

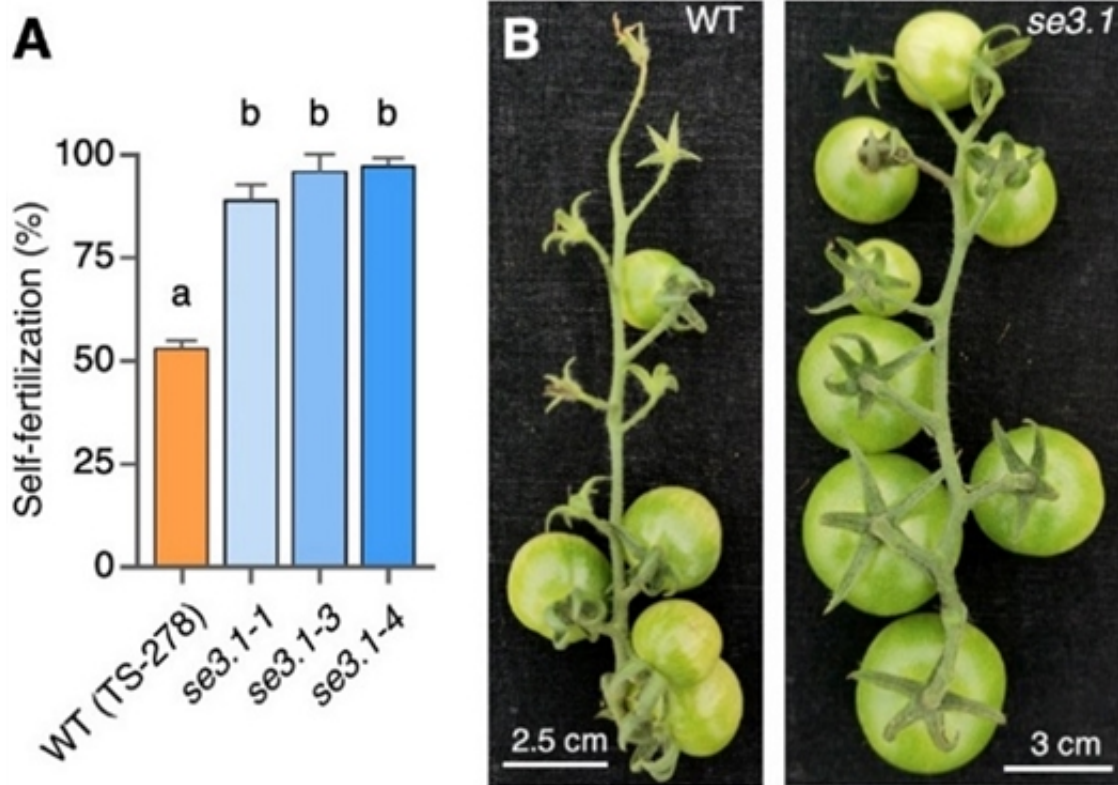
从异花授粉到自花授粉，花的形态经历了什么

作者：writer 来源：爱科学

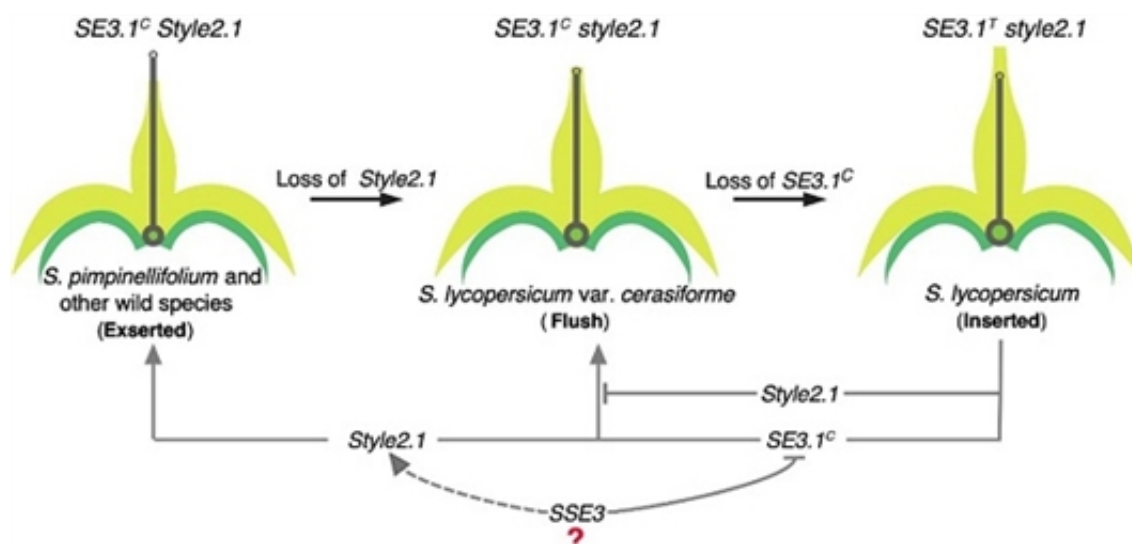
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15031.html>

