



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

人类基因组DNA环高清4D图谱绘成 为研究遗传疾病提供全新视角

文章来源: 科技日报 聂翠蓉 发布时间: 2017-10-09 【字号: 小 中 大】

我要分享

最新一期《细胞》杂志以封面文章刊登了美国贝勒医学院、莱斯大学、斯坦福大学和布罗德研究所联合科研团队的重要成果: 他们为基因组在细胞核内折叠成环状结构绘制出高清4D图谱。新研究提供的视频可动态跟踪完整基因组在不同时间内的环状折叠, 将帮助科学家以全新视角研究癌症等遗传疾病。

几十年来, 科学家推测, 人类细胞在受到刺激后, 其核内的DNA(脱氧核糖核酸)元素会快速找到相距甚远的配对者, 沿着染色体形成各种不同的环, 通过在空间上重新布局, 细胞能改变基因的活性, 进而调节细胞功能。但DNA环曾长期成为现代生物学的一大盲点, 虽然知道DNA在细胞中能形成环, 但确定这些环状结构的具体位置, 一直是无法完成的挑战。

直到2014年, 上述联合科研团队让情况发生了彻底改观。他们成功为人类基因组如何折叠成环描绘出空前详细的图谱, 并证明人类与老鼠等其它哺乳动物不仅在一维的基因组序列上相似度很高, 还具有类似的三维基因组折叠。但这些图谱只能反映某个静止状态的环状结构, 无法观察环状结构的动态变化过程。

最新研究中, 联合团队首次制作出人类基因组内DNA环的4D高清视频, 并阐明了与成环位置有关的独特机制。他们通过破坏几乎所有环状结构内均有的环状蛋白质复合体——黏连蛋白(Cohesin), 发现控制DNA环的挤出机制: 黏连蛋白就像双肩包的背带调节扣, 通过输送单边背带, 调节扣能让背带形成环状从而调整背带长短, 黏连蛋白能像调节扣一样调控DNA环的形成。

通过仔细观察视频图谱, 研究人员还发现另一种与黏连蛋白无关的区块化机制, 与挤出机制让DNA通过两种元素沿着同一条染色体形成环状结构不同, 区块化机制能让不同染色体上的元素以大型原子团的形式结合成环状结构。研究人员表示, 通过这些机制可以调控DNA环的形成和解体, 从而进一步认识基于这些折叠结构的细胞功能。

(责任编辑: 侯茜)

热点新闻

中国科大建校60周年纪念大会举行

中科院召开党建工作推进会

驻中科院纪检监察组发送中秋国庆节廉洁...

中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

国科大举行2018级新生开学典礼

中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...

视频推荐

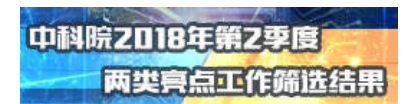


【新闻联播】“率先行动”计划领跑科技体制改革



【新闻直播间】天山野果林生态恢复取得新进展

专题推荐



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864