

新疆觉罗塔格海西期花岗岩稀土元素特征

赵 晶, 黄建华

(新疆大学资源与环境科学学院, 新疆 乌鲁木齐 830046)

摘要:觉罗塔格海西期花岗岩带岩石主要以黑云母花岗岩、花岗闪长岩和钾长花岗岩为主, 稀土元素配分模式为平滑右倾的曲线, 并且与辉石岩有类似的分布趋势, 表明其中含有地幔基性物质, 并且属同熔型花岗岩分异结晶的产物。

关键词:花岗岩; 稀土元素; 同熔型花岗岩

1 区域地质背景

天山觉罗塔格海西期花岗岩带, 南以沙泉子断裂为界与中天山加里东造山带相接; 北与吐鲁番—哈密地块相邻, 整个岩带为长轴状呈东西向延伸, 并微向南突出的弧形构造带, 其中哈密—善鄯地段构造线为东西向, 向西转为北西西向, 向东逐渐转为北东东向, 并随吐一哈地块的消失而与博格达—哈尔里克海西构造岩浆带相合。

觉罗塔格海西期花岗岩带自西向东分为 3 个岩区: 即库姆塔格沙垄以西、鄯善以南的红云滩—阿齐山岩区, 库姆塔格沙垄以东至烟墩—山口之间的大南湖岩区和烟墩—山口以东的黄山—镜儿泉岩区。红云滩—阿齐山地区的花岗岩类, 位于阿齐库都克断裂以北, 呈 EW 向展布, 与区域构造线方向基本一致, 出露面积大于 5000km², 是组成觉罗塔格海西期花岗岩带西段的主体岩区。

大南湖花岗岩地区的花岗岩类, 分布于哈密县大南湖以南, 西至库姆塔格沙垄, 东至烟墩—山口, 南至雅满苏铁矿, 出露面积 2000km² 以上, 大多数岩体呈近 EW 向展布, 与区域构造线方向一致, 构成了觉罗塔格海西期花岗岩带的中段岩区。

2 岩石类型

觉罗塔格花岗岩带的岩石类型主要有辉长岩、石英闪长岩、花岗闪长岩、黑云母花岗岩和钾长花岗岩等, 其中以黑云母花岗岩、花岗闪长岩和钾长花岗岩为主, 其岩石特征如表 1 所示。

岩带中岩体的副矿物特征属磁铁矿型, 磁铁矿平均含量达几千克/吨, 榍石达 100g/t; 此外尚有锆石、磷灰石以及少量白钨矿、黄铜矿、褐帘石、独居石、锡石、萤石和石榴子石等。

3 稀土元素地球化学

岩石的稀土元素分析数据表明, 各样品轻稀土富集, 稀土分配曲线(图 1)呈向右倾斜的趋势, 除红云滩地区的 Eu 亏损不明显外, 其他岩体均有 Eu 亏损, 随着岩体酸性的增加, Eu 亏损也有增大趋势, 花岗岩类的稀土分配形态均与辉长岩有相似性, 反映出上述岩类的物质来源具同源性质。ΣREE 变化在 51.23~225 之间, 多数在 128~178 之间, La/Yb 值在 2.68~25.54 间,

除大南湖花岗岩 La/Yb 值为 25.54, 其他样品都低于 11, 表现出同熔花岗岩特征^[2](见图 2)。

表 1 觉罗塔格地区花岗岩岩石特征

岩石类型	颜色	结构构造	主要矿物
花岗闪长岩	灰白—深灰色	中粒结构、块状构造	斜长石、角闪石、黑云母、正长石及石英, 暗色矿物多被绿泥石及次闪石交代
二长花岗岩	灰白—浅肉红色	中粒结构, 块状构造, 矿物颗粒大小较均一	斜长石、正长石及石英, 暗色矿物较少, 常见少量黑云母
黑云母花岗岩	浅肉红—灰白	色中—中粗粒结构、似斑状结构、块状构造	钾微斜长石、石英、正长石、斜长石及黑云母, 黑云母分布不均, 呈斑点状分布, 常见钾微斜长石变斑晶交代, 包裹有斜长石、石英、正长石及黑云母等矿物
钾长花岗岩	紫红—褐红色	中—粗粒结构、似斑状结构	钾长石(主要为微斜长石和条纹长石)、斜长石、石英及少量黑云母等矿物

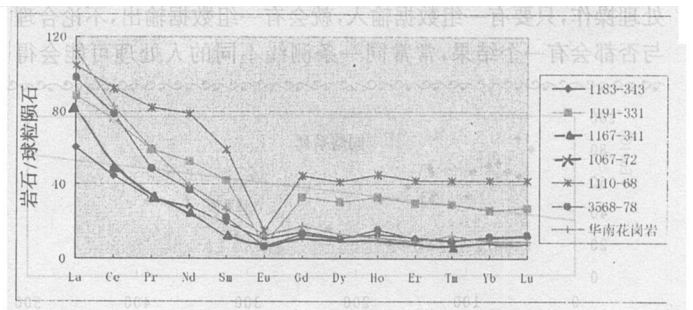


图 1 觉罗塔格花岗岩稀土元素配分图

3.1 花岗岩成岩过程鉴别

在大多数主要造岩矿物中, 轻稀土 La 是强不相容元素, 而 Sm 的不相容性则小于 La, 它们可分别视为超亲岩浆元素(分配系数近于零)和亲岩浆元素(分配系数明显小于 1), 利用 La-La/Sm 图解可鉴别岩石的成岩过程, 在图 3 中, 各样点整体呈良好线性关系, 反应了该区花岗岩是批次部分熔融的产物。

