



科学家推测,也许是第四纪冰川毁灭了“中国人” 插图 俞晓翔

- ◎中国科学家自测DNA探秘身世,我们的祖先来自非洲
- ◎科学家怎样通过DNA检测,找到祖先的“迁徙地图”
- ◎6万年前,中国土著是怎样消失的

# 中国古人类 怎样神秘消失

## 所有现代人的祖先是20万年前的一个非洲妇女?

记者找到上海复旦大学现代人类学研究中心的谭婧泽老师,她告诉记者,金力教授发表的这个关于中国人起源于非洲的观点早在2001年就已经问世了。当时他带领一个研究团队专门就中国人的遗传分子进行了研究,他们想研究中国人到底起源于哪里?是否如前人所说的全世界的现代人都起源于非洲?最后他们得出的结果和前人得出的结果竟是一致的。

金力教授他们提出的中国人起源于非洲并不是第一次出现,在1987年的时候就有人推出整个人类都起源于非洲。最早推断出人类起源于非洲的是卡恩和威尔逊两位科学家。

1987年初,卡恩和威尔逊等人提出,将所有婴儿的线粒体DNA向前追踪,最后会追到大约20万年前生活在非洲的一个妇女,即现今全世界人的祖先。大约在13万年前,她的一群后裔离开了其生活的非洲家乡,分散到了世界各地,代替了当地的土著居民,最后在全球定居下来,演化成了现代的不同人种。于是有人把这种理论叫做“夏娃理论”,认为现代人类是单一起源并来自非洲。

此后,越来越多的遗传学证据都支持包括中国在内的世界范围内的现代人都起源于非洲。1998年中国科学家褚嘉祐等人利用30个常染色体微卫星位点分析了南北人群和汉族与少数民族的遗传结构,微卫星标记多态性和进化树聚类分析都支持现代中国人来源于非洲,并经由东南亚进入中国大陆。

由于微卫星位点突变率较高,对研究较久远的人类进化事件和人群迁移有一定的局限性,中国科学院昆明动物研究所研究员宿兵等人发展了一套Y染色体的单核苷酸多态性标记(简称SNP)研究理论,来研究中国人的起源问题。而Y-SNP这套研究理论,也就是金力、李辉他们运用的研究理论。

## 这个惊天结论是从一个古老的DNA分子引出的

在2001年的时候,金力教授带领的研究团队在全球权威科学杂志上发表了一篇名为《Y染色体遗传学证据支持现代中国人起源于非洲》的论文,这篇文章从DNA的角度分析,得出了“现代中国人起源于非洲”这个结论。

在谭婧泽老师提供的这篇支持现代中国人起源于非洲的论文中,记者了解到,金力教授他们是通过人类基因中的Y染色体的遗传特性来研究人类起源的。为什么选用Y染色体?是因为Y染色体从遗传角度来说相对更单纯。我们知道,每个人都有两套染色体,一套来自父亲,一套来自母亲。在这些染色体中,Y染色体是男性染色体,只由父亲一方遗传而来,这就减少了基因突变率,所以通过Y染色体可以更清晰地反映基因遗传的“历史轨迹”,因此,包括金力教授在内的很多遗传学家都把这种遗传物质作为研究现代人类起源的最佳材料。

金力他们利用了3个古老的Y染色体上的SNP作为研究重点,即M89、M130和YAP这3个古老的Y-SNP,这3个Y-SNP又都是在M168突变型的基础上产生的3个突变类型。

为什么用M168这个遗传分子?金力他们在文章中这样解释,“据认为,M168是人类在非洲时产生的突变型,其原始型只出现在东非人群,除非洲以外的现代人及部分非洲人都带有M168的突变型,M168是现代人类单一起源于非洲的最直接证据。”

## 科学家怎样通过DNA推断古人类生活年代

有人会奇怪,科学家是怎么知道一个DNA

**几年前** 上海复旦大学现代人类学研究中心的金力教授带领的研究团队通过DNA分析得出结论:现代中国人起源于非洲!因为强有力的科学支撑,他的观点得到了很多人的赞同。可是,如果金力教授的结论是真的,为什么我们跟非洲人长得如此不同?那些在中国考古发现的古人类的后代又都去了哪里?他们是被远道而来的非洲人干掉的吗?

