



当前位置: 首页 > 综合新闻

杨维才研究组发现渗透调节决定精细胞的形状和完整性的机制

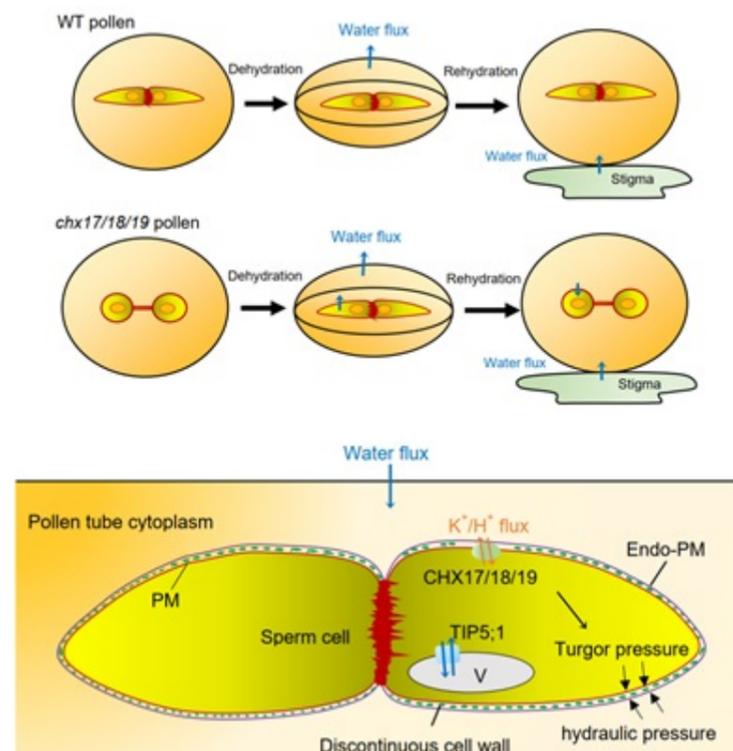
发布时间: 2022-08-09 | 【大 中 小】 | 【打印】 【关闭】



开花植物的精细胞被包裹在花粉营养细胞的细胞质中，形态呈梭形，其细胞壁很薄且不连续。授粉后，两个精细胞被花粉管运送到胚囊释放后，分别与卵细胞和中央细胞受精，启动胚胎和胚乳的发育。精细胞这种特殊的几何形状是如何维持的？其背后的生物学意义是什么？一直是一个谜。

最近，分子发育生物学国家重点实验室杨维才/李红菊团队的研究发现，三个单价阳离子/质子反向转运蛋白CHX17、CHX18和CHX19蛋白定位于精细胞质膜和内膜系统。正常精细胞在各个发育阶段都保持梭型，然而chx17/18/19突变体花粉在成熟脱水前，精细胞呈球形，在脱水后变为梭型，在体外吸水或在柱头上再吸水后又变为球形，在胚囊中释放后，精细胞快速破裂并消失，导致受精失败，植物败育。而精细胞中的水通道基因TIP5;1突变可以部分恢复这一缺陷。这些结果表明，CHX17，CHX18和CHX19介导一种细胞自主的渗透保护机制，对于维持精细胞的形状和完整性至关重要。

开花植物在授粉前后，花粉的水含量剧烈变化，而花粉管在胚囊中释放精细胞后，精细胞经历外环境的彻底改变。该研究解释了为什么精细胞在多次剧烈的环境变化下，仍能维持特有的梭形性状，揭示了开花植物的精细胞自主渗透调节的分子机制及其对双受精的重要性。该论文于2022年8月1日发表在Molecular Plant杂志 (DOI:10.1016/j.molp.2022.07.013)。中科院遗传发育所陈澍燕博士为该论文的第一作者，李红菊研究员为通讯作者，杨维才院士和美国马里兰大学Heven Sze教授指导了此项工作。该项目得到国家自然科学基金的资助。



图：开花植物精细胞的自主渗透调节机制模型

版权所有 © 2022 中国科学院遗传与发育生物学研究所 备案号: 京ICP备09063187号-2 京公网安备110402500012号

地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院2号, 分子发育生物学国家重点实验室 邮编: 100101 Email:

yjiaozhang@genetics.ac.cn 电话: 010-64806637

建议最佳浏览器效果: IE10以上版本 

