



- 首页
- 学校要闻
- 专题报道
- 综合新闻
- 媒体农大
- 校园视频
- 农大校报
- 画说农大
- 学校微博
- 新闻纵览

/ 学校要闻

# 人才强校|张小兰教授课题组在黄瓜分枝调控上取得进展

园艺学院 2019年08月08日 报道 浏览次数: 1856

本网讯 近日,园艺学院张小兰教授课题组在PNAS杂志在线发表题为“CsBRC1 inhibits axillary bud outgrowth by directly repressing the auxin efflux carrier CsPIN3 in cucumber”的研究论文。该研究发现在黄瓜由野生型(多侧枝)向栽培种(少侧枝)的驯化过程中侧枝调控基因CsBRC1(Branched1)的表达量逐渐增高,在侧枝中直接抑制生长素运输基因PIN3(PIN-FORMED 3)的活性,导致侧枝中生长素过量积累,从而抑制黄瓜侧枝的生长发育。



## CsBRC1 inhibits axillary bud outgrowth by directly repressing the auxin efflux carrier CsPIN3 in cucumber

Junjun Shen<sup>a,1</sup>, Yaqi Zhang<sup>b,1</sup>, Danfeng Ge<sup>b,c</sup>, Zhongyi Wang<sup>d</sup>, Weiyan Song<sup>e</sup>, Ran Gu<sup>e</sup>, Gen Che<sup>e</sup>, Zhihua Cheng<sup>e</sup>, Renyi Liu<sup>f,g</sup>, and Xiaolan Zhang<sup>a,2</sup>

<sup>a</sup>Beijing Key Laboratory of Growth and Developmental Regulation for Protected Vegetable Crops, Ministry of Education Joint International Research Laboratory of Crop Molecular Breeding, China Agricultural University, 100193 Beijing, China; <sup>b</sup>Shanghai Center for Plant Stress Biology, Chinese Academy of Sciences, 201602 Shanghai, China; <sup>c</sup>Shanghai Center for Plant Stress Biology, University of Chinese Academy of Sciences, 100049 Beijing, China; <sup>d</sup>Center for Agroforestry Mega Data Science, Fujian Agriculture and Forestry University, 350002 Fuzhou, China; and <sup>e</sup>Fujian Agriculture and Forestry University, University of California, Riverside (AFU-UCR) Joint Center for Horticultural Biology and Metabolomics, Hainan Institute of Science and Technology, Fujian Agriculture and Forestry University, 350002 Fuzhou, China

黄瓜属葫芦科,是世界上主要的蔬菜作物之一,在我国各地广泛种植,也是主要的温室栽培蔬菜之一,具有性型多样、侧枝长势区别明显等遗传特点。侧枝的长势是黄瓜的一个重要农艺性状,侧枝长势过强,影响主蔓生长,同时也给黄瓜生产管理带来诸多不便,需要人工去掉侧枝。因此目前国内倾向于种植侧枝长势较弱的品系,而国外为了便于利用机器人采收,则会选用侧枝长势极强的品系。

生长素在植物顶端优势形成中起关键作用,被认为是间接抑制侧芽伸长。TCP家族的BRANCHED1(BRC1)/TB1基因是多个环境信号和发育因素的中央调控因子,特异性抑制侧芽伸长。但生长素与BRC1/TB1蛋白之间的直接联系尚没有报道。

张小兰课题组发现,在黄瓜中,BRANCHED1(CsBRC1)在腋芽中特异表达,并且在黄瓜栽培品种(少侧枝)中表现出比野生品种(多侧枝)具有更高的表达水平。在黄瓜中沉默CsBRC1促进了侧芽的生长,并减少了侧芽中生长素的积累。CsBRC1干扰植株与野生型植株的RNA-seq数据比较显示,生长素外排基因PIN-FORMED 1(CsPIN1)和PIN-FORMED 3(CsPIN3)的表达量显著升高。对黄瓜(多侧枝)的侧芽施加生长素运输抑制剂能够抑制其生长,进一步说明侧芽的生长发育需要将积累的生长素外排到主茎中。通过体内体外实验进一步发现CsBRC1能够直接结合生长素外排基因CsPIN3并负调控其表达。原位杂交结果显示CsPIN3在黄瓜侧芽、侧芽的叶原基、幼嫩的茎中都有较强的信号。并且在少侧枝的栽培种黄瓜中过表达由CsBRC1启动子驱动的CsPIN3能够显著促进侧芽的抽出,并导致侧芽中生长素含量的降低。因此,该研究结果表明CsBRC1能够直接抑制CsPIN3的功能促使黄瓜侧芽中的生长素积累,导致侧芽生长受到抑制,建立了BRC1与生长素之间的直接联系,也为培育不同侧枝数目黄瓜品种提供新的策略。