分子的年代的?为什么说M168在原始的非洲时期就已经存在了?这个DNA的存在时间是怎么推断出来的?

同为复旦大学现代人类研究中心的李辉副教授在一次访谈中解释说道,分子人类学用的是非基因的DNA序列。因为基因是有生理功能的,是不能随便变化的。如果基因随便变的话,我们的健康状况就会受到影响。

而在他们的分子人类学研究里,在研究的方法上主要有两个基本点,一个是非基因,一个是单倍遗传。线粒体DNA和Y染色体DNA就是单倍遗传分子。在Y染色体上,基因也很少,大部分都是非基因序列。在非基因序列中,会分析两种突变类型。一种叫做单核苷酸多态突变(即SNP),它的突变很罕见,也很稳定。同一个突变历史上不会重复出现,也不会变回去。所以全世界Y染色体各种类型的结构关系就是据此构建的。另一种叫做短串联重复突变(STR),这种突变是在不断变长变短的,而且变化是匀速的。所以只要调查到突变的总量,再除以突变的速度,就可以得到Y染色体各种类型的产生时间了。

也就是说,通过这种叫做SNP和STR的DNA分子的突变规律,突变分子的出现时间可以被推断出来。M168这个突变分子的出现时间也就可以推断出来了。

## 中国人的DNA都带有非洲的遗传痕迹

金力他们从中国各地找了近1万例男性随机样本做实验,通过研究发现,所有样本都只具有M168仅有的三种突变。也就是说,这9988例样本中,M89、M130和YAP这3个最古老的遗传分子只发生了三种突变:一种突变成了M89T、M130C和YAP-,发生这种突变类型的个体最多,有9329例,占93.4%;一种突变为M89C、M130T和YAP-,这种类型的比例占3.7%,有370例;最后一种突变为M89C、M130C和YAP+,有290例,占2.9%。除了这三种突变外,没有其他新的突变种类出现。

这个结果和除非洲以外的世界其他地区的

基因分型结果是一致的,就是说M168在非洲之外的地区没有出现新的突变,也都是只出现了这三种突变,只有有新的突变样本出现才能说明中国人不一定是起源于非洲。

所以,金力他们检测的这近1万名中国男性的样品全都携带有来自非洲的“遗传痕迹”,这从另一个角度又支持了非洲起源学说。

这个结果也出乎金力他们的意外。

## 通过DNA如何得知祖先的迁徙路线

金力他们除了想找到是否存在中国独立起源的证据,另一方面也希望通过考察这3个古老的Y染色体单倍型的分布频率,来研究中国各地区人群的遗传结构、分布特点及其与中国周边地区人群的遗传关系。通过这些遗传分子如何能知道人类的分布和变迁情况呢?

原因很简单,因为每个民族的遗传分子都有自己的个性和共性。在金力他们的研究中,他们通过M89、M130和YAP发生的三种突变类型,就可以推断出中国各民族人群的分布和迁徙过程,比如突变成M89T、M130C和YAP-这种类型的人在汉族人群中出现的几率最大,样本中汉族人数也最多,达到93.4%。而其他两种突变型在少数民族人群中出现几率大。根据现有民族的分布特点,大致就可以推断出人类的迁徙和发展情况。

李辉曾经以自己的DNA分子做研究,来推断自己的祖先大概来自哪里。他从自己的Y染色体上看到,他的Y染色体是O1型,根是在北部湾沿岸、海南以西那一部分。O1的发现能追溯到两万多年前,大概到了一万多年前,就扩散到了广东、台湾、福建这些地方。到了8000年前的时候开始到了今天的江浙沿海一带。O1型的Y染色体大约是七八千年前到达江浙沿海的这一批人的类型,是这里的原住民类型,所以他推断自己祖先的历史是一万多年前在广东,到了八千年前到了浙江、上海。

