



科学家在试管中重构蓝藻完整的生物钟系统

日期：2021年10月21日 09:46 来源：科技部生物中心 【字号：大 中 小】

近期，来自美国加州大学圣克鲁兹分校等机构的研究人员在试管中重建了蓝藻完整的生物钟，并实时研究生物钟相关蛋白的节律性与相互作用，揭示昼夜节律的工作机制。该论文发表在《Science》上，题为：Reconstitution of an intact clock reveals mechanisms of circadian timekeeping。

生物钟在细胞内部提供了时间概念，并伴随着日出和日落通过控制基因表达使细胞活动呈现形成节律性。在蓝藻中，细胞内的计时活动是利用三种Kai蛋白质KaiA、KaiB和KaiC组成的振荡器实现的。它们通过两种组氨酸激酶SasA和CikA向下游传递时间信息，进一步调节转录因子RpaA。研究人员在适当的体外条件下重新组装了一个完整的生物钟，包括核心振荡器、信号传导途径、下游转录因子和其靶标DNA。整个生物钟系统能够在无干预的情况下振荡数天，可利用实时观察每个相关蛋白的互作情况。进一步研究发现，SasA直接与KaiC六聚体上的KaiB结合，以调节振荡器的周期。在限制KaiB浓度的情况下，SasA利用结构模拟将折叠转换构想的KaiB协同招募到KaiC六聚体，形成夜间抑制复合物并增强振荡器的节律性。

总之，体外生物钟的构建揭示了先前未知的机制。蓝藻的生物钟系统通过这些机制在不同的蛋白质浓度下维持节律性。

论文链接：

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abd4453>

注：此研究成果摘自《Science》期刊，文章内容不代表本网站观点和立场，仅供参考。

扫一扫在手机打开当前页



打印本页

关闭窗口



版权所有：中华人民共和国科学技术部

办公地址：北京市西城区文兴东街1号国谊宾馆（过渡期办公） | 联系我们

邮政地址：北京市海淀区复兴路乙15号 | 邮政编码：100862

ICP备案序号：京ICP备05022684 | 网站标识码：bm06000001 | 建议使用IE9.0以上浏览器或兼容浏览器