

最新发现与创新

科技日报讯(记者吴长锋 通讯员周慧)合肥工业大学生物与食品工程学院曹树青教授课题组的研究成果,首次揭示了植物响应重金属胁迫信号转导的分子调控机制,为土壤重金属污染植物修复基因工程提供了新的技术途径和基因资源。这一原创性成果已在国际植物学顶级学术期刊《新植物学家》(New Phytologist)在线发表。

我国有近20%的耕地存在镉、汞、铅、镍、铜等重金属超标,而土壤中重金属可通过

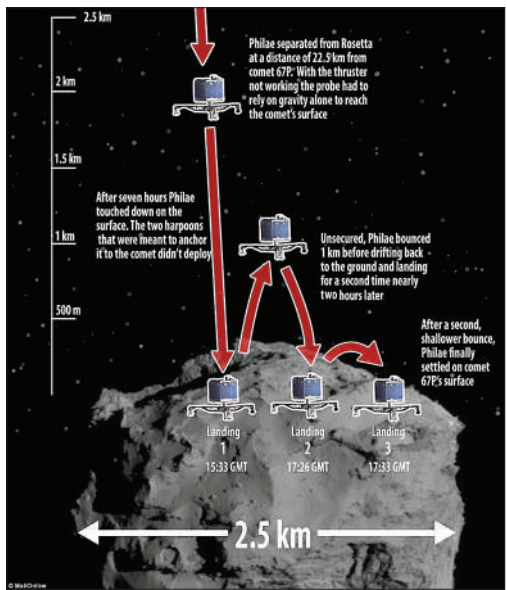
农作物吸收进入食物链,严重影响食品安全并危及人类健康。植物修复基因工程因其环境友好、安全可靠等优点,是目前解决土壤重金属污染的重要途径之一。然而,寻找和发掘耐受重金属毒害并且调控重金属超量积累的关键基因并阐明其作用机理,作为植物修复基因工程获得成功并控制农产品食品安全的关键,目前仍然是世界性难题。

据了解,造成土壤重金属污染的原因非常复杂,包括工业排放、化肥农药使用以及地矿开采等,通过物理和化学手段治理土壤重金属污染,非常困难,也容易造成二次污染。

目前国际上的主流研究方向是筛选鉴定重金属超量积累的植物资源并挖掘调控植物重金属超量积累及耐受的关键基因,通过遗传工程手段使植物具备对重金属高积累和高耐受性,从而使其可以在污染土壤上快速生长。曹树青教授介绍说,通过植物修复基因工程技术,即使土壤受到重金属污染,植物也可以茂盛生长,同时也将土壤内的重金属吸收后储存至液泡中。这样通过种植这种用遗传工程手段获得的具有重金属高积累和高耐受的植物即可吸收土壤重金属,然后对植株进行处理,即可降低土壤中重金属含量。

“菲莱”没站稳 着陆有点“悬”

