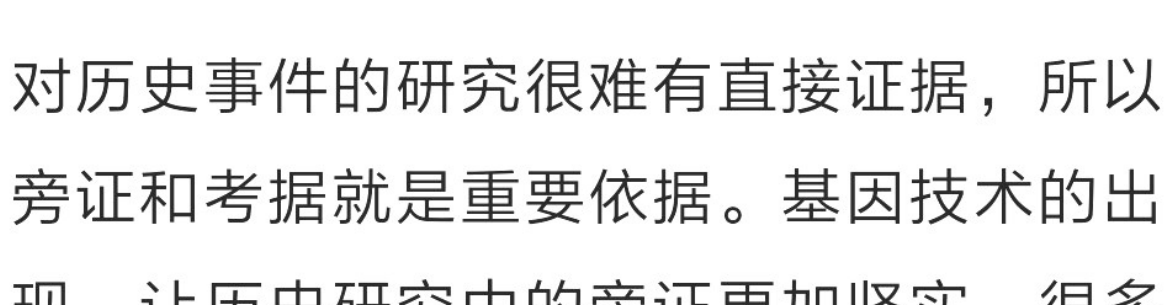


136 | 旁证：人类是怎么分布到全球的？



卓克

昨天



| 卓克亲述 |

——◆ 概念12：旁证 ◆——

对历史事件的研究很难有直接证据，所以旁证和考据就是重要依据。基因技术的出现，让历史研究中的旁证更加坚实，很多从前打嘴仗的内容，现在变得无可争议。这一系列我们介绍衣服、猫、狗、人的起源，就是利用了旁证。

这个系列我会给大家讲人类祖先的历史，并且从中归纳出一些科学思维的要点。你可能觉得，这是太过久远的事情，跟我们涨工资，分股票没有关系。但当你知道我们的祖先是这么一点一点分布到全球的，那以大见小，你也多少能用科学的视角来看待人口流动、或者农民工进城这些当代社会的现象，也能从历史的角度看待一个政策规定人口必须来或必须走，会产生什么影响。

我们当前所在的地质年代，细说起来属于是显生宙的新生代的第四纪的全新世，比较复杂。

全新世是从11700年前到现在，也就是我们之前课里讲过的，从那个仙女木事件之后几百年，全球暖和起来开始算的，这叫全新世。在全新世晚期，智人就只有我们人类一种了。

不过在第四纪有两个世，一个叫全新世，一个叫更新世。

更新世可就比较长了，它是从259万年前到11700年前，这个跨度中间出现了很多的直立人，尤其是晚期智人，有些甚至跟我们一样也产生了语言和原始的绘画艺术，不过最终他们都灭绝了。

——◆ 大气环境的影响 ◆——

其实不只是人类，其他类型的生物历史大致也是这么过来的，几百万年下来，大多数都灭绝了，只有少数幸运地留了下来。

之所以会这么动荡，大环境，主要就是气候变化，尤其是冰期跟温室期的交替，造成温度几十摄氏度地上下浮动，造成海平面1、2百米的起伏。

这些剧变对有腿有脚的动物当然不是立即致命，但是对那些不能活动的植物，就是灭顶之灾了。而植物属于食物链的底层，它们大面积遭殃之后，上层的食草动物和吃食草动物的食肉动物也会在后续的几百年里陆续遇难。

