

黄土与第四纪地质国家重点实验室

简报

2011年 第2期

美国国会参议院代表团访问我室

2011年4月23日下午，美国国会参议院多数党领袖（参议院负责人，是美国仅次于总统、副总统的国家领导人）哈里·瑞德议员率领参议院代表团一行37人成功访问了我室。

在安芷生院士、周卫健院士和曹军骥副所长等陪同下，代表团参观了我室¹⁴C年代学、大气气溶胶、树木年轮、环境磁学和同位素等5个实验室及图书馆，并与我室科研人员进行了热烈交流。

考察中，美国代表对中美科技合作表现出浓厚兴趣，不时询问我室与美国科研机构以及科学仪器公司的合作情况。得知我室与美国沙漠研究所、亚利桑那大学等研究机构开展实质性合作后，哈里·瑞德议员非常高兴，希望双方继续加强科技合作。此次考察给美国代表留下了深刻印象，对增进美国国会参议员了解中国科研状况具有重要意义。哈里·瑞德议员称赞我室的科学家为“smart group”，并赠送了礼物。

该代表团共有10位美国参议院议员（全美目前共有100名参议员），包括环境保护等领域的最重要参议员，是1979年中美建交以来访问我国规模最大的美国参议员代表团。陪同访问的美国各州参议员还包括：Frank Lautenberg (D-NJ)，Richard Shelby (R-AL)，Barbara Boxer (D-CA)，Richard Durbin (D-IL)，Michael Enzi (R-WY)，Charles Schumer (D-NY)，John Isakson (R-GA)，Jeff Merkley (D-OR)，Michael Bennet (D-CO)。21日在京访问期间，代表团分别受到全国人大委员长吴邦国、国家副主席习近平、国务院副总理王岐山及外交部长杨洁篪等会见。

据悉，我室是此次美国国会代表团安排参观的唯一科研机构。美国驻华大使馆和陕西省外事办公室等有关人员陪同访问。



合影



参观¹⁴C年代学实验室



参观树轮实验室

中共陕西省委常委、陕西省副省长江泽林专题听取安芷生院士关于关中大气环境治理工作的汇报

2011年5月24日下午，中共陕西省委常委、陕西省副省长江泽林主持召开关中大气环境治理会议，专题听取了我室安芷生院士关于《关中大气环境治理专项研究》的工作汇报。陕西省人大常委会副主任吴前进，陕西省政协副主席、我室周卫健院士，陕西省政府办公厅、省科技厅、省财政厅、省环保厅、环保部西北督查中心、省决策咨询委等部门的主要负责同志出席会议，中国工程院汪应洛院士，西安交通大学原校长徐通模教授，我室曹军骥研究员等专家应邀参加会议。

专题报告会上，安芷生院士就关中地区的大气污染现状及其防治措施等做了相关汇报，受到江泽林副省长的高度评价。陕西省各相关部门负责同志和与会专家就关中地区城市大气污染问题展开了讨论。与会专家分析讨论后认为，关中大气环境形势比较严峻，城市空气中的颗粒物、尤其是细粒子的污染非常严重。为改善关中地区的大气环境质量，为人民生活和生产创造更加清洁适宜的环境，需要进一步健全关中地区大气环境监测体系，加强对大气细粒子污染特征和来源分析，找到关中地区大气污染的主控因素及其控制措施，加大推进关中大气细粒子污染控制工程。

江泽林副省长根据专家意见和建议指出，要尽快启动关中地区大气环境治理研究项目的立项工作。省环保厅、省科技厅要利用现有的技术与监测平台，为项目研究提供支持、努力承接研究成果；科技、财政和环保部门要安排专项资金支持研究工作。另外，省上将研究成立专门的领导机构，统一协调并研究解决工作中的有关问题。