本文是国家三零五项目办公室所辖的国家重点攻关项目“东天山花岗岩及其含矿性研究”专题(75-56-0-05)研究报告的部分成果, 得到国家三零五项目办公室所辖的国家重点科技攻关项目的支持。

浅谈地震处理中流程设计的实验思想

张 伟, 尹 成

(西南石油学院资源与环境学院, 四川 成都 610500)

摘 要: 物理学是以实验为基础的学科, 观察和实验是物理学研究中最基本的| 条。应用地球物理学作为物理学的分支也不例外, 同样注重观察和实验。从物理实验的角度浅谈在地震勘探数字处理中流程设计的思想。从而指导地震数字处理人员如何选择合适的处理模块, 以及如何建立合适的处理流程。

关键词: 地震数字处理; 处理流程; 地球物理实验

一个地震数字处理人员的基本任务就是根据地震资料的特点, 结合所使用的地震处理软件系统的功能特点, 通过分析和实验, 确定和采用最佳的处理方案, 包括合理的处理流程和最佳的处理模块和参数, 以保证获得最佳的处理效果。处理流程的选择是最终处理成果质量好坏的关键。目前, 随着我国勘探程度的不断提高, 勘探目标已经由简单地表、地质工区转向复杂地表、地质工区及深层, 常规的处理流程满足不了解决复杂地质任务的需求, 这就要求处理人员根据处理目标的特点, 通过各种实验分析, 科学合理的组织处理流程。但是, 随着技术的不断发展进步和生产需求的推动, 目前的处理软件系统越来越庞大, 处理模块越来越多, 模块的选择和流程的建立往往是令处理人员头疼的事情。就这一问题从物理实验的角度介绍一下处理模块选择和建立处理流程的一些思想, 共 6 个方面, 希望给处理人员一些帮助。

1 科学理论的指导

现代地震处理系统使得地震处理成为一项非常灵活的数据处理操作, 只要有一组数据输入, 就会有一组数据输出, 不论合理与否都会有一个结果, 常常同一条测线不同的人处理可能会得

到形态各异的结果。

这说明地震处理中的多解性是普遍存在的, 而客观的地质对象却是唯一的。所以, 地震处理, 特别是复杂地区的地震资料处理, 必须坚持以物理原理为指导, 与地质紧密结合, 才能避免处理出虚假的结果。也就是说处理模块的选择和流程的建立必须要有科学的理论作为依据和指导, 处理模块的使用必须符合其要求的前提假设条件, 这样才能有效的获得可靠的有价值的成果。例如, 反射波的剩余静校正, 只有在野外静校正和动校正后的 CMP 道集的基础上做才有意义。如果在动校正之前做, 虽然处理系统可以通过处理得出一个结果, 但是从科学的角度考虑却是错误的处理流程, 这就是处理中理论缺乏造成的错误。这只是一个非常明显的错误的例子, 而在实际处理当中还会存在很多不易发现的不合理情况。例如在高分辨率处理中, 我们采用高通滤波方法滤除面波, 但同时也滤除了部分有效信号的低频成分, 而这种低频成分无论是对提高分辨率还是波阻抗反演都是非常重要的。相比之下, 采用自适应面波压制方法就更加科学合理。

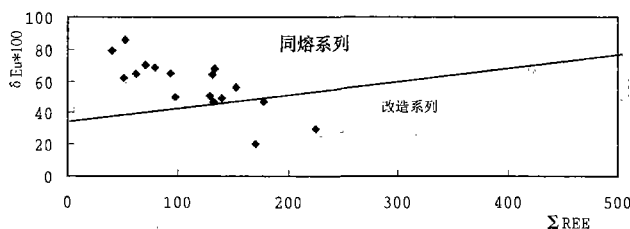


图 2 觉罗塔格花岗岩 $\delta Eu - REE$ 关系图

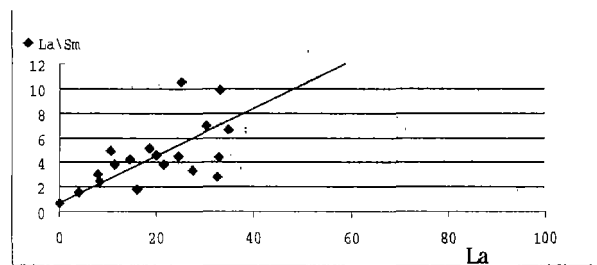


图 3 觉罗塔格花岗岩 $La Sm - La$ 关系图^[1]

3.2 花岗岩成岩物质来源

根据岩石稀土特征可以看出, 本区花岗岩与辉长岩的稀土配分模式相似, 有同源演化的趋势, 而比较弱的铈亏损, 指示了地壳成分的混入, 并且在岩浆演化过程中有逐步增加的趋势。因此认为成岩物质可能来源于上地幔基性物质和下地壳的混熔过程。结合区域地质情况, 觉罗塔格花岗岩为俯冲洋壳熔融了一部分上地幔基性物质的产物, 其中下部地壳物质源区可能来自于早期弧陆碰撞后的古岛弧区。

参考文献:

- [1] 戚长谋. 地球化学通论[M]. 北京: 地质出版社, 1994.
- [2] 王碧香. 国际火成岩分类图表[M]. 北京: 地质出版社, 1990.
- [3] 王中刚, 于学元, 赵振华, 等. 稀土元素地球化学[M]. 北京: 地质出版社, 1989.
- [4] 胡雄星, 等. 大别山白马尖花岗岩体的元素地球化学及其构造演化意义[J]. 高校地质学报, 2002, 9(8): 307~ 317.