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！

从异花授粉到自花授粉，花的形态经历了什么。



SE3.1调控番茄柱头延伸和自交率 华中农大供图



番茄柱头外露到内缩是由Style2.1和SE3.1依次分两步演变华中农大供图

近日，华中农业大学教授叶志彪领衔的番茄团队鉴定了一个新的控制番茄柱头延伸程度的基因，即Stigma Exsertion 3.1（SE3.1），进一步揭示了番茄驯化和改良中自花授粉的转变过程，相关研究成果在线发表于《植物细胞》（The Plant Cell）。

植物进化与其授粉方式密切相关。从异花授粉到自花授粉转变是植物中最常见进化方式之一，大约10%到15%的开花植物依赖于自花授粉。许多作物都经历了由异花授粉向自花授粉的转变，在异花授粉向自花授粉的转变过程中，除了自交不亲和性的丧失，花的形态改变尤为重要，例如柱头由外露向内缩转变，以适应自花授粉。然而，这一转变潜在的分子机制仍然未知。

该团队利用277份野生和驯化改良番茄材料组成的多样性群体，对花药长度和雌蕊长度进行量化，确定柱头延伸程度的数量变异特征。与野生材料相比，樱桃番茄和大果番茄的柱头延伸程度降低，表明番茄驯化和改良伴随柱头延伸程度的显著降低。

通过全基因组关联分析，该研究鉴定到一个与柱头延伸程度显著相关的位点。团队通过群体变异分析和基因重新注释获得了一个编码C2H2类型的转录因子的基因SE3.1。SE3.1编码区域一个SNP的差异形成两种等位基因型（SE3.1C和SE3.1T）。

在番茄群体中，SE3.1C突变为SE3.1T会导致翻译提前终止，不能形成功能蛋白，进而导致栽培番茄中柱头内缩于花药筒内部。功能互补实验证明了SE3.1控制柱头平齐于花药筒顶部与内缩于花药筒内部之间的转变过程，并且柱头延伸程度是在花发育的较早时期决定的。此外，在柱头平齐于花药筒顶部的材料中突变出SE3.1后，柱头内缩于花药筒内部，这一转变过程促进了自交率的显著提高。

他们研究发现，在番茄驯化和改良过程中，SE3.1受到选择。Style2.1是控制番茄柱头外露的另一个主效位点。本研究对番茄资源材料中SE3.1和Style2.1进行基因分型，发现外露材料（野生番茄）同时具有SE3.1C和Style2.1基因，柱头平齐材料（樱桃番茄）仅发生Style2.1突变，而柱头内缩材料（栽培番茄）发生SE3.1T和Style2.1双突变。在柱头外露材料TS-19中敲除Style2.1获得平齐柱头

, 同时敲除SE3.1和Style2.1获得内缩柱头。

综上, 番茄柱头由外露到内缩的转变分别是由Style2.1和SE3.1分两步调控实现的, 第一步是由Style 2.1的突变导致柱头由外露到平齐于花药筒顶部, 第二步是由SE3.1突变完成柱头由平齐于花药筒顶部到内缩于花药筒内部的转变。该研究为探究番茄柱头延伸程度演化提供了良好框架, 为现代栽培番茄选择育种柱头内缩材料提供了理论依据。

该研究获国家自然科学基金、国家重点研发计划等项目的资助。(来源: 中国科学报李晨)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1093/plcell/koab201>

版权声明: 凡本网注明来源: 中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品, 网站转载, 请在正文上方注明来源和作者, 且不得对内容作实质性改动; 微信公众号、头条号等新媒体平台, 转载请联系授权。邮箱: shouquan@stimes.cn。

作者: 叶志彪等 来源: 《植物细胞》

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