

(上接 A14 版)

开启基因研究

像电影《巴别塔》一样,几件看似毫无关联的事情在不同地点同时展开,彼此间又隐藏着某种必然联系,且互为契机。

2009 年末,河南省安阳市宣布发现了曹操墓,出土了一男两女 3 具尸骨,考古人员推测男尸可能是曹操。消息立即掀起轩然大波,质疑者众。当时没有曹操家族 DNA 特征作对照验证,遗传学无法就遗骸做出判断。那么能否找到明确的曹操家族 DNA 特征,以分析曹操的身世?

与此同时,复旦大学正在积极推进历史人类学学科的发展,期望使用遗传学工具来准确定位历史上的民族和家族,解决单纯的历史学方法所无法解决的问题。这是一种文理科跨学科的合作尝试。

“当时,我们只是海阔天空地谈,感谢曹操墓,让我们有了一个突破口。”复旦大学历史系教授、中国魏晋南北朝史学会副会长韩昇说。他和复旦大学现代人类学教育部重点实验室教授李辉共同领导了复旦历史学和人类学联合课题组“曹操家族 DNA 研究”。

全国人口普查数据显示,曹姓人口共 770 万,这个数量作为研究对象正好,不多不少。做隋唐研究的韩昇最想解开李姓之谜,但李姓人口过亿,样本量太大,不敢轻易动手。

2009 年,复旦大学“曹操家族 DNA 研究”开启后不久,研究人员到旺川采了血样。到旺川采血样的复旦大学现代人类学教育部重点实验室博士后严实回忆,他和另一个复旦大学研究生到旺川,通过当地政府联系,找到旺川村曹氏后人。调查表明旺川曹氏分为 5 房,当时只找到其中 4 房。曹健在他的《绩溪旺川曹姓》一文中这样记录了这个故事。

“2009 年,复旦大学课题组来我们旺川,从旺川曹氏 11 个行派中筛选出德公派曹立煌、珙公派曹善保、琇公派曹晚成和璉公派曹根生四位男性志愿者采集了静脉血样本。”

找谱“宽进严出”

“史学研究的终点往往是生命科学研究的起点。”韩昇说。近三个月的时间里,韩昇和他的学生对全国 258 个曹姓家谱(其中 118 部在上海图书馆,其他从民间征集而来)做全面的梳理研究,并参照史书和地方志,找到曹氏迁徙的线索。比如曹氏各分支的祖先以及现居住地与历史记载上曹操后代的流向能不能相吻合。随后,课题组筛选出 8 支持有家谱、经过史料分析具有一定可信性的曹氏族群。

在找谱的时候,韩昇一反传统历史学从文本上精细筛选的思路,采用“宽泛”原则,使他受到传统历史学家的指责。

“我们找到最早的曹氏族谱不超过明代,之前的谱由于各种原因遗失了,修谱的人只能凭记忆写,不一定准确。有些曹氏,有意回避自己是曹操的后人,再加上《三国志》记载曹操是曹参的后人,有曹氏直接将自己记作曹参的后人,并抹去了曹操的痕迹。”韩昇说,收集来的谱中,还有很离谱的,比如将曹丕当成了曹操的孙子而不是儿子。

“如果按历史学的做法,这些族谱可以全部排除光,但在历史人类学的科学实验研究上,结论先行的排除法很可能将一支真正的曹操后人排除出去了。”所以,韩昇选谱的原则很简单:只关心谱上对应的人在不在,姓不姓曹,他是不是真的曹操后人,我不管。

原则虽然简单,操作起来也绝非易事。复旦大学研究生和本科高年级学生泡在上海图书馆找谱,要搞清楚每个谱的来龙去脉及今天的落脚点,给后续血样采集提供方向。

最后,在全国各地采集了 79 个曹姓家族的 280 名男性和 446 个包括夏侯、操等姓氏男性志愿者的静脉血样本。

比对遗传密码

族谱是家族的神秘符号,DNA 分子则是我们的遗传密码。人体大部分组织和细胞中间,都存在 DNA 分子。有一段 DNA 分子在遗传中几乎不变,那就是男性体内独有的 Y 染色体。在一个家族中间,Y 染色体总是代代相传的,除非发生了收养、过继、入赘等情况,否则不会改变。

