



## 研究发现晚新生代中国风成沉积的物源变化与第四纪冰期历史的联系

文章来源: 地质与地球物理研究所

发布时间: 2010-03-16

【字号: 小 中 大】

中国分布着全世界保存最好、最为连续的风成沉积序列(黄土-红粘土),自20世纪50年代以来,以刘东生院士(已故)为代表的几代科学工作者对中国风成沉积序列的古气候记录进行了系统的、全方面的研究,建立了长尺度的古气候演化记录,成为晚新生代古环境变化最好的陆相沉积记录。相比较而言,对长尺度的中国风成沉积的物源变化研究则相对欠缺。

中科院地质与地球物理研究所新生代地质与环境研究室风成沉积学科组孙继敏研究员与中国地质科学院朱祥坤研究员利用黄土、红粘土(去除碳酸盐以后的细粒组分)铅同位素(附图1)和微量元素分析结果,讨论了八百万年以来风成沉积的物源变化及其与第四纪冰川历史的联系。他们指出,自260万年前的第四纪冰期来临后,冰川作用和寒冻风化参与到黄土级物质(loess-size material)的产生过程之中,在很大程度上改变了第四纪以后风成沉积物的来源物质。由于冰川作用发生在高海拔地区,使得中国的风成沉积在北半球冰盖形成之后,更多地加入了来自造山带的高海拔物质,导致第四纪黄土与第三纪红粘土的来源物质有所不同(附图2)。同时,从微量元素的组成变化看,进入到第四纪以后,黄土的来源物质趋向于含有更多的长英质矿物。因此,作者认为从这一意义来讲,晚新生代中国风成沉积物的物源变化与北半球冰盖的发育历史及中亚山地冰川的形成有密切联系。

上述研究成果近期发表在国际著名地学期刊《地球与行星科学通讯》(*Earth and Planetary Science Letters*) (Sun and Zhu. *Temporal variations in Pb isotopes and trace element concentrations within Chinese eolian deposits during the past 8 Ma: Implications for provenance change. Earth and Planetary Science Letters*, 2010, 290: 438 - 447)。

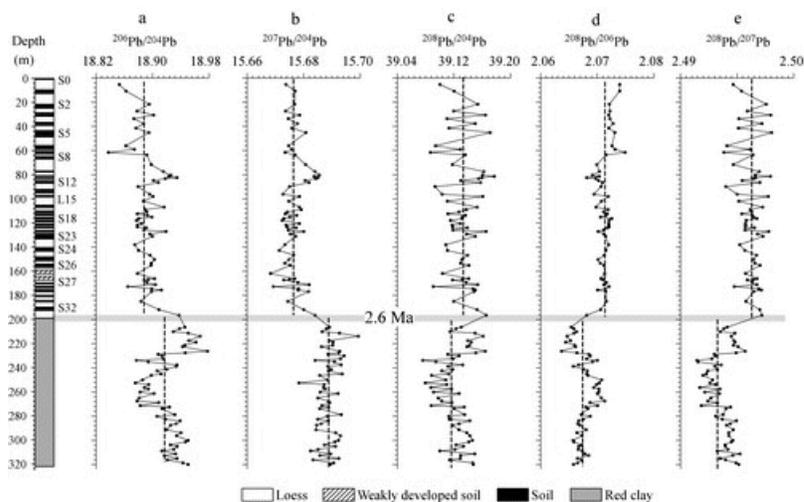


Fig. 1 Temporal variations in Pb isotope ratios for the Jingchuan section. Note the distinct changes in Pb isotope ratios at 2.6 Ma.

图1 黄土-红粘土剖面Pb同位素组成变化(在2.6Ma左右Pb同位素组成发生了明显变化)

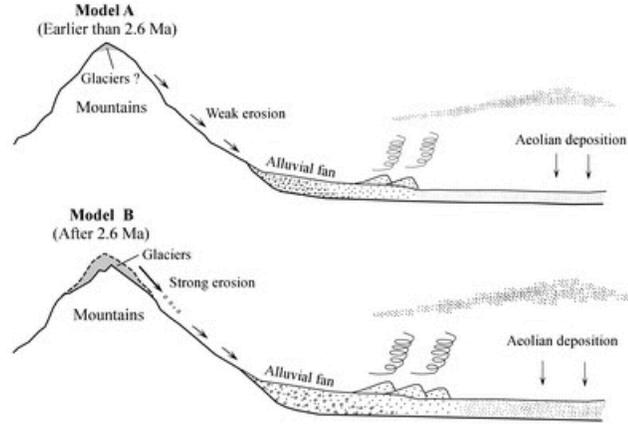


Fig. 2 Conceptual models of the production, transportation, and deposition of dust in northwestern China. (a) During the late Tertiary (before 2.6 Ma), the warm climate did not favor the development of mountain glaciers in mid-latitude mountains, resulting in low rates of denudation, limited production of fine dust, and low rates of dust deposition. (b) During the time of Pleistocene glaciation (after 2.6 Ma), the occurrence of glacial grinding resulted in accelerated rock denudation, with the result that coarse debris from high elevations became the dominant source material for Quaternary loess.

图2 中国西北部风成沉积物在2.6Ma前后来源物质发生改变的模式示意图

打印本页

关闭本页