类型目标明确，为燕山期火山岩－次火山岩(斑岩、玢岩)成矿系列的铜、金、银矿床和酸性花岗岩成矿系列的钨、锡、稀有、稀土矿床。

参考文献：

[1] 吴利仁，华东及邻区中、新生代火山岩[M]. 北京：科学出版社，1984.

[2] 谢家荣，陶奎元，尹家衡，等. 中国东南大陆中生代火山地质及火山－侵入杂岩[M]. 北京：地质出版社，1996.

[3] 杨明桂. 罗霄－武夷隆起及郴上饶坳陷成矿规律及预测[M]. 地质出版社，1998.

[4] 姚金炎，耿文辉. 中国东部次火山岩型铜银多金属矿床找矿规律[J]. 矿产与地质，1999(4)：193－198.

[5] 曾晓建. 武夷山稀有、贵金属矿带成矿特征及找矿方向[J]. 矿产与地质，2001，15(增)：434－439.

Prospecting evaluation of the W, Sn, Cu, Au, Ag metallogenic belt in Wuyishan area

YANG Min-de, YAO Jin-yan

(Guilin Reseach Institute of Geology for Mineral Resources, Guilin, Guangxi 541004, China)

Abstract: Wuyishan area is a significant prospecting perspective for non-ferrous metals, precious metals, rare metals and lanthanon deposits. After analyzing and concluding the geological background, metallogenic geological conditions and enriching rules of the deposits, it has pointed out that the boundary of this area is the Zhenghe-Dapu major deep fault with a large scale of the Mesozoic lava revealed in outer zone of this area (which is inshore), as well as some isolating volcano-graben basins usually distributing in the inner zone, besides the deposits' genesis has a close relationship with the volcanic-intrusive magmatic hydrothermal process. The important controlling effects on the metallogeny and ore-forming series of this area caused by different Mesozoic volcanic-subvolcanic activities cycles have also been concluded.

Key Words: W, Sn polymetallic deposits, ore-forming series, volcanic-subvolcanic activities, Wuyishan

万方数据

武夷山地区钨锡铜金银成矿区带找矿评价

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

作者： 杨明德， 姚金炎， YANG Min-de， YAO Jin-yan
作者单位： 桂林矿产地质研究院,广西,桂林,541004
刊名： 矿产与地质 ISTIC
英文刊名： MINERAL RESOURCES AND GEOLOGY
年，卷(期)： 2008，22(1)
被引用次数： 1次

参考文献(5条)

1. 吴利仁 华东及邻区中、新生代火山岩 1984

2. 谢家荣.陶奎元.尹家衡 中国东南大陆中生代火山地质及火山-侵入杂岩 1996

3. 杨明桂 罗霄-武夷隆起及郴上饶坳陷成矿规律及预测 1998

4. 姚金炎.耿文辉 中国东部次火山岩型铜银多金属矿床找矿规律[期刊论文]-矿产与地质 1999(04)

5. 曾晓建 武夷山稀有、贵金属矿带成矿特征及找矿方向[期刊论文]-矿产与地质 2001(zk)

相似文献(4条)

1. 期刊论文 裴荣富.王永磊.王浩琳.PEI Rong-fu.WANG Yong-lei.WANG Hao-lin 南岭钨锡多金属矿床成矿系列与构造岩浆侵位接触构造动力成矿专属 -中国地质2009,36(3)

南岭构造岩浆带属南华大花岗岩省的主体.它是受地球纬向和经向构造在陆内交切形成的陆壳根入地幔及滨西古太平洋洋壳消减的异曲同工效应构建的多源大规模构造岩浆岩带.多源构造岩浆的形成、岩浆侵入表壳的岩浆构造动力及其侵位于围岩形成的侵入接触构造体系与一定构造岩浆、一定成矿系列的成岩成矿属性密切相关.笔者为从构造岩浆成岩及岩浆侵位构造动力形成的侵位接触构造体系普适性模式,提出强动力形成的正-近接触带构造样式可形成香花岭矿床式-柿竹园矿床式-芙蓉矿床式-黄沙坪矿床式的湘南成矿亚系列:弱主动力形成的正-近接触带构造样式可形成大吉山矿床式-西华山矿床式的赣南成矿亚系列;中强主动力形成的近-远接触构造带倒卧背斜构造样式可形成拉么矿床式-大厂矿床式的桂西北成矿亚系列.最后还提出侵入接触构造体系形成的不同构造样式仅是有利控矿场地的准备,尚需进一步研究侵位岩体的热效应与金属元素淀积的化学动力作用方能更深化认识成矿的强度和有效性.

2. 会议论文 裴荣富.王永磊.王浩琳 南岭钨锡多金属矿床成矿系列与构造岩浆侵入接触构造动力作用的成矿专属性 2008

本文以壳慢不同步演化与成矿的论点，提出深部构造岩浆的形成、表壳岩浆构造动力作用及其构筑不同侵入接触构造体系，探讨成矿系列与侵入接触构造动力的成矿专属。

3. 会议论文 裴荣富.王永磊.王浩琳 南华大花岗岩省与南岭花岗岩带侵位接触构造动力作用的成矿专属 2008

本文特以壳幔不同步演化成岩、成矿论点，提出南华大花岗岩省的形成及其在侵入表壳构造动力作用下，构筑不同侵入接触构造样式，及其与南岭钨-锡-多金属矿床成矿系列的侵位构造动力专属。

4. 学位论文 张千明 广西珊瑚钨锡多金属矿床的水平分带及成矿系列探讨 1988

引证文献(1条)

1. 贺建中 英德白钨矿床地质特征及形成机制分析[期刊论文]-内江科技 2009(7)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_kcydz200801007.aspx
授权使用：长江水利委员会(cjslwyh)，授权号：a8d6e500-ff7c-448b-a712-9e82015c5d50
下载时间：2011年2月6日