



首页 南开要闻 媒体南开 光影南开 南开故事 南开大学报 视频 广播



您当前的位置：南开大学 >> 南开要闻

南开教授在植物光合领域取得研究新突破

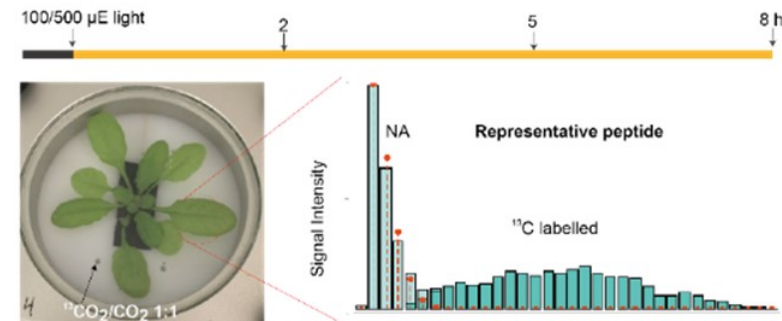
来源：南开大学新闻网 发稿时间：2022-05-13 08:48

南开新闻网讯 稳定提高植物光合作用效率是生命科学和农业科学研究的焦点。光是植物光合作用的底物，但是强光等光逆境会对参与光合作用的酶蛋白产生损伤，从而降低光合作用效率，因此发现并修复光损伤蛋白质是稳定提高光合作用效率的重要前提。南开大学生命科学学院李磊教授联合澳大利亚西澳大学Harvey Millar教授和澳大利亚国立大学Barry Pogson教授等六家国际科研团队，利用蛋白质质谱分析平台，系统解析了模式植物拟南芥高光损伤的蛋白质周转率，发现了新的光损伤蛋白质酶稳态调控机制。日前，该研究突破在线发表在国际权威学术杂志《美国科学院院刊》(PNAS)上。



光逆境引起的光抑制会降低光合作用产率，造成农作物和经济作物大幅度的减产，是挑战现代农业的重要非生物逆境因素。几十年前，科研人员发现了光系统II中心蛋白D1会受到光损伤，D1蛋白质的降解和修复如果受到影响就会引起光系统II光抑制，而D1蛋白质的高周转率是植物学领域内的经典发现。

李磊教授研究团队创建了蛋白质周转率测定的蛋白质质谱分析平台，利用稳定同位素¹³C₂O₂标记，发现了高强度光照可以激活包括D1在内的七十多种蛋白质周转率快速升高，多组学分析发现高光激活蛋白酶表达激活和蛋白质降解类氨基酸的快速富集，证实了高光引发广泛的蛋白质降解。研究发现，虽然蛋白质因为光损伤发生快速降解，多数蛋白质的编码基因被高光激活表达，蛋白质的丰度并未发生明显变化，而仅有少数蛋白质的编码基因未被激活，蛋白质水平呈现降低趋势，从而成为光损伤的蛋白质靶点。



该发现解决了长久以来困扰生物学家的基因表达发生显著激活，而蛋白质稳态得以维持的生物学问题，阐明了光合蛋白酶编码基因高光激活表达用于蛋白质降解的修复，而非提高蛋白质的丰度。光合作用细胞器叶绿体内的细胞核编码蛋白质基因能够快速对光损伤做出转录水平的应答，但是叶绿体编码蛋白质的基因却不能做出转录水平的应答，只能依靠转录后调控应对光损伤引起的蛋白质降解。该研究揭示了高光激活代谢流，代谢流驱动蛋白酶的级联反应，从而激活蛋白质的快速周转。新发现的植物自身无法修复的光损伤蛋白质将成为重要的靶标蛋白质，为未来稳定提高光合作用效率应用研究奠定了基础。

官方微博

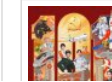


「南开大学庆祝中国共产党成立101周年大会举行」 <http://t.cn/A6afXWRk>



今天 11:27 转发 | 评论

#中国共产党成立101年# 初心不改，接续奋斗[心]



官方微信

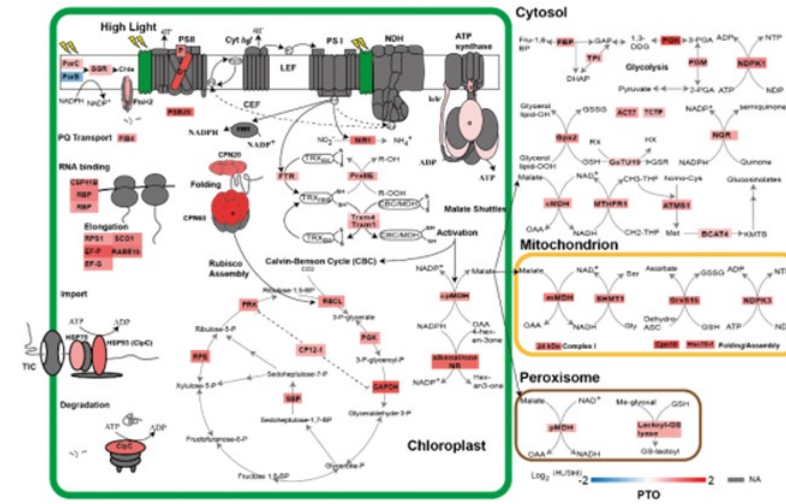


微信往期推送

更多...

新闻热度排行榜

- 南开大学数字经济交叉科学中...
- 南开大学录取通知书：有山海...
- 教育部检查组来校开展实验室...
- 南开大学2022级新生录取通知...
- 南开大学智能传感交叉科学中...
- 南开大学举办“加强师德师风...
- 学校召开农学院建设工作专题会
- 南开大学举办线下高招咨询会 ...
- 南开大学团队在一氧化氮调控...
- 学校开展“安全生产月”安全检查



南开大学生命科学学院李磊教授是该文的第一兼共同通讯作者，李磊教授2018年入选南开大学“百青计划”，该项目得到国家自然科学基金委、天津市科技局和南开大学细胞应答交叉中心的支持。（生命科学学院供稿）

论文链接: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2121362119>

编辑: 蓝芳

新闻热线: 022-23508464 022-85358737 投稿邮箱: nknews@nankai.edu.cn

本网站由南开大学新闻中心设计维护 Copyright©2014 津ICP备12003308号-1

南开大学 觉悟网 校史网 BBS

版权声明: 本网站由南开大学版权所有, 如转载本网站内容, 请注明出处。