

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议 党建 文化

您现在的位置： 首页 > 科研 > 科研进展

古脊椎所合作破译世界最古老的现代人基因组

文章来源：古脊椎动物与古人类研究所

发布时间：2014-11-02

【字号：小 中 大】

10月23日，《自然》(Nature)杂志刊登以中国科学院古脊椎动物与古人类研究所脊椎动物演化与人类起源重点实验室付巧妹博士为第一作者及共同通讯作者的论文，题目是《西伯利亚西部4.5万年前的现代人基因组》

(Genome sequence of a 45,000-year-old modern human from western Siberia)。该文系与德国、美国、俄罗斯、英国、西班牙等国的学者联合撰写，所发布的DNA数据是迄今为止提取到的最古老的现代人基因组序列。

2008年，俄罗斯的一个名为Nikolai Peristov的艺术家在西伯利亚西部沿额尔齐斯河(Irtysh)寻找象牙时，在Ust'-Ishim附近发现了一块从河岸凸露出来的几近完整的人类股骨，经C14测年，确定为距今约4.5万年，是目前在非洲和中亚之外有直接测年数据的最早的早期现代人化石。通过最新的古DNA技术，实现了对该个体全基因组达到42倍的高通量测序，其数据质量可与现代基因组相媲美。从线粒体、Y染色体及核DNA多种分析来看，他所代表的群体相较于非洲人而言，更接近欧亚大陆群体，但看不出与某一具体亚洲、欧洲或北亚古群体更接近。换言之，其所属群体与欧亚大陆的共同祖先同祖。之前，相关遗传研究认为，早期现代人扩散时走的是南线，最早进入南部大洋洲，再走入亚洲。然而，该项研究没有发现该西伯利亚个体所属群体相较于其他地区的现代人更接近大洋洲人群。该研究在一定程度上表明早期现代人走出非洲并非仅仅只有南部大洋洲路线，呈现更复杂的局面。该成果丰富了人类演化的细节知识。

Ust'-Ishim个体与现代欧亚大陆人一样，含有少量的尼安德特人基因(~2.3%)。在一定程度上，这个个体如同显微镜一般，让我们更清晰、更近距离地观察尼安德特人和早期现代人杂交的过程和发生的年代。相较于现生人群，距今4.5万年的Ust'-Ishim个体的生存年代与尼安德特人和早期现代人发生杂交的年代更接近，所拥有的尼安德特人的DNA片段发生重组次数少，片段长。科研人员利用其尼安德特人基因片段分布，推算出该个体所属的群体与尼安德特人大概在距今5~6万年间发生了基因交流，这缩小了之前提出的时间范围(距今8.6~3.7万年)。不同于东亚人含有非常少量丹尼索沃人基因(0.02%)的情况，目前没有证据显示Ust'-Ishim个体与丹尼索沃人有过基因交流。

一直以来，核DNA的遗传速率有两种很大的争议，一种是通过猩猩和人类分离时间计算；一种是根据新生突变(父母和下一代之间发生的突变)计算；前者突变速率是后者的两倍。这样的争议对于研究群体之间的分离时间非常有影响。在Ust'-Ishim文章研究中，鉴于该基因组质量堪比现代人DNA且年代较老(能积累足够的突变)，通过计算自Ust'-Ishim个体死亡之后发生在现存人中碱基突变数，即Ust'-Ishim基因组缺失碱基突变数，得到的数据支持慢的突变速率(即新生突变)。这意味着以前不少通过DNA计算的事件发生的时间被低估了。

每一次古DNA研究，都带来了更多更新的认识。而中国学者能参与乃至主导发现在境外的材料并取得重大突破，也是可喜可贺的重大成就。

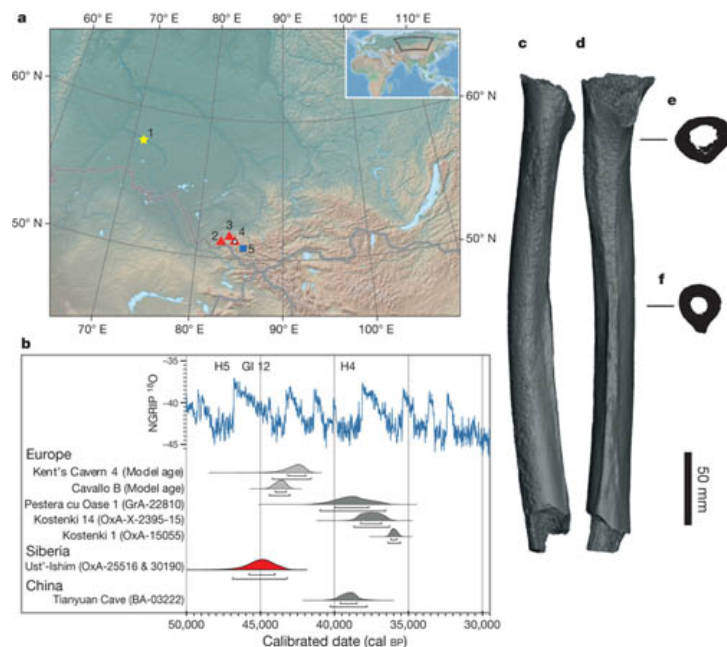


图1: Ust'-Ishim; 2: Chagyrskaya 洞; 3: Okladnikov洞; 4: 丹尼索沃 洞; 5: Kara-Bom; b: 世界早期现代人C14测年; c: Ust'-Ishim股骨。(高星供图)

打印本页

关闭本页

© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 [可信网站身份验证](#) 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864