

岩浆弧中地质作用的速率： 对测年以及岩体侵位和围岩变形特征的意义

S. R. Paterson 等

岩浆弧的形成和许多岩体的侵位都发生在构造活跃区。因此，在研究岩浆弧及有关的岩体-围岩体系之演化时，关键是评估构造作用和岩浆作用的速率。我们对浅至中等地壳水平岩浆弧环境中各种作用之平均速率或持续时间的最佳估计如下：(1)晶体在岩浆中的生长速率为 10^{-4} cm/年；(2)变斑晶生长速率在 10^{-5} cm/年至 10^{-2} cm/年间；(3)长期活动岩浆的供应速率为 10^{-1} km³/年，而短期活动岩浆可达 350km³/年；(4)镁铁质岩体的底辟上升速率为 1~3m/年；(5)岩体冷却至围岩温度需 $10^5 \sim 10^6$ 年；(6)岩体全部结晶的时间只占完全冷却所需时间的一小部分；(7)断层位移为 3cm/年；(8)当应变率为 10^{-13} /秒或更高时，断裂带发育劈理至少需 10^6 年，(9)应变率为 10^{-14} /秒时，发育区域劈理需 10^8 年。这些速率表明，岩浆弧中运作的各种地质作用之速率较快，岩体侵位，劈理发育等所需时间为几万至几百万年不等。然而，岩体在地壳浅部上升和结晶的速率要小于使断层出现较大位移或劈理广泛发育所需的速率。在地壳较深部或应变率较大的地带，各种地质作用的时间跨度互相接近。因此，在高应变率区或地壳较深部侵位的岩体与在低应变率区或地壳浅部侵位的岩体相比，即使其他特征相似，构造特征也会十分不同。这些资料的对比还表明，在岩体侵位过程中，围岩变形的速率是控制其他构造作用速率的制约因素，除非应变率很快或存在多种变形机制。因此，基于岩浆运移至岩浆房需时 $10^5 \sim 10^6$ 年的定位机制是受到偏见了，还需进一步考虑。最后，我们认为岩体-围岩体系的构造和其他特征取决于所涉及的各种作用的速率，且上述这些速率至少影响甚至否定前已发表的定时准则。

摘译自《Journal of Structural Geology》，1992, Vol. 14, No. 3, p. 291—300

肖志发 译 马大铨 校

中地壳压力下富氟英云闪长质片麻岩的无流体熔融 对非造山花岗岩形成的意义

K. P. Skjerlie 和 A. D. Johnston

在 6kbar(900~975℃)、10kbar(875~1075℃)和 14kbar(950~975℃)下，进行了含黑云母(20wt%)和角闪石(2wt%)英云闪长质片麻岩的无流体熔融实验，以研究弱过铝石英-长石质变质岩的熔体产出率。在 6kbar 情况下，黑云母的脱水-熔融通过产生斜方辉石、两种氧化物和 ~25wt%的花岗质熔体的不一致熔融反应而在 975℃完成。此时，角闪石可能因与黑云母反应