天津蓟县盘山石英二长岩体的 Rb—Sr 同位素年龄及其地质意义

王玉富　李　义　张绍宗
张　祥　宋明哲

提　要　盘山的石英二长岩体曾一直被认为系燕山期侵入体，经 Rb—Sr 测定结果，其同位素年龄为 235.152Ma，应属海西晚期。

关键词　盘山岩体　同位素年龄　海西晚期

盘山岩体一直被认为是燕山期侵入体，1987 年，作者在本区进行麦饭石的研究中，用 Rb—Sr 法测定了该岩体的同位素年龄，首次对盘山岩体的年代提出了新的认识。

一、地质概况

蓟县盘山岩体位于中朝准地台燕山台褶带（黄汲清 1980）中部南缘，是一个南北向延长的近椭圆形岩体，出露面积约 80 Km^2。它侵入于中上元古界地层所构成的南北向背斜的核部，其围岩为蓟县系杨庄组、雾迷山组白云岩。受岩体侵入的影响，围岩普遍发生热变质，主要是白云质大理岩化，局部有交代作用。

盘山岩体具多期侵入的性质，共有四种岩石类型，第一种为含斑石英二长岩，第二种为中粒二长花岗岩，第三种为粗粒花岗岩，第四种为细粒浅色花岗岩，各种岩石特征不同，侵入关系清楚。其中占主体的是含斑石英二长岩，约占整个岩体分布面积的 80%。本次测定的即是主体岩石的年龄。其岩石学特征列于表 1。

岩石化学特征：SiO_2 65.74～67.33%，平均 66.32%；Al_2O_3 14.96～16.13%，平均 15.65%；$K_2O + Na_2O$ 平均 8.1%，偏碱性；$Fe_2O_3 + FeO + MgO + CaO$ 平均 7.78%，$Na_2O/K_2O > 1$，DI 平均 79.1，$\Sigma REE = 237.14 \sim 308.72$ppm，LREE/HREE = 7.6～9.3，稀土分配模式为一组向右倾的折线，属轻稀土富集型。$\delta Eu = 1.1 \sim 1.25$。

石英二长岩岩石学特征 表 1

Table 1. Character in petrology of adamellite

颜色		浅灰色
结构、构造		似斑状结构、块状构造
斑晶	成分	条纹长石、中长石
	含量	20%
	粒度	一般 3—5 毫米，最大 10 毫米
基质	成分	条纹长石、中长石、石英、普通角闪石、黑云母
	结构	中—粗粒
副矿物		磷灰石、榍石、锆石、磁铁矿、褐帘石

二、Rb—Sr 同位素分析

从岩体边部至内部采集了十个新鲜样品先进行全岩铷锶含量草测，然后选取其中五个铷锶比值合适的全岩样进行铷锶同位素分析（表 2），分析仪器为英国产 VG354——固体同位素热电离质谱仪。

石英二长岩体 Rb—Sr 同位素分析结果 表 2

Table 2. Rb-Sr isotopic analysis of Panshan adamellite body

样号	岩石名称	Rb (%)	Sr (%)	Rb/Sr	$^{87}Rb/^{86}Sr$	$^{87}Sr/^{86}Sr$
33—1	含斑石英二长岩	0.0076	0.074	0.103	0.338	0.70565
29	含斑石英二长岩	0.0077	0.063	0.122	0.3555	0.70528
7—1	含斑石英二长岩	0.013	0.038	0.342	0.9727	0.70766
9—1	含斑石英二长岩	0.0076	0.066	0.115	0.2971	0.70556
24—1	含斑石英二长岩	0.0102	0.058	0.176	0.5057	0.70581

冶金部天津地质研究院地质实验室 1987

Rb—Sr 全岩等时线年龄根据以下公式计算

$$(^{87}Sr/^{86}Sr)_p = (^{87}Sr/^{86}Sr)_i + {}^{87}Rb/^{86}Sr(e^{\lambda t} - 1)$$