由父子相传的 Y 染色体相对稳定,然而,

在传承过程中,链条上的某些点会发生随机突变,其中一种突变类型叫 SNP。

SNP 的突变非常非常慢,这个点上突变以后,要三千万代才会再突变。也就是说,在祖先里产生以后,它在后代里不会丢失。这种突变被科学家称为遗传标志。

如果在现代疑似曹操后人的 DNA 上,找到一个疑似 SNP 位点,再拿到古代的曹氏家族骨骼样本,不管它的 DNA 断裂成多少碎片,只要比对、鉴定这个位点,就能得出准确结论。

DNA 的检测过程是极其严格的。为了避免外来 DNA 混入,在复旦大学 DNA 检测实验室里,24 小时有紫外线照射,定时用盐酸、硫酸杀灭细菌。研究人员进入实验室时,要全身防护,看上去像宇航员,生怕哈出来的气把基因给污染了。女性身上不带 Y 染色体,所以只有女性能进入实验室,这还不算,还要担心她是不是有男朋友、会不会恰好吃了公猪肉……李辉笑说,当然这有些夸张,但巧的是,做实验的几名女研究人员恰好完全符合所有苛刻要求。

对曹操祖辈的古 DNA 样本检测更严格。李辉介绍:“我们非常小心地钻一个小孔取一层,再清洗,保证是从最里面取的样,不会有考古人员留在遗骨外部的 DNA 成分。通常,对古 DNA 的检测做两三次足够了,但为了保证准确性,我们每隔几个月就做一遍,一共做了 6 次,每次结果都无差别。”

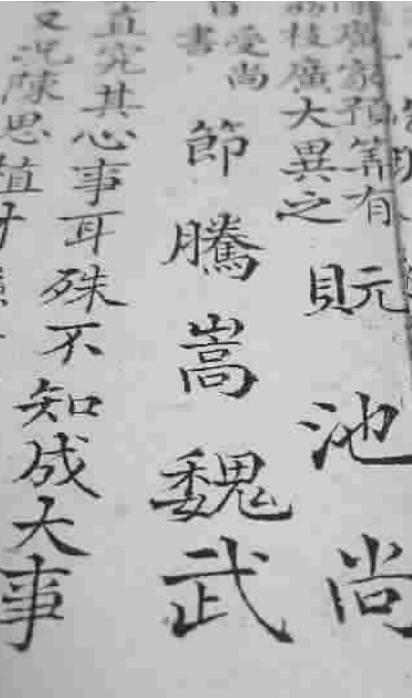
真是夏侯后人?

曹操扑朔迷离的身世,使研究过程更加难以预料。据史书记载,曹操的祖父曹腾是东汉著名宦官,曾抱养一个孩子,就是曹操的父亲——曹嵩。也就是说,曹操也许根本不姓曹。而曹操的政敌吴国人为了丑化曹操,写了一本书叫《曹瞒传》,书中传说曹嵩来自夏侯家。由于被《三国志》引用,这种说法广为流传。夏侯家的夏侯惇跟随曹操南征北战,关系非同一般。曹操有可能是夏侯家抱养的?

不过,韩昇认为,中国人的过继原则是从最亲的人那里过继,曹腾有 4 个兄弟,他不太可能从夏侯氏抱养一个孩子。此外,夏侯家和曹家世代通婚,也成为了曹嵩不可能出自夏侯家的理由。

虽然历史学家推断如此,但 DNA 比定时,却出现了一个令人惊异的结果。

浙江一个村子全是曹姓,并有家谱明确记



■ 浙江《富春曹氏宗谱》内有曹操(魏武)记载
本版摄影 姜燕



■ 绩溪旺川《曹氏宗谱》内附居住地形图

载自曹操以来的每一代人的演变。但血样分析发现,他们的 Y 染色体类型全部都是 O1a1 型。这让李辉想起姒姓群体的基因,他们的主要类型是 O1a1。姒姓,传说是大禹的后代,而夏侯氏则尊称大禹为始祖。李辉马上在上海地区召集了几名姓夏侯的志愿者,结果大吃一惊,四个人里面有三个都是 O1a1 类型。

难道,那个千年的传说是真的?

