研究揭示秀丽线虫胚胎头尾不对称分裂机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41942.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！

研究揭示秀丽线虫胚胎头尾不对称分裂机制
。在秀丽线虫胚胎发育过程中，大量细胞沿头尾轴发生不对称分裂，产生一个相对靠近头侧、另一个相对靠近尾侧的子细胞，二者的发育潜能和最终命运往往显著不同，不同谱系由此产生的细胞类型和功能又高度多样。

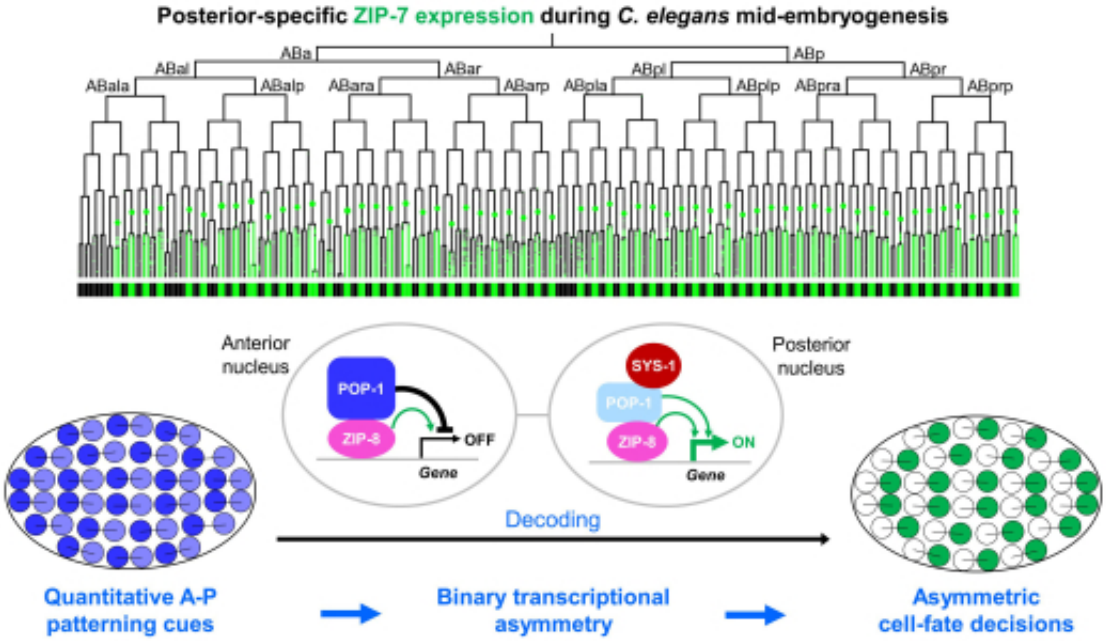
近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所以秀丽线虫胚胎头尾不对称分裂为切入点，系统解析了其中基因表达和细胞命运不对称的调控机制及模式。

研究团队结合长时程活体成像、自动化细胞追踪和单细胞荧光定量分析，发现bZIP家族转录因子ZIP-7/DBP呈现出广泛的尾侧细胞特异性二元表达模式。伴随细胞分裂产生的头尾不对称信息，可以被转化为清晰的“ 头侧关闭、尾侧开启 ”二元转录状态。这一模式在不同细胞谱系中反复出现，提示大量头尾不对称分裂中的基因表达和命运差异，可能遵循一套共同的调控机制。

研究揭示了一种简洁的“ 募集式解码 ”机制。POP-1和SYS-1在大量头尾不对称分裂中形成可重复的定量差异，而ZIP-8则通过募集这些因子，决定这种差异在何时、何种细胞中作用于哪些靶基因。

该研究提出了一种简约而可扩展的头尾不对称命运调控模型：同一套不对称调控信号可与不同募集因子组合，在不同发育时期和细胞谱系中调控特定靶基因的不对称表达，进而影响细胞命运决定。该模型使胚胎能够通过有限调控元件的组合产生多样而精确的细胞命运，为理解有限的发育信息如何产生复杂而有序的细胞命运多样性提供了新的认识。

相关研究成果发表在*Genes Development*
上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金和中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划等的支持。



头尾不对称命运调控的模块化解码机制

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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