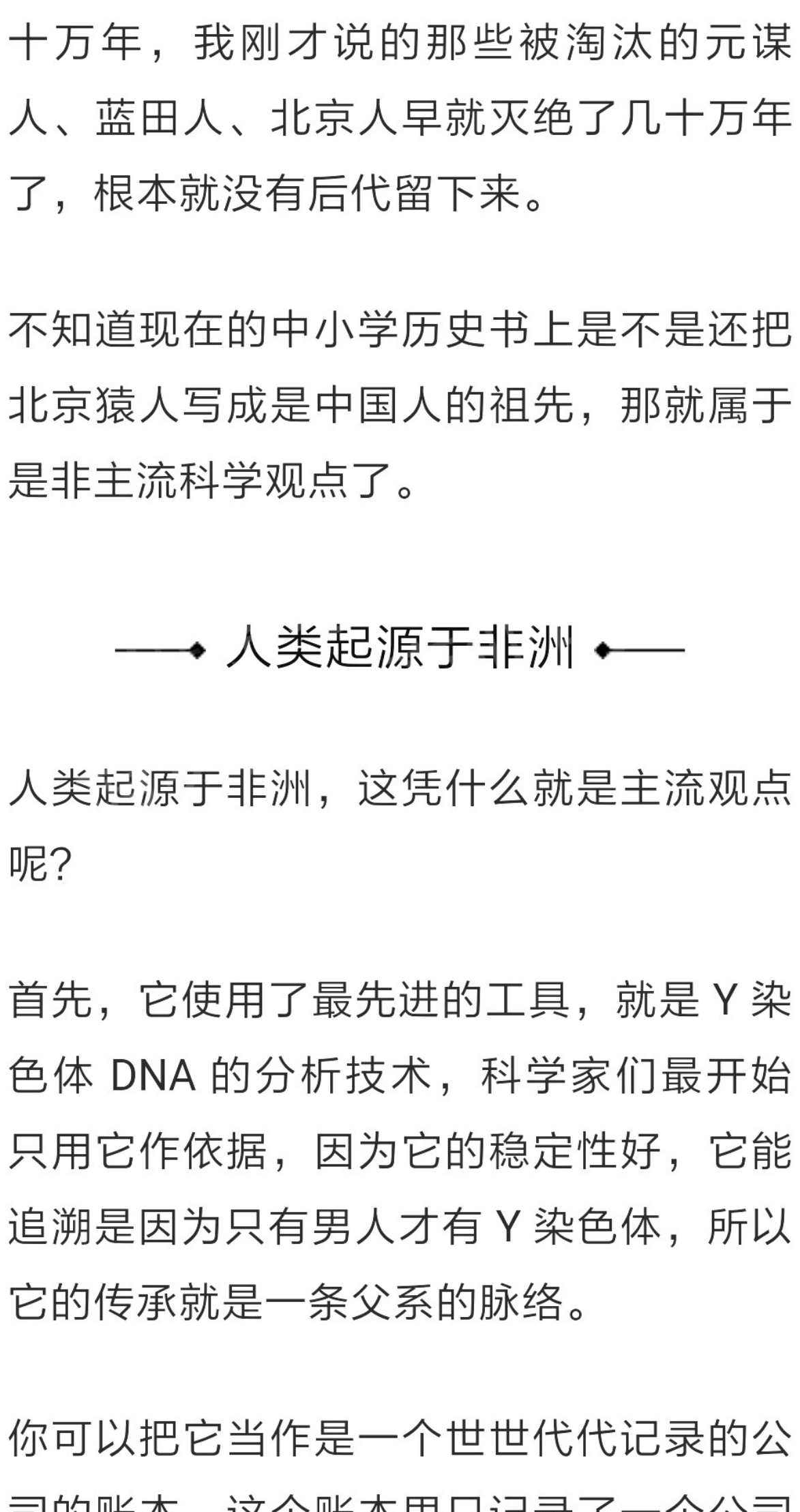
而地球为什么会一会儿冻住，一会儿冰又融化了呢？

你别以为大幅改变地球表面化学成分的只有人类，所有曾经广泛分布在地球表面上的生物都干过这件事。

比如说几十亿年前那个藻类，就把地球大气层的化学性质完全颠倒了一次，从还原性变成了现在的氧化性。用“颠倒”可能还是个好词，我们也可以换一种说法，叫做向大气层中疯狂地排污，最终改变了大气层的性质，把它们自己也都毒死了。

改变大气层成分的事，在植物大量出现之后也出现过，比如氧含量的剧烈浮动。

像7亿年前，地球的氧含量只有3.5%，那现在是多少呢？现在是21%。后来就开始慢慢飙升，到了3亿年前，浓度已经是35%了，这一下就是4亿年前的10倍。但是35%的浓度维持了很短的时间，到了2.5亿年前，突然又减少了60%。在9000万年前又恢复到30%，这是两次大波动，现在是稳定在21%。



