



澳大利亚畅销书作家克里斯廷·肯奈利从遗传、基因的角度,在《基因中的人类简史》中讲述了人类生存、繁衍、发展的历史。这本关于基因科学的书,展示了基因传承给人类的过去、现在和未来带来的影响,涉及神秘的尼安德特人、北海海盗、人类走出非洲、孟德尔式遗传疾病等大众熟悉的历史人物和事件,逐个解开扑朔迷离的历史谜团。

## DNA 如何塑造我们的生命和生活

### 屡遭质疑的奥巴马“家族树”

关于简史的书,这两年火的一塌糊涂。从《人类简史》《未来简史》,又到今年刚刚出版的《基因中的人类简史》,挑起了更多的读者对人类历史探寻的极大兴趣。而基因似乎又与每个人密切相关。透过基因,解读数十万年的人类历史,了解从先祖那里遗传的DNA,带给自己性格、相貌、智商、遗传疾病、血统等的深远影响,则是这本书带给读者最大的亮点。

村上春树在《1Q84》中曾写道:“人类最终只不过是基因的载体,或者说是基因的通道,基因就像骑着赛马一样一代一代地骑着我们跑进赛场。”然而,人类会甘心永远只做基因的“坐骑”吗?现在,我们可以透过基因逐步解密历史;也许在不远的将来,我们就可以透过基因改变未来了。正如肯奈利在书中所言:基因是你人生拿到的第一副牌,怎么打就看你的了!

命运、冒险、抗争、谜团、预言、宿命、真理,基因揭示的人类历史仿佛是一部悬疑小说,但却如此真实地发生在现实的世界里。一个看着温文尔雅的人,在某一个时刻突然情绪不受控,可以理解成为当时突发了大事情,但更可能是藏在身体里的DNA中携带了上一代或上几代的遗传密码被外在的表现了出来而已。因此,你了解了家谱,你就能了解很多隐藏在你身体上的东西。正因为如此,历史上出现了最坏的主意。

柏拉图《理想国》里这样描写:如果我们力求保持一贯的优秀,如果我们力求保持一个真正的纯血统种群,我们就必须尽可能多地让优秀男人与优秀女人婚配,尽可能少地让优秀男人与次等女人婚配,目的只有一个:培育优秀的后代。这是当时的一张关于“合适”与“不合适”婚姻的招贴画,列着一个公式:

纯种+纯种:孩子正常,  
不正常+不正常:孩子不正常  
纯种+不正常:孩子正常,但有损害,有非正常子孙  
有损害的+不正常:孩子1/2正常,但有损害,1/2不正常  
有损害+纯种:孩子1/2纯种正常,1/2正常但有损害  
有损害+有损害的孩子:每四人中有1个不正常,1个纯种正常,以及2个有损害

时至今日,西方人在谈及第二次世界大战和纳粹大屠杀的动因时,还认为他们与当时世界其他地区持有的成见毫不相干。其实,二者之间存在着很多共同之处,特别是在血统和其重要性方面。第二次世界大战之前,由于血缘关系、遗传和种族卫生等有害观念作祟,导致全世界大批人在不知情或不情愿的情况下被迫施行了绝育手术。而在德国,纳粹政权把这一做法推向了令人惊悚的极致。基因发展历史,还有过这样惊悚的过去。

我们本身就是一种器皿,每个人体内的每个细胞都是一个巨大的DNA储存库,存储着前辈们遗传给我们的30亿个碱基对。这是一个既定法则,这个法则对于与我同机的466位乘客来说都适用,无论他们乘坐的是几号舱,出于什么目的旅行,他们身体里都带有他们高祖辈的基因,带有他们祖辈和先祖的痕迹。在这架飞机上的是一个巨大的群体——在历史的长河中由千万人传下来的1.4万亿个碱基对,我们能够一同起飞,这本身就是奇迹。

一个人的过去可能会以奇怪的方式使人烦恼,对往事的记忆不但有意义,而且怪异。那件事使我对几个问题产生了伴随一生的兴趣:为什么家族很重要?家族对你有什么影响?尤其是为什么死去多年的人还在对话着的人产生影响?