本报记者 常丽君 综合外电



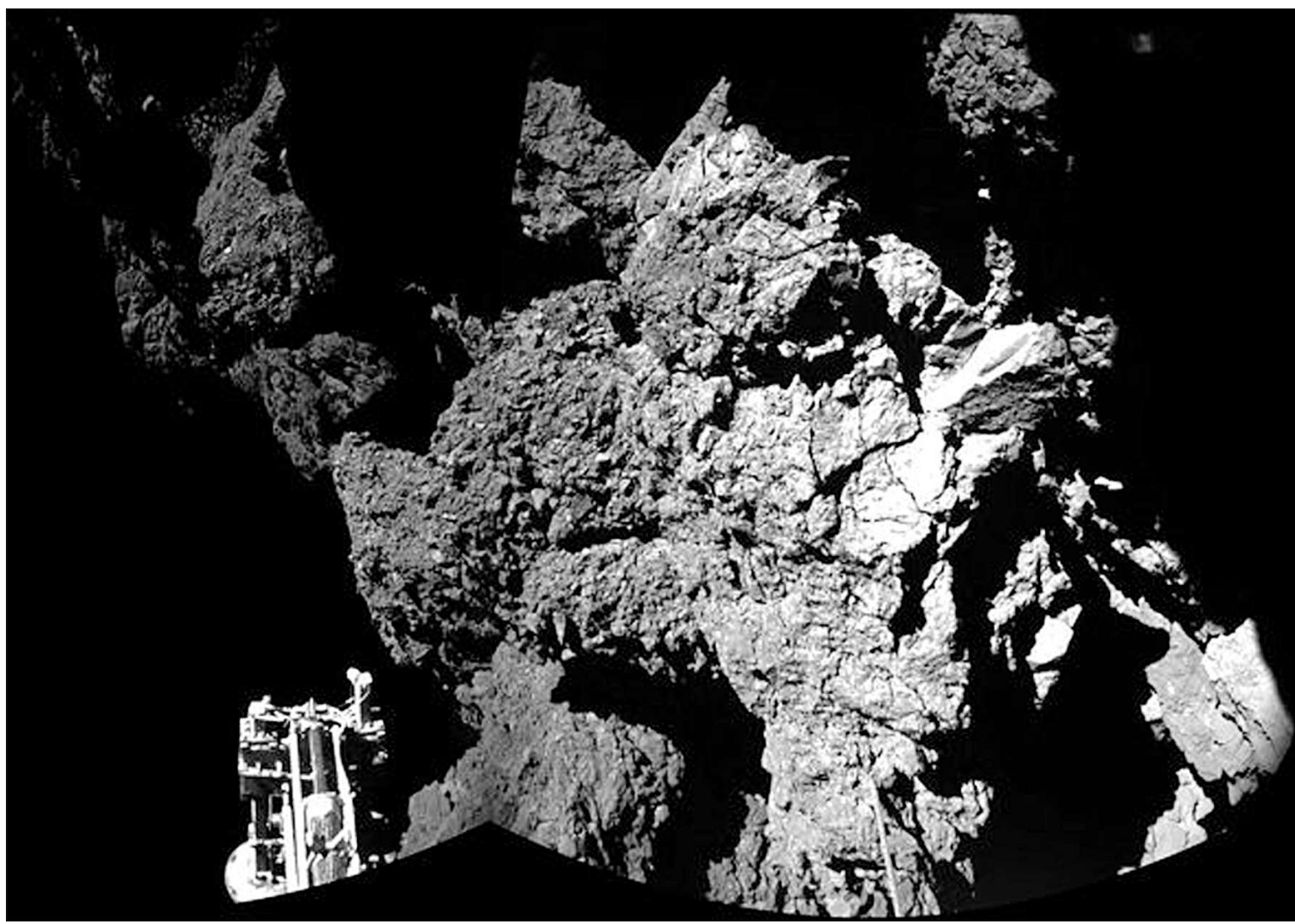
上图“菲莱”降落过程图示。(图中文字:上——“菲莱”在距离彗星22.5公里的地方与“罗塞塔”分离。由于头上的推进器出了故障,它只能依靠自己的重力奔赴彗星。下左——7个小时后,“菲莱”降落在彗星表面,但随身携带的两个“鱼叉”装置没有射出。下中——没有站稳的“菲莱”被反弹到距彗星大约1公里的空中,之后又用了将近2个小时再次飘落到彗星上。下右——“菲莱”第二次被反弹回空中,所幸高度较低,第三次着陆终于成功。

右图“菲莱”发回了它在彗星67P上拍摄的首批照片(由两张拼合而成),告诉大家自己已经成功着陆,但照片中的阴影也令人忧心,这意味着“菲莱”可能一个歪倒在地,或者落入了一个坑里。画面的下部可以看到“菲莱”的一条腿,按照计划,“菲莱”着陆时要靠3条腿上的冰螺柱将自己固定在引力较小的彗星上。

13日凌晨,欧空局探测器实现了在彗星“丘留莫夫-格拉西姆科”上的历史性着陆,但要在离地球5.1亿公里的地方操纵一个冰箱大小的物体,无疑是高难度高风险。着陆器“菲莱”没能牢牢锚住彗星表面,站得有点“悬”,让控制中心科学家的心也有点“悬”。

锚定“鱼叉”失灵

“菲莱”离开母船“罗塞塔”后经历了7个小时的降落。无线电信号显示,当它降落在彗星表面时,随身携带的两个“鱼叉”装置没有射出,没站稳的“菲莱”被反弹到距彗星大约1公里的空中,用了近2个小时才再次飘落,然后二次反弹,所幸高度较低,第三次着陆终于成功,站在了一处悬崖的底部。



“我们不是着陆了一次,而是三次。”德国达姆施塔特地面控制中心“菲莱”着陆器主管斯蒂芬·乌拉迈克说。他表示,希望它的落地点与原位置差距不大,就能继续我们的科学任务。“菲莱”携带的多种仪器已经传回了“丰富的数据”。

