

---

# 遗传发育所等在植物SLAC1冷冻电镜结构研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13723.html>

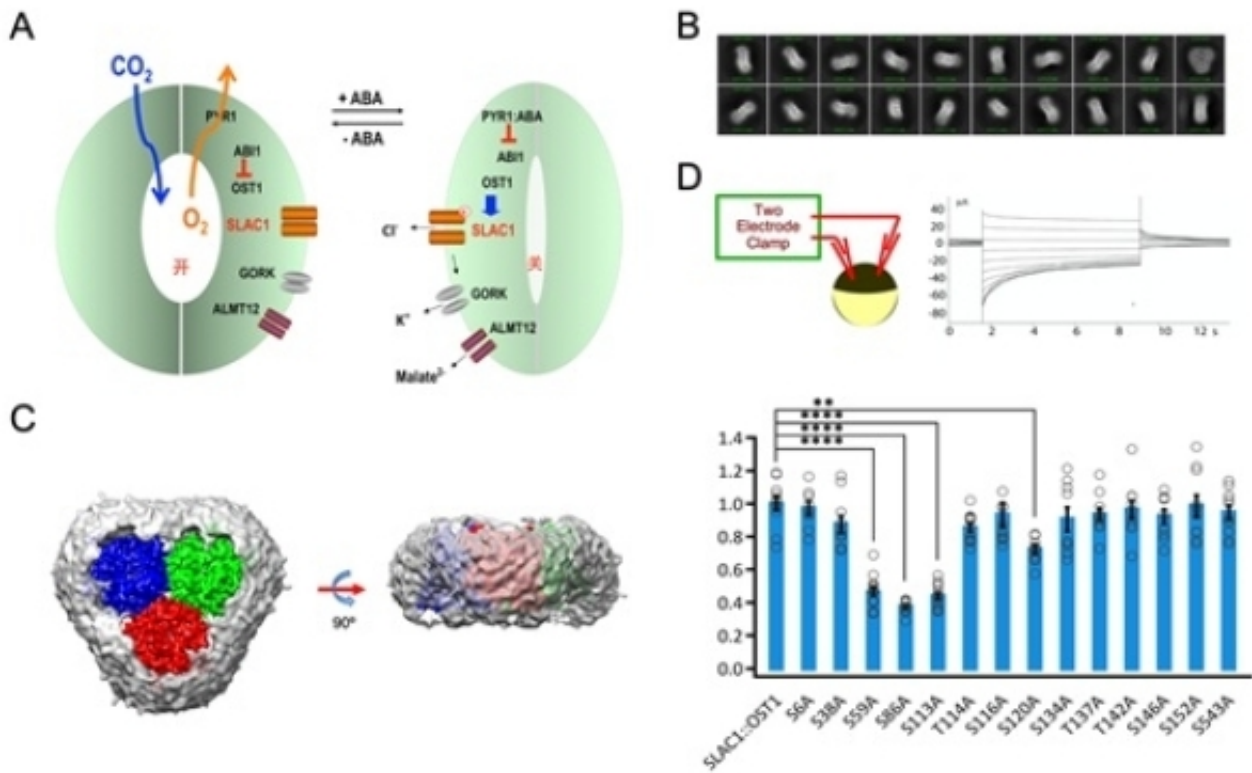
*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

气孔是植物与外界环境进行物质和信息交换的窗口。气孔通过感应和解码多种外界环境信号如干旱、CO<sub>2</sub>和臭氧等，介导植物对外界环境的适应过程。此外，气孔还是病原微生物的入侵通道，参与植物抗病的免疫响应。气孔控制植物CO<sub>2</sub>摄取和水分蒸腾散失，其开闭受到高度严格的调控。因此，植物气孔感应重要外界信号分子的机理解析对作物抗旱、粮食稳产和解决水资源短缺具有重要意义。

气孔由特化的保卫细胞形成，通过解码各种不同的外界环境信号，整合为保卫细胞的膨压变化来调控气孔开闭。保卫细胞膨压变化主要通过胞内离子跨膜转运实现，受到多个不同信号通路调控。两种关键离子通道SLAC1和QUAC1位于多个调控通路的交汇点，分别介导保卫细胞慢型（S）和快型（R）阴离子电流。保卫细胞阴离子外流是启动气孔关闭的关键步骤，其如何感知、解码和响应不同外界环境信号的分子机理和动态过程尚不清楚。

中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员陈宇航研究组通过冷冻电镜技术解析了高等植物SLAC1的三维结构，并进一步应用电生理学技术系统地鉴定了SLAC1通道的关键磷酸化位点，为阐明SLAC1激活的分子机理奠定了基础。相关研究成果以Structure and activity of SLAC1 channels for stomatal signaling in leaves为题，发表在PNAS

上。论文第一作者为陈宇航研究组学生邓亚楠。论文通讯作者为遗传发育所陈宇航、哥伦比亚大学教授Wayne Hendrickson和Oliver Clarke。研究工作获得遗传发育所研究员谢旗、汪迎春和博士黄夏禾，生物物理所博士王权等的帮助，并得到中科院战略性先导科技专项、国家重点研发计划和国家自然科学基金项目的资助。



### 控制气孔关闭关键离子通道SLAC1冷冻电镜结构和电生理学研究

A. 气孔开关调控的分子网络；B. SLAC1单颗粒冷冻电镜研究；C. SLAC1三维结构；D. SLAC1关键磷酸化位点的电生理学分析

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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