
研究揭示核仁腔的组成和调控机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23878.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！

研究揭示核仁腔的组成和调控机制。

中国科学技术大学教授光寿红、研究员冯雪竹团队以模式生物秀丽隐杆线虫为模型，首次揭示了核仁腔中含有大量的核质蛋白以及核糖体RNA中间体参与核仁腔的调控。该研究填补了学界对核仁腔的认知空白，推动了对于核仁形态调控的研究。相关成果日前发表于《细胞报导》。

核仁是由核糖体DNA、RNA和蛋白质交织在一起的复杂多层凝聚体，从内到外依次分布着纤维中心、致密纤维成分、致密纤维成分外围和颗粒成分四个亚区室。除此之外，各种动植物细胞的核仁中，还广泛存在一个与上述四个区室迥然不同的保守亚区室——核仁腔。

1898年，美国科学家Montgomery等人在用显微镜观察软体动物生发泡时，在核仁里发现了一个新的结构，他们将其命名为核仁腔。然而，在随后的一百多年里，研究者对它的组成成分、调控机制和功能的认识仍然十分有限。

此次研究中，课题组通过微分干涉相差显微镜和荧光显微镜，在野生型秀丽隐杆线虫的细胞核仁中观察到核仁腔的存在，并发现核仁腔具有组织特异性和发育时期特异性的特点。

随后，通过对一系列荧光蛋白标记的细胞核和核仁定位蛋白质的观察，发现核仁腔的组分有别于已知的核仁亚区，其并不包含定位于核仁的核糖体RNA转录和加工因子，而是储存了大量的核质定位蛋白。

最后，通过大规模的反向遗传学筛选，发现了核糖体大亚基加工和组装蛋白的异常会诱导核仁腔的形成，而核糖体小亚基加工和组装的异常则不会导致核仁腔的生成。

进一步地实验证明，核仁腔的形成伴随着27SA2核糖体RNA的显著富集。而喂食线虫RNA转录抑制剂放线菌素D可以有效地抑制27SA2核糖体RNA的富集，同时抑制核仁腔的形成。最后，该研究还解析了27SA2核糖体RNA调控核仁腔形成的遗传学通路，发现两个保守的RNA结合蛋白FIB-1和NUCL-1在27SA2核糖体RNA的下游，参与核仁腔的形成。

据悉，该课题组长期专注于核仁的基因表达调控和结构维持，相继发现核仁应激导致的错误核糖体RNA的积累会诱导反义核糖体小干扰RNA形成和激活核仁核糖核酸干扰通路;发现应激会导致核仁蛋白的错误转位。

此次研究进一步指出，应激导致的核糖体RNA中间体的积累还会影响核仁的结构维持。这些工

作表明了核仁调控在生物学过程中的高度复杂性。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2023.112915>

作者：光寿红等 来源：《细胞报导》

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](https://www.iikx.com)转发