
植物膨压感知机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38897.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！

植物膨压感知机制研究获进展。

渗透胁迫是生命体面临的环境压力之一，影响生物的生存和生理功能。植物中，渗透胁迫由干旱、高盐或低温等环境条件诱导产生，造成细胞外渗透压升高、细胞内水分流失，进而破坏植物的生理功能。

自然界中，渗透胁迫通常表现为一个渐进过程，使温和胁迫条件下的膨压信号具有更广泛的生物学意义。

植物细胞

通过膨压感知渗透

变化。在高渗胁迫下，膨压降低、细

胞壁张力下降、质膜—

细胞壁界面松弛，被认为是植物感知渗透胁迫的潜在起点。但细胞将界面的机械扰动转化为生化信号的关键感受元件仍未明确。

近日

，中国科

学院分子植物科学

卓越创新中心团队揭示，细胞壁锚定

的受体激酶FERONIA (FER

) 作为膨压感受器，在膨压降低时感知细胞壁—

质膜界面的拉伸力变化，快速聚集形成纳米结构域，进而激活胞内激酶域，启动由外及内的渗透信号转导。

研究基于胁迫下质膜—

细胞壁界面扰动假说，分析了拟南芥中46个与细胞壁—

质膜连续体相关的受体激酶

，以根向水性反应为筛选指标，发现FER

是控制根向水性的关键元件。同时，FER还控制钙离子振荡特征、过氧化氢

积累、脱落酸

积累、叶片失水和植物生长等渗透胁迫应答过程，是调控渗透胁迫响应的关键因子。

该研究发现

了膨压降低信号的关键

感受器，并提出了工作模型：膨压下降使细胞

壁—

质膜连续体从“压缩态

”释放，产生拉伸力变化，被锚定于细胞壁的

FER胞外域感知进而发生构象改变，促使FER

聚集形成质

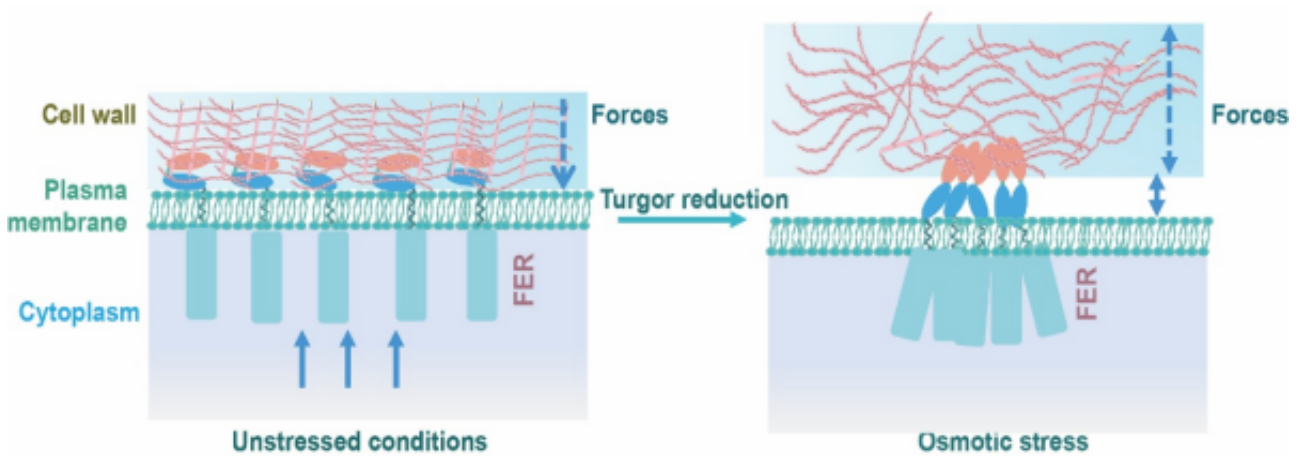
膜纳米结构域，进而激

活胞内激酶活性等下游信号转导。后续将解析

FER

胞外域受力状态下的构象动态，鉴定其偶联的早期事件与生化输出，以揭示力学刺激向化学信号转换的分子机制。

相关研究成果发表在《当代生物学》（Current Biology）上。研究工作得到中国科学院的支持。



FER感知膨压信号的模型

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心

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