研究揭示光合作用和光呼吸调节新机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31106.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！

研究揭示光合作用和光呼吸调节新机制。华南农业大学生命科学学院教授朱国辉团队研究揭示了氨酰tRNA合成酶在光合作用和光呼吸代谢中的作用，为光合作用与光呼吸代谢调节方式提供了新的见解。近日，相关成果在线发表于《植物、细胞与环境》（Plant，Cell Environment）。

论文第一作者、华南农业大学生命科学学院博士后席悦表示，光呼吸是绿色植物在光下吸收氧气释放二氧化碳的过程，与光合作用同时发生，在植物生长发育和环境适应中起重要作用。光呼吸与植物基础代谢关系密切，但目前对光呼吸途径的调节机制并不清楚。

该研究在国家自然科学基金、广东省自然科学基金和中国博士后科学基金等项目的资助下，通过正向遗传学方法，筛选获得了一株具有典型光呼吸表型的拟南芥突变体，其在大气下生长迟缓、矮小黄化，但在高浓度二氧化碳条件下能恢复正常生长。基因克隆和遗传互补实验表明其表型是AspRS3基因突变造成，该基因编码天冬氨酰-tRNA合成酶（AspRS）。AspRS3同时定位于叶绿体和线粒体，但其叶绿体定位是其功能发挥所必需的。

此外，该研究探讨了AspRS3影响光合作用和光呼吸代谢的作用机制：一方面，AspRS3功能缺失影响叶绿体编码蛋白的合成，比如叶绿体核糖体蛋白、Rubisco大亚基RBCL等，导致光合膜系统的破坏和活性氧的积累；另一方面，叶绿体蛋白合成受损与活性氧积累通过反向信号影响核基因表达，比如核编码核糖体蛋白，部分光呼吸酶比如Fd-GOGAT、SHMT等蛋白丰度下降，从而影响植物光合作用和光呼吸代谢。

论文通讯作者朱国辉表示，该研究揭示了一种新的光合作用和光呼吸调节机制，为作物高光效遗传改良提供了基础。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/pce.15330

作者：朱国辉等 来源：《植物、细胞与环境》

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