

河南省地幔特征与矿产的关系

随启发^{1,2} 杨怀辉^{2,3}⁽¹⁾ 河南省地矿局第三地质调查队; ⁽²⁾ 河南省地质调查院; ⁽³⁾ 河南省地矿局第二地质队)

摘要:河南省地幔在各种地质作用下形成了地幔向斜、地幔背斜等不同的地幔构造形迹。不同的地幔构造控制着地壳的构造形迹进而控制了不同矿产的形成。通过分析研究不同的地幔构造形迹与不同矿产的关系,建立了地幔褶皱与矿产关系模型,根据模型划分出了河南省不同类型矿产的成矿带,对找矿有一定的参考意义。

关键词: 慢向斜; 慢背斜; 剪切断裂带; 外生矿床带; 内生矿床带

中图分类号: P536 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-5683(2007)06-0069-03

1 河南省地幔构造特征

根据航磁、重力及地震资料推测,河南省地幔被贯穿全国的北北东向超幔大断裂 F(兴安岭-武夷山)分成东西两部分,东部莫霍面深 34~36km,西部莫霍面深 36~42km,莫霍面总体呈东高西低的趋势。西部和南部起伏大,形成了一系列地幔褶皱,北东部平稳(见图 1)。

1.1 河南省西部地幔褶皱构造

河南省西部地幔褶皱构造从南到北依次有邓县慢背斜,卢氏慢向斜,洛阳慢背斜,新乡慢向斜。

(1) 邓县慢背斜。背斜轴近东西向展布,分布在郧西~邓县一线。

(2) 卢氏慢向斜。向斜轴呈 290°展布,分布在卢氏~栾川~F 一线。向斜在栾川~F 段起伏最大。

(3) 洛阳慢背斜。背斜轴呈 300°展布,分布在临猗~洛阳~F 一线。在洛阳~省界段起伏最大。

(4) 新乡慢向斜。向斜轴呈 320°展布,分布在陵川~原阳~开封一线,莫霍面起伏幅度较小。

1.2 河南省南部地幔褶皱构造

河南省南部地幔褶皱构造从南到北依次有:桐柏~大别山慢向斜、淮滨慢背斜。

(1) 桐柏~大别山慢向斜。向斜轴呈 300°展布,分布在桐柏~天堂寨一线。向斜两端莫霍面凹陷最大。

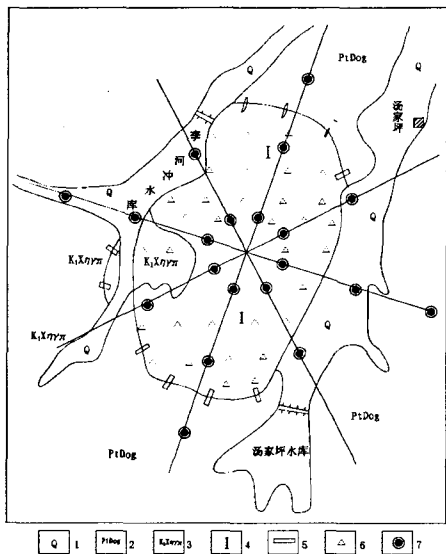


图 2 地质勘查工程布示意图

1-第四系; 2-元古代大别片麻杂岩; 3-白垩世汤家坪斑岩;

4-地质剖面; 5-探槽; 6-探坑; 7-钻孔

距可按第一阶段不变,钻孔施工顺序由内而外,剖面边部钻孔一定要控制矿体边界。

这样以来,整个矿区只形成 4 条勘探线剖面,节余了大量的勘探线测量和制图工作量;另外,沿勘探线按一定间距布置的探矿工程,探求的高级别储量自然位于矿体中心部位(即首采地段);由于钻探工程在平面上形成了同心圆状,矿体外部边界均达到了完全控制。不但方便了矿山露天采场设计,而且在进行矿山露天采场边坡角设计研究时,所有探矿工程可被完全利用,无须再增加专门的钻探工程,为矿山初期建设节约大量资金。

文中在对汤家坪斑岩型钼矿床地质勘查方法总结研究的基础上,针对该类型矿床的具体特征,提出了一种新的地质勘查方法,以供同行们参考。

(收稿日期 2007-03-27)

