

■ 男性 Y 染色体的基因一直在减少吗

■ Y 染色体的减化是否意味着男人的消亡

外部环境对男人的未来影响堪忧,而内部的变化情况似乎也不太妙。最近几年来,关于男人正在走向灭亡的新闻报道不断。报道称因为决定男人性别的 Y 染色体正在不断退化减少当中,其长度已经只有 X 染色体的三分之一长,而且可能还将继续减少。所以有人估计,男人将在大约 500 万年后从地球上消失。

那么,事实真是如此吗?如果男人消失了,女性又如何繁衍后代?



男人真的会最终走向消亡吗

男人消亡论的观点核心:

决定男人性别的 Y 染色体正在退化

支持论据之一

每一代人中,都有 1% 男人的 Y 染色体会产生基因变异

早在两年前,美国媒体就曾报道,英国牛津大学人类遗传学教授布赖恩·塞克斯称,由于男性独有的 Y 染色体无法自行修复基因变异造成的损伤,正在随着人类的发展而逐步退化,根据 Y 染色体逐步消亡的速度计算,大约 125 万年后,男性也许就将从地球上灭绝,地球将变成“女儿国”。

并且报道称,早在 6 年前,英国牛津大学人类遗传学教授布赖恩·塞克斯就在他的著作《亚当的诅咒》一书中阐述了男性可能会从地球上灭绝的惊人理论。

塞克斯教授解释说:“每一代人中,都有 1% 男人的 Y 染色体会产生基因变异,这会使他们的生育能力降低 10%。由于无法自行修复基因变异造成的损伤,这样一代接一代遗传下去,Y 染色体消失,男性也许将会从地球上消失。”

塞克斯教授称,即使地球上没有男性存在,女性照样可以通过“单性生殖”继续繁衍。因为英国纽卡斯尔大学的研究人员已经掌握了通过男性骨髓细胞培育“人造精子”的技术,他们下一步计划是通过女性骨髓细胞来培育“人造精子”。一旦实验成功,最多 3 到 5 年,女性就能独自繁衍生育后代。

支持论据之二

Y 染色体已从 1400 个基因减少到 45 个

除了塞克斯教授提出男人走向消失的观点外,澳大利亚的研究学者也提出了相同的看法。

澳大利亚国立大学著名基因学家珍妮弗·格雷夫警告说,男性基因正在退缩和慢慢消失,男人正处于灭绝的路上。这位从事人类性染色体研究的科学家表示,男性 Y 染色体正在退化,有一天可能会消失。

她说:“300 万年之前,Y 染色体大约有 1400 个基因,可如今只剩下 45 个基因,这样的话,Y 染色体大约将在 500 万年后失去全部的基因。”

Y 染色体正在退化,问题是后果会是什么。男性 Y 染色体有负责发育成睾丸的基因,而睾丸分泌雄性激素,这是呈现男子汉特征的重要成分。一旦 Y 染色体消失,珍妮弗表示她不知道会发生什么。

人类不可能像一些蜥蜴那样实现单性生殖,因为几个关键的基因得来自男性,如雄性的性别决定基因——SRY 基因。但好消息是一些啮齿目动物,如东欧的鼯鼠和日本的野鼠就没有 Y 染色体和 SRY 基因,但仍有大量健康鼯鼠和野鼠在四处乱窜。

支持论据之三

Y 染色体演化速度太快导致基因急剧丢失

除了上述两位科学家的发现外,去年美国宾夕法尼亚州立大学的两位科学家又研究发现:Y 染色体比 X 染色体的演化速度快得多,这将导致 Y 染色体上的基因急剧丢失,照此继续,Y 染色体将会完全消失,人类的传宗接代将受威胁。

这个现象由生物学副教授卡特雷纳·麦克瓦和美国国家科学基金会研究员梅利莎·威尔逊共同发现。

卡特雷纳教授说:“研究发现,Y 染色体在演化过程中表现出特异性,因为演化速度快,DNA 区域分成两个实体,而 X 染色体的 DNA 则与非性染色体保持相同的进化速度。”

虽然 Y 染色体上有些基因一直保存着,但跟 X 染色体相比,有不少基因已经消失了,而且有证据表明,保存下来的基因正在走向退化和消失。



在走向退化和消失。

在未来的日子里,研究小组计划利用电脑对 Y 染色体新生成的数据进行模式追踪,以测定 Y 染色体的退化率,确定 Y 染色体的预计消失时间。他们也希望能够找到导致 Y 染色体退化的最重要的原因。

疑问:既然 Y 染色体会丢失基因,那 X 染色体是否也会丢失基因呢?