按照富兰克林·韦尔的说法,美国的家谱学从一开始就是“各种欲望的产物”。韦尔是巴黎大学校

长,著有《家族树:美国家谱学的历史》一书。他对于美国家谱学的好奇始于2008年奥巴马当选总统时,对巴拉克·奥巴马和夫人米歇尔家族的兴趣引发的。美国总统的祖先历来就是公众关注的话题,而奥巴马夫妇格外引人瞩目,因为他们是美国第一个非洲裔第一家庭。巴拉克·侯赛因·奥巴马生于夏威夷,父亲老巴拉克·奥巴马是肯尼亚政府前副总理,母亲斯坦利·安·邓纳姆是来自肯萨斯州的人类学家。家谱学家把奥巴马的母亲系家族追溯到来自爱尔兰、德国、法国、瑞士的美国人,最多的是来自英国的美国人,父系家族追溯到来自肯尼亚非洲人。目前仍在进行的一些调查显示,奥巴马家族还和一些美国名人有关联,像萨拉·佩林、沃伦·巴菲特、布拉德·皮特,甚至乔治·布什,这些调查者对此感到兴奋。

奥巴马入主白宫以后,人们认为他与美国奴隶制没有关系,因为他的父亲来自肯尼亚,而他的夫人米歇尔的家族历史被认为是更具有典型美国特征的,因为这个家族牵涉到了美国黑人和白人、奴隶、南北战争中的南部联邦军人,还有传教士。但是在2012年,来自Ancestry.com网站的一个团体透露,在奥巴马家族的故事中有一个奇怪的变故。原来,奥巴马的白人母亲的祖先是美国最早的非洲奴隶,名叫约翰·庞奇。在17世纪中叶,庞奇先后住在弗吉尼亚州和马里兰州,是契约奴隶,后来企图逃跑未遂,被判终身奴役。

显然,家谱学不仅揭示了人们如何建构自己的身份特征,还揭示出了别人对他们的看法。自从奥巴马当选美国第44任总统开始,一个称为“出生地质疑者”的非主流政治团体就从家谱的角度,对于奥巴马的总统竞选资格进行了无情的质疑。尽管面对许多相反的证据,但这个团体仍然声称奥巴马出生在肯尼亚,因此认定,按照宪法规定,他不具备担任美国最高职务的权利。

尽管很多人关注奥巴马的出身,但对于家谱学从历史上来看对美国人意味着什么的问题,韦尔却找不到现实的解释。他写道:“实际上家谱学可以说是我们对当代美国文化了解最少的东西。”令人吃惊的是,第一个对美国家谱学进行全面研究的竟是韦尔,一个法国人。韦尔着手归纳四百年以来美国人从事家谱工作的动机,他发现存在多种动机,但在某些时期有些动机显得尤为重要。

### 不信任因素一旦产生或可传递后代百年?

奴隶贸易在非洲存在了好几百年,事实上有四个不同的奴隶贸易市场。在有奴隶买卖的社会里,生命毫无保障。在那漫长的岁月里,被人绑架的危险随时会出现。然而,危险并不总是来自外面。有些村民发现自己不是被近邻绑架出卖的,而是被自己的家人出卖的,目的竟是为了还债。也许正是从那个时代开始,信任危机就这一代一代传递了下来。

19世纪的德国传教士,西格斯蒙德·凯勒询问了140多个曾经是奴隶的人,想了解他们是如何被卖为奴隶的,几乎20%的人说是家人或朋友把他们出卖的。有一位曾经在20世纪90年代和多哥哥布族的人接触过的人类学家说,这些人对那个时代有着“异常清晰的记忆”,而且说起这事来语气很平静,毫无悲愤之意。当地的格布赖人还给他指出了指出自己亲戚的人曾经住过的房子,而且还记得他们当中许多人的名字。

