

基因编辑助大豆在南方丰产

本报讯 据中国农科院最新消息,该院作物科学研究所植物转基因技术研究中心、大豆育种技术创新与新品种选育创新团队,利用 CRISPR/Cas9 基因组编辑技术定点敲除大豆开花调控关键基因 GmFT2a 和 GmFT5a,创制出更适合低纬度地区种植的突变体材料;同时系统解析了 GmFT2a 和 GmFT5a 基因在大豆花期调控中的遗传效应,为大豆品种的区域适应性

改良提供了新技术、新材料。相关研究成果新近在线发表于《植物生物技术杂志(Plant Bio-technology Journal)》。

团队首席、中国农科院作物所研究员韩天富介绍,大豆对光周期反应敏感,绝大多数品种只有在日照长度缩短到一定程度后,才能从营养生长转入生殖生长,进而开花结荚;导致大豆品种北移种植时往往晚花晚熟、生长期延长,甚至不能开花或正常

成熟;南移种植时则一般表现为过早开花、生长期缩短,产量降低甚至不能正常生长。这种光周期反应特性使得大豆品种适宜种植区域普遍比较狭小。已有研究表明,GmFT2a 和 GmFT5a 基因是大豆的重要开花促进因子。

团队通过构建 GmFT2a 和 GmFT5a 基因的过表达植株,并利用 CRISPR/Cas9 基因组编辑技术对 GmFT2a 和 GmFT5a 进

行定点敲除,结合杂交手段,创制出单基因和双基因突变体材料。研究表明,GmFT2a 和 GmFT5a 虽然在大豆的花期调控中存在功能互补,但在长、短日照条件下的开花促进效应差异较大。在短日照条件下,GmFT2a 的开花促进效应比 GmFT5a 强,而 GmFT5a 在长日照条件下的开花促进效应更强。临界光周期对 GmFT5a 参与的大豆花期调控影响很大,超

过品种临界光周期日长的条件下,GmFT5a 基因是主要的开花促进基因,是使大豆能够适应长日照环境的关键基因。研究还发现,创制的双基因突变体在短日照条件下平均 57.4 天开花,比野生型晚花约 31.3 天,株高和节数较野生型显著提高,单株荚数和粒数也显著增加,这为适合低纬度地区种植的大豆品种改良提供了新的基础材料。

(科技日报)

■ 上接 04 版

发挥国家企业信用信息公示系统的作用,按照谁产生、谁提供、谁负责的要求,及时准确归集企业的行政许可、行政处罚、抽查检查结果等信息,依法予以公示。建立重大质量问题通报,避免媒体恶意炒作、以讹传讹。

鼓励企业开展质量安全承诺和诚信文化建设,加强社会舆论监督,形成市场性、行业性、社会性约束和惩戒机制。

支持企业加强自律,减少在广告宣传等方面的盲目过度投入,避免无序竞争。

问:行业协会能在婴配乳粉提升行动中做哪些工作?发挥什么作用?

答:行业协会积极协助政府部门开展行业管理工作,在行业运行监测、质量安全报告发布、品牌宣传推广、诚信体系建设、全产业链合作、国际合作等方面发挥作用,推动婴幼儿配方乳粉行业健康有序发展。具体包括:

加强行业运行监测与质量管理协会定期对企业生产经营、产品质量进行调查和检测,收集整理国家及地方监管部门对产品监督抽检信息,梳理和分析发生问题的原因,向监管部门及企业提出相应建议。配合监管部门做好对企业的生产管理体系协查工作,组织专家深入企业,帮助建立质量安全保障体系,对企业的质量安全保障体系进行评估和管理人员培训,提高企业质量管理水平。

加大国产婴幼儿配方乳粉品牌宣传推广大力推广企业在质量管理和品牌建设方面的先进经验,弘扬企业勇于承担社会责任的精神。组织企业开展公益活动及发布企业社会责任报告,组织企业开展行业质量大赛并发布行业质量安全报告,提升国产品牌形象,提高公众对国产婴幼儿配方乳粉质量的认可。引导主流媒体大力宣传国产婴幼儿配方乳粉品牌,进一步增强消费信心。

强化行业自律,建设诚信体系引导企业规范生产、市场经营行为,维护市场秩序。制定和完善行业自律公约,在行业内开展诚信宣言、公约、自查等自律活动。支持和帮助企业建立诚信体系,组建诚信体系建设专家队伍深入企业,加强对企业诚信风险知识培训,提高企业和从业人员的诚信意识与诚信水平,开展诚信等级评价,促进行业诚信评价结果在部门间、上下游行业间的有效应用。建立行业内部失信举报制度,形成有效的行业自律机制。

推动行业技术水平提升推动产、学、研一体化的沟通协作平台建设,整合资源,联合攻关,协助政府、高校和科研院所的技术专家深入企业一线调研,促进高校和科研院所的科技成果转化,提升行业技术水平。

加大全产业链合作促进覆盖全产业链信息平台的搭建,实现牧场、原辅料供应商、婴幼儿配方乳粉生产企业、政府监管部门、科研人员与专业社会服务体系的技术共享、数据共享和风险交流,为政府决策提供依据。组织专家对关键技术问题进行解读和指导,并为科研与乳制品营养教育提供基础数据。推动产业链开展合作,生产企业建立与上下游产业的磋商机制和利益联结机制,形成行业合力。在流通渠道、营销渠道等方面组建联盟,提高国产品牌的整体议价能力,逐步降低终端零售产品的整体价格。鼓励生产企业自建、参股、控股奶源基地,加大与上游一体化发展,推动产业链和谐共赢、可持续发展。

