
遗传发育所发现提高植物生产力新途径

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13385.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！

植物光合作用产生的碳水化合物维持地球上的生命和生态系统。淀粉是植物叶绿体中最丰富的碳水化合物，是光合作用碳同化的产物和重要的储存物质。磷酸葡萄糖异构酶（PGI）催化葡萄糖6-磷酸（G6P）和果糖6-磷酸（F6P）之间的相互转化，在质体与细胞质中存在同工酶。质体PGI（PGIp）参与光合作用的淀粉合成，胞质PGI（PGIc）参与蔗糖合成和糖酵解过程。鉴于PGIs在植物生化和谷物作物种植中的重要性，对其结构和功能进行深入研究具有重要意义。

中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员刘翠敏课题组发现将稳定更强、活性更高的细胞质形式的PGI（PGIc）工程化转进叶绿体后，提高了植物的光合作用和生物产量。该研究揭示了合成生物学是继绿色革命之后，提高农作产量、改善农作物特性的破冰利器之一。研究人员通过对小麦中两种亚细胞定位的PGIs（PGIc和PGIp）蛋白的三维结构的解析，揭示了PGIc相对于PGIp活性更高、稳定性更强的结构基础。进一步，研究人员将PGIc转入进拟南芥pgip突变体中，转基因植株均能够在幼苗阶段回补其表型。PGIc转基因植株的光合作用率提高、淀粉积累增多、二氧化碳吸收增加、植物生物量及产量大幅增加。该研究为使用基因工程控制叶绿体中的淀粉代谢途径、改善植物生物量提供了新途径。

相关研究成果在线发表在New Phytologist

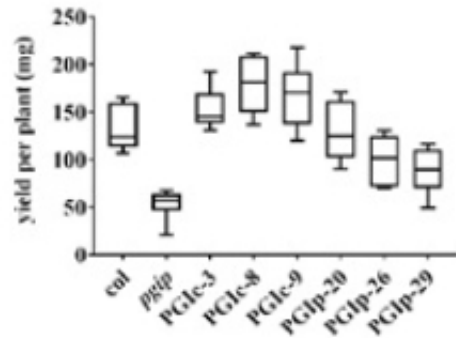
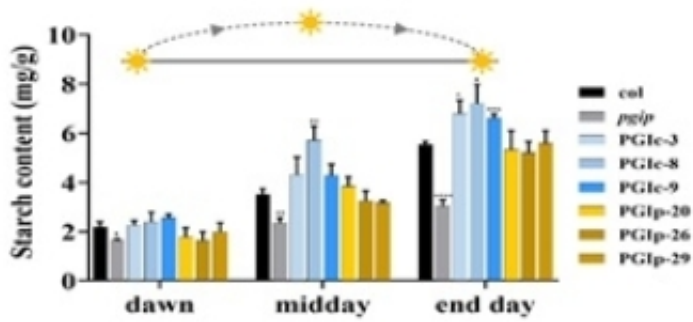
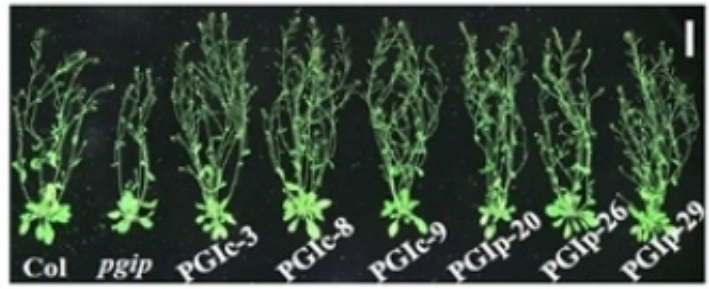
上（DOI:10.1111/nph.17368）。刘翠敏课题组博士高飞、博士生张慧君为论文的共同第一作者，刘翠敏为论文通讯作者。研究工作得到中科院战略性先导科技专项（A类）、国家自然科学基金的资助。



TaPGlc



TaPGIp



高性能的PGI可提高植物淀粉积累、生物量和产量

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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