非洲的奴隶买卖已经结束了一个多世纪,这种制度对于非洲国家的经济和人民的生活有着什么影响呢?纳恩多年来,他一直在档案堆里搜寻收集十多万奴隶的档案记录,在经济学领域,他有着开拓者的称号。纳恩发现这段历史的遗迹不但在物质生活和公共机构中流传了下来,而且对人与人之间

的相互关系也有影响。

为了找到奴隶贸易与现代经济之间的联系,纳恩在思考当今经济发展的不平衡是否同奴隶贸易之前就存在的地域不平衡相关?是否越穷困的国家奴隶贸易越多?然而,纳恩的研究结果与此正相反:在奴隶贸易中流入口口最多的地区恰恰是非洲经济最发达、机构组织最完善的国家,这些国家都有中央政府、国家货币和完整的贸易网络。恰恰是那些在奴隶贸易时期最不发达、遭受暴力和战争之苦最深的国家,能驱赶奴隶贩子,免遭奴隶贸易长期的影响。

当代的贫困现象同历史上奴隶制之间的关系,能用殖民主义带来的后果或者一个国家所拥有的自然资源来解释吗?纳恩发现这些因素看似有影响,但是影响都不大。起作用的确是奴隶制度,而且作用很大。

当纳恩还在读研究生时,就读过奥劳达赫·伊奎艾诺的遭遇和西格斯蒙德·凯勒对奴隶制的记述,并对有那么多被朋友和家人出卖为奴的亲身经历感到震惊。大约有20%的奴隶被关系很近的人出卖。纳恩想知道这种背叛有什么样的长期影响。有一天,他认识了一个询问同一个问题但目的不同的人。这个人叫伦纳德·万奇肯,是在纳恩著作关于奴隶数据的演讲后认识的。万奇肯是在贝宁长大的,贝宁是遭受奴隶买卖影响最严重的国家之一。

他们直觉认为,从“信任”这个概念入手,能找到奴隶制度可能依然影响着现代经济体的方式,但他们的目的是寻找证据。当然了,信任对于任何经济体都是至关重要的,社会要想发展贸易,就必须具备一定程度的信任,这是最起码的条件。如果人们相互不信任,他们就不愿意做任何生意了,小到简单的物品交换,大到复杂的签约生意。然而,在经济学领域里,以前还没有人试图调查历史、信任和经济的关系。

信任是一个文化因素,而“文化”又是一个模糊的、不明确的概念。纳恩和万奇肯尽可能给出一个简单的定义:文化是人们作决定时所采取的方式,以自己的实际经验为基础的最低标准。人们总是问自己:“我到底信不信这个人?”来自不同文化的人在做出决断时有不同的标准。

研究人员发现,一般来讲,关系越近,得到的信任也就越深,人们给予朋友的信任多于政府官员,这是普遍规律。这个规律也适用于奴隶贸易问题,一百年前卷入奴隶贸易越深的人群也是现在信任理念越缺乏的群体。在现代非洲人中,那些自己的前辈曾在奴隶贸易中遭受过相对较重的,比之前辈遭受过相对较轻的,缺乏信任观念,他们不但不相信地方政府和同民族的人,也不相信亲戚和邻居。

是奴隶贸易引发了这种人与人之间的互不信任吗?这种不信任文化一直传承至今,对原地区的居民依旧有影响吗?有很多迹象表明,二者之间或许真有必然联系。通常来说,如果亲眼看见了无辜的人突然被人拖走,或者被当作奴隶卖掉的情景,你从此就不会再相信别人了。奴隶贸易还对失去信任这两者之间的联系还可以从另一个侧面来解释:奴隶贸易不但使人不再信任别人,也使人失去了别人的信任。