加强国际合作交流加强与国际乳品组织广泛联系,积极与乳业强国的行业协会开展技术合作和密切交流,引进先进的技术和管理经验,帮助国内企业对标国际先进水平、了解国际乳业发展态势,帮助中国企业走出去,到国外建厂,发展奶源基地。

Science:十字花科蔬菜西兰花具天然抗肿瘤作用

多项研究发现,西兰花可以减少癌症的发生且具有一定的抗肿瘤作用,但具体的作用机制并不明确。哈佛大学医学院研究人员最新发现西兰花中含有的天然物质吲哚-3-甲醇(I3C)可以有效抑制 E3 泛素连接酶(WWP1)的功能来促进肿瘤细胞中 PTEN 的活化,进而发挥抑制肿瘤发生发展的作用,该文章发表在近期的国际顶级期刊 Science 上。

PTEN 基因是一种抑癌基因,通过拮抗 PI3K/AKT 信号通路调控细胞周期及抑制细胞快速

生长,而在肿瘤细胞中 PTEN 活性明显降低。大量研究表明,增强或恢复 PTEN 的活性可起到抗肿瘤作用。研究发现,WWP1 可触发 PTEN 多聚泛素化,进而阻碍 PTEN 的质膜定位募集二聚化,降低 PTEN 的抑癌功能并促进肿瘤的发生发展。因此,找到抑制 WWP1 活性的药物可重新恢复 PTEN 蛋白的功能,并抑制肿瘤的发生发展。

研究人员通过使用 WWP1 的结构分析和计算机模拟筛选药物技术发现了十字花科蔬菜西

花中的一种化合物吲哚-3-甲醇(I3C),可以明显抑制 WWP1 的活性。此外,通过开展使用 I3C 注射治疗高表达 MYC 的前列腺癌小鼠实验,发现治疗一个月后的小鼠体内肿瘤体积明显缩小。研究结果表明,I3C 可以抑制 WWP1 对 PTEN 的泛素化修饰,恢复 PTEN 活性,进而发挥其抗肿瘤作用。此外,该研究结果揭示,通过恢复 PTEN 活性来治疗和预防癌症是一种很有潜力的治疗策略。

(科技部网站)

我国科学家研制出可快速识别“水中铅污染”的荧光试纸

7月1日电 近期,中国科学院合肥智能机械研究所设计制备出一种高效的比色荧光纳米探针,用其制成荧光试纸,根据试纸颜色变化即可对水中的铅离子含量快速形成初步判断。国际化学领域核心期刊《分析化学》日前发表了该成果。

据了解,传统的检测方法可对水中铅离子的含量进行灵敏度和选择性分析,但仪器昂贵、检测

周期长且需要专业人员操作,限制了在现场检测方面的应用。

近期,中国科学院合肥智能机械研究所智能微纳器件研究团队通过合适的比例混合蓝色和红色碳点,研制出一种新型比色荧光探针。用其制成荧光试纸对液体进行检测,当存在铅离子时,蓝色碳点荧光将熄灭而红色荧光不变,在紫外灯照射下,可观察到明

显的由蓝到红的颜色变化。将试纸的颜色值与颜色识别卡或手机中的颜色识别软件进行对比,即可现场实现对铅离子含量的可视、实时、半定量检测。

据介绍,这种荧光试纸使用低毒的碳点制备,对环境友好,且便于存放、携带,使用方法简便,5分钟内可完成对水中铅离子的快速检测。

玉米纯系培育“高铁技术”再加速

本报讯 近日,中国农业大学教授陈绍江团队在国际上率先报道了玉米单倍体诱导关键基因 ZmDMP,为理解单倍体育种中高频诱导的成因奠定了坚实的理论基础。相关成果发表于《自然-植物》。

纯系选育是玉米育种的核心。“单倍体育种技术是目前纯系创制速度最快的方法,可以说是育种的‘高铁技术’。”陈绍江告诉《中国科学报》,单倍体育种技术涉及诱导、鉴别和加倍 3 个关键技术环节,其中诱导性能的高低是决定能否规模化应用的关键。但由于其遗传机理不清,高频诱导系选育甚为困难。

为此,研究团队从解析遗传

机理入手,在初定位和精细定位的基础上完成了关键基因克隆。研究表明,两个基因在单倍体诱导中起关键作用。一是来源于 stock6 的 ZmPLA1,该基因可以使玉米材料具备基础诱导能力;第二个关键诱导基因 ZmDMP 位于第 9 号染色体上。

研究结果表明,在 ZmPLA1 突变的基础上,利用基因编辑技术将 ZmDMP 完全敲除可将单倍体诱导率提高 5~6 倍,呈现出显著的倍增效应,由此解析了诱导系能够高频诱导单倍体的遗传基础。研究也发现 ZmDMP 基因敲除后具有独立的诱导单倍体能力,这是科学家首次在非 stock6 材料上发现独立诱导现象。该发



现有望为下一步高频单倍体诱导系选育提供新的研究方向。

陈绍江表示,通过单倍体诱导基因的同源基因功能验证发现,诱导基因在水稻、小麦等作物中具有单倍体诱导能力。该研究不仅可为遗传学与生殖生物学研究提供重要参考,也将在实践上为跨作物新型共性快速育种技术体系的创建开辟新前景。