答案:X 染色体没有发现基因丢失

东南大学生物学老师葛芹玉则告诉记者,在人体所有的染色体中,都有可能出现基因丢失的现象,这是很自然的现象。因为在基因重组过程中难免会出现意外。

但其他染色体相对于 Y 染色体来说,更容易找到配对的染色体,Y 染色体与多数成对存在的染色体不同,Y 染色体在减数分裂时,只有其端部可以和 X 染色体配对。而其他染色体不存在这样的现象,所以成对的两条 X 染色体可以互相作为“后备”,能交换遗传物质(重组),清除有害的变异,保护基因。

人们通常认为,由于缺乏这种后备,Y 染色体非重组区在基因变异中所受的损害比其他染色体大得多,从而处于退化中。一些科学家甚至认为,在 500 至 1000 万年之内,X 与 Y 染色体之间的重组将完全消失,从而最终摧毁 Y 染色体。

结论:男人消亡并不可怕,女人可实现单性繁衍

塞克斯教授称,即使地球上没有男性存在,女性照样可以通过“单性生殖”继续繁衍。因为英国纽卡斯尔大学的研究人员已经掌握了通过男性骨髓细胞培育“人造精子”的技术,他们下一步计划是通过女性骨髓细胞来培育“人造精子”。一旦实验成功,最多 3 到 5 年,女性就能独自繁衍生育后代。

不过,由于通过女性干细胞培育出来的“人造精子”缺少 Y 染色体,她们“单性繁衍”的后代将全部是女孩。

而珍妮弗·格雷夫则认为,“一些其他基因可能接替了这些关键基因的工作,我们很想知道这些代工基因是什么。”她表示几个候选基因可能接管了 SRY 基因,而且,来接管的基因可能是随机的。“不同种群中可能存在二个或以上的性别决定系统,这是由不同基因决定的。如果人类不再是两性生殖,将会导致出现两种不同的人类。”

本版主笔 快报记者 戎丹妍 本版均为资料图片

反对男人消亡论的观点核心:

“Y 哥”扔的是垃圾不是宝贝

反对论据之一

Y 染色体并没有退化而是在进化

关于 Y 染色体正在退化的种种说法是否都有道理呢?记者采访了上海复旦大学人类遗传学专家李辉教授。李辉教授说,Y 染色体在基因数量和长度上确实不及 X 染色体。目前 Y 染色体只有 X 染色体的三分之一大小。而且 Y

染色体确实有减少的现象。

但是这一切并不表明 Y 染色体在退化,所谓的 Y 染色体正在退化的说法可以说是以讹传讹。Y 染色体这样不断减化基因,不应该是退化,而应该说是正在进化。

反对论据之二

被减化的只是那些不需要的基因

李辉说,Y 染色体减少的都是对人类自身没有太多作用的基因。比如 Y 染色体上有一种代表耳毛的基因,在有些男人身上可能还会有表现,但大部分男人已经没有这种基因了。因为长耳毛完全可以说是多余的。优胜劣汰,Y 染色体就渐渐将这种基因退化掉了。

而 Y 染色体上,决定男性之所以为男性的那些基因,比如 SRY

基因,这样的基因是不可能退化掉的,因为这些 Y 染色体之所以退化掉其他的一些基因,正是出于要更好地完善自身系统而做出的选择,是出于对物种的一种保护机制。

并且李辉教授跟英国的布赖恩·塞克斯教授认识,但他从来没有听到布赖恩·塞克斯教授有过这样的论调,说男人正在灭亡。肯定是一些国外媒体自己杜撰的。

支持论据之三

Y 染色体基因在减少是一种优化机制

以往人们一直认为,Y 染色体之所以独立出来,并且基因数量比 X 染色体的少,是因为 Y 染色体就是从 X 染色体上分离出来的。但这个说法一直没有根据。

而 Y 染色体和 X 染色体究竟是在什么时候出现的?谁先出现?谁后出现?李辉说,这些问题至今也没

有人能够回答。所以那些关于 Y 染色体比 X 染色体懒惰、羸弱的想法都是凭空想象的,没有确切根据。而且 Y 染色体的基因虽然减少,但并不是说在匀速减化,没有证据表明 Y 染色体一直在减少。也许当 Y 染色体减化到一定程度,已经非常优化了,就不会再变化也有可能。

支持论据之四

隐藏在 Y 染色体中的“回文诗”就是自我保护密码

与人们想象的相反,这个一向被认为脆弱的 Y 染色体,自我保护能力比人们想象的更强。有研究表明,Y 染色体内部存在一种独特的结构,使它在一定程度上能够自我修复有害的基因变异。

Y 染色体内部存在一些“回文

结构”,回文结构类似中文诗歌中的“回文诗”,顺过来倒过去都是一样的 DNA 序列。由于回文结构里的两段对应序列实际上相同,因此一个基因在回文结构中就存在两份拷贝。这样 Y 染色体能够在内部对基因变异进行修复。

结论:放心吧男人们!人类与青蛙蜗牛不好类比

而关于一些动物因为环境的影响而产生性别改变,李辉说这样的情况确实存在,比如一些青蛙种类因为环境影响导致基因变化从而变性,但对于人类来说,这样的变化还没发现。因为人类的基因要比其他动物复杂得多。

而像蜗牛这样雌雄同体的物种,也不是说原先它们也分雌雄,因环境变化才变成了雌雄同体。大自然中有很多繁殖方式,具体它们是怎么产生的还没有能弄清楚。就



连我们自己为什么会有男女性别也没弄清。所以,生活在当下的男人们,你们大可不用担心哪天自己会消失了。因为就目前研究来看,男人正处于优化过程中。