

请输入关键词...



兰大校报 兰大微博 兰大微信 RSS

首页 校园动态 校园公告 图片 视频 音频 专题 校报 媒体看兰大 新闻博览

手机版 兰大主页

兰大首页 > 新闻网 > 校园动态 > 学术科研 > 正文

兰州大学生命科学学院5项研究成果发表在植物学领域国际期刊

日期: 2022-09-06 阅读: 2275 来源: 生命科学学院

2022年以来,兰州大学生命科学学院细胞活动与逆境适应教育部重点实验室、甘肃省基因编辑育种重点实验室的科研人员2022年在植物学领域国际期刊The Plant Cell已发表学术论文5篇。The Plant Cell每年全球发文量仅200篇左右,兰州大学的成果占比2.5%,分布在5个不同的团队。

植物在其生命周期中需要不断产生新的细胞、组织和器官,位于分生组织中的干细胞赋予了它这种能力。因此,维持茎端和根端分生组织的稳态对于植物的正常生长发育至关重要。已有的研究表明,CLE类小肽介导的信号通路在拟南芥茎端和根端分生组织的稳态平衡中起着核心的调控作用。但是,仍然不清楚CLV3和CLE25/26/45小肽信号分别被CLV1-CIK和BAM1/3-CIK受体复合物感知后如何传递。以此为研究背景,苟小平教授团队发表了题为“Receptor-like cytoplasmic kinases PBL34/35/36 are required for CLE peptide-mediated signaling to maintain SAM and RAM homeostasis in Arabidopsis”的学术论文。该研究发现了一组胞质受体激酶PBL34/35/36,作为CLV1-CIK和BAM1/3-CIK受体复合物的直接下游分别介导了CLV3和CLE25/26/45的信号调控拟南芥茎端和根端分生组织的稳态平衡(图1)。这个发现和该课题组其他已经发表的研究结果一起系统阐释了小肽信号通过受体激酶调控植物干细胞稳态的分子机制,是植物分生组织研究领域的突破性进展。由于分生组织直接和作物的生长发育及产量相关,这些研究成果具有重要的应用前景。

