

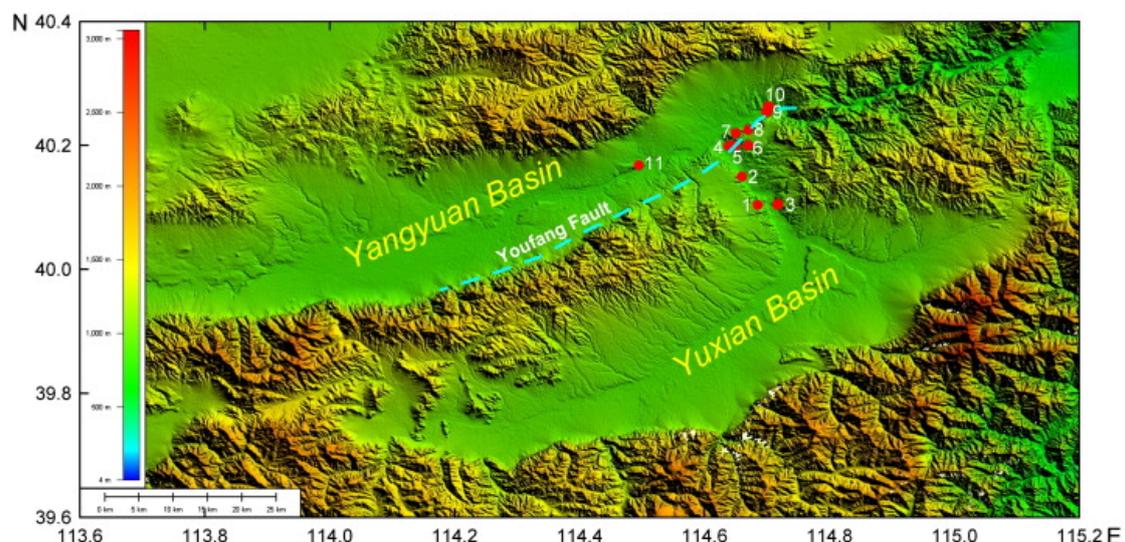
本所研究亮点 No.2008-002

泥河湾盆地磁性地层定年与早期人类演化

(供稿: 朱日祥 邓成龙 潘永信 编辑: 刘强)

早期人类走出非洲以后的迁移、扩散以及对环境的适应是人类演化研究的核心问题之一。位于北纬 40 度、地处华北平原和内蒙古高原过渡带的泥河湾盆地, 因发育良好的晚新生代地层及其丰富的哺乳类动物化石和旧石器遗址, 自 20 世纪 20 年代以来, 一直是中外地质学家、古生物学家和古人类学家研究的热点, 是研究东亚早期人类演化的重要地区。由于泥河湾组沉积物缺乏同位素测年的合适材料和湖相沉积物磁性的复杂性, 该盆地沉积物(包括文化遗址)的年代存在较大争议。

在国家自然科学基金委员会和中国科学院的持续资助下, 我所朱日祥院士领导的研究小组运用创新的实验技术和方法, 对泥河湾盆地沉积序列及其一系列旧石器遗址和哺乳动物化石地点进行了系统的古地磁年代学研究, 建立了该盆地的年代地层格架, 厘定了泥河湾动物群的时代, 并在国际上首次确定了争论已久的小长梁、马圈沟等著名旧石器遗址的年代, 在此基础上建立了泥河湾地区早期人类活动年代序列(代表性论文: Zhu et al., 2001, *Nature*, Vol.413: 413-417; Zhu et al., 2004, *Nature*, Vol.431: 559-562; Deng et al., 2008, *Quaternary Research*, Vol.69: 77-90)。



泥河湾盆地东部图(图中红色圆点为已开展工作的一些剖面地点)

(引自: Deng et al., 2008, *Quaternary Research*, Vol. 69: 77-90)

泥河湾组地层为一套河湖相沉积序列，开始沉积的时代约为 2.6 Ma，不仅记录了 Gauss 正极性时末期以来主要的地磁极性特征，其主体为 Matuyama 负极性时和 Brunhes 正极性时，包括 Olduvai 和 Jaramillo 两个正极性亚时，而且记录了地磁场的一些精细结构，例如 Kamikatsura、Santa Rosa、Punaruu 和 Cobb Mountain 地磁漂移。广义的泥河湾动物群的时代为 2.0 - 0.8 Ma，根据动物群分子的相似性可以推断，狭义的泥河湾动物群（即下沙沟动物群）的时代也与之相似。

以生活在泥河湾盆地的早期人类为代表的东亚早期人类至少在 1.66 - 0.78 Ma 期间的大约 90 万年的时间内长期持续地占据东亚高纬度地区。其中，关于马圈沟旧石器遗址的研究成果是东亚高纬度地区迄今已被确认的最早的人类活动证据。早期人类走出非洲以后，途经西亚、南亚，以较快的速度扩散到东亚地区。向南越过印度尼西亚的赤道地区，向北扩散到东亚高纬度地区。虽然青藏高原和中亚地区的高原及其恶劣环境对早期人类迁移构成一定的阻碍，但是，除了沿南线迁移、扩散之外，对于早期人类沿北线迁移、扩散到东亚高纬度地区或者从东亚高纬度地区向西迁移、扩散的可能性，目前尚不能排除，毕竟他们已经具备了很强的适应环境的能力，仅仅凭借简单的工具就能在远比非洲热带地区寒冷和恶劣得多的东亚高纬度自然环境中生存下来。

华北地区早期人类已经能够适应东亚高纬度地区冬季风增强、夏季风减弱和干旱化趋势增强的复杂环境变化，尤其能适应中更新世气候转型前后中国北方多变而且不稳定气候条件和生态环境，这种气候环境的多变性以及生活方式的进步（例如动物性食品的利用）等因素的综合作用逐步增强了早期人类适应环境变化的能力。因此，适宜的气候和环境条件只是适合早期人类的生存，而气候和生态环境的多变性与不稳定性是促进人类进化的重要因素。