

黄土与第四纪地质国家重点实验室

简报

2016 年 第 1 期

EPSL: 剑齿象起源中国的年代学证据

剑齿象是长鼻目真象科剑齿象亚科已灭绝的一属, 在上新世和更新世的亚洲大陆最为繁盛。最早的剑齿象出现于晚中新世, 最晚可以生存到晚更新世。目前对于剑齿象的起源存在两种观点: 传统观点认为剑齿象起源于亚洲, 而另外一种观点认为其起源于非洲。目前在我国有甘肃兰州盆地和山西榆社盆地 2 个地点产出了晚中新世的剑齿象化石, 其中榆社盆地剑齿象化石通过磁性地层学确定其年代约 600 万年, 而兰州盆地的剑齿象化石年代目前只受到伴生哺乳动物群的生物地层年代学制约, 即只知道位于晚中新世, 缺乏更加准确的年代。另外一方面, 在非洲肯尼亚发现的最老剑齿象化石年代约为 700 万年, 比我国榆社盆地的剑齿象化石年代早了~100 万年, 这为剑齿象起源于非洲提供了证据。因此, 兰州盆地剑齿象化石的准确年代对揭示剑齿象的起源至关重要。

我室敖红研究员联合国内外同行, 在国家重点基础研究发展计划(973)项目和国家自然科学基金委项目的共同支持下, 对兰州盆地蕴含剑齿象化石的邢家湾剖面开展了详细的磁性地层年代学研究。研究结果表明建立的邢家湾剖面磁性地层序列与晚中新世标准极性年表存在两种对比方案。一种对比方案表明邢家湾剖面记录了从 C5r.2n 到 C4n.1n 的极性带, 剖面年代约为 11.6 - 7.6 Ma。邢家湾动物群位于 C5r.1r 和 C5n.2n 极性带的界线附近, 其年代约 11 Ma。另外一种对比方案表明邢家湾剖面记录了从 C4An.2n 到 C3n.2n 的极性带, 剖面年代约为 8.9 - 4.8 Ma。邢家湾动物群位于 C4r.1r 和 C4n.2n 极性带的界线附近, 其年代约 8 Ma。

这一研究表明邢家湾动物群蕴含的剑齿象化石年代至少 800 万年, 也可能达到了 11 00 万年, 这两个年代都比非洲的剑齿象出现的年代要早, 是目前全球最早剑齿象化石。因此这为剑齿象起源亚洲的传统观点提供了新的年代学证据, 而且剑齿象应该是从我国兰州盆地走出, 逐步迁移到非洲的。此外, 在邢家湾动物群的哺乳动物中既有森林型物种, 也有草原型物种, 这说明兰州盆地在晚中新世具有森林和草原混合的植被类型, 与现今干旱 - 半干旱草原植被类型显著不同。

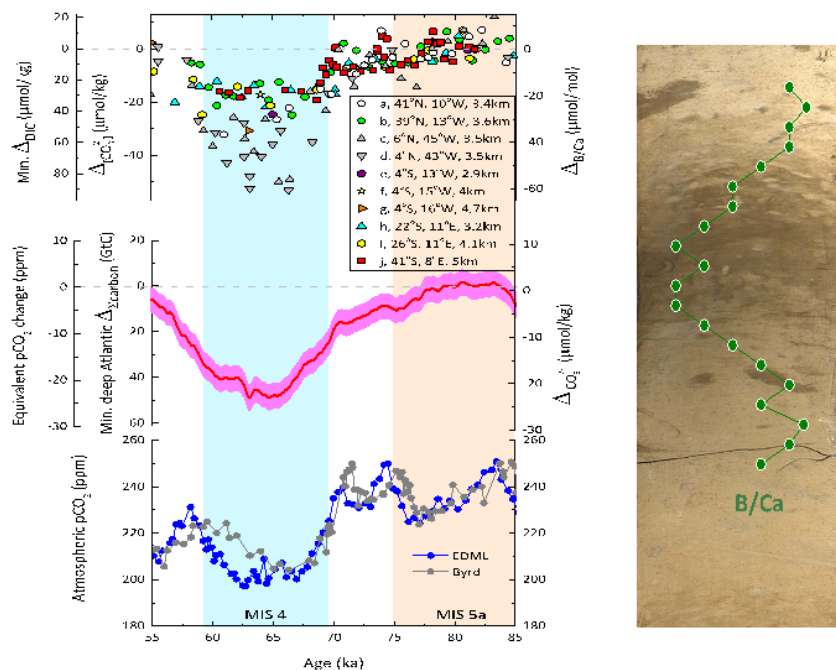
《Nature Geoscience》：地环所参与估算冰期海-气碳收支

大气 CO₂ 含量在最近 150 年内，从~300 ppm 增加到~400 ppm。这些增加的大气 CO₂ 是否为全球变暖的元凶，还存在着诸多争论。过去海-陆-气之间的碳收支是认识大气 CO₂ 在气候变化中所起作用的一把钥匙。约 7 万年前，即深海氧同位素阶段 4 和 5 的过渡期(MIS 4-5)，是地球气候进入冰期的一个重要转折。在约一万年的过渡期间，海平面下降了 60 多米，大气 CO₂ 降低了约 30 ppm，相当于有~60 Gt (1Gt = 1*10⁹ 吨) 从大气中丢失了。那么，该过渡期大气中的碳到底去了哪里，至今仍是一个谜。

