科学家绘制人类染色体结构四维图谱

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/37290.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家绘制人类染色体结构四维图谱。美国科学家发表了人类细胞核内染色体的四维（4D）详细图谱，为深入理解人类DNA物理结构和生物表达的关联提供了基础。相关研究12月18日发表于《自然》。

人类染色体的三维组织结构，对于协调遗传物质调控生物反应过程起到重要作用。DNA缠绕组蛋白形成名为染色质的复合体，存储在细胞核内。大量染色质位点可通过生物化学修饰来调控基因表达。绘制这一三维结构及其如何经时（第四维度）改变的工作，被称为4D核组学。

4D核组计划参与者、马萨诸塞大学陈医学院的JobDekker和同事采用多种染色体捕获技术，分析两类细胞中的染色体组织：人类胚胎干细胞和成纤维细胞。他们为每种细胞类型编目了超过14万种染色质环（DNA复合结构），生成了单个基因的核环境模型，包括其与远侧调控元件的潜在远距离相互作用。

通过整合不同方法的数据集，研究者对每种方法进行了基准测试，评估其在特定研究的用处。这项联合研究还揭示了折叠染色质的基本物理机制——如环的挤出和相分离——如何共同塑造了复杂的基因组三维结构。结合这些数据集生成的空间模型，使转录和复制等遗传过程能够在染色质的三维环境中得到定位。

后续需要进一步研究，探索这些观察到的结构如何与单个基因功能相关联，以及这些成果是否能应用于对抗遗传疾病。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-025-09890-3

作者：Job Dekker 来源：《自然》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发