嵩县南部古火山机构控矿作用及找矿方向

梅秀杰[1]，耿怡智[1]，庞绪成[2]
（1. 河南省地质矿产勘查开发局 第二地质队，河南 焦作 454002；2. 河南理工大学 资源环境学院，河南 焦作 454003）

摘要：嵩县南部地区是熊耳山－外方山金成矿带的一部分，区内先后发生多期构造变动，区域变质、混合岩化及岩浆活动十分强烈，具有良好的金矿成矿地质条件．金矿床（点）多分布于三级火山构造带中，占总数的 82%，地幔热柱活动为嵩县南部地区的成矿提供了能量和物质来源，古、中元古代的火山机构为成矿提供了浅部构造空间，是找矿的良好靶区．

关　键　词：地幔热柱；古火山机构；金矿；成矿；嵩县
中图分类号：P 618.51　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1673－9798（2008）04－0410－04

The role of ancient volcanic crater of ore－controlling structure and exploration direction in south of Song county

MEI Xiu－jie[1]，GENG Yi－zhi[1]，PANG Xu－cheng[2]
（1. *No. 2 Team of Henan Province Geologic Exploration and Exploitation Beaura，Jiaozuo 454002，China*；2. *Institute of Resource and Environment，Henan Polytechnic University，Jiaozuo 454003，China*）

Abstract：The south of Song county is a part of gold metallgonenic belt of bear ear and waifang mountain，in which tectonic activities，areal alteration，migmatization and megma activities are stong. It has good metallgonenic geological condition in gold field. The gold ores（spots）mostly distribute in the third class volcanic tectonic belt，which hold about 82%. The activities of mantle plume provide the energy and material source for metallogenesis in south of Song county. The structure of volcano in old and mid－proterozoic era is the best low structure room of metallogenesis，which is a good prospecting target.

Key words：metallogenesis；ancient volcanic crater；gold ore；mantle plume；Song county

嵩县南部地区是一个元古代以后长期隆起的混合岩－花岗岩穹隆，区内广泛出露的太古界太华群基底变质岩系和中元古界熊耳群中基性－酸性火山岩系为金矿的主要赋矿层位[1－3]．区内先后发生多期构造变动，区域变质、混合岩化及岩浆活动十分强烈，具有良好的金矿成矿地质条件[4－8]．区内发现的金矿床（点）主要为构造蚀变岩型金矿（庙岭、前河金矿等）和隐爆角砾岩型金矿（祁雨沟金矿），含金石英脉仅为零星矿点，其中构造蚀变岩型金矿床（点）主要受火山机构控矿．

1　区域地质背景

1.1　地层

嵩县南部地区出露地层有太古界太华群，中元古界熊耳群和下栾川群，中生界白垩系，新生界古

收稿日期：2008－05－28
基金项目：河南理工大学博士基金资助项目（648510）
作者简介：梅秀杰（1961－），男，河南孟津人，工程师，长期从事金矿地质勘查工作．
E－mail：yangxd@sina.com

近系、新近系和第四系（图 1）.

