

以定结地区为窗口研究喜马拉雅造山带的隆升

刘德民, 谢德凡, 李德威

(中国地质大学地球科学学院, 湖北武汉 430074)

喜马拉雅造山带的隆升是新生代地史上最令人惊奇的事件之一, 且还在继续活动. 笔者于 2000—2001 年曾先后两次到西藏从事定结幅、陈塘幅 1:25 万区域地质调查, 在研究区发现了大量的古生物、古植物化石、夷平面、风化壳、河流阶地、土林、现代冰川、温(矿)泉、活动断层等, 这些为研究喜马拉雅山隆升提供了有力证据. 研究区处于喜马拉雅造山带中段北坡, 构造隆升与构造地貌资料丰富典型, 因而本区是研究喜马拉雅山隆升的一个突破口.

孢粉对山体隆升研究有一定的指导意义. 在各种自然因素中, 植物对于生存环境的反应较为敏锐, 所以通过认识植物的发展历史, 能够了解自然环境的诸多变化. 下面根据野外所取得的几个孢粉样来浅谈喜马拉雅山的隆升.

在岗巴县昌龙乡牧村及克弄浦取得冰水沉积物, 取样高度在 4 400~4 800 m 之间, 取样点存在一系列的湖积扇、河流阶地, 属岗巴古湖盆萎缩后形成的构造活动较稳定地带.

经盐酸、碱分析处理后, 孢粉组合特征如下: 木本植物花粉占孢粉总数的 17.0%~36.1%, 草本植物花粉占 6.3%~13.1%, 蕨类植物孢子占 50.8%~76.8%, 未见水生植物花粉. 木本植物中乔木针叶林占 1.8%~10.7%, 见有大量的松(*Pinus*)、云杉(*Taxodium*)、铁杉(*Tsuga*); 阔叶林占 15.2%~24.6%, 见有栎(*Quercus*)、栗(*Castanæ*)、槭(*Acer*)、楝(*Melia*)、枫杨(*Pterocarga*)、榆(*Ulmus*)、桦(*Betula*)等; 灌木中见有白刺(*Nitra*)、麻黄(*Ephedra*). 草本植物中以蒿为主, 占 2.7%~11.5%, 其他的还见有菊(*Chrysanthemum*)、藜(*Chenopodium*)等. 蕨类植物中

以木贼为主, 占 45.9%~71.4%, 见有水龙骨科(*Poly-podiaceae*)、水藓(*Sphagnum*)、里白(*Hicriopteris*).

上述孢粉组合中蕨类植物超过木本植物和草本植物, 木本植物中以喜温的阔叶林为主, 混杂少量针叶林, 耐干旱荒漠盐生的灌木麻黄、白刺稀少, 喜温寒的陆生蕨类植物木贼多见. 其植被面貌是以阔叶林为主、林下生有茂密的蕨类植物, 气候为温湿.

根据上述孢粉植物组合, 笔者初步勾勒出更新世时喜马拉雅山中段本区的植被垂直分带特点: 在海拔低的地方, 是松、杉、栎组成的针阔叶混交林, 低山沟壑之中, 生长有榆、楝、枫杨等阔叶林. 现以云杉为优势的针叶林, 生长在西昆仑山 2 000~3 600 m; 祁连山 2 300~3 000 m; 天山北坡 1 600~2 700 m, 南坡 2 300~3 000 m. 现在的西藏云杉生长在吉隆 2 500 m, 到 3 100 m 仅有零星分布, 很少出现在 3 400 m 以上. 铁杉一般局限在海拔近 2 000 m 的亚热带山地. 这意味着从那时起, 喜马拉雅造山带中段本区上升 2 000~3 000 m.

上述孢粉记录研究只能大致说明喜马拉雅造山带的隆升幅度, 如果获得了孢粉形成的精确年代, 还可计算出山体隆升的速率. 虽然利用化石植物与现代同种植物分布高度差来估算山地上升存在许多不确定因素, 但这种估算在一定程度上具有指导意义.

当然, 对于喜马拉雅造山带的隆升研究, 我们要以地球表层系统理论与深部构造理论相结合为指导, 以构造隆升、构造地貌、沉积、水系、环境及气候演化之间的响应和各圈层之间的耦合系统关系为科学思维方法, 加以系统分析和系统集成, 这样才能获得关于山体隆升等研究比较理想的结论.