同理,科学家也能推断出非洲人是如何迁徙到世界各地的,包括中国。但非洲人是如何克服沿途遇到的各种障碍而不远万里来到中国

的?比如他们是如何翻越高山、走过大河,又如何克服地区间不同的气候条件而生存下来的?对于这个问题,复旦大学现代人类学研究中心的李士林老师说,人类的祖先在迁徙过程中没有什么目的性,主要看哪里的环境适合生存,就会往哪里走。

根据当时的地理环境条件来看,非洲人应该会沿着海岸线往世界各地分散,因为海岸线上可以同时获取陆地和海洋中的食物,方便他们生存发展,队伍也会越来越大,从而延伸到全世界,包括中国。

## 为什么说我们的祖先是纯正的非洲人

但即便古代非洲人克服了自然环境阻碍,来到了世界各地,包括中国,而为何独独非洲人成了我们的祖先,而当时生活在本土的人类群体他们又都到哪里去了呢?为什么遗传科学家能这么肯定地说现代人都都是非洲人的后代呢?而不是本土人的后代或者说是本土人和非洲人杂交的后代呢?

对于这个问题,金力他们是这样解释的,他们在做实验之初,也是带着对非洲起源说的疑问来做的,他们也考虑过本土人类遗留下来的可能。毕竟,在亚洲特别是中国出土了很多本土古人类的化石,并且这些古人类化石在时间和形态上都呈现出良好的连续性和继承性,而为何最终现代人都成了非洲迁徙过来的人的后代了呢?是否有可能存在本土人类的遗传?

所以金力他们才从中国取了这么多样本来实验,试图找到和过去发现的样本有不同的地方,即M168这个突变型有了新的突变,但是结果依然没有。所以金力他们最后得出的结论还是跟之前的结论一样,中国人也是来自非洲的。

## 本土人类是怎样消失的呢

而本土古人类都去了哪里,金力他们仔细研究中国出土的化石证据后发现,在古人类和现代人之间存在着断层,所有属于古人类的化石都有10万年以上的历史,而现代人类的化石都不到4万年(大多数在1万~3万年间),也就是说至今没有发现5万~10万年间的人类化石这一直接证据来支持多地区起源假说。金力他们分析后认为,这种化石上出现断层也并非偶然,因为,东亚大陆在这一时期大多数的生物物种都已经灭绝了。

5万~10万年前的人类化石断层与第四纪冰川期在该地区存在的时间大致相符,由于第四纪冰川的存在,使得这一时期包括中国大陆在内的东亚,以及其他地区绝大多数生物种类难以存活,包括本土人类。而非洲,因为靠近赤道,温度相对较高,那里的古人得以繁衍存活。南京师范大学地理学院的孔兴功老师告诉记者,在冰川期,赤道地区的温度平均也就比现在下降1~2℃左右,而越往两极,温度就下降得更多。

也许正是这个原因,使得生活在靠近赤道的这部分非洲人生存了下来,而其他大多数地区的古人都消失了。被誉为欧洲人起源的尼安特人就被推断是在2万年前左右灭绝的,因为这时候正是冰川期的最盛期。

而非洲人正是在冰川期结束后,也就是大约6万年前由非洲开始往东南亚由南至北进入了中国大陆,从而取代了中国大陆上的冰川期前的古人类,成为现代中国人的祖先。

从金力教授的观点来看,似乎中国人起源于非洲是铁定的事了。但人们对此还是有很多疑问,最大的疑问就在于,仅从几个遗传分子就能看出整个人类迁徙发展的过程了吗?所以还有一部分科学家对此持怀疑态度,他们认为,DNA遗传分子的说法不能完全排除本土人类也有遗留下来并繁衍后代的可能。



制图 俞晓翔