中国阿尔泰造山带变质作用研究进展：显微构造及变质演化特征

蒋映德[1*)]，张健[1)]，孙敏[1)]，龙晓平[2)]，赵国春[1)]，肖文交[3)]

1）香港大学地球科学系，香港；2）中国科学院广州地球化学研究所，广州，510640；
3）中国科学院地质与地球物理研究所，北京，100029

中亚造山带是显生宙时期最大的增生型造山带，其形成机制和动力学过程已成为当前国际地球科学研究的前沿和热点领域之一。阿尔泰造山带位于中亚腹地，是中亚造山带的重要组成部分，近年来受到诸多国际国内研究者的关注。目前，对该区域的变形特征与变质演化的研究相对滞后，从而制约了该区域构造演化重建工作的深入开展。

阿尔泰造山带中发育一系列的变质条带，主要为绿片岩相至角闪岩相，局部达麻粒岩相。这些变质条带被分为蓝晶石型（巴罗型）和矽线石型（高温型）。关于这两种不同类型的变质条带，其变质 *P-T* 演化历史及成因机制存在很大的争议。本次研究将借助变质岩石学，热力学变质相平衡模拟，同位素地质年代学等技术方法和分析手段，拟对中国阿尔泰造山带冲乎尔地区典型的蓝晶石型（巴罗型）和矽线石型（高温型）变质带开展详细的构造变形及显微组构剖析，变质期次划分等研究。巴罗型变质条带产出于冲乎尔以北地区，以连续发育绿泥石带，黑云母带，石榴子石-十字石带，蓝晶石带为特征；高温型变质带产出与冲乎尔以南地区，主要以高温矿物组合：石榴子石-矽线石-钾长石为特征，并伴随显著的混合岩化作用。

我们的研究发现，巴罗型和高温型变质条带具有相同的变形特征：发育三期变形，主期变形为第二期（D2），以发育北西-南东向近直立透入性面理为主。巴罗型及高温型中峰变质矿物组合都显示其为同构造主期（Syn-D2）的生长特性。 通过对巴罗型变质带中同构造花岗岩及高温型变质带中深熔混合岩中浅色脉体锆石铀-铅定年，限定巴罗型和高温型变质作用均发生在早中泥盆(400-390 Ma). 显微构造分析指示了他们具有类似的进变质特征，具有增温及增压特征。在 MnNCKFMASH 体系中进行变质相平衡模拟，揭示巴罗型变质作用主要以显著的增压为主，而高温型变质作用则以增温为主。结合区域资料，巴罗型变质作用可能与造山运动主期研究区域经受强烈挤压而导致地壳增厚有关，而高温型变质作用可能与强烈的岛弧岩浆活动伴随幔源物质上涌有关。我们的研究指出，中国阿尔泰造山带中巴罗型及高温型变质作用为相同构造热事件的产物，他们不同的变质温压条件可能与其产自不同的构造部位有关。本研究揭示阿尔泰造山过程中以显著的地壳增厚及伴随大量的幔源物质上涌为主要特征。

本文为中国国家自然科学基金（编号 41273048）和中国香港 RGC 基金(编号 HKU705311P 和 HKU704712P)资助项目的成果。

关键词：阿尔泰造山带；巴罗型变质作用；高温型变质作用；显微构造；相平衡模拟；变质演化

Email: jiangyingde@gmail.com