



## 岩溶所科研人员建立西南地区50万年来标准时标序列

(来源：中国地质科学院岩溶地质研究所)

近日，由中国地质科学院岩溶地质研究所张美良研究员负责的国家自然科学基金项目《中国西南50~15万年来石笋记录的气候事件及全球意义》通过评审验收。该项目建立了我国西南地区50万年来标准时标序列，为全球变化对比和预测未来气候变化提供科学依据。

亚洲季风的形成和演化是全球变化领域备受关注的重大前沿科学问题。近几十年来，我国科学家利用海洋和湖泊沉积、黄土、冰心等研究亚洲古季风已取得引人注目的成果。由于西南地区缺乏相应沉积物的系统研究，所以，利用岩溶地区的洞穴石笋研究西南地区50万年以来的气候变化规律，对于认识全球变化和预测未来气候变化具有重要意义。

项目组以岩溶洞穴石笋为基础，通过精确U-230Th定年及高分辨的碳、氧同位素分析，研究了50万年(即中更新世中期)以来的万年、千年、百年时间尺度的气候变化规律，捕捉气候突变事件，重大事件发生的相位、周期、变幅、表现特征等，建立了50万年来的标准时标序列，并与已有的全球突发事件记录进行对比，探讨了其与全球变化的响应关系及其机理。

其中，项目组对中国西南8万~36万年以来石笋记录的标准时标序列研究获得新进展，研究并揭示了36万年以来一系列长时间、短时间尺度的季风气候突变事件：

一是建立了石笋的碳、氧同位素记录与太阳辐射率的关系。10万~26万年和10万~36万年平行石笋(相近时段两个石笋)的碳、氧同位素研究表明，石笋记录的温暖期对应于太阳辐射曲线的高峰期，而寒冷期则对应于太阳辐射曲线的低谷期，表明石笋记录所揭示的气候变化主要受太阳辐射量变化的控制。

二是研究揭示了终止点期间亚洲季风气候的突变或转换特征。在终止点期间，由冰期向间冰期的季风气候突变过程中，存在两种突变类型：一种是转换过程中分别存在短暂季风突变或增强，存在短暂的气温升高现象，大约持续了1000或1500年左右；一种是变化相对较简单，突变更快。研究揭示了冷期向暖期快速突变过程，同时记录了地表生态环境也发生了快速突变。

三是发现石笋的碳、氧同位素记录的同步变化。据贵州荔波董哥洞石笋的同位素记录研究表明，26万年~至17.5万年期间，石笋的碳、氧同位素记录显示，二者具有同步变化趋势，并与太阳辐射率变化趋势一致，主要反映为暖干和冷干的组合特征，反映地表生态环境较差。研究显示，当时洞穴顶部的地表岩溶环境主要表现为，有喀斯特次生林，但基岩裸露，无土被覆盖环境，大气降水较快下渗进入洞穴，其参与水岩作用主要是大气中的CO<sub>2</sub>。

四是研究发现石笋的同位素记录的季风气候组合特征。研究显示，从10万年~36万年间，气候组合大致可划分为三个大阶段，即暖湿和冷湿、暖干和冷干和暖湿和冷湿。其中，从34万年~29.5万年和15万年~10万年的两个时段，在夏季风增强阶段，主要反映为暖湿组合特征；而在冬季风增强阶段，主要反映为冷湿的组合特征，反

映地表生态环境较好。从29.5万年~15万年这一时段，在夏季风增强阶段，主要反映为暖干组合特征；而在冬季风增强阶段，主要反映为冷干的组合特征，反映地表生态环境较差。

五是现代碳酸盐沉积—CaCO<sub>3</sub>的 $\delta^{18}O$ 、 $\delta^{13}C$ 记录的替代指标意义。洞穴滴水监测表明，现代洞穴滴水形成的碳酸盐沉积的 $\delta^{18}O$ 记录，主要代表季风和降水信息，碳( $\delta^{13}C$ )同位素主要代表地表生物量的变化，这些指标可以作为精确解译历史时期石笋记录信息的替代指标。

主办：中国地质科学院 运行管理：中国地质科学院信息中心 网站备案：京ICP备05029128

地址：北京市西城区百万庄大街26号，邮政编码：100037，电话：01068335853

Copyright 1997-2008 All Rights Reserved 版权所有，转载必须注明来自中国地质科学院网站