



## 神秘蛋白质可使人类DNA形态演变成不同结构

发布时间：2021-06-09 10:13:57 分享到：

新浪科技讯 北京时间6月9日消息，人类和蚊子的细胞核都具有自己的形状，目前，研究人员发现这两种生物DNA变体非常微妙，可以转化为不同形态，甚至能使人类DNA结构像蚊子DNA一样。

人类和蚊子DNA之间的差异不仅限于基因密码的字母排列，如果你切开人类细胞和蚊子细胞，用显微镜仔细观察它们的细胞核，就会发现它们的染色体是用一种截然不同的“基因折纸”方式进行折叠，现在研究人员现已发现如何将一种DNA折叠成另一种DNA的形状，可使人类DNA像蚊子DNA一样形成线圈结构。



荷兰阿姆斯特丹大学癌症生物学博士候选人克莱尔·霍恩坎普说：“在人类细胞核中，染色体是整齐排列在一起的。”她在媒体视频采访中，一边揉皱着纸张，一边在视频电话中指出，与人类细胞核不同，蚊子细胞核中的染色体在中间部位出现折叠。她一边说，一边将手中的几张纸对折起来，像书架上的书一样整齐放好，“书页”朝外。

霍恩坎普正在研究一种参与细胞分裂的蛋白质——凝缩素II，在一项实验中，她破坏了人类细胞中的这种蛋白质，从而观察其对细胞周期的影响。就像经过精心编排的动作，由此产生的细胞染色体会重新折叠，但它不像人类细胞核中DNA那样重新折叠，相反，它会演变成对蚊子细胞核内部的最佳结构呈现。

与此同时，美国德克萨斯州贝勒大学基因组结构中心博士后研究员奥尔加·杜琴科正在依据染色体形成的3D结构对基因组进行分类，作为多机构项目“DNA动物园”的联合主管，她发现了一些独特的DNA模式。

杜琴科说：“从本质上讲，我们可以把人类和蚊子DNA分为两个基本结构，人类基因组具有紧密缠绕和天然隔离的属性，而蚊子基因组的排列则比较松散，无论我们研究了多少支物种，染色体都具有两种基本形状的变体。”

令人感到困惑的是，杜琴科最新研究表明，一些世系基因会使用一种形态，之后进化而第二种形态，然后在很多情况下又会进化至一种形态。然而，她并不知道什么因素驱动这种变化（如果有的话）。

当他们在奥地利一次会议上展示这项最新研究时，两个研究团队意识到他们正在从不同角度解决同一个问题，从本质上讲，霍恩坎普发现可以折叠染色体的蛋白质，杜琴科发现霍恩坎普的实验在进化时间尺度上能自然进行。

在他们决定合作之后，出现全球范围的新冠疫情大爆发，随着实验室实地操作的中断，合作者开始转向计算机模拟，从而更好地理解凝缩素II在细胞核组织中的作用。在美国莱斯大学实验室的帮助下，他们模拟了凝缩素II对基因组数百万至数十亿个基因字母的影响，证实了霍恩坎普在之前实验中发现的结果。

在5月28日发表在《科学》杂志的一项基因分析中，研究人员观察了24支物种，发现染色体排列松散的物种存在一个共同点：破裂的凝缩素II基因。

未来的研究将致力于研究细胞核结构的进化优势，当研究人员检查基因表达时，他们发现染色体的折叠结构仅轻微影响基因表达，或者影响不同基因产生的每种蛋白质的多少，该发现令霍恩坎普感到惊讶。

在生物进化树中发现的，每种方法的微妙影响可能具有重大意义。杜琴科说：“染色体3D结构的变化似乎是微调的结果，然而究竟是怎么调整的，仍然是个谜团。”

来源：新浪科技

[联系我们](#) | [人才招聘](#)

© 版权所有 中国实验动物学会 京ICP备14047746号 京公网安备11010502026480

地址：北京市朝阳区潘家园南里5号（100021） 电话：010 - 67776816 传真：010 - 67781534 E-mail: calas@cast.org.cn

技术支持：山东瘦课网教育科技股份有限公司

[| 站长统计](#)

