

10079-01-018

P578.9
3147

* 关于江西寻找沸石矿的前景展望 *
*

江西地质科学研究所

一九八四年三月

关于江西寻找沸石矿的前景展望

世界上有工业价值的沸石矿床几乎都产在中、新生代火山——沉积岩系里，尤其是白垩系到第四系酸性、中酸性火山熔岩和火山凝灰岩中。江西中生代火山活动强烈，火山沉积厚度较大，分布也较广，对沸石岩的形成很有利，并且已经在信江盆地火山岩层中发现了几处沸石矿化现象，从火山活动的年代和岩性来看，在我省开展普查沸石矿产的工作具有一定的意义。我们现将省内中生代火山岩发育情况以及寻找沸石矿产的前景综述如下。

江西中生代火山岩地质特征

江西中生代火山岩主要分布在北武夷山信江流域和南武夷山寻乌到安远一带，前者较集中，组成信江红色盆地两翼，为早白垩世火山——沉积建造，盆地中部为晚白垩世南雄组，属红色砂砾岩建造。本文所涉及区域即信江盆地，白垩纪下统分布在信江两岸的玉山、广丰、铅山、弋阳、横峰、东乡等地，本区的白垩系下统沉积，为一完整的火山旋回早白垩世早期打鼓顶组是火山活动开始阶段，岩性以碎屑岩沉积为主夹少量火山碎屑岩或薄层熔岩；早白垩世中期鹅湖组是火山活动强烈喷发阶段，形成了厚达千米的火山岩建造，以火山熔岩和火山凝灰岩为主；早白垩世晚期冷水坞组则代表火山活动后期阶

段，岩性为砂岩、粉砂岩、泥岩和砂砾岩，沉积物中富含火山灰，属河湖相。从这三个阶段来看，无疑鹅湖岭组对沸石矿化最有利，下面照[※]录位于信江盆地中段的横峰天台山和铅山七里亭两条实测剖面的鹅湖岭的描述。

※剖面资料取自《江西白垩系划分对比》1982年赣西地质调查大队。

横峰县天台山剖面

上覆地层：冷水坞组 ($K_1 1$)

~~~~~不整合~~~~~

鹤湖岭组 ( $K_2 0$ )

总厚 954.51 米

- (8) 灰白色晶屑凝灰岩 38.90 米
- (7) 灰白色玻屑凝灰岩 30.26 米
- (6) 灰白色流纹质晶屑凝灰岩 29.60 米
- (5) 灰白色块状凝灰岩 12.86 米
- (4) 灰紫、灰白色角砾凝灰岩、熔结角砾凝灰岩，熔结凝灰岩，

伟晶构造明显。全岩铷——氩法测定年龄值 105m.y.

526.21 米

- (3) 灰紫色流纹质角砾凝灰岩，角砾成分有熔岩、硅质岩、泥岩和碳酸盐岩等具方沸石化 130.91 米

.....

- (2) 灰白色流纹质玻屑凝灰岩，皆已脱玻化 94.48 米

- (1) 浅灰、灰紫色块状流纹质凝灰岩，玻屑已脱玻化 91.96 米

~~~~~喷发不整合~~~~~

下伏地层：打鼓顶组 ($K_2 d$)

