

# 中国产铀火山盆地的类型与特征

张明林<sup>1,2)</sup>, 车永飞<sup>1,3)</sup>, 朱鹏飞<sup>1,2)</sup>

1) 核工业北京地质研究院, 北京, 100029; 2) 中核集团铀资源勘查与评价技术重点实验室, 北京, 100029;  
3) 院遥感信息与图像分析技术国家级重点实验室, 北京, 100029

火山岩型铀矿床是指火山盆地中(包括外接触带和基底)一切与热液成矿作用有关的铀成矿现象(包括矿床和矿化点带)<sup>①</sup>。火山盆地是火山岩型铀矿成矿的基本构造型式和识别标志, 研究其类型与特征对指导铀矿找矿具有重要意义。

## 1 火山盆地的类型

火山盆地依据火山活动的强弱及活动方式可划分为破火山口(塌陷式火山盆地)、断陷盆地、沉陷盆地及沉积盆地等四种成因类型。火山活动强烈, 特别是晚期大体积的喷发, 导致岩浆室形成空腔, 在上覆地层的重力下产生塌陷, 形成破火山口; 或沿基底断裂塌陷, 形成断陷盆地(王德滋等, 1982); 若火山活动不甚强烈, 多次断续的火山喷

发使盆地逐步下陷, 形成沉陷盆地; 火山岩系超覆在基底古地形的拗陷部位, 经后期剥蚀形成的残留盆地称为沉陷盆地。

## 2 中国产铀火山盆地分布

通过对中国产铀火山岩型铀成矿带内火山盆地的系统整理, 按成因类型、面积及铀矿化产出状况分别进行了统计。中国主要铀成矿带内火山盆地共 117 个, 其中, 火山沉陷盆地数量最多, 有 60 个(约占 51%); 火山断陷盆地 40 个(约占 34%); 火山塌陷盆地 17 个(约占 15%)(图 1)。

按照铀矿床规模划分方案, 50~100 tU 的为铀矿点, >100 tU 以上的为铀矿床。各种成因类型虽然同处在一个铀成矿带或区域内, 火山盆地基底、

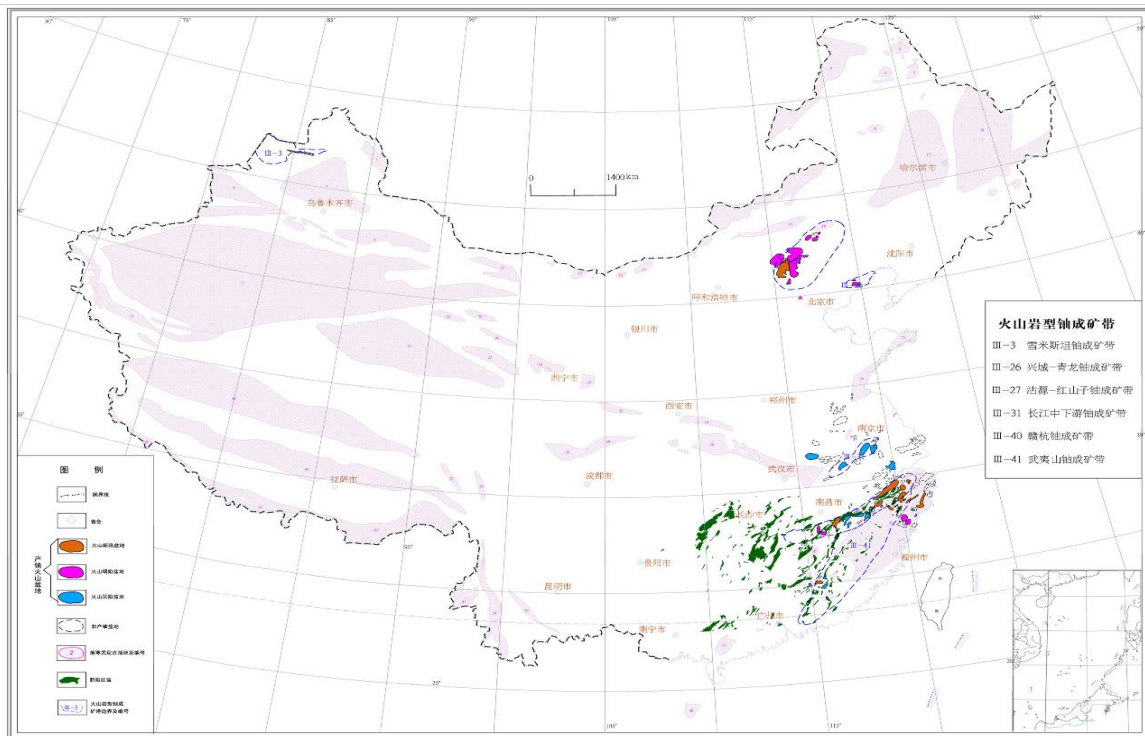


图 1 中国主要铀成矿带内产铀火山盆地分布图

注: 收稿日期: 2014-12-20; 改回日期: 2015-3-17; 责任编辑: 黄敏。  
作者简介: 张明林, 男, 1986 年生。硕士, 工程师, 铀矿地质专业。Email: zml19860205@163.com。