三、结果讨论

以上五个样品点的最佳直线用最小二乘法求得（图 1），直线的斜率 m = 0.00332，截距 b = 0.70435.回归直线方程为

$$Y = 0.70435 + 0.00332X$$

按 $t = \frac{1}{\lambda}\ln(m+1)$ 计算盘山岩体的 Rb—Sr 同位素年龄　　t = 235.152±8Ma

$\lambda = 1.42 \times 10^{-11}$ 年$^{-1}$

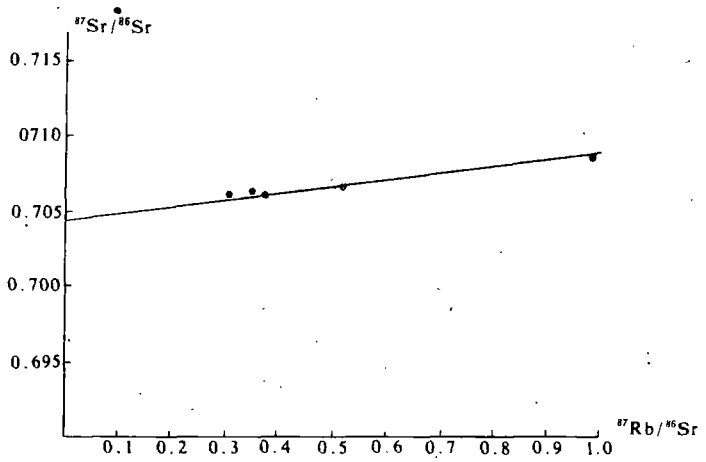

图　1　盘山石英二长岩全岩 Rb—Sr 等时线

Fig. 1 Rb-Sr isochrone of Panshan adamellite body

由图可以看出，全部五个样品均没超出实验允许的误差范围，其相关系数为 0.9717，并构成一条很好的等时线。

众所周知，古生代与中生代的时限过去一般放在 230Ma，这样，盘山岩体应属海西晚期侵入体。若按 W·B 哈兰和 A·V 考克斯 1982 年的《地质年代表》，则与 T_1—T_2 相当。但是，用放射性同位素测定岩石年龄，是在矿物或岩石冷却到某种封闭温度，而且子体同位素扩散量小到可以忽略不计并能定量积累时才开始计时的。因此，产生盘山岩体的岩浆活动应该早于 235.152Ma，亦即，岩浆成岩年代应是海西晚期。

传统地质认为，蓟县运动结束了“燕山沉降带”的相对下沉，而后该地区是以平缓的上升和下降为主，从早古生代到三迭纪都没有发生强烈的构造岩浆事件，只是从燕山运动才开始了大规模的构造运动和岩浆活动。因此，分布在燕山地区的一些中酸性侵入体多归属于燕山期，盘

山岩体也不例外。遗憾的是,这些岩体缺少同位素年龄资料,即使有也大部分是 K—Ar 法年龄,因而,使上述认识延续至今。这次测得盘山岩体的新数据,表明燕山地区的岩浆活动除燕山期外,确有海西期的。

胡受奚等曾指出,岩浆活动与有成因联系的构造运动相比,花岗岩的形成常表现出时间上的落后性。现在看来,有必要进一步探讨海西运动在燕山地区的表现和程度问题。因此对该区广泛发育的花岗质侵入体进行重新厘定,将对研究燕山地区的地质发展史具有重要的意义。

参考文献

〔1〕黄汲清等:中国大地构造及其演化,科学出版社,1980
〔2〕徐克勤 涂光炽:花岗岩地质和成矿关系,江苏科学技术出版社,1984
〔3〕崔盛芹等:燕辽及其邻区的古构造体系研究,地质学报,1977,第 2 期
〔4〕李增慧等:晋冀鲁豫若干地区燕山期中性岩系岩石化学特征及有关问题探讨,中国地质科学院天津地质矿产研究所所刊第 3 号,1982

Rb-Sr ISOTOPIC AGE OF PANSHAN QUARTZ-MONZONITE AND IT'S GEOLOGICAL SIGNIFICANCE, JI XIAN TIANJIN

Wang Yufu Li Yi Zhang Shaozong Zhang Xiang Song Mingzhe

Abstract

Panshan quartz monzonite was taken as Yanshanian intrussive. Rb — Sr isotopic dating was made recently. It is 235. 152 Ma belonging to Hercynian Stage.