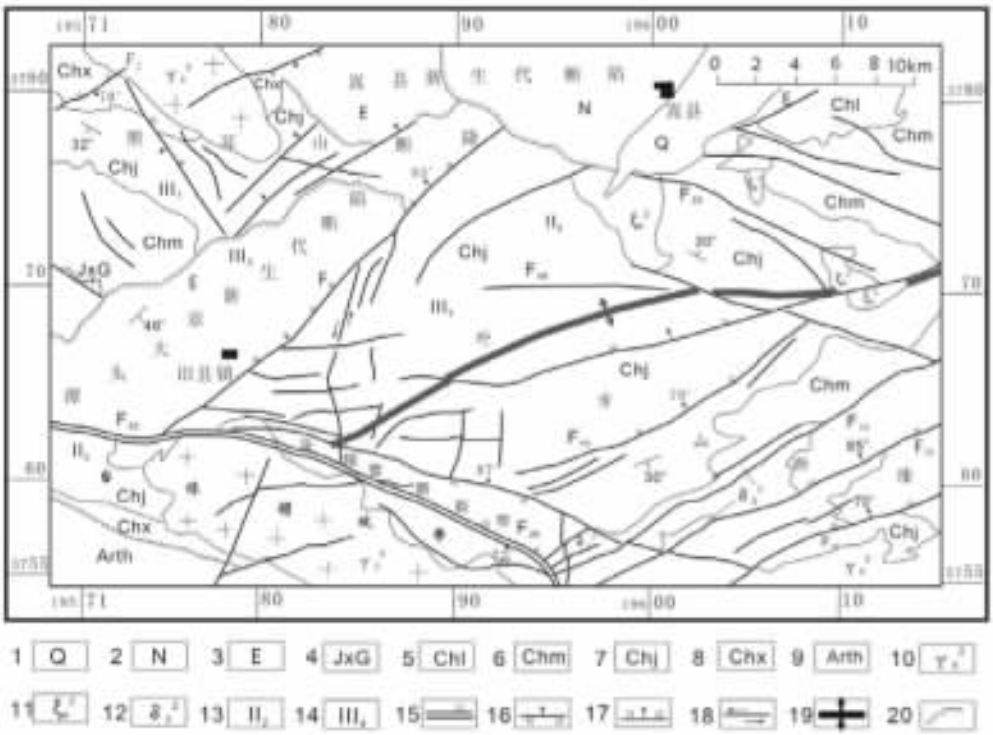

图 1　嵩县南部构造纲要图

Fig. 1　Geologic structure outline of southern Song county

（据河南省地质矿产厅第一地质调查队 1∶5 万区域地质调查报告修改，1990）

1-第四系；2-新近系；3-古近系；4-两县系高山河群；5-长城系龙脖组；6-长城系马家沟组；7-长城系鸡蛋坪组；8-长城系许山组；9-太古界太华岩群；10-燕山晚期花岗岩；11-华力西期正长岩；12-熊耳期闪长岩；13-二级构造单元及编号；14-三级构造单元及编号；15-区域性大断层；16-逆断层；17-正断层；18-平推断层；19-倒伏背斜；20-不整合界线

太华群（Arth）是一套深变质岩系，在区内零星出露. 岩性组合为深灰－灰白色黑云斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、角闪片麻岩、斜长片麻岩及灰红－灰白色混合花岗岩和条纹（条带）状混合岩夹深灰绿色斜长角闪岩薄层.

长城系熊耳群（Chxn）在该地区大面积出露，是一套中基－中酸（偏碱）性熔岩夹火山碎屑岩及火山碎屑沉积岩.

蓟县系下栾川群（J_xln^a）仅下部高山河组在卡沟一带零星出露，岩性为一套滨海－浅海相沉积的石英砂岩、含钙质结核泥钙质板岩夹粗安岩及薄层凝灰岩.

白垩系九店组（K_1j）仅在饭坡岭一带零星出露，岩性为英安质晶屑凝灰岩，底部有一层不稳定底砾岩.

古近系（E）地层主要分布于潭头－大章 2 个新生代断陷盆地中，岩性为灰色、紫红色砂质粘土岩及砂砾岩.

1.2　构造

嵩县南部地区位于华北地台南缘，马超营大断裂从其南部通过，断裂构造极为发育，北东、北西 2 组断裂互相交切，构成区内复杂的地质构造格局（图 1）.

1.3　岩浆活动

区内岩浆活动受区域地质构造演化的影响，熊耳期以大面积喷发的中性－酸性火山岩及熊耳晚期侵入的与熊耳火山岩有关的超浅成次火山岩相小岩体、岩墙、岩脉为特征，岩性为石英斑岩及闪长岩；华力西期侵入岩全部为碱性正长岩，主要呈岩体、岩脉产出，多为中－浅成相；燕山期侵入岩主要为中深成相和浅成相的酸性花岗岩类，多呈岩基、岩脉产出.

2 古火山机构分布规律

火山构造级别的划分目前在认识上还不统一[9-12]. 本区 1∶5 万区域地质调查报告将区内 38 个呈串珠状分布的火山机构，分成 2 组不同方向的 4 个 III 级火山喷发带和一个 III 级火山喷发区（图 2），即小章沟－白土塬火山喷发带（III_1），西营－店房火山喷发带（III_2），纸房－旧县火山喷发带（III_3），木植街－北地火山喷发带（III_4）和庙岭－上秋盘火山喷发带（III_5）. 这些火山构造的分布范围与区内发育的 2 组呈菱形展布的区域断裂带范围相吻合，反映了它们之间的成因和空间关系，也表明了区域断裂对熊耳期火山活动的控制作用.