(2) 淮滨幔背斜。背斜轴呈 280° 展布, 分布在正阳 ~ 淮滨一线。莫霍面起伏较小。

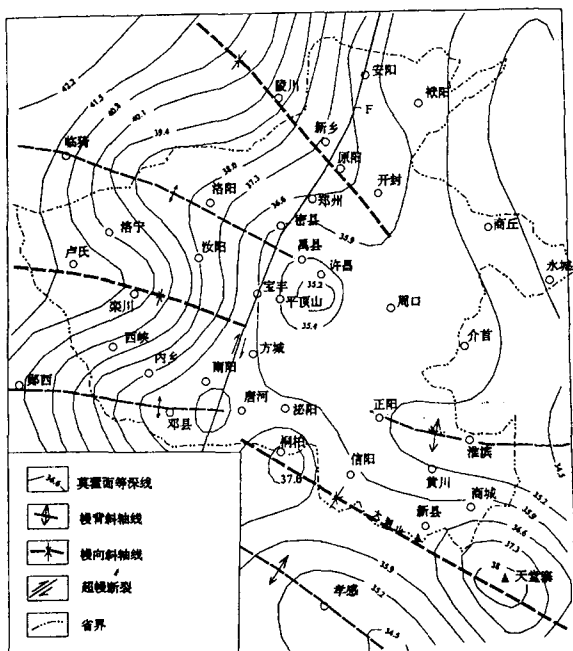


图 1 河南省莫霍面等深线及构造纲要图

2 地幔褶皱控制下形成的三大壳构造带及相关矿产

在不同地幔褶皱控制下地壳形成不同类型的地壳构造带, 主要有挤压隆起带、剪切断裂带、引张裂谷带。不同的地壳构造带控制着不同矿产的生成。所以, 地幔褶皱构造类型决定了成矿带类型。

2.1 挤压隆起带及相关矿产

生成在幔向斜中心部位, 幔向斜两侧岩石在水平力的作用下发生挤压, 形成挤压隆起带(见图 2)。受挤压作用, 地壳岩石形成挤压破碎隆起带, 挤压隆起带中心岩石重熔, 中 ~ 酸性幔源岩浆沿挤压破碎带上侵在挤压隆起带中心形成侵入、喷出岩带。在挤压隆起带内相应形成与岩浆活动有关的矿产, 主要有岩浆矿床, 火山矿床, 热液矿床和一些造山矿床。挤压隆起带为内生矿床带。

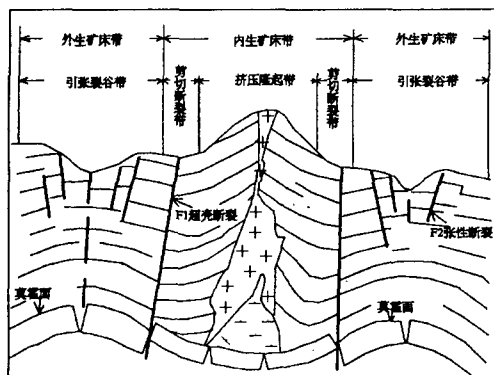


图 2 地幔褶皱与矿产关系模型

2.2 剪切断裂带及相关矿产

在幔向斜与幔背斜之间的切点上, 由于剪切应力作用生成深大断裂带 F1(见图 2)。超基性、中基性岩浆沿深大断裂侵入、喷出在地表形成超基性、中基性岩带。沿带主要生成中基性岩矿床, 热液矿床。剪切断裂带为内生矿床带。

2.3 引张裂谷带及相关矿产

生成在幔背斜之上, 由于地幔背斜隆起造成地壳张裂, 形成引张裂谷带。地表表现为地堑或断陷盆地。在地堑或断陷盆地内主要发生的是沉积作用, 形成沉积矿产。如: 煤、石油等。引张裂谷带应为外生矿床带。

总之, 对应幔向斜及幔向斜与幔背斜之间切点上生成的剪切深大断裂为内生矿床带, 对应幔背斜为外生矿床带(见图 2)。这就是地幔特征与矿产的基本关系。

3 河南省成矿带的划分

根据河南省地幔构造特征和地幔褶皱与矿产的对应关系, 将河南省划分出 7 个成矿带(见图 3)。

(1) 南阳断陷盆地外生矿床带。与邓县幔背斜对应, 指邓县幔背斜与卢氏幔向斜之间的剪切断裂 F1 以南的区域(见图 3)。由于邓县幔背斜隆起, 造成地壳张裂, 引起地壳断陷, 形成了南阳断陷盆地、李家桥凹陷、泌阳凹陷。目前盆地内发现有油田、石膏、溶剂灰岩等外生矿床。

(2) 卢氏挤压隆起、剪切断裂内生矿床带。与卢氏幔向斜对应, 指 F1 以北, 卢氏幔向斜与洛阳幔背斜之间的剪切断裂 F2 以南区域(见图 3), 由于卢氏幔向斜之上的地壳岩石发生挤压隆起, 形成了伏牛山挤压隆起带。在伏牛山挤压隆起带的核部及两侧的深大剪切断裂(F1、F2)内, 分布有广泛的基性-中性-酸性岩体, 使内生矿床的形成具备了必要的物源、热源。目前挤压隆起带内已发现有金、银、铜、钼、铅、锌、铁、萤石、金红石等多种内生矿床。