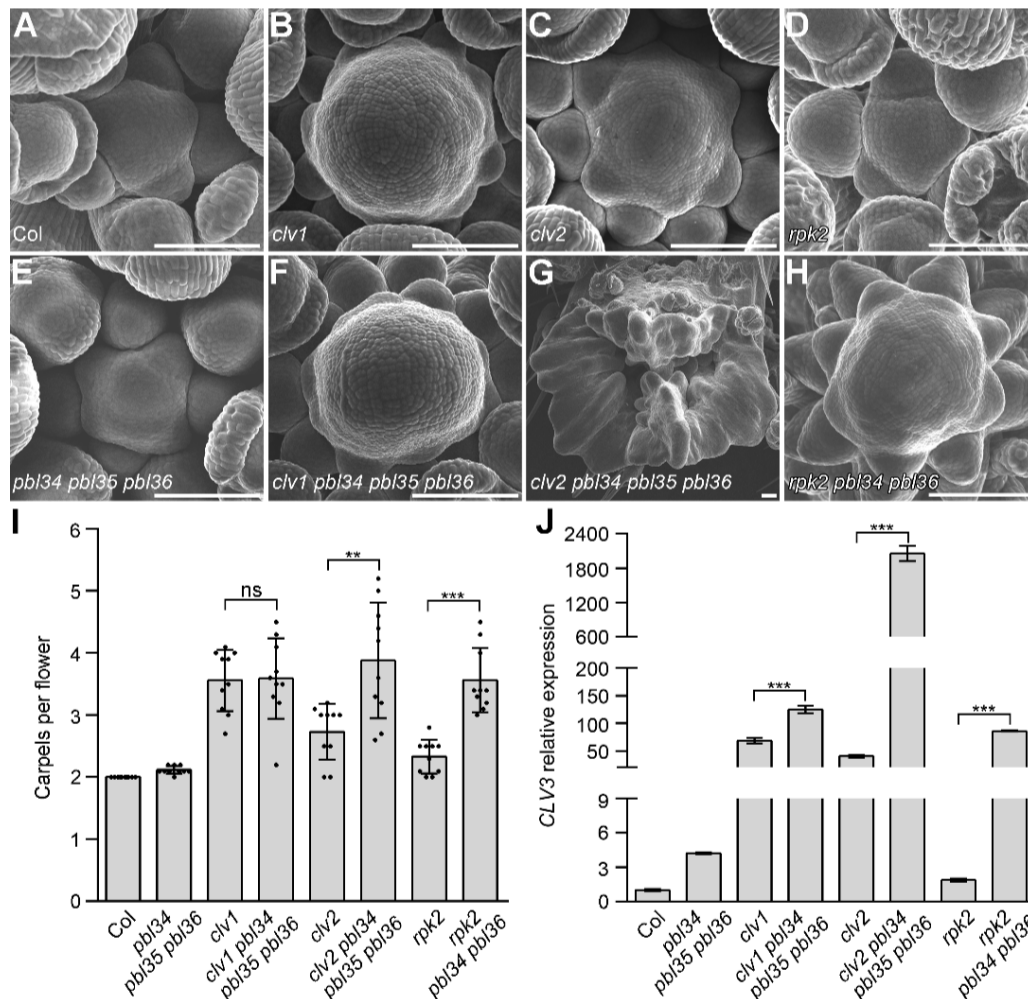


图1. PBL34/35/36位于CLV1信号通路调控茎端分生组织稳态

光信号作为重要的环境信号影响着幼苗的形态建成,油菜素甾醇是众多植物激素中调控幼苗形态建成最典型的植物激素,光信号与油菜素甾醇信号在幼苗的形态建成中存在着紧密的交互作用,然而其具体的分子机制还不是很清楚。林芳教授团队发表了题为“The photomorphogenic repressors BBX28 and BBX29 integrate light and brassinosteroid signaling to inhibit seedling development in Arabidopsis”的学术论文,研究发现光形态建成的抑制因子BBX28和BBX29能够与油菜素甾醇信号通路的正调节因子BEE1/2/3相互作用,并通过促进BEE1/2/3的转录活性来调节下游目的基因的表达,以此来参与油菜素甾醇信号通路所介导的植物生长发育的过程。因此,BBX28和BBX29是新发现的整合光信号和油菜素甾醇信号调控植物生长发育的重要调节因子(图2)。该研究为光信号与油菜素甾醇信号在调控幼苗形态建成的交互作用方面增加了新的调控节点,为作物生物育种和性状改良等提供了重要的理论指导。

图片



材料与能源学院召开青年研究员座谈会...

视频



【校园快报-3】甘肃省科技厅 兰州大学召开科...

最近更新

- 11-13 材料与能源学院召开青年研究员座谈会
- 11-13 兰州大学与中国移动通信集团甘肃有限公司签署战略合作框架协议
- 11-13 兰州大学研究团队在卤水战略元素膜分离领域连续取得研究进展
- 11-13 孙柏年教授作客兰山讲堂 带领师生探索地球上生命的起源与演化
- 11-13 学校举行“循红色印记 养英雄正气”革命纪念馆里的红色基因进校园第二十四场讲述活动
- 11-13 兰州大学辅导员在第十届全国高校辅导员素质能力大赛甘肃省选拔赛中获佳绩
- 11-13 【新华社客户端甘肃频道】喜讯! 兰大一院选手在全国科普讲解大赛中喜获佳绩
- 11-13 【光明日报】大先生的教育智慧与人生风范——思念潘懋元先生
- 11-13 【校园快报-4】甘肃省养老服务人才实训基地挂牌仪式在我校举行