大气环境跟海平面的这样大幅度的波动，天然就是一种物种大过滤的机制，就像一筐（pǒ）箩豆子，你一个劲儿地筛，凡是那些不满足条件的，没几下全都被筛出去了。

被筛出去的就包括170万年前的元谋人，110万年前的蓝田人，和50万年前的北京猿人。他们和晚期的智人都不是一个种，这种差异有点像猫跟豹子似的。

我们的祖先可以追溯到12万年前，或者现在最新的结论是20万年前，生活在东非的那群智人的身上。他们后来分了好几批走出非洲，在他们第一次走出非洲之前的几十万年，我刚才说的那些被淘汰的元谋人、蓝田人、北京人早就灭绝了几十万年了，根本就没有后代留下来。

不知道现在的中小学历史书上是不是还把北京猿人写成是中国人的祖先，那就属于是非主流科学观点了。

——◆ 人类起源于非洲 ◆——

人类起源于非洲，这凭什么就是主流观点呢？

首先，它使用了最先进的工具，就是Y染色体DNA的分析技术，科学家们最开始只用它作依据，因为它的稳定性好，它能追溯是因为只有男人才有Y染色体，所以它的传承就是一条父系的脉络。

你可以把它当作是一个世代代记录的公司的账本，这个账本里只记录了一个公司款项的进出。那我们人类这个公司一直运营了至少12万年都没有倒闭过。

但如果再往前追溯，比如说13万年前，那个账本就已经丢了。我们12万年前那个人类的公司是之前几个断掉的公司重组过来的，所以我们分析人类祖先谁先走出非洲的，走的哪条道，后来怎么分的叉，就全凭这些证据了。

但是，在传播的过程中，每个员工抄写的账本都会以很小的概率抄错个别地方，谁也免不了嘛。只要你抄错了，那从你之后接你班的人，等他抄你的账本的时候，他不知道你哪儿抄错了呀，所以大概率说，他也会把你抄错的那个地方照单全抄，于是他的账本天生就带着有你的错误的标签。可是他自己也是人啊，他大概率也会发生点错误，这个错误就是发生在其他地方，这个错误可以代表他自己的标签。

那么，当我们沿着这些标签倒回去的时候，就能知道不同标签是谁先谁后，谁是从谁那儿抄的呀，谁没抄谁的呀，这种标签，就叫做人类遗传树状图里的单倍型。

比如说，我们现在花几百块钱上千块钱弄点唾液，或者口腔上皮细胞做的基因检测，里面肯定有一项是你祖先的来源，那里使用的不是这么通俗的词语，而是用了单倍型。

Y染色体DNA的单倍型从大类分有A、B、C、D、E、F、G，一直到T，然后每个字母下面还有子型，比如说A1型、A2型、A3型，B1型、B2型、B3型。A1下面还有更小的子型，比如说A1a、A1b、A1c，而且还能继续往下分，只要这个类型还有后续分叉，就可以一直这样分下去。



Y染色体单倍型分支（部分）

除了父系的Y染色体DNA，还有母系这一单链的线粒体DNA，它也有自己的一套命名方法，它使用的字母跟Y染色体还有重复的，所以分析或者展示人类基因图谱的时候，得说清是在哪个方法下的分析结果。

之所以叫做单倍型，这个单倍是因为这些数字只来自于父系的一支，或者母系的一支，是单条DNA链上的数据。但是像咱们普通人身体上的体细胞，这个DNA都是双链互补的，这个叫双倍体。

虽然现在对古人类的研究中，对于人类到底起源自哪，还有争论，还有新的发现。比如最近就发现很可能不是源自于东非，更有可能是源自于西非，是20万年前的。

但是人类祖先是单一起源，这个反对的声音几乎没有，即使是反对的，就是支持非单一起源的科学家，他们的观点大都可以简化成一种意愿：

就是他们希望发现，至少有一支是从他自己的故乡起源的，这类情绪左右科研的例子不胜枚举。