

遗传发育所等揭示栽培番茄不含花青素的机理并创制出果肉中富含花青素的番茄材料

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7281.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！

遗传发育所等揭示栽培番茄不含花青素的机理并创制出果肉中富含花青素的番茄材料

。花青素是一种天然的水溶性植物色素，是花、果实等植物器官呈色的主要原因。同时，花青素是一种天然的抗氧化剂，具有重要的保健功能，可以有效预防心血管疾病、衰老相关的退行性疾病变以及多种癌症。番茄是世界上最重要的蔬菜作物之一，在满足人们日益增长的对美好生活的需求方面起着重要作用。然而，美中不足的是，市场上常见的普通番茄果肉中基本不含花青素。因而，研究花青素合成的调控机理具有重要的科学意义和应用价值。

11月1日, *Molecular Plant*

在线发表了中国科学院遗传与发育生物研究所研究员李传友与北京农林科学院研究员李常保合作的题目为 *A Transcriptional Network Promotes Anthocyanin Biosynthesis in Tomato*

Flesh

的研究论文，揭示了番茄响应光信号积累花青素的分子机制并通过遗传操作创制出果肉富含花青素的紫色番茄。

在强光照射下，番茄材料Indigo Rose(InR)的果皮中可以积累花青素。他们从遗传分析入手，成功分离了InR中控制花青素合成的基因 *Aft* 和 *atv*。

深入研究表明， *Aft*

编码一个正向调控花青素合成的R2R

3-MYB蛋白SlAN2-like。 *atv*

编码一

个负向调控花

青素合成的R3-MYB蛋白SlM

YBATV。在InR中，光照通过SlHY5激活 *SlAN2-like*

的表达，随后， *SlAN2-like* 通过激活 *SlANI* 和 *SlMYBATV*

的表达进而诱导番茄果皮中花青素的合成。 *SlMYBATV* 则通过与 *SlAN2-like* 竞争性结合bHLH转录因子 *SlAN1* 的方式抑制果皮中花青素的合成。由此发现， *SlAN2-like* 在接受光信号并开启花青素合成通路的过程中起到至关重要的作用

。在普通栽培番茄中，*SLAN2-like* 基因由于剪切位点的突变而丧失功能，而且负向调控因子SIMYBATV的功能正常，因而不具备激活花青素合成的能力。

该研究为创制果肉中富含花青素的番茄提供了重要的靶标基因。利用果实特异启动子过表达*SLAN2-like*，获得了果皮和果肉中均有丰富花青素积累的紫色番茄。该研究成果不仅加深了人们对花青素合成机制的理解，而且对作物花青素性状的改良提供了新的思路与技术途径。

李传友研究组的博士研究生孙传龙和工程师邓磊为该论文的共同第一作者。李传友和李常保为该论文的共同通讯作者。青岛市农科院蔬菜研究所研究员黄婷婷、山东农业大学教授赵久海、陈谦参与了研究工作。该研究得到中科院战略性先导专项、国家重点研发计划和农业部的资助。

[论文链接](#)

