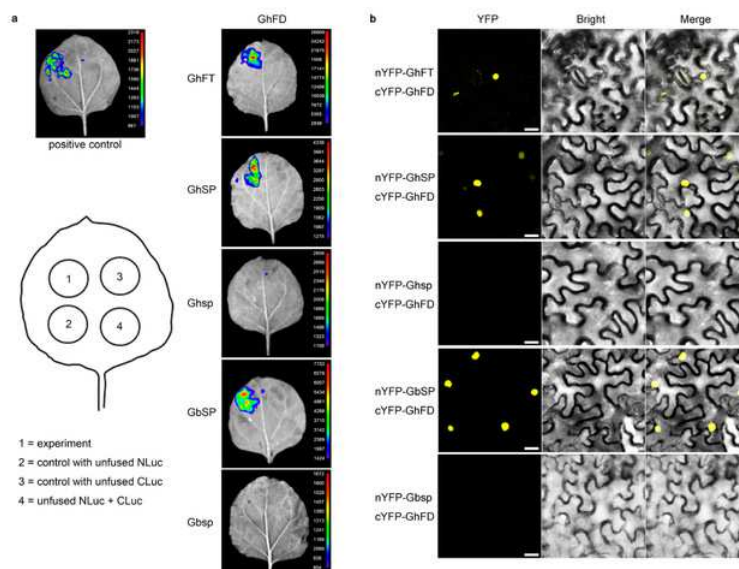




我校与浙江大学合作发现控制棉花果枝发育的关键基因

来源: 生命科学学院 发稿时间: 2018-03-19 浏览次数: 1194



棉花SP/sp蛋白与转录因子FD的互作关系

植物顶端分生组织的活性由复杂的遗传网络协同调控,并受到内外环境的影响,最终决定株型结构和开花转变时间,影响到作物生长习性、产量及生产管理。生物学研究表明CEST家族蛋白(也叫PEBP家族),包括金鱼草的CEN、拟南芥的TFL1和FT、番茄的SP蛋白,对开花转变和分生组织的命运起着重要作用。FT/TFL1/SP在顶端分生组织与一个碱性亮氨酸拉链(bZIP)转录因子FD竞争性结合,促进有限生长、提早开花,或者维持无限生长、延迟开花转变。

新疆由于其地理位置和光热资源适合种植棉花,目前我国棉花的产业现状形成了“中国的棉花看新疆”的格局,并且新疆又是我国长绒棉生产的主要基地。棉花中果枝类型和排列方式形成棉花株型,影响栽培模式和产量。短果枝品种适合高密度种植,海岛棉几乎都是短果枝类型,陆地棉中也有很多是短果枝品种。短果枝性状是适合棉花密植的一种理想株型,不仅产量高并且有利于机械化收割,代表未来育种的方向之一。

2018年3月14日,国际著名杂志Journal of Experimental Botany在线发表了我校生命科学学院特色植物基因组学实验室黄先忠教授团队与浙江大学农业与生物技术学院张天真教授团队合作的研究论文“Mutation of SELF-PRUNING homologs in cotton promotes short-branching plant architecture”(doi.org/10.1093/jxb/ery093)。

该研究通过图位克隆及全基因组关联分析的方法分别从海岛棉和陆地棉中克隆了一个控制果枝发育的关键基因,该基因座与番茄的SP同源。海岛棉中GbSP蛋白单个氨基酸的突变导致腋生开花表型,形成零式型果枝,而陆地棉的GhSP蛋白单个氨基酸突变产生丛生铃(clustered boll)的表型。生化实验表明GhSP和GbSP蛋白与棉花FD蛋白强烈相互作用,暗示SP-FD互作模式在植物中的保守性,但突变的Ghsp和Gbsp蛋白均不能与FD发生相互作用,导致信号传递中断或减弱产生相应的零式型果枝或丛生铃表型。

该研究发现了SP同源基因在棉花中的新功能,为研究棉花果枝的发育机制提供了新的视野,并为短果枝或紧凑型棉花栽培品种的培育提供了基因资源,具有重要的应用潜力。

浙江大学的张天真教授和我校黄先忠教授为该论文的通讯作者, 我校农业工程专业的刘慧博士为该论文的共同第一作者。该研究得到了国家自然科学基金和兵团中青年科技创新领军人才等项目的资助。

(通讯员 肖守德)

更多资讯请关注
石河子大学微信、微博



微信



微博



版权所有: 石河子大学 地址: 新疆石河子市北四路 邮编: 832003 公安机关备案号: 65910102000001 工信部备案号: 新ICP备05001446号-1