(3) 洛阳地堑、断陷盆地外生矿床带。与洛阳幔背斜对应, 指 F2 剪切断裂以北, 洛阳幔背斜与新乡幔向斜之间的剪切断裂 F3 以南区域(见图 3), 由于洛阳幔背斜隆起, 造成地壳抬升张裂, 形成了多个地堑或断陷盆, 如洛阳凹陷、临汝凹陷、伊川凹陷。在地堑或断陷盆地中有大量的物质堆积沉淀, 为外生矿床的形成创造了必要的物源和成矿环境。目前洛阳地堑、断陷盆地发现了多个煤田、铝土矿等外生矿床。

(4) 新乡挤压隆起内生矿床带。与新乡幔向斜

对应,指 F3 以北,剪切断裂 F4 以南区域(见图 3)。由于新乡幔向斜起伏幅度较小,挤压隆起幅度较小,在地表没有形成一定规模挤压隆起带,带内岩浆活动不强,形成内生矿床的条件较差,这是本区地表现今没有发现较大规模内生矿床的主要原因。但在本区深部不排除有大规模内生矿床的可能,新乡幔向斜挤压隆起带仍是河南省寻找内生矿床的重要地区。

(5) 安阳地堑、断陷盆地外生矿床带。指 F4 以北到河南省北省界以南区域(见图 3)。带内已发现煤田、溶剂(水泥)灰岩等外生矿床。

(6) 桐柏-大别山挤压隆起、剪切断裂内生矿床带。与桐柏-大别山幔向斜对应,指河南省南部省界以北,桐柏-大别山幔向斜与淮滨幔背斜之间的深大剪切断裂 F5 以南的区域(见图 3),在幔向斜核部由于挤压作用形成了桐柏-大别山隆起带,桐柏-大别山幔向斜与淮滨幔背斜之间形成了深大剪切断裂 F5。沿隆起带及 F5 有强烈的岩浆活动,为内生矿床的形成提供了前提条件,带内已发现金、银、铜、钼、铅、锌、铁、萤石、金红石、珍珠岩等多种内生矿床,是河南省最重要的内生矿床带。

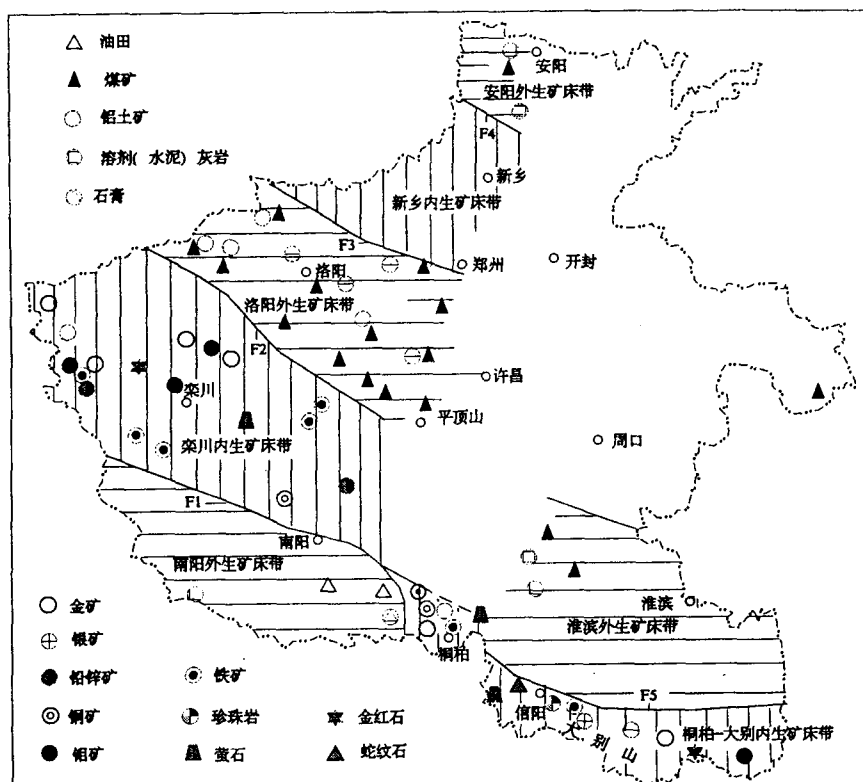


图 3 河南省成矿带的划分及主要矿产

[本文得到万守全高级工程师指导, 仅此致谢!]

(7) 淮滨断陷盆地外生矿床带。与淮滨幔背斜对应, 由于淮滨幔背斜隆起, 造成地壳抬升张裂, 形成了驻马店-淮滨断陷盆地、固始断陷盆地, 带内已发现煤田等外生矿床, 是河南省最有前景的外生矿床带之一。

参 考 文 献:

- [1] 罗铭玖等. 河南地质及矿产资源概况[R]. 1988. 8.
- [2] 陈衍景. 造山型矿床、成矿模式及找矿潜力[J]. 中国地质, 2006, 33.

(收稿日期 2007-03-07)