



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，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。

——中国科学院办院方针

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)

首页 > 传媒扫描

跟着DNA“神探”来一场寻根之旅

中国科学家揭开南北方人群迁徙与混合之历史

2020-05-19 来源：中国青年报 邱晨辉

【字体：大 中 小】



语音播报



我们是谁，我们从何而来？这些人类苦苦追寻的起源问题，如今有了一种最新认识。

5月15日，国际学术期刊《科学》在线发表一项关于华夏族群探源的突破性研究成果，该研究由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员付巧妹团队主导，利用古DNA技术开启了一趟寻根之旅，历经8年艰辛探索，逐步揭开东亚尤其是中国史前人群南北格局、迁徙扩散及遗传混合的“神秘面纱”。

中国南北方人群究竟从哪里来，经历了怎样的发展变迁，这一发现对人类演化史的研究又有什么意义？记者采访了付巧妹团队。

打开古代生命奥秘的钥匙

近年来，与东亚毗邻的东南亚、西伯利亚等地的古代人类遗传演化研究已取得很多成果，但迄今为止，东亚尤其是中国南北方，史前人类基因组的相关信息却所知甚少。

这时，古DNA技术登场了。

所谓古DNA技术，就是通过现代分子生物学的手段，提取和分析保存在古代人类和动植物遗骸中的古DNA分子，用来研究人类起源与迁徙路线、人类遗骸的性别鉴定等内容，解决了许多传统手段无法解决的科学问题，被誉为打开古代生命奥秘的钥匙。

不过，这把钥匙并非谁都能用好，付巧妹说，运用古DNA技术需要非常谨慎地判断和细致地操作，原因在于古DNA极易被污染。

事实上，这项研究工作自2012年起就已筹备开展，在2014年，付巧妹和团队成员便成功获得北方山东和南方岛屿亮岛的几个关键样本基因组数据，在东亚南北方古人群遗传特点上，也得出了“非常有价值”的研究进展。

然而，其中一个细节却始终让付巧妹存疑，那就是“亮岛作为岛屿的特殊地理位置”。她说，“亮岛个体能否代表典型南方人群，他们与南方大陆人群会否存在巨大差异？”

于是，付巧妹带领团队，开始了长达6年的南方大陆样品“攻坚战”。

“我国南方大陆炎热潮湿的气候导致南方的样本材料不仅稀少，而且微生物DNA污染严重，人类DNA被高度甚至完全降解。”付巧妹说，原本要从年代久远的人类骨骼遗骸中提取到内源DNA已是不易，而南方样本更是让相关实验和研究难上加难。

在之后近4年里，他们专注于南方样本的采集和古DNA实验。

其间，科研团队还和我国南方多家博物馆及考古机构联络深度合作，也曾因古DNA样品难获得而吃“闭门羹”；他们深入南方30多个遗址，采集了257例古代人类样本，却常常遇到“样本完全不含古DNA”，或是“保存条件太差而无法提取”的情况。

他们在古DNA技术方面不断摸索，最终取得突破，能够从大量土壤微生物DNA里“钓取”极其微量的人类内源DNA，可成功捕获仅占0.03%的人类核DNA。

“我们参与的古DNA短片段提取技术，将非冰冻层人类古DNA破译的时间推进到40万年前。”付巧妹说，这些技术极大扩展了可用于古DNA研究的样本范围。

9500年前就有南北方人之分了

有了古DNA技术这把钥匙，付巧妹团队联合多家科研机构，成功捕获并测序了我国北方山东、内蒙古及南方福建、毗邻亮岛和锁港等地11个遗址的个体基因组。

“这些古老的证据，为大时空框架下研究东亚古人群，尤其是现代人的迁徙与演化历史提供了重要的遗传学证据。”付巧妹说。

这也是科学家第一次针对我国南北方人群开展的时间跨度最大的系统性古基因组研究。

结果发现，在沿着黄河流域直到西伯利亚东部草原的人群里，至少从9500年前起，他们就携带一种以新石器时代山东为代表的古北方人群成分，而中国大陆沿海及台湾海峡岛屿人群，至少从8400年前起，就携带一种以新石器时代福建及其毗邻岛屿为代表的古南方人群成分，而且这两种成分截然不同。