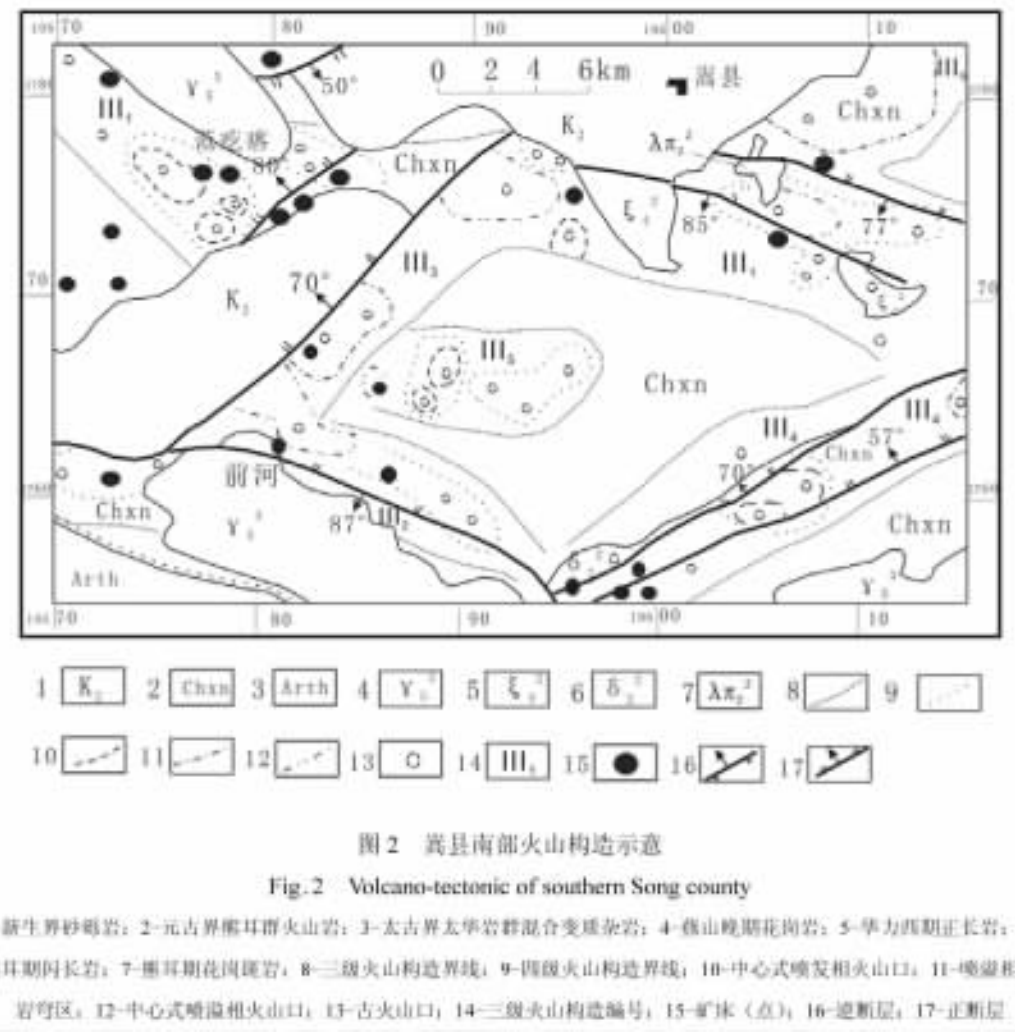

图 2 嵩县南部火山构造示意

Fig.2 Volcano-tectonic of southern Song county

1-新生界砂砾岩；2-元古界熊耳群火山岩；3-太古界太华岩群混合变质杂岩；4-燕山晚期花岗岩；5-华力西期正长岩；6-熊耳期闪长岩；7-熊耳期花岗斑岩；8-三级火山构造界线；9-四级火山构造界线；10-中心式喷发相火山口；11-喷溢相熔岩穹区；12-中心式喷溢相火山口；13-古火山口；14-三级火山构造编号；15-矿床（点）；16-逆断层；17-正断层

3 熊耳群火山机构对成矿的控制作用

区内共有热液型金矿床（点）22 处（图 2），其中 18 处分布于 3 级火山构造带中. 金矿床（点）分别受小章沟－白土塬（III_1）、西营－店房（III_2）2 个 NWW 向 3 级火山构造带和纸房－旧县（III_3）、木植街－北地（III_4）2 个 S－N 向 3 级火山构造带及庙岭－上秋盘（III_5）3 级火山喷发区控制.