铅山、七里亭剖面

上覆层：冷水坞组 (K₁₁)

~~~~~不整合~~~~~

冷水坞组 (K<sub>1e</sub>)

总厚 938.85米

(17) 浅灰色块状流纹质致屑凝灰岩 43.06米

(16) 灰紫、灰绿色方沸石化凝灰岩、流纹质凝灰岩 22.50米

(15) 灰绿色厚层状凝灰质粗砂岩 8.29米

(14) 灰绿色块状流纹质凝灰岩，上部夹凝灰质粗砂岩。见  
方沸石化 28.75米

(13) 棕红、暗紫红色中厚层状泥质粉砂岩、粗粉砂岩，夹  
灰绿色粉砂岩薄层。含钙质，显水平层理 57.15米

(12) 上部灰黄、灰绿色薄至中层状细粉砂岩；下部紫红色  
厚层状泥质粉砂岩，夹灰绿色粉砂岩条带 15.64米  
产植物化石：

*Sphenopteris* sp, *Gleichenites?* sp,

*Frenelopsis* sp, *Brachyphyllum* sp,

介形类：*Cypridea* sp., *Darwinula* sp.,

*Rhinocypris* sp.

(11) 灰白、灰紫色流纹质熔结角砾凝灰岩、含角砾凝灰岩、  
凝灰岩 92.45米

- (10) 灰紫色块状流纹质凝灰岩 66.36米
- (9) 灰黄、灰绿色中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩，夹暗红色中厚层状粉砂岩。 22.72米  
灰色泥质岩中产瓣鳃类：Nakamuranaia cf. Chingshanensis, N. Chingshanensis, N. subrotunda, Corbicula " (Mesoe)" sp.  
腹足类：Amnicola sp.
- (8) 灰紫色凝灰岩 3.67米
- (7) 紫红色块状含砾粉砂岩，夹凝灰质砂岩。凝灰质砂岩夹层往下部增多 37.00米
- (6) 灰紫色流纹质熔结角砾凝灰岩，熔结凝灰岩。底部夹灰绿色泥质岩透镜体 88.83米
- (5) 紫红色厚层状粉砂岩，局部含细砾石，下部夹含砾粗砂岩、凝灰质粗砂岩薄层 32.71米
- (4) 灰紫色熔结角砾凝灰岩 3.93米
- (3) 第四系掩盖 61.82米
- (2) 上部灰紫色熔结角砾凝灰岩；下部灰紫色流纹质熔结凝灰岩 181.25米
- (1) 上部灰紫色流纹质凝灰岩；中、下部为灰紫、灰白色流纹质角砾凝灰岩 172.72米

~~~~~喷发不~合~~~~~

下伏地层：打鼓顶组(K₁)

从上述剖面可见，信江盆地中鹅湖岭组是一套厚度近千米的酸性火山岩建造，其岩性主要为流纹质凝灰岩、流纹质角砾凝灰岩、熔结凝灰岩、熔结角砾凝灰岩及方沸石化凝灰岩，偶夹少量细砂岩和粉砂岩，火山质成分以酸性火山玻璃为主。众所周知，沸石矿物主要由二氧化硅、阳离子和水分子组成。二氧化硅来源于火山玻璃。决定沸石的生成种类和生成速度，主要取决于火山玻璃的性质（基性、中性还是酸性、碱性）和结构，通常SiO₂含量高形成高硅沸石；SiO₂含量低形成低硅沸石。成分对沸石化速度也有影响，酸性火山玻璃的蚀变速度低于基性或碱性。火山岩的结构除影响沸石的生成速度外也影响生成沸石的种类，渗透性好形成浊沸石，渗透性差形成片沸石。其次，水介质中SiO₂、活度、PH值、阳离子和PCO₂等，也是沸石矿物形成的种类和速度的一个重要因素。再次，外界条件例如温度、压力、环境的封闭程度、时间等，对天然沸石的生成种类及生成速度也有影响。无可量疑，作为母岩的火山岩的化学成分对沸石的形成起决定性作用，联系到省内早白垩世鹅湖岭组火山岩系可能是形成沸石岩的良好母岩。

江西寻找沸石矿床的有利因素

1. 信江盆地的鹅湖岭组，以往多数放晚侏罗统。近年，根据化

石鉴定结果以及同位素年龄(103 m.y., 106 m.y., 107 m.y., 136 m.y.)测定数值归早白垩世为好。从国内外主要的沸石矿床产出的时代和岩性来看, 鹅湖岭组的时代与已发现的沸石矿床形成时代是可以进行对比的, 请看附表:

国内外沸石矿床的时代与岩性表

| 产 地 | 产 出 时 代 | 产 出 岩 性 |
|---------|---------------------------------|---------------------|
| 浙江缙云 | K ₂ 或 J ₂ | 酸性火山熔岩 |
| 山东胶莱盆地 | K ₂ | 酸、中酸性火山熔岩——
碎屑岩 |
| 河南信阳 | K | 酸性火山岩 |
| 美国内华达州 | 渐新一上新世 | 流纹质凝灰岩 |
| 美国西部 | 中新—上新世 | 流纹质、英安质和硅质凝
灰岩 |
| 日本九州北部 | 第四纪 | 硅质火山碎屑物质 |
| 苏联阿塞拜疆 | 中新世 | 火山岩 |
| 苏联土库曼南部 | 晚始新世 | 安山——英安质凝灰——
沉积岩中 |
| 墨西哥 | 中新世晚期 | 火山碎屑沉积物 |

2 从鹅湖岭组的岩性来看也有利于沸石岩的形成。世界上已发现的沸石矿床几乎都产在酸性、中酸性火山岩中(参看上表)。火

山玻璃蚀变成沸石通常经过水化→溶解→沉淀三个阶段，水介质既可以来源于热液也可以是地下水，温度与压力对天然沸石的生成影响有限，在低温低压下即可形成。因此，信江盆地的鹅湖岭组，虽然目前只发现工业价值不大的方沸石，然据其火山岩成分以酸性火山玻璃质为主， SiO_2 含量高，有形成斜发沸石和丝光沸石的可能，且这二种矿物属于已经被广泛应用而有价值的矿物。

3. 1979年以前，野外队就在信江盆地的铅山、贵溪、横峰等处，相当于鹅湖岭组的火山岩中发现了方沸石和方沸石凝灰岩，目估量为4~10%，经地科院红外光谱和差热分析，确定为方沸石晶体，方沸石的分子式是 $\text{Na Al Si}_3\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，性质较稳定，不受产状和温度的控制，在低水低硅条件下形成的，其原岩成分为玄武质火山玻璃，水介质中存在较多的 Na^+ 离子，何况方沸石除原来生成外，还可以取代性质不稳定的易于分解的它种沸石。从方沸石的产出特征来推测它不是信江盆地鹅湖岭组火山沉积中唯一的沸石矿物，因为本组的火山岩成分主要是酸性火山玻璃。

江西寻找沸石矿床的有关问题

1. 在我省中生代火山岩地区寻找沸石矿床，应该把信江盆地两翼，鹅湖岭组发育地区作为普查沸石矿的重点地区。

2. 尽可能了解鹅湖岭期火山活动的程度、火山口的位置以及古地理、古水文、古气候等资料，进一步分析古环境是否利于天然沸石的生成。

...火山岩的化学成分及其渗透率，找出有利于形成...
...，其岩性标志应该是酸性火山玻璃含量高的岩层。

4 在东乡南面鹅湖岭组地层中曾报导珍珠岩的发现，沸石矿常与膨润土、珍珠岩、粘土矿、粘土岩等伴生，应该注意综合找矿，这些伴生矿物也可以作为沸石岩的找矿标志。

5 除方沸石晶体较粗肉眼可辨外，大部分沸石矿物晶体很细，在野外与层状硅藻土、长石及膨润土难以区别，只能求助于室内鉴定。所以加强测试工作是很必要的，可以用“赫氏”(F Helfferich)检验法将沸石同上述矿物区分开，但是，鉴定沸石的种类和半定量计算，需要用电镜和X射线粉末衍射分析。

主要参考文献

1. 赣西地质调查大队 1982年 江西白垩系划分对比。
2. 江西省地质局情报中心站 地质科技动态 1980年2期
江西省地质局1979年地质科技进展综述。
3. 戴长祿 国外地质82年3期、5期 天然沸石的形成条件和成因类型。
4. 地科院情报所 地质科技动态 77年1期 天然沸石...
有可为。