“菲莱”本该发射一对鱼叉,以防止在低重力场环境中漂移,却没能成功。目前工程师还不知道是什么原因,也给它未来的命运增加了变数。科学家们正在分析这两次反弹会对“菲莱”造成什么影响。

经“菲莱”上面的CIVA摄像系统首批发回的照片证实,它正安全地站在彗星表面,合成照片显示了一个岩石表面,还有菲莱三支脚中的一支。“菲莱”还算稳定,正站在彗星上产生着数据,“罗塞塔”任务科学家格哈德·斯格威姆说,“或许它还有发射鱼叉的可能,但

只有在不及着陆器的情况下才会这么做。”

另外一个关键问题是,“菲莱”的钻头能否在不把它推向空中的条件下,从地表下钻取样本。彗星上的重力只有地球上的10万分之一,意味着100公斤的“菲莱”到彗星上仅重1克。

“菲莱”任务计划包括用钻头提取彗星表面样本,分析其中水和复杂碳分子的同位素。法国空间局(CNES)“罗塞塔”任务负责人、天体物理学家菲利普·高登说,“菲莱”没锚住彗星让它钻孔变得困难,“但它并没翻倒,好像还挺稳定。”他和其他科学家都希望从彗星钻取样本,这有助于揭示太阳系和地球生命起源的秘密。根据主流理论,彗星曾在46亿年前撞击形成不久的地球,给地球带来了碳分子和珍贵的水,成为构成生命的基本成分。

五问“罗塞塔”

一问:在彗星上着陆有多难?

人类以前从未尝试过在彗星上着陆。2001年时,NASA曾在一颗小行星上放了一个探测器,但彗星比小行星更不稳定得多,它不断地放出尘埃和气体,会伤害探测器。而且在距地球5亿公里远处着陆,“罗塞塔”和“菲莱”都被设计为自动执行任务,一旦它们接到前进命令,控制中心的科学家就不能再调整着陆器轨迹了。“菲莱”与“罗塞塔”分离必须极为精确,一英寸的误差就可能让它偏离目标250米。

二问:着陆时哪个环节可能出问题?

首先,是着陆器无法醒来,这只需要大家都熟悉的方法“重启”就行。(下转第三版)

第十届中国科技期刊发展论坛举行 中国科协党组书记尚勇出席并讲话

科技日报广州11月13日电(左朝胜 刘成刚)13日上午,由中国科协、国家新闻出版广电总局联合主办的第十届中国科技期刊发展论坛在广州开幕。本届论坛的主题为“全面深化改革中的科技期刊发展路径”。中国科协党组书记、书记处第一书记尚勇出席会议并讲话。

尚勇在开幕式致辞中提出三点意见。一是要充分发挥科技期刊在服务创新驱动发展战略中的重要作用,助力国家创新体系建设。发挥促进科技知识的生产传播重要渠道作用,推动科技创新。发挥促进学术交流重要平台作用,引领科技进步。发挥促进学术生态建设的苗圃花园作用,助力科技人才成长,以健康的

学术氛围和学术环境促进科技人才特别是青年科技人才的成长,为我国建设创新型国家提供人才和智力支撑。二是要牢牢把握全面深化改革和新技术革命的重要机遇,加快推动科技期刊创新发展。要强化科技期刊质量建设,发挥其提高学术水平的导向作用。严格审稿关,逐步提升高水平学术论文的比重,更多地反映该学科领域的科学前沿的创新成果,反映有突破性、创造性、建树性的学术新观点、新理论、新成就。要强化科技期刊数字化建设,顺应信息化大趋势。强化科技期刊国际化建设,提升核心竞争力和国际影响力。强化科技期刊集群化建设,加快推动战略转型。三是扎实进取、开拓创新,努力实现中国科技期刊发展新的跨