或许人们不愿相信像贝宁这样的国家的人,是因为他们不值得信任。在这样的国家里,首领对自己人下手,家人出卖自家人。这种“背叛”文化与“不信任”文化是否是一同遗传下来的?答案是“是”,但不完全是。纳恩的分析揭示出:当年受奴隶贸易灾害最深的地区的民族群体和地方政府如今也最不受人信任。受奴隶贸易灾害最深的国家都有大量的不信任的现象存在。

有人断言,不信任和对历史缄默的习俗会延续一个多世纪,但纳恩和万奇肯对此感到费解。一般来讲,我们不认为人的观念或心态会持续这么长时间,难道人的观念和感情有可能继续遗传下去吗?

### 我们能阻止某种DNA 传承吗?

我认识很多失去亲人的人,他们的亲人并不是因为年老体衰最晚离世的,而是突然地或者非自然地与他们阴阳两隔。

有一位朋友曾经在我家暂住,他和我谈起了他的父亲。他的父亲出生在台湾,而他自己是从小时候被收养的,可是一直不知道自己的身世,直到成年以后,未婚妻的家人调查他的背景时他才知道了真相。妻子告诉他,他现在的父母其实不是他的生身父母。后来,他开始寻找生身父母,在一个小村子里遇到了一个女人,自称是他的母亲。从此以后,他给她送钱,尽量让她过得舒服,直到她去世。

现在,他的儿子怀疑这个女人跟他们一点亲缘关系都没有。我的这位朋友最近把他的DNA样本送到两家基因家谱检测公司进行检测,期待着检测结果可以证明他的中国血统。但是,两家公司的检测报告上都显示他的DNA中有7%可能来自别的地方,其中一家公司认为,这神秘的7%是波利尼西亚血统。

有一位女士跟我在同一座大楼工作,她告诉我,她的父亲是一个弃婴,被人放在英格兰一户人家的门口。除了奶奶的名字之外,她对祖父母亲一无所知。她开始在档案记录中搜寻,还把父亲的DNA样本送到基因家谱检测公司检测。后来她找到了几个同名的女人,最后锁定了一个人。每次我见到她时,她的调查都小有进展。

我还认识一位遗传学家,他从小就注意到自己的父母年纪特别大,但是从来没有把它当回事。长大以后他才发现,他所谓的“姐姐”其实是他的母亲,把他抚养大的是外祖母。对于我的祖父,我了解得也不多。自从我开始写这本书以后,我的父母才慢慢开始和我说起一些有关家谱的事情,然而想让他们说些我想知道的事情还是很难。探寻仍在继续。

21世纪的遗传学最有趣的发现之一,就是遗传并不像我们害怕的那样具有决定性的作用。越来越多的证据显示,文化历史给予我们的影响比我们知道的要更加深远。文化的作用能持续多久呢?世界银行的高级经济学家卡拉·霍夫,通过对印度的种姓制度和决策进行调研,提出了自己深刻的见解。

种姓制度是一种社会等级制度,有着几千年的历史。虽然从历史上看,种姓制度具备一些灵活性,使得个人可以改变自己的种姓,但自从英国统治印度以来,种姓制度的划分是很严格的。高种姓总是拥有更多的自由、更高的地位和更大的权利,而低种姓总是干些卑微的工作,比如处理死尸、打扫厕所等。高级阶层把最低的阶层叫作“贱民阶层”。划分贱民阶层的做法在50年前就被废止了,今天,各种姓在法律上的区别已被根除,很多社会差异也被抹平。

一个属于高级种姓的人不见得就一定富有、受过高等教育,或者与当地的政界有联系。然而,各个群体仍旧严格监督着种姓之间的社会界限。高种姓与低种姓的人结成夫妇,被私刑绞死、强奸或殴打的事件屡见不鲜。2014年4月,一个17岁的达利特(属于贱民阶层)男孩被一群高种姓的人殴打、勒死,就是因为他们看见男孩和他的妹妹坐在一起。据报道,种姓歧视和种姓暴力在印度80%的村庄都发生过。

