
植物所揭示气孔保卫细胞分裂精细调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6524.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！

植物所揭示气孔保卫细胞分裂精细调控机制。气孔是分布在所有陆地植物叶片表面的特化表皮细胞结构。气孔保卫细胞根据环境条件变化和节律发生“运动”改变气孔大小，调控植物与外界的气体交换和水分蒸发，直接影响了光合作用碳同化和水分利用效率。模式植物拟南芥FOUR LIPS (FLP) 是最早被发现的气孔发育关键基因之一。FLP基因突变可导致保卫细胞母细胞的冗余分裂，如flp-1突变体中可形成四个保卫细胞相邻的异常气孔簇。多个实验室已经发现，MYB转录因子FLP可通过调控编码CYCA2细胞周期蛋白和细胞周期蛋白依赖激酶(CDKB1, CDKA)基因转录水平参与气孔发育后期细胞分裂。

中国科学院植物研究所乐捷研究组从flp-1突变体的EMS诱变群中筛选到一个能明显抑制flp-1气孔表型的突变体。该突变基因编码复制蛋白A (Replication protein A, RPA) 复合体的亚基RPA2a亚基。RPA是真核生物中高度保守的单链DNA结合蛋白，参与DNA代谢的多个过程(如DNA复制、同源重组，DNA修复等)。研究发现，RPA2a的细胞核定位和功能受到CDKB1;1磷酸化调控，其第11和21丝氨酸是进化保守磷酸化位点，但又可在细胞周期中受到CDKB1和CDKA特异调控。该研究不仅进一步揭示气孔保卫细胞分裂的精细调控网络，还验证了RPA2a亚基磷酸化状态对于RPA参与DNA修复中的功能起到调控作用。

该研究于8月20日在线发表于国际学术期刊《美国国家科学院院刊》(PNAS)。乐捷研究组副研究员杨克珍为论文第一作者，乐捷为论文通讯作者。该研究得到国家自然科学基金委面上和国际交流项目资助。

RPA2a调控气孔发育对称分裂的分子机制。(A-D)经过透明处理后拟南芥子叶的DIC照片。(A)野生型中分散分布的正常气孔(浅蓝色填注);插图,成熟气孔特异标记E1728在一对保卫细胞中的荧光信号。(B)flp-1中存在由4个保卫细胞形成的气孔簇。(C)flp-1 fsp1双突变体中气孔簇形成受到明显抑制,但也出现了没有进行分裂的异常气孔(黄色填注)。(D)fsp1单突变体。插图,E1728表达说明单一保卫细胞气孔的形成。(E)CDKB1和CDKA受到FOUR LIPS转录调控;CDK所介导的RPA2磷酸化决定RPA在参与气孔保卫细胞精细调控和DNA修复的功能。

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