科学家揭示番茄闭花授粉形成机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26710.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！

科学家揭示番茄闭花授粉形成机制。福建农林大学教授吴双团队首次解析了番茄通过形成特殊表皮毛，改变花的结构，进而改变授粉方式的分子机制。该研究为未来改造植物授粉方式，增加结实率和提高植物的逆境适应力，以及未来转基因作物的安全控制提供了重要参考。4月4日，相关研究在《科学》在线发表。



花药锁扣表皮毛（左）和野生番茄以及现代栽培番茄的花药形状（右）。课题组供图

番茄是茄科植物中少数由开花授粉转变为闭花授粉的园艺植物之一，但目前科研界对于番茄闭花授粉方式形成的机制并不完全清楚。

本研究首先发现现代栽培番茄的花药边缘形成了一类特殊的表皮毛结构，通过相互铰链，形成一个类似拉链的结构，将相邻的花药紧紧锁住，形成密闭的花药桶结构。通过遗传筛选，研究人员发现，当控制番茄表皮毛的关键调控因子发生负显性突变时，番茄闭花授粉结构被破坏，花药散开的现象。研究人员进一步鉴定到此负显性突变影响的多个关键基因，发现这些关键基因同属于一类可以激活下游基因表达的HD-Zip IV转录因子。它们不但在番茄花药锁扣表皮毛起始细胞中高表达，并且通过蛋白浓度剂量效应调控锁扣表皮毛的起始和核内复制。

有趣的是，这些HD-Zip IV转录因子同时也在花柱的顶部区域高表达，同样通过浓度剂量调控花柱细胞的核内复制，进而促进花柱的极性伸长。

在番茄花柱中，研究人员发现HD-Zip IV转录因子调控花柱长度决定因子Style2.1的空间表达。因此推测在番茄进化早期，HD-Zip IV转录因子时空表达的改变促进番茄花药形成闭合结构，但同时也促进花柱伸长外露。在这个阶段，由于野生番茄中的自交不亲和尚未解除，自花授粉难以发生，这样的花结构使得野生番茄仍然能够通过昆虫传粉完成受精和繁殖。当自交不亲和性状突变缺失后，人为驯化倾向于筛选具有Style 2.1突变的后代，形成花柱内缩,以及花药桶紧闭的完全闭花授粉结构。

据悉，福建农林大学园艺学院博士后吴敏亮、硕士边欣欣和硕士生黄奔奔为论文共同第一作者，吴双为论文通讯作者。福建农林大学园艺学院、未来技术学院为论文第一完成单位。（来源：中国科学报 温才妃）

相关论文信息：https://www.science.org/doi/10.1126/science.adl1982

作者：吴双等 来源：《科学》

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