

# 科学家揭示花粉—柱头识别的分子机理

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13409.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！

科学家揭示花粉—柱头识别的分子机理。



肽抑制柱头受体激酶信号通路调控水合的模式图

华东师范大学生命科学学院李超课题组以模式植物拟南芥为研究对象，揭示了花粉通过其覆盖物中的PCP-B小肽竞争柱头里的RALF33小肽、进而抑制柱头中RALF33-FER/ANJ受体激酶信号通路维持的活性氧水平，从而影响花粉水合的分子机理。4月9日，该研究成果在线发表于《科学》。

开花植物的柱头能够特异地识别本物种的花粉而拒绝其他物种的花粉，确保本种属的亲合性花粉水合和萌发，同时阻止远源花粉和真菌孢子等的萌发。那么在进化中植物形成了怎样的花粉—柱头识别机制？亲合性花粉持有什么样的钥匙去打开柱头这把锁呢？过去几十年中，科学家在自交

---

不亲和植物阻止自身花粉萌发的机制上取得了重要进展，但对于柱头识别亲和性花粉的机制依然知之甚少。

李超课题组在这项研究中发现，拟南芥雌蕊柱头的乳突细胞在授粉前存在活性氧的积累，而授粉引起活性氧水平下降，当对活性氧抑制剂和清除剂饲养的柱头授粉后发现，柱头活性氧水平降低促进花粉水合。来自花粉覆盖物PCP-B小肽处理野生型柱头能够引起乳突细胞活性氧水平降低，并且经PCP-B处理的柱头引起花粉水合速率加快。柱头乳突细胞中FER和ANJ受体激酶突变后造成活性氧水平偏低和花粉水合加快。进一步研究发现，FER/ANJ和PCP-Bs相互作用，共同调控柱头活性氧水平和影响花粉水合。

进一步还发现，柱头乳突细胞自分泌的RALF33小肽通过FER/ANJ-LLG1-ROP2-RBOHD信号通路引起活性氧产生。而PCP-B小肽可以抑制RALF33小肽引起的活性氧产生，并且促进花粉在柱头的水合。通过各种生化实验体系，发现PCP-B小肽能够将FER-RALF33复合物中的RALF33小肽竞争下来，而与FER互作结合。

论文通讯作者李超告诉《中国科学报》，该研究表明在授粉前柱头乳突细胞通过RALF33-FER/ANJ-LLG1-ROP2-RBOHD信号通路产生活性氧，授粉后来自花粉的PCP-B小肽与柱头自分泌的RALF33小肽竞争性结合FER/ANJ，阻断乳突细胞中的活性氧产生通路，导致乳突细胞活性氧水平降低，促进花粉的水合。

从植物发育生物学的角度看，该发现是受体激酶感知和切换不同类型的小肽配体来精准调控植物发育的例证。李超表示，该研究涉及的CrRLK1L受体激酶、RALF小肽、PCP-B小肽、小G蛋白RAC/ROPs和NADPH氧化酶在开花植物中广泛存在，因此，该机制可能是一个开花植物中保守的花粉—柱头识别机制，它的发现对于杂交育种中克服远源杂交障碍、得到优良性状的品种具有重要意义。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abc6107>

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：李超等 来源：中国科学报

---

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](http://www.iikx.com)转发