研究揭示亚细胞核结构nuclear speckle在mRNA出核中的功能与机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2362.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！

9月7日，国际学术期刊J Cell Biol在线发表了中国科学院生物化学与细胞生物学研究所程红研究组的最新研究成果“ Intronless mRNAs transit through nuclear speckles to gain export competence ”，首次揭示了具备出核能力的RNP的装配位点——亚细胞核结构nuclear speckle。

Nuclear speckle作为一种高度动态变化的亚细胞核结构，从发现至今已有近60年的历史。由于nuclear speckle中富含大量剪接因子，迄今对于其功能的研究主要集中在剪接相关的功能与调控。目前，唯一被广泛接受的speckle的功能是剪接因子的贮存位点。除剪接因子外，mRNA出核转运因子也主要在nuclear speckle中富集，并且当mRNA出核受抑制时，mRNA也往往滞留在nuclear speckle中。然而，nuclear speckle是否在mRNA出核转运过程中发挥功能还不清楚。

程红研究组长期从事RNA出核转运的功能与机制的研究，近几年在新生转录本出核或降解的命运决定研究中取得一系列进展，发现在细胞中mRNA出核蛋白ALYREF主要结合在mRNA的5 ’区域(Nucleic Acids Res，2017)，通过与RNA降解机器竞争结合5 ’帽结合复合体(CBC)来决定新生RNA出核或降解的命运(EMBO J，2017);这种命运决定在转录后、RNA尚未进入到nuclear speckle之前发生在细胞核质中，这种早期命运决定对于防止异常转录本的出核转运至关重要(Nucleic Acids Res，2018)。在该项工作中，博士研究生王可等人在研究员程红的指导下，巧妙地利用天然不含内含子基因转录产生的mRNA(intronless mRNA)，揭示了具备出核能力的RNP的装配位点。研究人员发现，不经过剪接的intronless mRNA在细胞核内也定位在nuclear speckle中，这种定位是通过intronless mRNA中的ESE序列结合SR蛋白来实现的;nuclear speckle的定位明显促进mRNA出核因子的招募以及mRNA出核转运的进行;并提供证据支持关键出核因子TREX的招募确实在nuclear speckle中发生。该研究首次揭示具备出核能力的RNP的装配位点，提示进入nuclear speckle是mRNA出核转运过程的一个重要质量监控步骤，拓展了对于nuclear speckle功能的认识。

该研究工作获得科技部、自然科学基金委的经费资助，同时得到生化与细胞所细胞分析技术平台、分子生物学技术平台等的支持。

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