



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 遗传发育所等发现植物26S蛋白酶体组装参与盐胁迫应答新机制

文章来源: 遗传与发育生物学研究所 发布时间: 2018-11-07 【字号: 小 中 大】

我要分享

26S蛋白酶体系统通过有效降解许多关键蛋白因子而调控植物的生长发育和对环境胁迫的响应。26S蛋白酶体系统由20S蛋白酶体和19S蛋白酶体两个亚复合物组成。20S蛋白酶体由多个 $\alpha$ 亚基和 $\beta$ 亚基按照 $\alpha$ 1-7/ $\beta$ 1-7/ $\beta$ 1-7/ $\alpha$ 1-7方式组装成一个中空的圆柱体结构。其亚基的突变与人类许多疾病的产生密切相关, 包括心血管疾病、糖尿病、神经系统性疾病及癌症等。有趣的是, 人体内除标准的蛋白酶体外, 20S蛋白酶体还有三种组织特异性形式/类型: 免疫型蛋白酶体、胸腺型蛋白酶体和精子型蛋白酶体。另外, 氧化胁迫也可以诱导产生胁迫型蛋白酶体。这些特定形式的蛋白酶体介导特定蛋白质在特定细胞环境下降解。然而, 目前在植物中还没有关于依赖于细胞特定类型或环境的特异性蛋白酶体的报道。

中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员谢旗研究组通过系统地比较盐胁迫和未经胁迫处理的拟南芥幼苗纯化的20S蛋白酶体的亚基, 发现盐胁迫增加了20S蛋白酶体中 $\beta$ 5亚基PBE蛋白的丰度。同时, 发现PBE1基因表达也受到盐胁迫的诱导。PBE1的功能缺失损害了盐胁迫下拟南芥26S蛋白酶体的正常组装, 降低了蛋白酶体的活性。这些实验结果揭示了植物中也存在一种特异的胁迫型蛋白酶体。进一步的研究发现, PBE1的缺失导致ABA信号通路关键转录因子ABI5的降解受到抑制, 从而影响ABA信号下游一系列响应基因的表达, 造成PBE1突变体子叶不变绿的ABA敏感表型。因此, PBE1介导的完整蛋白酶体组装对拟南芥自生长的成功建立是必需的。综上所述, 该研究揭示了PBE1通过调控蛋白酶体的组装和活性, 形成胁迫特异性蛋白酶体, 参与植物非生物胁迫信号的响应, 调控植物幼苗由异养生长向自生长的转换过程。

上述研究结果于10月10日在线发表在*New Phytologist* 杂志 (DOI:10.1111/nph.15471)。谢旗研究组已出站的博士后韩佳嘉为该论文第一作者。谢旗和浙江大学教授刘建祥是共同通讯作者。该研究得到科技部蛋白质重大专项以及自然科学基金委项目资助。

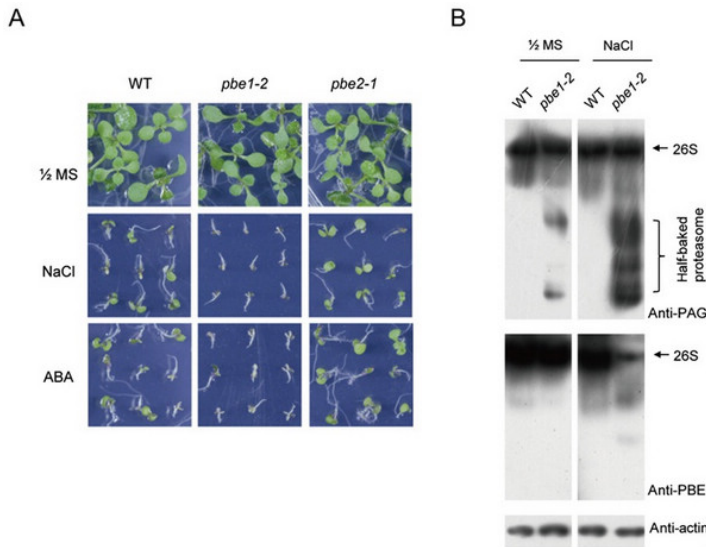


图: 盐胁迫导致拟南芥PBE1功能缺失突变体植物的发育停滞及蛋白酶体组装缺陷

(责任编辑: 叶瑞优)

### 热点新闻

#### 中科院党组传达学习贯彻中央经...

中科院党组2018年冬季扩大会议召开  
中科院与大连市举行科技合作座谈  
中科院老科协工作交流会暨30周年总结表...  
白春礼: 中国科学院改革开放四十年  
《改革开放先锋 创新发展引擎——中国科...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】改革先锋风采: 王大珩——毕生致力中国光学事业发展

### 专题推荐