安芷生院士在会议上作专题汇报



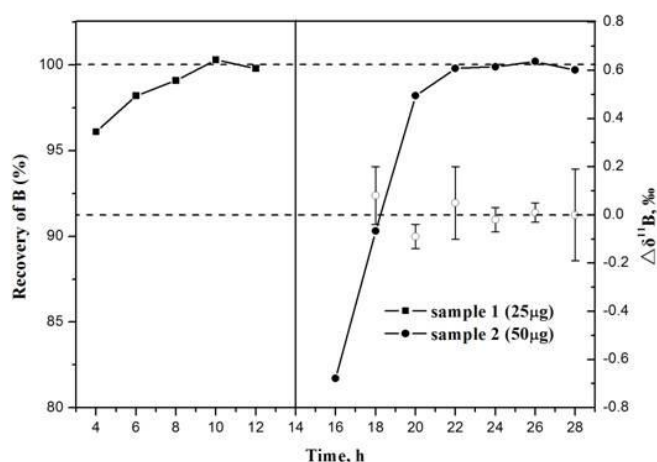
江泽林副省长在会议上发言

我室有效解决硼同位素测定中有机质干扰技术难题

硼同位素测定中，有机质会产生严重的干扰，降低分析的精确度及准确度。一直以来，科研工作者尝试了不同的方法，包括UV照射法、活性炭吸附法、过氧化氢法和次氯酸钠法等消除有机质干扰，但都未达到预期效果，大大限制了硼同位素的分馏机理的认识和应用。

我室贺茂勇博士采用离子交换和微升华技术联用的方法有效解决该难题,并建议了一套规范的前处理程序。通过系列实验和对比研究发现,离子交换和微升华技术联用不仅能消除样品本身存在的有机质,还能消除离子交换树脂带来的有机质,从而得到高精度的硼同位素组成。该方法有望用于低硼但富含有机质的孔隙水、河水及雨水等样品硼同位素测定中有机质干扰的消除。

这一研究成果发表在国际 SCI 期刊 *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 上(He M Y, et al., Effective elimination of organic matter interference on boron isotopic analysis by thermal ionization mass spectrometer: Ion exchange combined with micro-sublimation technology. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 2011, 25(6): 743-749)。



不同 B 含量升华时, 硼的回收率和同位素组成与升华时间的关系

我室建立南海 5Ma 以来沉积物的轨道调谐时间标尺并获得低纬亚洲季风演化的新认识

南海作为西太平洋最大的边缘海,冬季在东北风的驱动下形成逆时针表层洋流,沉积亚洲内陆风蚀作用带来的粉尘;而夏季在东南风的驱动下形成顺时针表层洋流,接受邻近陆地高降雨量产生的风化剥蚀产物。因此,南海新生代沉积物为研究低纬亚洲季风形成和演化提供了理想材料。南海新生代沉积物的精细年代标尺是研究低纬亚洲季风的基础。如何建立南海新生代沉积物的精细年代标尺一直是南海古海洋学和古气候学研究的焦点问题。

我室研究所敖红博士及其合作者通过对南海 ODP 1143 站 5Ma 以来沉积物中底栖有孔虫 $\delta^{18}O$ 记录和夏季风记录(赤铁矿与针铁矿比值, Hm/Gt)进行轨道调谐,建立了南海 5Ma 以来沉积物的高分辨率天文年代标尺,并在此基础上获得了低纬度亚洲季风在上新世至更新世演化特征的新认识。对比 5Ma 以来 ODP 1143 站的底栖有孔虫 $\delta^{18}O$ 和 Hm/Gt 夏季风记录发现,低纬夏季风的周期旋回变化与冰期/间冰期旋回并不一致。Hm/Gt 反映的夏季风在

5Ma 以来都是由 20kyr 周期主导，而 $\delta 18\text{O}$ 反映的冰期/间冰期旋回在约 1Ma 以前由 40kyr 周期主导，在这之后由 100kyr 周期主导。这表明低纬夏季风不存在 1Ma 左右的气候转型，即著名的中更新世气候转型（mid-Pleistocene transition, MPT）。这进一步暗示了中更新世气候转型可能与高纬冰量的变化有关。低纬季风在轨道尺度上的旋回变化主要由太阳辐射驱动产生，受高纬冰量影响较小，因此很难产生明显的中更新世气候转型事件。传统观念认为夏季风在冰期都比较弱，在间冰期都比较强。然而南海 Hm/Gt 记录以及石笋 $\delta 18\text{O}$ 记录表明中国南方的夏季风并不这样。在中国南方的冰期也能产生较强的夏季风，间冰期也能产生较弱的夏季风。此外，南海 Hm/Gt 记录还表明低纬亚洲夏季风从 2.8Ma 开始变化幅度增加，整体上并存在长期持续减弱的趋势，这可能与北半球冰量的增加有关。

该研究结果近期发表于第四纪地质与环境研究领域权威国际期刊 *Quaternary Science Reviews* (Ao, H. et al., 2011. An updated astronomical timescale for the Plio-Pleistocene deposits from ODP Site 1143 and new insights into Asian monsoon evolution. *Quaternary Science Reviews*, 30, 1560–1575)。