由澳大利亚国立大学于际民博士领导的、包括地球环境研究所金章东研究员、蔡演军研究员和张飞博士在内的国际研究团队，通过对多个钻孔中底栖有孔虫 B/Ca 比值重建的深层海水碳酸根离子含量 ([CO₃²⁻]) 的变化，定量估算了 MIS 4-5 过渡期大西洋深部 (>~3 公里) 碳的储量。

结果表明，在 MIS 4-5 过渡期，深层海水[CO₃²⁻]降低了~25 μmol/kg，表明在一万年时间内大西洋深部海水形成了一个巨大的碳库，其碳储量增加了至少~50 Gt，其量级与同期大气丢失的~60 Gt 碳基本相当。结合模拟结果，该研究进一步发现这些增加的碳与大西洋经向反转环流变浅作用密切相关。该研究对于我们理解冰期-间冰期尺度碳循环机制及其对气候变化的影响具有重要意义，也有助于深入认识全球变暖情形下大气和海洋之间复杂的相互作用。

该研究成果于 2016 年 2 月 8 日以 Article 的形式在线发表在 Nature Geoscience 上 (Yu J M, Menviel L, Jin Z D, Thornalley D J R, Barker S, Marino G, Rohling E J, Cai Y J, Zhang F, Wang X, Dai Y, Chen P, Broecker W S. Sequestration of carbon in the deep Atlantic during the last glaciation. Nature Geoscience, 2016, doi: 10.1038/ngeo2657) 。



深海氧同位素阶段 4 和 5 过渡期 (MIS 5-4) 海洋-大气碳收支 (Yu et al., 2016, Nature Geoscience)。当气候进入冰期，埋藏在深海的碳降低了海水的 pH 值，也导致海底碳酸盐是溶解 (暗色沉积物) (右侧)。有孔虫等微壳体的 B/Ca 比值可用来定量估算深海碳埋藏通量。

黄土与第四纪国家重点实验室-环境地球化学国家重点实验室 2015

年度联合会议在贵阳成功召开

近日，中国科学院人事局公布了院 2015 年度关键技术人才入选者名单，我室付云翀高工入选，截止目前研究所已经有 2 名同志入选。据悉，本年度“关键技术人才”经单位推荐、专家组评审、院人才工作领导小组审定，共有 50 人入选。

中国科学院设立“关键技术人才”人才培养计划旨在通过培养一批优秀的青年技术支撑人才，提高解决关键技术问题和推动技术创新的能力，带动我院支撑队伍整体水平的提高，保障我院科技创新活动的顺利开展，促进重大成果的产出，满足我院改革创新、跨越发展的需要。

热烈庆祝黄土与第四纪地质国家重点实验室连续七次被评为优秀实验室

2016 年 1 月 29-30 日，黄土与第四纪地质国家重点实验室-环境地球化学国家重点实验室 2015 年度学术委员会联合会议在贵阳地球化学研究所成功召开。安芷生院士、刘丛强院士、周卫健院士、姚檀栋院士、郭正堂院士、陶澍院士、陈发虎院士及两个国家重点实验室的其他学术委员和实验室研究人员代表等 100 余人参加了此次会议。科技部国家科技基础条件平台中心主任叶玉江、国家自然科学基金委地学部郭进义巡视员以及中科院前沿科学与教育局地球科学处张鸿翔处长应邀参加会议并分别致辞。

联合学术会议期间，两个实验室的科研骨干及青年人员代表首先进行了 16 个口头学术报告和余份展板报告交流，集中展示了各自实验室 2015 年度科研工作取得的亮点成果。随后金章东研究员和王世杰研究员分别代表两个国家重点实验室做了实验室 2015 年度工作报告，并对 2016 年度实验室的重点工作做了具体部署。

主任工作报告结束后，两个实验室学术委员会进行了集中讨论，分别对实验室年度进展进行了点评，并就两个实验室未来的发展提出建设性意见。

与会委员建议，在国家科技体制改革和中国科学院“率先行动”四类机构改革的大背景下，两个实验室都应积极适应改革形势，坚持自身特色，瞄准国家需求和聚焦国际重大科学问题，开展原创性科学研究并力争取得突破，同时希望两个实验室在形式新颖的联合会议的基础上，加强平时的交流与合作、优势互补，联合申请项目，开展实质性合作研究，实现共同跨越发展。

英国萨塞克斯大学师生代表团访问我室

2016年3月21日，英国萨塞克斯大学地理系的近20名师生来地球环境研究所交流访问。周卫健所长为来访师生做了“加速器质谱及应用”的专题报告，并带领来访师生参观了加速器质谱仪大厅。随后，师生们还参观了地球环境所岩心样品库和树轮实验室，访问期间代表团师生们还就各自关心的问题同实验室工作人员进行了专题交流，并且表示通过此次交流访问，对中国科研机构的研究实力和先进的测试分析手段印象深刻，在参观访问结束后对研究所的热情接待表示了感谢。此次交流访问，对进一步加深中英两国的科技文化交流，提升地球环境所的影响力具有重要的推动作用。