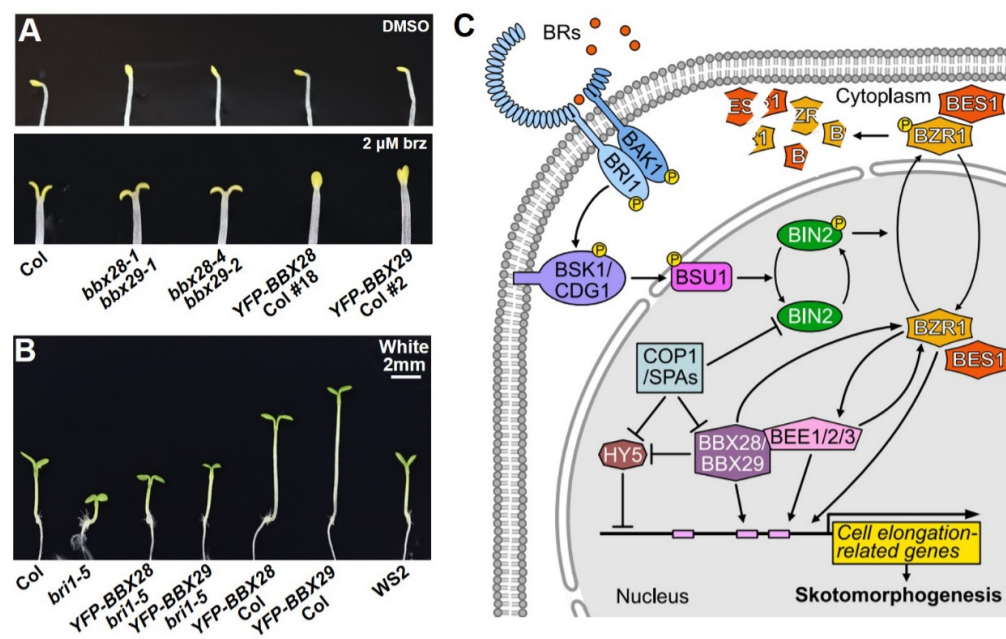


图2. 光形态建成的抑制因子BBX28/29促进油菜素内酯信号通路

图2. 光形态建成的抑制因子BBX28/29促进油菜素甾醇信号通路

囊泡运输在真核生物生长发育和环境适应中起着重要的作用。适配蛋白 (AP) 复合体在囊泡运输过程中对货物蛋白的招募至关重要，其主要由四个亚基组成，但是目前并不清楚 β 亚基在植物生长发育中发挥何种功能以及他们是否由AP-1和AP-2复合体共享。武海军教授团队与绍兴文理学院王超教授合作发表了题为“AP1/2 β -mediated exocytosis of tapetum-specific transporters is required for pollen development in *Arabidopsis thaliana*”的学术论文。该研究首次在植物中证明了AP1/2 β 亚基由AP-1和AP-2复合体共享，阐述了AP1/2 β 适配蛋白在植物生殖发育中的重要作用及其在特定细胞类型中的特殊功能 (图3)。AP1/2 β 通过介导ABC转运蛋白ABCG9和ABCG16从TGN到细胞质膜的外吐过程，深入解析了绒毡层细胞通过囊泡运输调控花粉发育的新机制。

