# Psb28调控光系统II组装修复结构基础查明

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14513.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！*

**Psb28调控光系统II组装修复结构基础查明**。日前，中国科学院植物研究所光合膜蛋白结构生物学研究团队与中国科学院院士、清华大学教授隋森芳团队合作，利用单颗粒冷冻电子显微镜技术解析了嗜热蓝藻光系统II（PSII）中间复合体Psb28-RC47和Psb28-PSII的近原子分辨率（3.14 Å）三维结构，揭示了Psb28的精确结合位点及复合体的结构特征。相关研究7月5日发表于《自然—植物》。

PSII是位于放氧光合生物类囊体膜上的一个重要膜蛋白质机器，它利用光能将水裂解为质子和电子，并放出氧气。具有光合放氧功能的PSII核心复合体是一个由20个蛋白亚基（17个跨膜蛋白和3个外周蛋白）、锰簇、非血红素铁、色素、质体醌（QA和QB）分子等多个辅助因子组成的色素膜蛋白复合体。

PSII在体内的组装和受到光损伤后的修复是由多种组装因子参与调控，通过形成不同的中间复合体来完成的复杂而高度有序的过程。Psb28是PSII的组装因子之一，在高温胁迫条件下，对维持PSII的放氧活性起着重要作用，敲除该基因的水稻植株会呈现浅绿的表型。然而，长期以来Psb28调控PSII组装修复的精确机制仍不清楚。

此次，研究人员发现Psb28-RC47复合体含有14个蛋白亚基，包括3个核心大亚基（D1、D2、CP47）、11个小亚基（PsbE、PsbF、PsbH、PsbI、PsbL、PsbM、PsbT、PsbX、Psb28、Tsl0063和一个未知跨膜蛋白UTP）；Psb28-PSII复合体比RC47复合体多了4个跨膜亚基（CP43、PsbK、Psb30和PsbZ）。

研究进一步发现，Psb28位于PSII的基质侧，与D1、D2和CP47结合；Tsl0063是一个跨膜螺旋蛋白，与D1、CP47、PsbH和PsbL相互作用，对于维持PSII核心亚基的结构和Psb28的结合有重要作用。

而UTP位于Tsl0063的外侧，与Tsl0063呈X形排列。与具有放氧功能PSII的结构相比，CP47的C端、D1的D-E loop和D2的D-E loop的结构发生明显变化，导致了QA、QB和非血红素铁结合位点构象及周围配位环境和氢键网络的改变；另外，该研究也进一步揭示了锰簇缺失情况下，其结合位点的结构特征。

研究人员认为，Psb28和Tsl0063诱导的构象变化可能有利于保护未成熟的PSII免受光损伤。基于结构信息，他们进一步提出了Psb28参与调控PSII组装修复的模型，这对于理解PSII组装修复及其调控机制具有重要意义。

隋森芳和植物所研究员韩广业为该论文共同通讯作者。中国科学院院士匡廷云和中科院植物所研究员王文达等参与了该研究。植物所已毕业博士研究生肖亚男和清华大学博士研究生黄国强为论文共同第一作者。（来源：中国科学报 田瑞颖）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41477-021-00961-7

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：隋森芳等 来源：《自然—植物》

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