这意味着，早在9500年前，我国的南北方人群就已经分化了。



当然，随着时间的推移，南北方人之间的差异性和分化程度，又逐渐缩小了。付巧妹说，这种变化暗示着，自新石器时代以来，南北方人之间已经有了频繁的迁移与混合。至少在8000年前，南北人群融合与文化交流的进程即已开始，4800年前出现强化趋势，至今仍在延续。

有意思的是，在这个过程中，古北方人群成分对现在的东亚人显示出更多的影响。付巧妹说，在新石器时代之后，可以非常明显地看到古北方人对整个中国南北方人群的影响。

有关东亚与东南亚祖先人群，学术界有一个“两层假说”，即距今5000年及以前，中国福建奇和洞人与台湾海峡亮岛人等古南方人群，属于“第一层”人群，他们与从事农业经济的“第二层”农业人群，也就是现代东亚人，是截然不同的。

不过，付巧妹团队通过这次古DNA研究却发现，在至少8400年前，组成现今东亚人群、南岛语系人群基因结构的主要祖先群体之一，已经在东南沿海出现。

“这表明，最早的南岛语系人群，起源于与我国南方的福建及其毗邻地区相关人群，并且这一时间可以明确追溯到8400年前。”付巧妹说。

这也是科学家第一次通过古基因组数据，明确了中国8000多年前的古南方人群是南岛语系人群的祖先来源。

没有外来人群的“大换血”

另一个有意思的发现是，我国南北方人的这种演化互动，和欧洲人群截然不同。

在约9000年前农业出现以来，欧洲人群就不断遭遇近东迁徙而来的农业人群，以及欧亚草原人群等外来群体的“大换血”。换言之，外来人群长期在重构欧洲人群遗传信息，对现今欧洲人产生重要影响。

我国的情况却有所不同。根据这次研究可以看到，虽然早在9500年前，我国南北方人群已经分化，但南北方同期人群的演化，基本是连续的。

“这说明我们没有受到明显的外来人群影响，迁徙互动，也主要发生在东亚区域内各人群间。”付巧妹说。据她推断，这可能与我国是稻作和粟作农业的独立起源中心有关，不需要外来人群带来农业，就能够较好地自给自足。

如今，取得这一突破，付巧妹认为一个关键的原因，还是在于古DNA技术的创新。

在科研团队借助这一技术成功获取相关基因组数据后，审稿专家给出高度评价：“研究提供了非常珍贵的基因组数据，其代表的时间和区域，是前所未有的又必不可少的。”

在5月14日中科院和国家文物局联合举行的重大科学发现与研究成果发布会上，中科院院长白春礼院士专门向这一研究成果致贺信，其中谈到他的评价：这项成果对于“探索中国史前人群的迁徙历史、遗传格局及内部融合过程，对于明确现今主要生活在中国台湾及太平洋岛屿等地的南岛语系人群的祖先来源，



具有重大的科学价值和社会意义”。

在接受记者采访时，付巧妹说，这一发现填补了东方尤其是中国史前人类遗传、演化、适应方面的重要信息。她也坦言，该研究只是揭开人类演化史的冰山一角，同时提出更多、更深层的追问——

旧石器时代，中国南北方人群有着怎样的互动与交流？新石器时代，北方沿海人群与内陆人群是否存在较大差异？中国南北方人群的迁移，与农业技术的传播与扩散有何关联？

付巧妹希望利用古DNA技术，未来能一一破解这些谜团，“期待着新一轮中国史前人群研究带来新的解答。”

(原载于《中国青年报》2020-05-19 12版)

责任编辑：侯茜

打印 



更多分享

» 上一篇：【中国科学报】引爆“小炸弹”激活免疫力

» 下一篇：【中国科学报】国科大与二零一中教育集团共建国科大附属实验学校



扫一扫在手机打开当前页