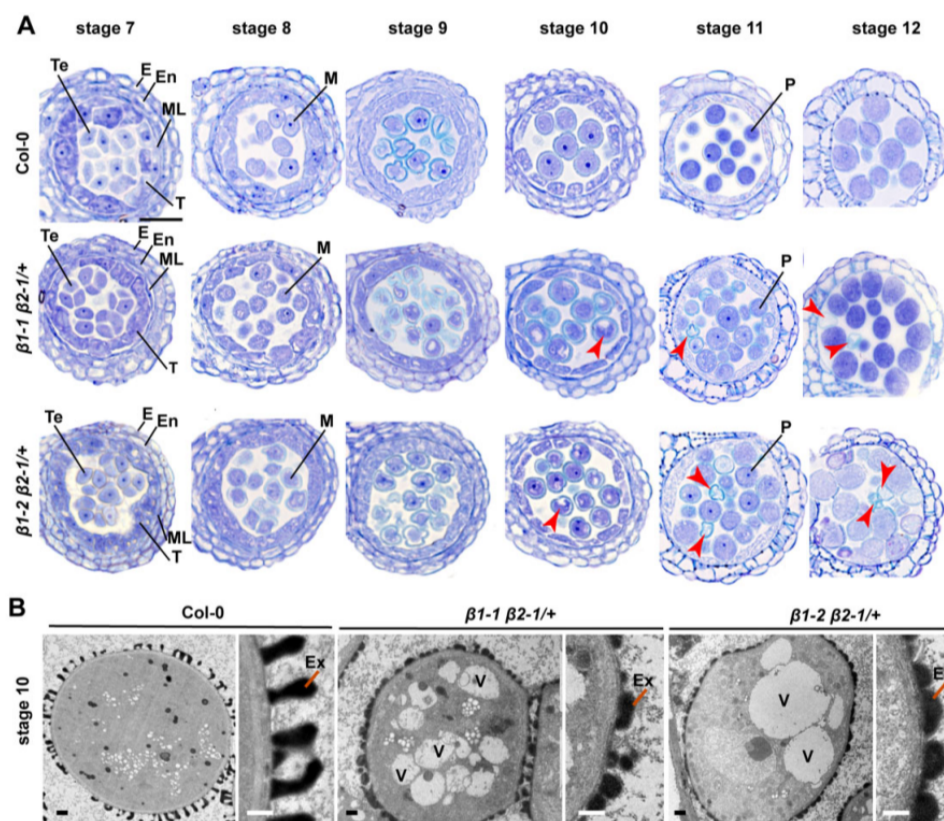


图3. β 亚基功能缺陷导致花粉败育

花粉管导向是被子植物雌雄配子体双方进行信号交流和互动的重要生理活动，但其精准的调控机制仍不清楚。该研究发现拟南芥P4型ATP酶家族成员ALA3参与建立负电荷磷脂和类受体激酶PRKs在花粉管顶端的极性分布，从而影响了花粉管生长和导向 (图4)。向云教授团队发表了题为“The phospholipid flippase ALA3 regulates pollen tube growth and guidance in *Arabidopsis*”的学术论文。该发现为揭示花粉管导向、类受体激酶的极性定位、负电荷磷脂的生物学功能等重要科学问题的分子机理研究提供了新思路。