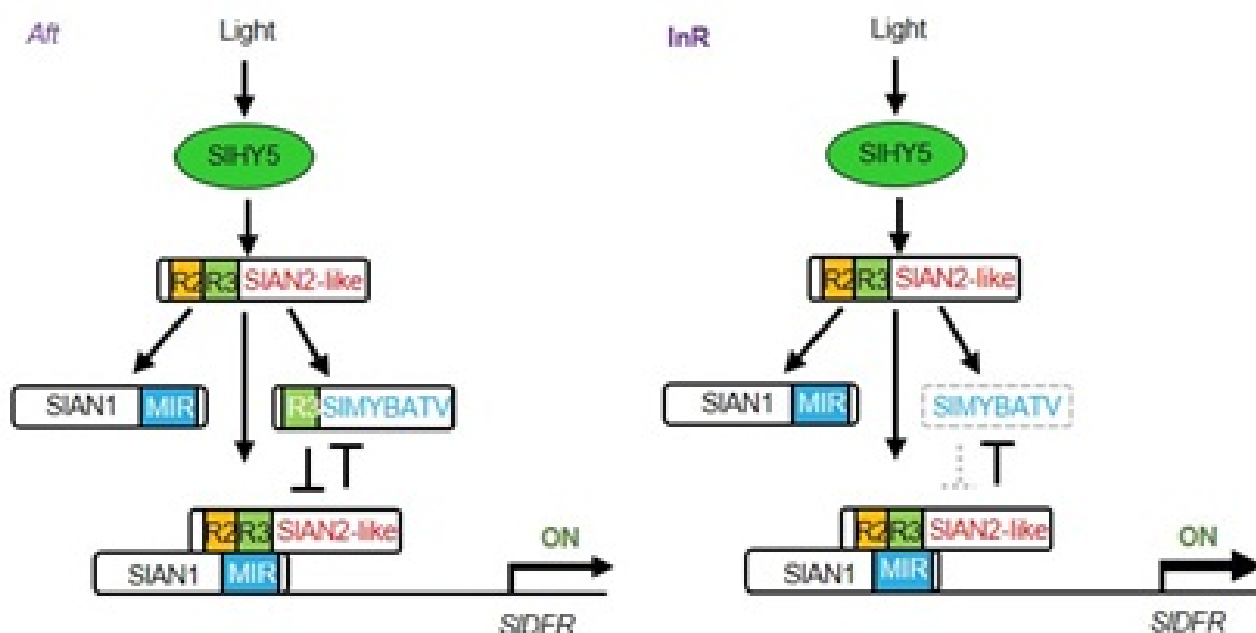


图1 *SLAN2-like*调控番茄果实花青素积累的工作模型

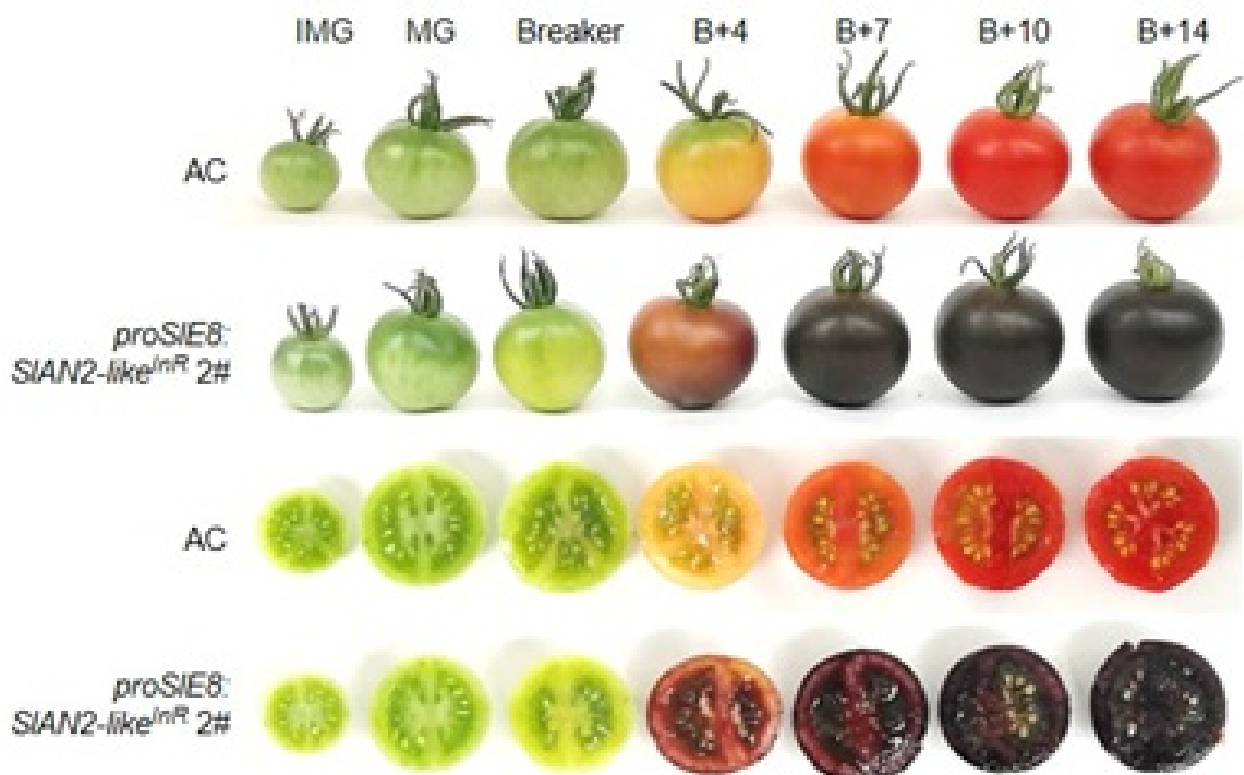


图2 果实特异过表达*SIAN2-like*诱导花青素在番茄果皮和果肉中积累

研究团队单位：遗传与发育生物研究所

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