断裂构造形式及盖层的火山岩浆活动旋回大致相似,但铀矿化产出情况各异。有铀矿床产出的火山盆地可以定为产铀火山盆地是毫无疑问的,但根据模式对比及相似类比方法,有铀矿点产出的火山盆地也具有产出铀矿床的有利条件。因此,将产有火山岩型铀矿床或铀矿点的火山盆地定为产铀火山盆地,仅产出铀矿化点、异常点或没有铀矿化产出的火山盆地定为非产铀火山盆地。

中国产铀火山盆地共计有 50 个(图 1),其中数量最多的是火山沉陷盆地,有 20 个(约占该类型盆地总数量的 33%);其次是火山断陷盆地,有 15 个(约占该类型盆地总数量的 38%);最少的是火山塌陷盆地,有 15 个(约占该类型盆地总数量的 83%)。同一成因类型的火山盆地中,产铀火山盆地的占有率依次为火山塌陷盆地(83%)、火山断陷盆地(38%)和火山沉陷盆地(33%)(表 1),即塌陷型火山盆地和部分断陷型火山盆地对火山岩型铀成矿最为有利。这两类火山盆地内部火山构造发育,成矿条件好。尤其是塌陷型火山盆地有一塌陷中心,深部热液沿此中心上升,下降水也以此为循环中心,塌陷活动面与切盆深断裂交汇的部位,往往构成大型铀矿田,如相山火山塌陷盆地内发育大型铀矿田。而沉陷火山盆地成矿条件相对较差。

表 1 中国不同成因类型产铀火山盆地数量统计表

盆地类型	盆地数量	产铀矿床火山盆地数量	产铀火山盆地数量
火山沉陷盆地	60	11	20
火山断陷盆地	39	10	15
火山塌陷盆地	18	6	15
总计	117	27	50

### 3 中国产铀火山盆地主要特征

火山盆地面积多为几十至几百平方千米,平面形态一般比较简单,多为椭圆形、少数形态较复杂,常沿控制火山活动的主构造方向有拉长的现象。根据火山盆地面积分析,中国主要火山岩型铀成矿带内的火山盆地总面积达 69056.7 km<sup>2</sup>,产铀火山盆地总面积达 40804.7 km<sup>2</sup>(约占火山盆地总面积的 59%)。统计数据证明产铀火山盆地是中、小型火山盆地,盆地面积在 0~500 km<sup>2</sup> 发现矿床最多(有 29 个,占总产铀盆地数量的 58%)(图 2)。

华东东南产铀火山盆地大多与晚白垩世—渐新世裂陷红盆毗邻或在红色盆地之下被红层覆盖,据统计大多数铀矿床空间上距红盆 0~5 km,有着密

切的时空关系。火山盆地消亡后(早白垩世末),太平洋板块进一步向中国大陆俯冲,陆缘产生一系列 NNE 向走滑断陷带,而同时古老 NW 向深断裂带也复活,在火山盆地之后又产生新一轮(K<sub>2</sub>-E)断陷盆地,这些盆地在北方多为含油气断陷—凹陷沉积盆地,在南方多为中小型断陷红色盆地。它们多与火山盆地不整合接触,大部分为单翼掀斜盆地,深可达 2000~3000 m,沉积物质为周边老地层及中生代火山盆地风化碎屑物。这些晚于火山喷发期的盆地主要贡献是促进了中生代火山盆地遭受强烈剥蚀,含矿地层变浅,使埋深较大的中温热液铀矿床和其他与火山活动有关的金属矿床部分暴露出来。在华南地区(K<sub>2</sub>-E 期)红盆被现代河流切割变为丹霞地貌,说明红盆之后新生代地壳还在上隆,火山盆地还在进一步残盆化。

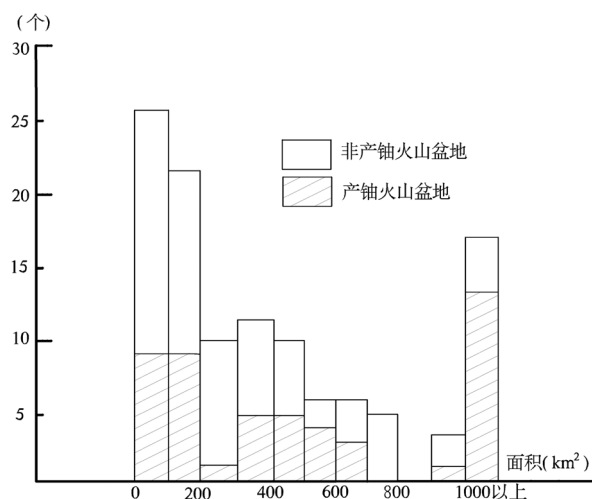


图 2 中国产铀火山盆地按面积统计频度直方图

### 4 结论

(1) 对铀成矿较有利的火山盆地类型依次为火山塌陷盆地、火山断陷盆地和火山沉陷盆地。

(2) 火山岩型铀矿床主要产于围岩基岩裸露的中小型(多数为 200~500 km<sup>2</sup>)中心式火山盆地中。

#### 注 释 / Notes

① 黄净白, 方锡珩, 谢佑新. 2010. 中国铀矿床研究评价(第二卷 火山岩型铀矿床) [M]. 北京: 内部出版.

#### 参 考 文 献 / References

王德滋, 周新民. 1982. 火山岩岩石学[M]. 北京: 科学出版社.