### 学校要闻



114周年校庆日 校友欢聚一堂,感谢母校恩情。

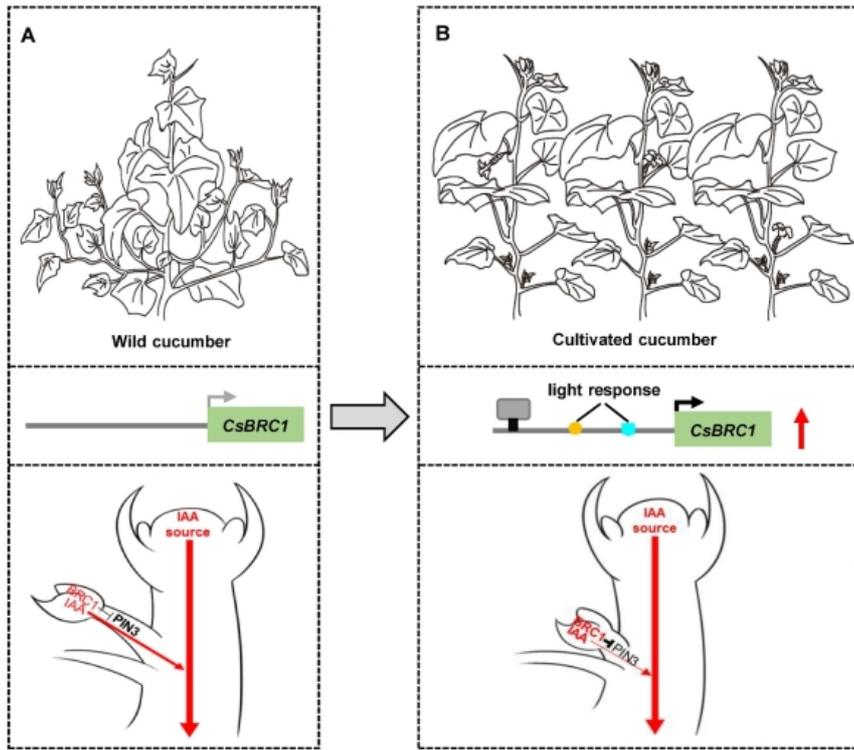


青春与祖国共奋进 展示青春力量,抒发爱国深情。



我和我的祖国 热烈庆祝新中国成立70周年!

- 张福锁院士:新时代呼唤融合跨界的高水平农业人...
- 中德农业合作论坛暨两校合作四十周年纪念会举行
- 王涛:建设新农科 高等农业院校要努力适变、应...
- 9所诞生于延安的高校联合发布人才培养宣言
- 吕之望:承包地块“长久不变”有利于提高土壤质...
- [新闻直播间]青海西宁 野生雪豹患白内障... 中国农大教授推出随笔集 用文字记录生命“踪迹”...
- 中国农业大学:将对口合作工作纳入学校双一流建...
- 中国农业大学进驻三亚崖州湾科教城
- 年收入不超12万暂免汇算清缴 专家:涉退税应...
- 冬日冷食不可负,清爽也不要贪吃哦
- 中国农业大学:与康奈尔大学全面提升战略合作关...
- 【光明日报专版】开门办教育 全力克难题 一线...



该工作得到了国家重点研发计划项目‘园艺作物生长发育对设施环境的响应机制与调控’、国家自然科学基金，和‘园艺作物发育生理与品质调控’111引智基地项目资助。中国农业大学博士研究生沈俊俊和张亚琦为文章共同第一作者，张小兰教授为文章通讯作者。张小兰教授是我校2011年引进的优秀人才，长期从事黄瓜发育生物学研究，这个工作是张小兰教授2019年继Current Opinion in Plant Biology, Plant Cell 和Development之后的又一重要研究成果。

责任编辑：刘铮

分享到：

标签：



关于本网 / 友情链接 / 新闻数据库 / 知识产权投诉 / 联系我们 /  
中国农大党委宣传部（新闻中心）版权所有 新闻网编辑部维护 中国农大网络技术中心技术支持  
联系电话：010-62736604 电子信箱：[xwzx@cau.edu.cn](mailto:xwzx@cau.edu.cn) 校备案号：207\_19015

校登记号：NW-0202

Copyright 2012-2014 news.cau.edu.cn. All right reserved