霍夫调查了现如今群体内部的团结程度是如何受到种姓制度影响的。她安排了很多次试验,让来自高贵和低种姓的三个人玩一个欺骗和惩罚的游戏。她发现,来自低种姓的人不愿意惩罚任何人,无论骗子属于哪个种姓。然而,当骗子来自其他种姓时,来自高贵种姓的人却非常乐意惩罚那些伤害到自己同一种姓成员的骗子。即便把财产、受教育水平和政治参与度考虑在内,种姓的影响依然是相同的:已经获得特权的人是相互支持的。

霍夫认为,愤怒的惩罚和强烈的群体认同在高种姓家族里传承了下来,因为这有助于维持他们的权利。考虑到高贵种姓在印度享有特权的历史相当长,因此,这些处事态度看来也已经在许多家族里传承了几百年。

对于霍夫这样研究发展的经济学家来说,首要问题是这些极端的古老处事态度能否改变。她对此充满希望,并给我讲述了一项最新研究。这项研究跟踪了1993年宪法修正案颁布以来,在印度社会中发生的一些变化。1993年的宪法修正案要求在三分之一的印度村庄里,村长一职必须预留给妇女。她说:“他们发现在短短的七年当中,接触女性村长了根除了男人评价女性领导时带有偏见。虽然男人仍然不喜欢女性领导人,但是他们在评价女性领导的政绩时,也还算公正。父母对于女儿的期望值提高了,即便村长没有凌驾于警方之上的审判权,而且公开报道家庭暴力的层级也得到了提升。即便在取消这种预留职位以后,妇女仍然可以参加竞选,而且比过去更有可能获得竞选。研究结果预示着社会文化发生巨变的可能。”

霍夫还说:“如果你认为文化就是一套实际的经验——不要相信女性,不要选女性当领导,也不要让女儿受教育——那么它就很难去改变了,因为这些是你从小耳濡目染的。”

现在,我们用了解文化历史和个人历史的工具非同一般。比方说,如果人人都做了DNA分析,并且把这些信息同自己的历史信息联系起来,那将会非常接近人类历史这本书了。但是,我们应该去考虑DNA分析吗?这其中有着现实的考虑和潜在的结果,涉及保险、隐私、健康等问题,还有整个行业如何发展的问题。任何想要分析自己DNA的人都要考虑这些因素。

乔治·丘奇负责哈佛大学个人基因组项目(PGP),其目的是收集大量完整的基因组,以供科学家研究。现在,任何人都可以自愿为工程提供自己的基因组,一旦被接受,他就要缴费测定基因组序列。每年有很多PGP成员都要参加在波士顿召开的专业会议,与会科学家都热衷于探索他们的基因组和由这些基因组表达的特征。

在2013年的会议上,我看到PGP成员进行了嗅觉测试,呈送了含有细菌的口腔黏膜,还猜测了一些名人的出身。每个与会者都过得非常愉快。在一开始,这个项目只有10名志愿者。认知心理学家史蒂文·平克是第6位。他的基因组连他的病例都可以在网上查到。他当时写道:“基因组与互联网一样,信息应该免费。”2014年,他把美国食品与药物管理局对23andMe公司的干涉称为监管过度。2014年4月,一个17岁的达利特(属于贱民阶层)男孩被一群高种姓的人殴打、勒死,就是因为他们看见男孩和他的妹妹坐在一起。据报道,种姓歧视和种姓暴力在印度80%的村庄都发生过。

丘奇跟我说,在项目发展的初始阶段有一点是很清楚的:这个项目无法确保传统实验对象拥有的隐私保护。DNA是一个不容忽视的身份特征,而在我们生活的时代,一旦把信息放入公版领域共享,就再也无法把它撤回。事实

