



## 李梅课题组与合作者揭示淬灭抑制蛋白SOQ1调节qH的作用机制

日期: 2022-07-11 浏览次数: 303

来源: 大屯路15号

光合作用中光能的吸收是必不可少的, 然而过量吸收的光能会对植物造成损伤。为了适应自然环境中光强不断变化的情况, 植物进化出多种光保护机制, 以耗散吸收的多余光能, 称为非光化学淬灭 (NPQ)。2013年, 科学家在拟南芥中发现了一种新的组成型弛豫较慢的NPQ机制, 命名为qH, 在类囊体腔侧的质体脂质运载蛋白 (LCNP) 是qH发生所必需的, 而位于类囊体膜上的淬灭抑制蛋白 1 (SOQ1) 通过直接或间接修饰LCNP来负调控qH的形成。

SOQ1是一个包含1055个氨基酸的膜蛋白, 之前的研究发现其位于类囊体腔侧的Trx-like结构域和NHL结构域具有qH抑制功能, 而位于类囊体基质侧的HAD结构域与qH无关。SOQ1是一种新发现的蛋白, 并在一个新的NPQ机制中发挥作用, 因而备受植物界的关注, 对于其结构的解析能够帮助人们进一步了解其负调控qH的作用机制。

2022年7月7日, **Nature Plants**杂志发表了中国科学院生物物理研究所李梅课题组与瑞典于默奥大学Alizee Malnoe课题组合作完成的研究论文, 题为" **Structure of Arabidopsis SOQ1 luminal region unveils C-terminal domain essential for negative regulation of photoprotective qH** "。

该研究对拟南芥来源的SOQ1开展了结构与功能研究, 解析了SOQ1腔侧结构域(SOQ1-LD)不同截短体和突变体的四个晶体结构及SOQ1-LD低分辨率的电镜结构。发现除了之前发现的3个结构域外, SOQ1的C端159个氨基酸形成一个独立的结构域CTD, 并在qH的抑制中发挥重要作用。结合结构分析比较及相关的功能实验和体内数据, 研究人员提出了SOQ1负调控LCNP发挥作用的模型(图), 从结构的角度对SOQ1抑制LCNP的机理进行探讨, 为深入理解NPQ (qH) 的调控机制提供了坚实的结构基础。

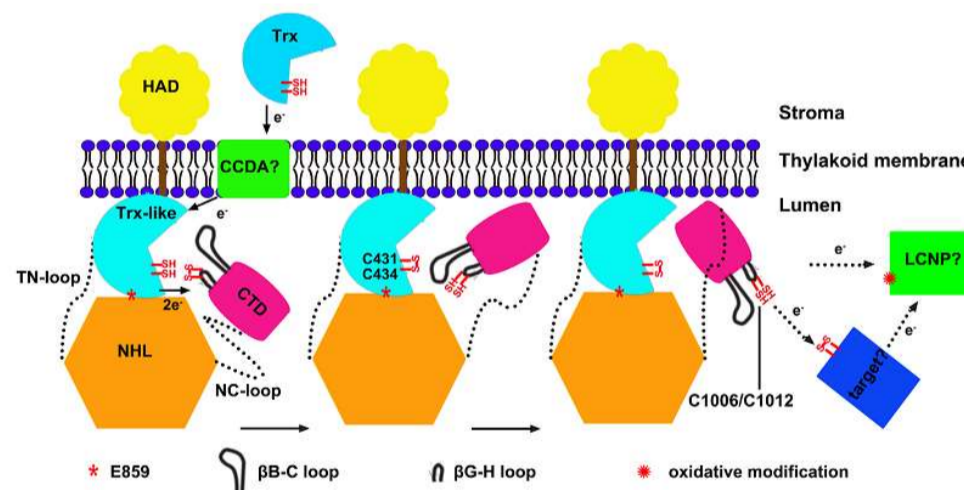


图. SOQ1抑制qH的工作模型

在该项工作中, 中国科学院生物物理研究所李梅研究员、瑞典于默奥大学Alizee Malnoe副教授为共同通讯作者, 生物物理所已毕业的博士研究生于桂梅、于默奥大学博士后郝静芳和生物物理所潘晓伟研究员(现工作单位首都师范大学)为该项工作的共同第一作者。生物物理所姜继忠研究员及课题组张勇副研究员, 质谱平台杨福全研究员及王继峰博士, 孙飞课题组博士研究生范宏成参与了本项工作。生物物理所张凯研究员及课题组何玲莉副研究员对本课题给予了大力支持。研究工作得到了科技部重点研发计划、中国科学院B类先导专项、国家自然科学基金和中国科学院青年创新促进会等项目的共同资助。数据的收集和样品分析等工作得到了生物物理所生物成像中心、生物物理所蛋白质科学研究平台、上海同步辐射光源等有关工作人员的大力支持和帮助。其中电镜样品的制备使用了孙飞研究员课题组研发的冷冻电镜支持膜HFBI-film, 在一定程度上解决了取向优势的问题。

文章链接: <https://www.nature.com/articles/s41477-022-01177-z>



微信公众号



官方抖音号



哔哩哔哩号

Copyright (c) 2016-2021 中国生物物理学会 版权所有

地址: 北京市朝阳区大屯路15号 (100101)

电话: 010-64889894/64887226

传真: 010-64889892

E-mail: [bscoffice@bsc.org.cn](mailto:bscoffice@bsc.org.cn) (<mailto:bscoffice@bsc.org.cn>)

京ICP备05002793号-2 (<https://beian.miit.gov.cn>)

**学术团体**

=== 学术团体 === ▼

**相关组织**

中华人民共和国科学技术部 ▼