

研究揭示miR1656调控拟南芥花药结构的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5780.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！

研究揭示miR1656调控拟南芥花药结构的分子机制。6月27日，国际学术期刊Plant Physiology 在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所何玉科研究组题为microRNA 166 monitors SPOROCTELESS/NOZZLE (SPL/NZZ) for building of the anther internal boundary 的研究论文。

雄蕊(stamen)是开花植物重要的生殖器官之一，由顶端的花药(anther)和基部的花丝(filament)组成。许多基因参与对花药发育的调控，它们之间相互协调、相互制约，形成了一个复杂而有序的基因网络调控花药形成、小孢子囊发育、花粉形成、花粉开裂等生物学过程。在诸多参与花药发育的基因中，SPOROCTELESS/NOZZLE(SPL/NZZ)是调控小孢子囊早期发育的中枢因子，参与孢原细胞的早期增殖和分化过程;WUSCHEL(WUS)被报道调控花药开裂和隔膜细胞发育的基因。

何玉科研究组发现miR166g过量表达的半显性突变体jabba-1D(jba-1D)花药发育存在严重缺陷，小孢子在花药中侧轴的异位形成导致开裂区缺失以及内外侧小孢子囊的融合。在花药发育过程中，miR165/6靶基因PHB的表达重排定义了SPL/NZZ和WUS空间排布，控制了小孢子发生、内外侧小孢子囊边界和开裂区的形成。RNA原位杂交结果显示与野生型相比，PHB的表达在jba-1D中减弱，SPL/NZZ在中侧轴内外小孢子囊边界区异位表达，而本应在中侧轴表达的WUS则检测不到任何杂交信号;相比之下，miR165/6靶基因PHB的功能获得性突变体phb-7D中PHB表达增强，SPL/NZZ表达区域缩减;WUS表达增强，在部分花药内侧某个角落异位表达，而该角落结构出现发育受阻的现象。

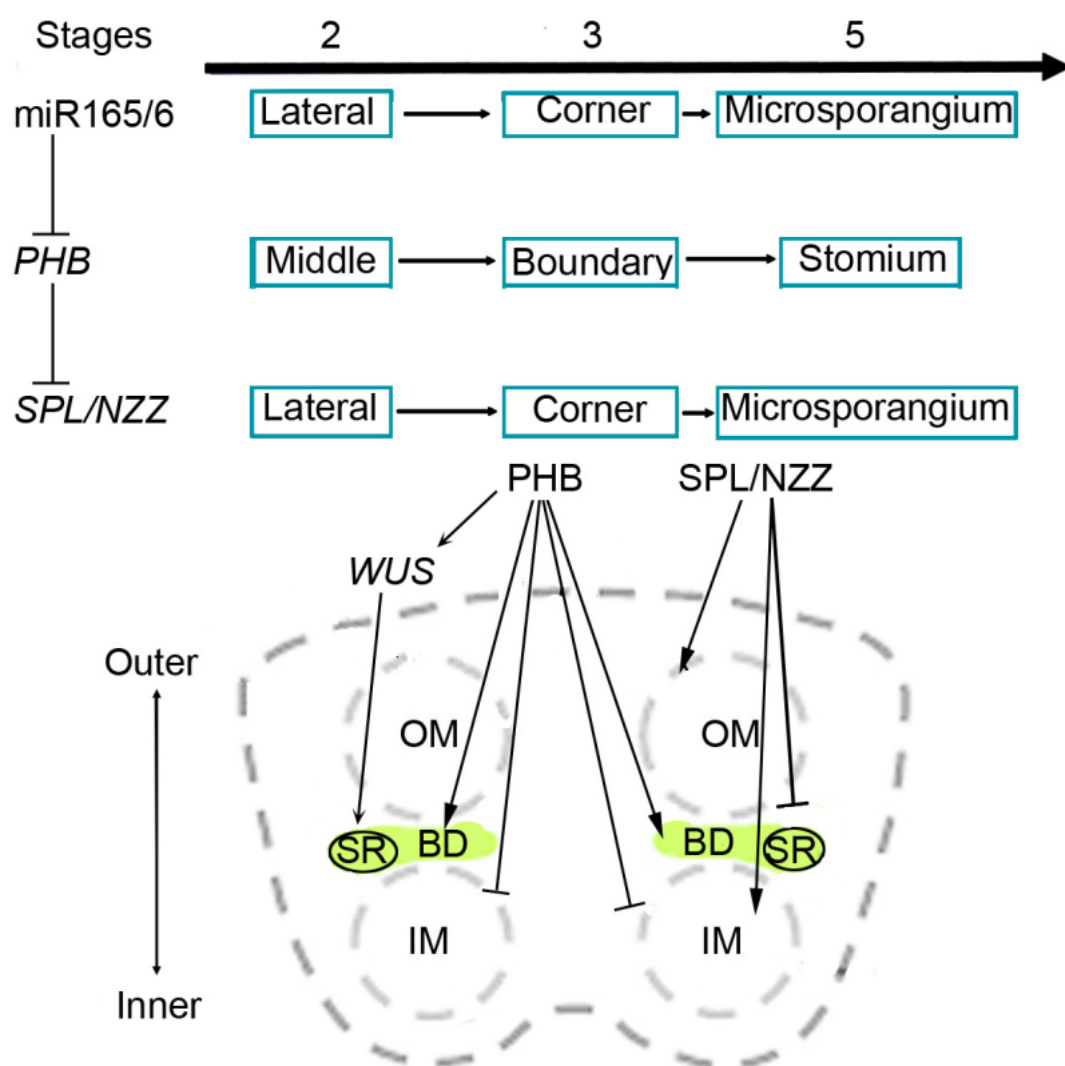
为了进一步揭示miR165/6靶基因PHB与SPL/NZZ之间的遗传关系，获得了phb-7D jba-1D、phd-7D spl和 phd-7D spl-

D/+双突变体。扫描电镜显示phb-7D回复了jba-1D的花药不开裂表型;半薄切片显示phb-7D

jba-1D双突变体花药内外侧小孢子囊之间能够形成分隔。phd-7D

spl展现出与spl相似的花药缺陷，而phd-7D spl-D/+则部分回复phb-7D的表型，表明SPL/NZZ对PHB具有遗传上位性。凝胶阻滞实验表明PHB直接结合SPL/NZZ的启动子。染色质免疫共沉淀的结果证实PHB在体内可以分别与SPL/NZZ和WUS的启动子结合。糖皮质激素诱导表达体系结果显示PHB受诱导表达后抑制下游基因SPL/NZZ的表达，激活WUS基因的表达。因此，在花药发育过程中miR165/6靶基因PHB分别通过调控下游基因SPL/NZZ和WUS的空间分布决定了小孢子发生、内外侧小孢子囊边界和开裂区的形成(如图)。

分子植物卓越中心李晓荣和练恒为该论文的共同第一作者，何玉科为通讯作者。该研究得到科技部国家重点研发计划和国家自然科学基金的经费资助。



miR165/6调控花药内外小孢子囊边界形成的模式图

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