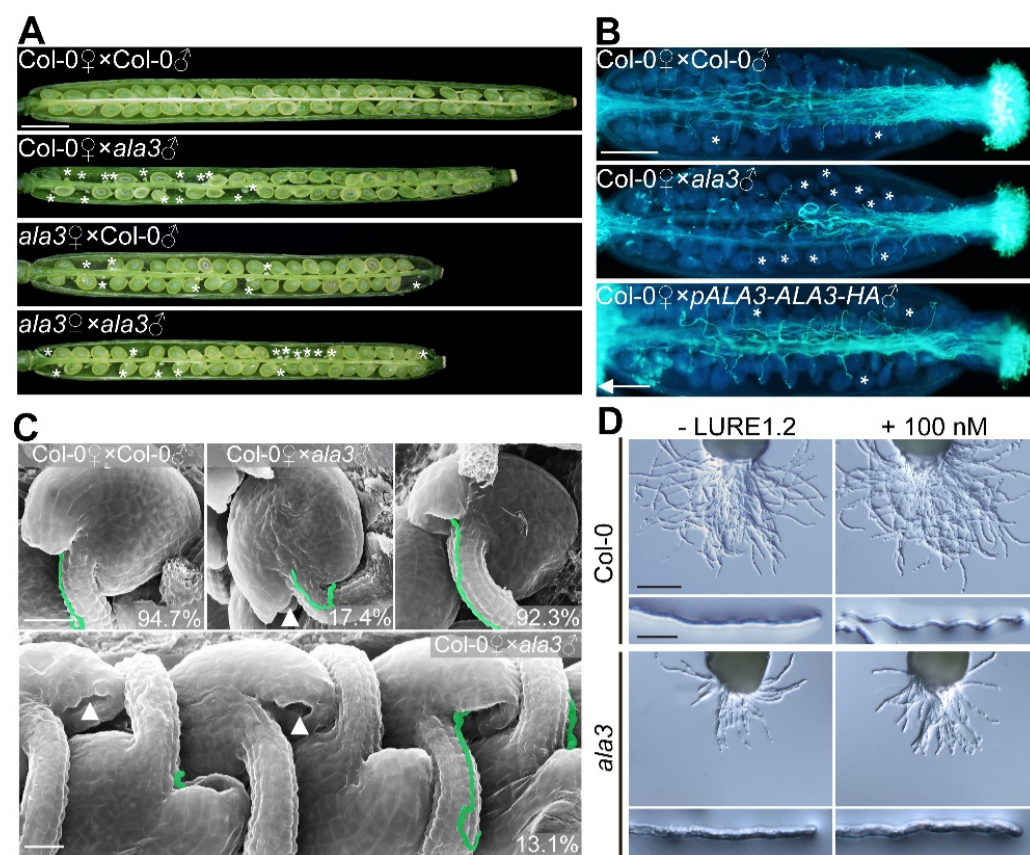


图4. *ala3*突变体表现出花粉管生长、导向和种子败育的表型

细胞自噬是真核生物在应对各种逆境及衰老过程中，通过自我降解为细胞提供营养物质的重要生命活动过程，是生命科学的前沿热点研究领域，植物细胞自噬中参与调控该重要过程的植物蛋白磷酸酶多年来一直是一个谜。侯岁稳教授团队发表了题为“Type one protein phosphatase regulates fixed-carbon starvation-induced autophagy in *Arabidopsis*”的学术论文。该研究发现植物I型蛋白磷酸酶TOPP家族可以通过细胞自噬关键蛋白ATG13a的去磷酸化修饰，调控ATG1-ATG13激酶复合体的磷酸化状态，启动植物发生细胞自噬（图5）。该发现为深入理解植物细胞自噬发生的分子机理提供了重要证据和思路；同时，由于细胞自噬与植物的抗逆性反应密切相关，本发现也有望应用于农业生产提高作物抗逆性能。

