研究揭示蓝藻超级复合体结构

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39070.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！

研究揭示蓝藻超级复合体结构
。光系统I（PSI）和光系统II（PSII）是光合作用中执行光能转化的重要超分子色素膜蛋白复合体。藻胆体（PBS）作为蓝藻的主要捕光天线，捕获光能并传递激发能至PSI或者PSII。蓝藻PBS主要分为CpcG-PBS和CpcL-PBS两种类型。

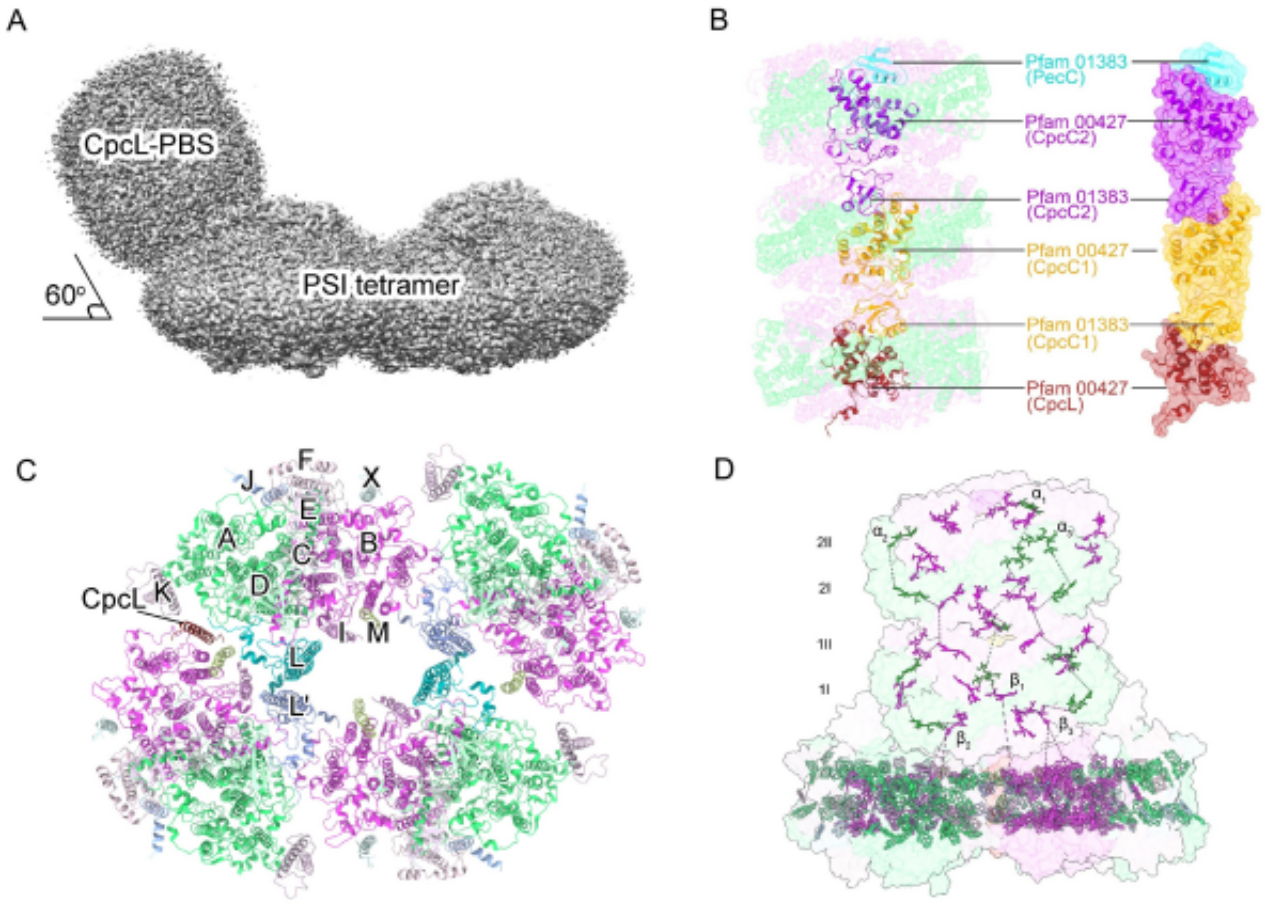
近日，中国科学院植物研究所选取丝状固氮蓝藻*Anabaena sp. PCC 7120*为研究材料，在分离超大复合体的基础上，利用冷冻电镜技术首次解析了PSI-CpcL-PBS和CpcL-PBS超分子复合体高分辨率结构。

研究发现，CpcL-PBS位于PSI四聚体的基质侧，是一个由18对藻蓝蛋白αβ单体以及4个连接蛋白CpcL、CpcC1、CpcC2和PecC组成的三层杆状复合体。分析表明，CpcL介导PBS与PSI的结合，CpcL的C端跨膜螺旋插入PSI四聚体2个单体之间的交界面处，与PsaA、PsaB和PsaM发生相互作用。PSI中的脂质分子SQD801通过与CpcL的疏水相互作用调控CpcL与PSI的结合。在能量传递过程中，位于CpcL-PBS近膜端的3个关键藻胆素$^{1I}\beta^{82}_{1}$、$^{1I}\beta^{82}_{2}$和$^{1I}\beta^{82}_{3}$均处于可向PSI叶绿素传递能量的有效位置范围内，可作为PBS向PSI能量传递的末端供体。

该研究首次从原子和近原子水平揭示了蓝藻PSI-CpcL-PBS超级复合体整体在光合膜上的组装方式，阐明了CpcL介导PBS与PSI结合的分子机制，为理解蓝藻PSI特异性捕光天线的组装和光能传递提供了重要结构基础。

相关研究成果发表在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）上。研究工作得到国家重点研发计划、中国博士后科学基金、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。

论文链接



蓝藻*Anabaena sp. PCC*7120的PSI-CpcL-PBS及CpcL-PBS的结构细节

研究团队单位：植物研究所

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