分布于 3 级火山构造带内的 18 个矿床（点），有一部分直接受火山角砾岩体控制（庙岭、店房等），但多数金矿床（点）受线状火山构造控制（图 2）.

4 成矿机制及成矿阶段

4.1 成矿机制

根据地质地球物理资料，本区在前寒武纪就发育有地幔热柱构造，中新元古代时期地幔柱活动主

要位于华北板块的南、北两缘，但其规模和强度与太古宙及古元古代有明显差别．本区古、中元古代出现了大规模的双峰式火山岩及广泛发育的基性岩墙群和碱性岩墙群．熊耳群双峰火山岩、基性岩墙群是由于地幔柱驱动，使岩浆发生底侵作用造成的，代表了一种裂谷拉张环境[12]．

中生代印支期，华北与秦岭（扬子）碰撞对接结束了南海北陆格局．受印支期构造运动影响，本区已存在的古老地幔柱重新活动成为河淮地幔柱的一部分．古、中元古代形成的古火山机构是本区岩石圈的相对薄弱部位，也是导矿及容矿的有利位置．含矿地幔物质向浅部运移穿过岩石圈，在地壳浅部古火山机构的有利部位成矿．

4.2　成矿阶段

小秦岭－熊耳山地区金矿均为中生代的产物，成矿以印支期为主，燕山期也是重要的成矿期，且二者在同一地区发生叠加．本区属熊耳山地区，在印支期成矿后受燕山运动影响，地幔柱重新活化，发生了大面积酸性花岗岩侵入，同时含矿的地幔源物质再次穿过岩石圈在古火山机构及其他构造有利部位叠加成矿．

5　找矿方向

成矿是深部构造过程中产生的地幔流体与浅部构造空间共同作用的结果．本区在印支及燕山期均有深部构造运动过程中产生的地幔流体，因此，在找矿过程中要寻找燕山期之前形成的浅部构造空间，而古、中元古代的火山机构是最好的浅部构造空间．在本区找矿工作中，应以古火山机构为中心，寻找环带状、放射状火山构造及古火山口构造，并对它们进行深入研究，以发现新的矿床（点）或进一步扩大已有矿床（点）规模．

参考文献：

[1]　庞振山，燕建设．华北陆块南缘熊耳期次火山岩地质地球化学特征［J］．地质调查与研究，2004，27（4）：234－236.

[2]　刘红樱，胡受奚，郭冲一，等．马超营断裂带及其北侧熊耳群火山岩的变质作用［J］．火山地质与矿产，2000，21（4）：275－285.

[3]　河南省地质矿产局．河南省区域地质志［M］．北京：地质出版社，1989.

[4]　裴玉华，严海麒，马雁飞．河南嵩县－汝州熊耳群古火山机构与矿产的关系［J］．华南地质与矿产，2007（1）：51－58.

[5]　姚伟宏，王志军．河南嵩县牛头沟金矿区断裂构造性质及其控矿作用探讨［J］．黄金，2006，27（5）：17－20.

[6]　巴安民，马红义，张松盛，等．河南省嵩县前河金矿矿床地质特征和找矿方向［J］．地质找矿论丛，2006，21（2）：100－103.

[7]　段存基，庞振山，冯建之，等．嵩县崔香洼金矿床成矿地质条件及找矿方向［J］．黄金，2004，25（8）：11－15.

[8]　任富根，李维明，李增慧，等．熊耳山－崤山地区金矿成矿地质条件和找矿综合评价模型［M］．北京：地质出版社，1996.

[9]　刘庆宏，廖思平，黄传冠．火山构造组合研究及填图方法应用［J］．沉积与特提斯地质，2004，24（2）：35－40.

[10]　陶奎元．火山岩相构造学［M］．南京：江苏科学技术出版社，1994.

[11]　白万成，王春宏，雷时斌．河南省熊耳山地区金矿的构造控矿特征［J］．河南地质，1993，11（1）：17－22.

[12]　卢欣祥，尉向东，董有．小秦岭－熊耳山地区金矿特征与地幔流体［M］．北京：地质出版社，2004.

（责任编辑　李文清）