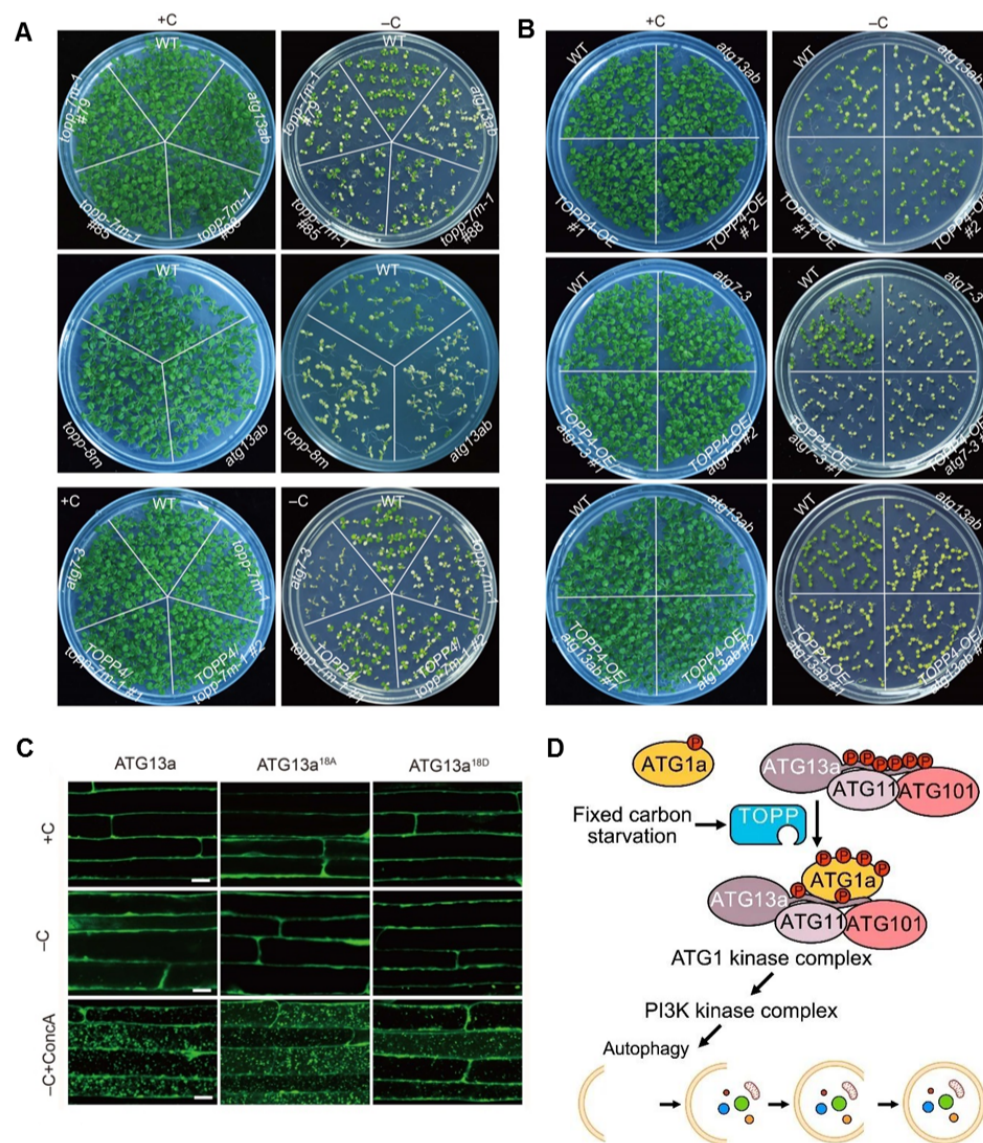


图5. TOPP介导的ATG13a去磷酸化增强了碳饥饿诱导的细胞自噬

兰州大学生命科学学院生物学学科有深厚的历史积淀，在基础研究领域不断产出高水平研究成果，持续为国家培养了大批高质量人才。目前，学院积极响应国家号召，在学校的大力支持下，凝心聚力，致力于开展“四个面向”高水平科研工作，依托细胞活动与逆境适应教育部重点实验室和甘肃省基因编辑育种重点实验室，着力解决玉米和苜蓿等重要农作物及牧草种业中的“卡脖子”问题，做出兰大贡献，引领高质量教学和人才培养。

原文链接：

<https://doi.org/10.1093/plcell/koab315>

<https://doi.org/10.1093/plcell/koac092>

<https://doi.org/10.1093/plcell/koac192>

<https://doi.org/10.1093/plcell/koac208>

<https://doi.org/10.1093/plcell/koac251>



发现错误? [报错](#)

编辑:刘炬均 责任编辑:彭倩

推荐关注

- 11-13 材料与能源学院召开青年研究员座谈会
- 11-13 兰州大学与中国移动通信集团甘肃有限公司签署战略合作框架协议
- 11-13 兰州大学研究团队在卤水战略元素膜分离领域连续取得研究进展
- 11-13 孙柏年教授作客兰山讲堂 带领师生探索地球上生命的起源与演化
- 11-13 学校举行“循红色印记 养英雄正气”革命纪念馆里的红色基因进校园第二十四场讲述活动
- 11-13 兰州大学辅导员在第十届全国高校辅导员素质能力大赛甘肃省选拔赛中获佳绩



阅读下一篇

兰州大学承办国务院学位委员会中国史学科评议组“中国史研究的传承与发展”线上系列讲座

8月1日至9月2日期间,兰州大学承办由国务院学位委员会第八届中国史学科评议组主办的“中国史研究的传承与发展”线上系列讲座。经过为期5周的努力,在国务院学位委员会第八届中国史学科评议组15位专家及兰州大学敦煌学研究所郑炳林团队的共同努力下,系列讲座取得了圆满成功。0... [阅读详细内容 >>](#)

[返回兰大主页](#)

[返回新闻网首页](#)

[通知公告](#)

[学术讲座](#)

[我们兰大人](#)

[萃英史苑](#)

[图讯兰大](#)

[兰大主页](#) | [新闻网首页](#) | [关于我们](#) | [新闻搜索](#)

兰州大学党委宣传部(新闻中心)运营 电子邮箱: news@lzu.edu.cn

版权所有©兰州大学 All rights reserved.

[兰大校报](#) [兰大微博](#) [兰大微信](#) [RSS](#)