水生所蓝藻细胞生物学研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22491.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！

水生所蓝藻细胞生物学研究获进展。
近日，中国科学院水生生物研究所研究员张承才团队在蓝藻细胞生物学研究中取得重要进展。相关研究成果以*A c-di-GMP binding effector controls cell size in a cyanobacterium*

PNAS）上。这是继该团队发表关于细胞分裂和发育的协调机制的研究（Xing et al., *PNAS* 119:e e2207963119, 2022；Liu, Xing et al., *PNAS Nexus* 2: pgac307，2023）后的又一项重要成果。

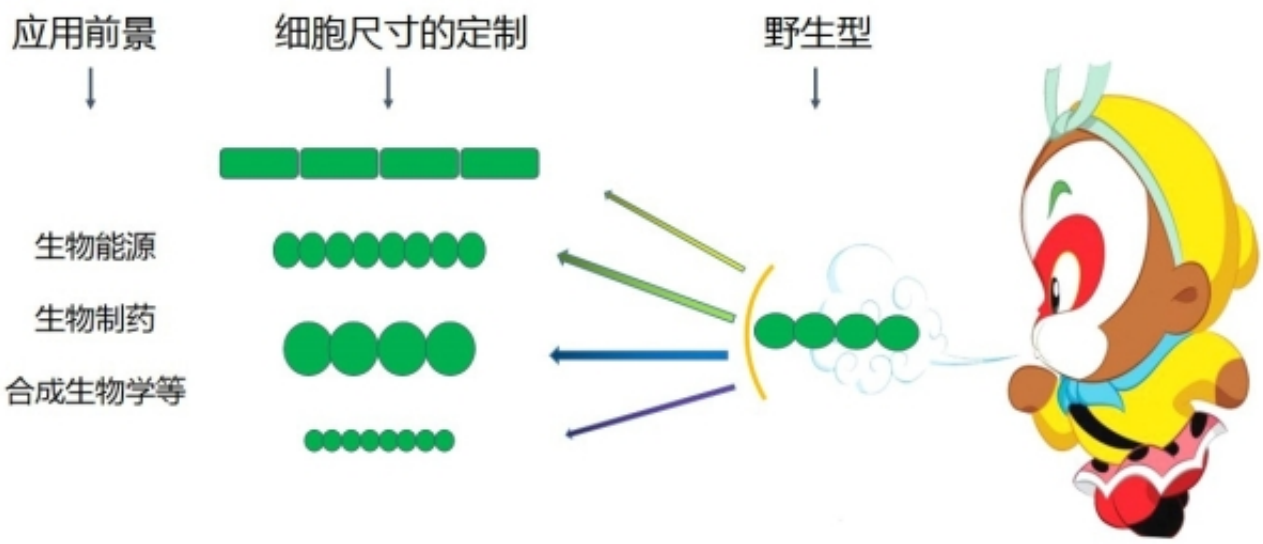
蓝藻（*Cyanobacteria*）是地球上古老的放氧光合生物。不同种属的蓝藻细胞尺寸和形态多样，但同一种的蓝藻细胞在这些特性上具有稳定性。基于蓝藻在生物能源、制药、生物合成等领域的利用潜力，探索决定其细胞形态和尺寸稳态的内在机制，对采取合成生物学手段定制化构建具有应用前景的蓝藻细胞意义重大（如图）。

张承才团队长期致力于原核生物细胞形态形成相关的基础生物学研究、蓝藻生物技术以及水华蓝藻治理相关的合成生物学研究。该团队利用蓝藻，研究细胞的分裂、尺寸、分化及其之间的关系，以期建立细胞形态发生的分子机制。

前期研究发现细菌中的第二信使环状双鸟苷酸（c-di-GMP）作为信号分子在蓝藻中参与细胞尺寸的调控（*Microbiology Spectrum*，2023，11 : e0422822）。而蓝藻中c-di-GMP的受体未知，也不具备其他物种中已知的同源受体，这限制了对c-di-GMP在蓝藻中的功能的认知。该团队借助生物化学、分子遗传学、结构生物学等研究手段，鉴定到蓝藻中第一个c-di-GMP受体CdgR（c-di-GMP receptor），证明了c-di-GMP信号通过CdgR来调控蓝藻细胞尺寸，揭示了CdgR结合c-di-GMP及其信号转导机制，并鉴定了相关信号途径。该途径的某些突变能够产生致死表型，表明其具有重要的生物功能。基于CdgR在蓝藻中高度保守，该工作将推动在蓝藻中对c-di-GMP信使的功能研究，包括光调控、生物膜形成、细胞迁移、蓝藻水华爆发等重要生理现象的分子机制。

研究工作得到国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金重大研究计划项目、中科院青年创新促进会、中科院稳定支持基础研究领域青年团队计划等的支持。

论文链接



研究细胞形态/尺寸，可以为利用合成生物学手段制造定制型细胞、开发蓝藻生物技术奠定基础

研究团队单位：水生生物研究所

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