随着样本的增多,李辉发现 O1a1 类型在江浙一带很常见,占到总人群的 30%。数例江浙地区的曹姓和某些夏侯姓 O1a1 一致,可能是一种巧合。曹操是否拥有夏侯的血统?遗传学上,目前并没有数据支持。

在确认曹操后代的同时,他们还用同样方法验证了汉代丞相曹参的家族基因与曹操家族基因没有关系,从而证明曹操是曹参后人的说法有误。

发现O2*-M268

持续一年时间,血液分析结果终于逐渐清晰。

一个偶然,在对安徽舒城一曹姓家庭的血样检测中出现。在这支高度聚集、拥有族谱、自称是曹操之后的曹姓人群中,测出了一个位点——M268。

“这个点非常罕见。”李辉说,这顿时引起了他的警觉。在他们实验室 20 多万份人血样本中,M268 也非常少见,所以早期做曹操家族分析时,根本没做这个点。

这一次,M268 就像密码,在一个自称曹操后人的家族中集中出现。而在此之前,检测的自称曹操后人的样本里,不少都出现了一种 O 型下的未定型,M268 正是 O 型下的一个位点。李辉马上调查以前的那些家族样本,结果发现这些未定型全部都是 M268。

在历史学研究提供的 8 支曹氏家族里,有 6 家拥有一个相同的 Y 染色体类型 O2*-M268。也就是说,它在这个家族的频率达到了 75%。而这个类型在普通人群和在其他曹姓里面,连 5% 都不到。

这 8 个家族中有 7 个自称曹操后人,李辉说,我们发现这个类型是曹操基因的可能性达到了 92%。

基于寻根问祖的热情,后来又有曹操后人主动前来要求检测,最后得到确定的增加到 9 支,使这个类型是曹操基因的可能性提高到了 95%。

“但光做曹操后人还不能把曹操基因的类型定到 100%。”李辉说。他曾专门走访当年发掘曹操儿子曹植和曹操宗族墓群的相关人员,试图收集到曹操宗族的遗骨,但都以失败

告终。事情在 2011 年有了转机。安徽亳州文物局和亳州博物馆提供了上个世纪六七十年代挖掘的曹氏家族元宝坑一号墓出土的两颗牙齿,这已被考证是曹操的叔祖父河间相曹鼎的遗骨。安徽亳州是曹操的老家,有大量曹氏宗族墓地。DNA 检测显示,它的 Y 染色体类型与曹操后代的 Y 染色体类型完全一致。

今年 11 月 11 日,复旦大学对外发布:确定 Y 染色体基因突变点 O2*-M268 为曹操家族 DNA 固有突变点。

“通过对它内部的多样性分析,发现它跟绩溪的曹氏家族是最接近的。”李辉说,然后是安徽亳州、江苏海门、安徽舒城,远一点的是盐城、东港、铁岭。

忧心伦理问题

复旦大学的研究成果,曹健乐于接受。他在《绩溪旺川曹姓》文尾写道:“我们从旺川和雄村两谱对照中,对复旦课题组关于旺川曹姓是曹操后裔的认同,在谱牒上初步找到了文字资料的支撑和根据。”

但坊间仍有颇多质疑。有人指出,曹操叔祖父曹鼎的 DNA 与现代曹氏的 DNA 一致,为何不说现代曹氏是其叔祖父的后代?李辉和韩昇的回应是一致的:这是交叉认证,一方面两者 DNA 一致,另一方面其族谱中写明是曹操后人。韩昇补充说:“如果一个家族是曹鼎的后人,族谱中应有记载,而不会刻意写进曹操的名字,尤其曹操的名声自古以来就不好。”

中科院北京基因研究所副所长于军认为:“复旦大学的这项研究只能证明曹氏家族有 O2*-M268 基因突变点,但并不能证明其他家族一定没有这个基因突变点”。这对于李辉来说,也是一个概率和交叉认证的问题。

两人都认为,这项研究的意义绝不在于为曹操寻找后人,更不是为了继续研究尧、舜、禹或孔子的家族沿袭。用生命科学的方法来研究历史,在国内外已有成功先例。例如用基因研究几千年前的稻谷以追寻其发源地,联合国人类基因组计划试图描绘出现代人类在地球的起源和迁徙过程。

“分子生物学建立后,意味着将来讲民族问题、历史问题都必须以基因为证据,中国不掌握任何古代民族的基因,但我们必须有。”韩昇说。

韩昇的担忧更多来自伦理层面。检测结果有少部分与当事人原有认识存在差异。中国文化建立在家族血缘关系之上,而非理性的社会基础,如果这个研究方法推广到其他姓氏的检测,会不会引起别样的风波?

在纯粹的科学精神和社会伦理之间,也许永远存在一条无法逾越的鸿沟。



■ 歙县雄村曹氏“四世一品”牌坊