上,2013年的一项研究显示,运用另一个数据库(千套基因组项目)中的DNA数据,再加上其对外公开的年代和地点数据,研究人员能够使用一个家族家谱网站,按照姓名来识别出千套基因组中挑选出来的五个人。因为他们一旦发现了个人的家谱,也就找到了他们的家族。

丘奇的方法是请志愿者“公开同意”,意思是不承诺实行匿名制。志愿者要接受咨询和审查,他们必须证明自己在加入项目之前就了解了面临的风险。很多我采访过的人都担心保险公司可能会获取他们的基因数据(尽管大多数DNA并不起决定性作用),并且根据这些数据调整他们的保单。这种担心是有根据的。近来在美国,反基因信息歧视法案(GINA)防止了健康保险公司强迫投保人提供基因信息的情况发生,但是如果保险公司已经知道存在某种健康风险,那么他们就可能要求某个人接受特定检测。

英国保险公司要求人寿保险的保额超过50万英镑时必须向其公布亨廷顿病的检测结果。在澳大利亚,接受基因检测的人可能会被被迫向保险公司提供检测结果。2013年,一家保险公司甚至为投保人提供打折的基因检测服务。这项服务美其名曰帮助人们关注自身健康,但是在条款说明中声明投保人必须公开检测结果。目前,很多欧洲国家都禁止基因歧视,但在加拿大却没有这样的法律。

现在,政府在大规模全基因组关联方面的研究,以调查普通疾病和罕见基因变异,人口之间的生物联系网络只会不断增长。除了美国、英国和许多欧洲国家的研究项目以外,位于北海的法罗群岛(维京海盗在9世纪时曾在此定居)政府也计划为全部五万人口进行基因组测序。这些项目会有很大的收获,但如果监管不到位的话,人们很想知道保险公司和医药公司在掌握了他们子孙后代(甚至在他们出生以前)的基因信息后将如何对待他们。

抛开保险不谈,在今后几年中,随着缺失的遗传信息得到填补,我们将会读到更多关于遗传和健康的故事。除了遗传以外,研究人员还要考虑社会经济的影响,这一点很重要,要时刻牢记。即便是现在,很多研究也显示,表面看来是某一群人具有某种疾病的遗传倾向,如2型糖尿病,但实际上是社会经济影响的结果,或者是遗传与社会经济共同作用的结果。

随着研究人员对文化和DNA的理解逐渐加深,最令人激动的前景也许是一个更大的知识综合体系,它能够解释历史影响DNA的方式,以及DNA影响历史的方式,这两者都以某种形式作用于我们身上,无论是我们个人还是家庭。

既然我们可以清楚地看到什么遗传给了我们,那么,我们能否有选择地阻止哪些东西传承下去,哪些东西继续传承,如何传承呢?

毫无疑问,我们会继续借助所有的传统方式进行传递,但是我们也多了一种全新的方式。科学家们注意到了DNA是一个存储高密度信息的非凡介质,他们已经开始探索将其作为数字化存储设备的潜能。在20世纪末,人们就开始尝试利用DNA进行几个词的编码。10年以后,科学家就能够把复杂的故事记录在DNA上了,这包括马丁·路德·金的演讲《我有一个梦想》,一篇科学论文,当然还有莎士比亚的十四行诗。坦率地讲,这项新技术有可能为古老的DNA“羊皮卷”书写上更多的内容。

(本文摘自《基因中的人类简史》, [澳] 克里斯廷·肯奈利著, 李孚声、杨欣然译, 天地出版社2018年11月第一版, 定价: 58.00元)

江苏省作家协会  
向广大读者朋友问好  
通讯地址:南京梦都大街50号  
联系电话:025-86486015

北京出版集团  
BEIJING PUBLISHING GROUP

湖南文艺出版社  
HUNAN LITERATURE AND ART PUBLISHING HOUSE