越。一要努力促进我国科技期刊整体水平上新台阶。培育具有自主品牌和民族特色的优秀科技期刊,努力提升科技期刊水平和出版质量,打造一批中文精品科技期刊集群。大力推进国际影响力提升计划,打造一批在专业学科领域具有较强核心竞争力和较强国际影响力的一流科技期刊。二要努力优化科技期刊发展环境。积极联合有关部门,不断改革、完善科技出版管理体系,争取多方面的政策支持和经费投入,优化科技期刊发展环境。积极开展基于学术评价导向的我国科技期刊支持政策研究,推动改革和完善我国现行学术评价体系,逐步改变优秀稿源外流现状。三要努力加强科技期刊人才队伍建设。着力选拔、培养一批优秀人才充实到科技期刊编辑和出版团队。努力引进、吸收一批在国际上有较高学术影响力的专家进入期刊编委会和审稿队伍,切实提高我国科技期刊的办刊质量和学术水平。

本届论坛分为开幕式及大会主报告、高峰论坛、专题分论坛、科技期刊展览、科技期刊主编与大学生/科技工作者面对面活动等五大板块。

中国民用飞机打入美国市场

第十届中国航展期间,中航工业哈飞与美国维信航空公司签署20架运12系列飞机销售合同,包括18架运12E和两架运12F飞机。这次订购的运12飞机将用于美国拉斯维加斯到大峡谷地区的旅游观光和短途客货运输。

这是我国国产民用飞机首次出口发达国家,标志着运12飞机已经被最成熟、要求最严格的美国市场认可,在中国民航发展史上具有里程碑的意义。

右图11月13日,运12F飞机结束表演后在机场上滑行。



“聪明药”无法让聪明人更聪明 科学家发现“莫达菲尼”不能提高人的认知表现

科技日报讯(记者常丽君)最近,英国诺丁汉大学马来西亚分校研究人员对一种叫做“莫达菲尼”的“聪明药”进行了研究,结果发现这种药有可能会伤害健康学生的表现。相关论文发表在11月12日的开放杂志《公共科学图书馆·综合》上。

据物理学家组织网11月13日(北京时间)报道,以往研究称,有些学生服用莫达菲尼后增强了学习能力,并提高了在考试中成功的机会。而新研究显示该药对健康人有副作用。该校心理学院艾哈迈德·达奇·穆罕默德说:“我们观察了当人们需要精确、及时地做出反应时,这种药物是怎样起作用的,结果发现效果与我们所期望的完全相反。”

在随机双盲实验中,莫达菲尼延长了志愿者做出反应的时间。穆罕默德让健康志愿者做一种“海林句子填空测试”,让32名志愿者服药,32名用安慰剂,并要求他们在测试中迅速、精确地做出反应。结果发现,药物让志愿者的反应变慢了,削弱了他们及时反应的能力,无法让他们在任务中表现得更好。

“有人会说,莫达菲尼是通过延迟反应能力来提高人们的表现的。这种‘延缓式提高’可能让人更少冲动,从而提高他们的认知能力。但我们没发现能支持这一点的证据。”穆罕默德说,“我们的研究显示,当任务需要人们立刻做出反应时,该药只会增加反应时间,而没有提高他们的认知表现。”

实验还发现,所谓的聪明药会削弱志愿者创造性反应的能力,尤其是在他们需要横向反应、打破常规时。据穆罕默德观察,通过服药,在志愿者创造性地解决问题时,那些没有特别创造性的人

表现得更好,而那些有创造性的人表现得差。他说:“我们的实验是对以往研究的补充。这表明精神兴奋剂药物会对那些处在认知频谱低端的人表现得更好,而会伤害那些认知能力优秀的人。”

究竟什么能让我们更聪明?穆罕默德在剑桥大学时就进行过这项研究,来到诺丁汉大学马来西亚分校后,他继续观察一些非药理性干预的效果,如冥想、健康饮食和体育锻炼等。最近,他用EEG(脑电图描记)研究全神专注对健康青少年的大脑有什么影响。

穆罕默德说:“这一发现也写在我的博士论文中。我发现如果你是个健康人,身体机能状态良好,就很难再提高你的认知能力了,而青少年的大脑还处在发育阶段。通过正向互动,健康饮食或全神专注,你也可能在发展阶段提高认知能力。”

自从上市以来,莫达菲尼就获得了近乎神话般的声誉,尤其受到夜班工人、卡车司机、飞行员和士兵的青睐,因为只要服用一片,就能劲头十足地连续工作40个小时而不犯困。自古以来,人类已形成固定的睡眠结构。在不久的将来,这种睡眠结构或将因此显著改变,以适应未来的生活方式。但将其视为“聪明药”就如同我国古代帝王寻求“长生不老药”一样滑稽。与其挖空心思地寻找所谓的“捷径”,不如静下心来,多提高自身的能力。

