
科学家解析隐藻光系统II-捕光天线复合体结构

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27892.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！

科学家解析隐藻光系统II-捕光天线复合体结构。近日，中国科学院植物研究所韩广业团队与合作者利用冷冻电镜技术首次解析了隐藻光系统II-捕光天线超级复合体的高分辨率（2.47埃）冷冻电镜结构。相关研究成果发表于《自然-通讯》。

光系统II（PSII）是放氧光合生物利用太阳能进行光驱动裂解水反应的场所，它由具有放氧功能的核心复合体和具有光能捕获、传递功能的捕光天线系统组成。隐藻作为一种在进化上具有独特地位的单细胞真核放氧光合生物，能够在海洋和淡水环境中生长，在全球碳循环和生物地球化学循环中发挥重要作用。隐藻光系统色素膜蛋白复合体含有叶绿素a/c和特殊的类胡萝卜素异黄素等色素分子，不仅拓展了吸收光谱，还在光保护方面发挥重要作用。但是，此前关于隐藻光系统II-捕光天线复合体的结构及其光能利用和调节机制并不清楚。

对此，韩广业团队与合作者利用冷冻电镜技术首次解析了隐藻光系统II-捕光天线超级复合体的高分辨率（2.47埃）冷冻电镜结构。该超级复合体是具有C2对称性的同源二聚体，整体由两个PSII核心复合体及12个异黄素—叶绿素a/c蛋白天线亚基及2个特殊的叶绿素a结合蛋白（CCPII-S）天线亚基组成，包含60个蛋白亚基，300个色素分子，总分子量约为1.1 MDa。12个ACPII亚基对称地结合在PSII核心复合体两侧，呈现了不同于目前已观察到的其它真核藻类及高等植物PSII捕光天线排列和结合形式。

他们发现，CCPII-S拥有一个单跨膜螺旋的N端和一个较长的C端，不仅介导了外围ACPII亚基之间及天线与PSII核心的结合，还参与了外围ACPII天线亚基与PSII核心之间的能量传递。

该研究成果打破了原有对真核光合生物光系统II捕光天线复合体存在形式及其超分子组装结构的认识，为揭示浮游光合生物隐藻在水下波动光环境下有效吸收和耗散光能的分子机制提供了重要结构基础，有助于理解光合生物光合系统的进化机制和光适应机制，将对设计新型光能利用光合系统和高光效作物及饲草提供重要启示。（来源：中国科学报 田瑞颖）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-024-48878-x>

作者：韩广业等 来源：《自然—通讯》

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](https://www.iikx.com)转发