

南京农业大学新成果:

揭开番茄斑萎病毒属感染原理

植物负义链RNA病毒严重威胁农业生产,特别是其中的番茄斑萎病毒属(Tospovirus)和纤丝病毒属(Tenivirus)的成员在农业生产上危害尤为严重。番茄斑萎病毒属病毒及其典型成员番茄斑萎病毒寄主范围极广且较难控制,每年在全球范围内造成数十亿美元的经济损失。番茄斑萎病毒属病毒在我国西南地区的农林作物上危害严重,已造成较大的经济损失,其危害性还在持续扩大。最新的全国病毒病调查数据显示,番茄斑萎病毒在我国茄科、葫芦科和豆科蔬菜上均有逐渐扩大发生和流行范围的趋势,它已成为造成我国部分地区辣椒和番茄绝产的主要病毒。

植物病毒基因组仅编码少数几个蛋白,它们必需依赖于寄主植物才能完成自身的侵染和增殖。因此植物病毒大多通过其编码的蛋白来劫持或者利用寄主因子来实现自身的复制、转录、移动和粒体的组装等生命过程。与此同时,寄主植物在感知病毒的种种入侵性行为后,则会启动自身的防御体系来抵抗病毒的侵染。于是便上演了一场植物与病毒之间为了各自生存而战的博弈。

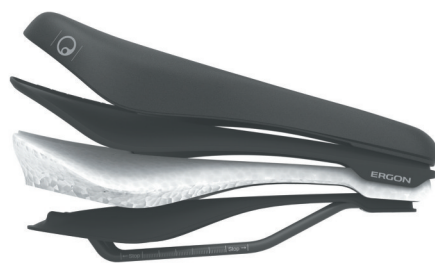
近期,国际植物病理学权威杂志在线发表了南京农业大学植保学院植物病毒学实验室题为“番茄斑萎病毒属的感染铺平道路:与植物先天免疫相互作用”的综述论文。该论文不仅全

面系统地总结番茄斑萎病毒属病毒如何劫持和利用寄主因子成功侵染植物以及病毒与寄主先天免疫系统的相互博弈过程,还对该领域今后的研究方向和内容进行展望。

近年来,南京农业大学植物病毒实验室在负责人陶小荣教授的带领下围绕植物负义链RNA病毒的致病机制和寄主植物的防御机制等内容开展了深入系统研究,研究成果相继在《植物细胞》《分子植物》《病原体》《新植物学家》《病毒学期刊》等杂志发表,受到国内外同行高度认可和广泛关注。因此,陶小荣教授应邀为《植物病理学年刊》撰写综述性文章。

植保院

小颗粒创造运动装备大可能 新材料助力提升 体育用品舒适度



本报讯(通讯员 张兆莱 记者 陶韬)近日,在广州举行的CHINAPLAS 2019国际橡塑展中,巴斯夫集团展示了多个使用新材料—英菲尼基ETPU热塑性发泡聚氨酯(Infinergy ETPU)制造的运动设备及装备,助力消费者提升训练耐久度及舒适度。

展品中有一个独特的自行车鞍座,其中数以千计的轻质、高弹力Infinergy颗粒全面提升了减震及悬挂表现力。高回弹特性能优化鞍座周围的压力阻尼,一旦压力消退,鞍座核心部位立即恢复原状。即使在连续负载状态

下,材料也能保持这一特性。据悉,这一新材料所具有的缓冲特性及舒适度已经为安全鞋及跑鞋产品带来了革命性影响,目前新材料广泛应用于各种体育用品中,为自行车、鞋类、球拍等提供卓越的机械表现力。

巴斯夫Infinergy全球业务管理负责人表示:“无论是专业运动员还是业余爱好者,都会希望所使用的设备带来安全、舒适和快乐的体验,消费者愈发注意设备本身所用的材料。Infinergy助力体育用品制造商为消费者提供具有更高性能和舒适度的产品。”

国家重大科学项目

⑨

获得两项“世界第一” 核供热堆开辟核能供热新领域

1985年11月27日,清华核能所的5兆瓦低温核供热试验堆奠基。经过历时数年的艰苦研发,该反应堆达到临界成功,并一次成功地完成了72小时满功率连续运行实验。20年来该堆不仅使我国低温核供热技术跻身世界先进水平行列,还为这种先进反应堆的产业化打下了良好的基础。

早在1964年,清华大学一批平均年龄仅23岁半的年轻师生,发扬自力更生、艰苦奋斗、敢想敢干的精神,研制成我国高校的第一座屏蔽试验反应堆。1983年底,该所对屏蔽试验反应堆进行了技术改造,开展了我国首次低温核供热试验,成功地向三幢面积共15000平方米的建筑供暖,获得了有关安全、运行特性等重要数据。国家科委于1984年批准在清华核能所建设一座热功率为5兆瓦的核供热试验堆。

自1986年起,低温核供热正式列为国家“七五”科技攻关项目,由清华核能所负责,全面开展低温核供热堆的研制。1986年3月,5兆瓦低温核供热堆在200号基地的屏蔽试验反应堆旁正式动工兴建。核能所修建队承担了这项工程的土建任务。

5兆瓦低温供热堆由清华大学自主设计,堆内构件共有大小零件6000余个,是由清华核能所和国内配套厂家加工制造的。1989年4月,成功进行堆内构件的最后吊

装,在此前后对核供热堆26个系统进行安装调试;10月9日,顺利装放了核燃料。

1989年11月11日,5兆瓦低温核供热堆正式临界启动。12月19日成功完成72小时满功率连续运行实验。其后,5兆瓦低温核供热堆又在1991年9月取得了热电联供运行成功,1992年8月取得了低温制冷运行成功。在国家核安全局和国家环保局的支持下,国内100多位各方专家对5兆瓦堆进行安全审评工作。这是我国首次进行的核工程安全审评。

1984年至1985年,清华核能所的工程技术人员在老所长吕应中和所长王大中的领导下,完成了5兆瓦低温核供热堆的方案确定工作。其后用了近两年时间完成了堆本体及26个系统的设计,共画图纸约5万张,并写出总计约300万字的设计说明书等技术资料。

1985年至1988年,核能所的教职工根据5兆瓦低温堆工程的需要,先后开展了50项科学研究,其中有设计创新10项,新产品、新技术开发19项,共攻克13项重大关键技术问题。

在5兆瓦堆的研究和设计中,王大中教授提出“跳起来摘果子”的指导思想。这就是说,搞科学研究,要有一个适度的高标准,而且要想方设法使自己跳得高一些、再高一些,达到一个高度、又瞄着一

个新的高度。在这样的思想指导下,使得5兆瓦低温核供热堆取得了两个“世界第一”:它是世界上第一座投入运行的“一体化全功率自然循环”壳式供热堆,也是世界上第一座采用新型水力驱动控制棒的反应堆。总之,这种反应堆是更安全、更经济的新一代先进反应堆,绝不会发生如同切尔诺贝利核电站那样的事故。

清华建成的5兆瓦低温核供热堆以及研发的低温核供热技术取得了一系列物质成果和精神成果。

5兆瓦低温核供热反应堆启动运行和通过鉴定被《科技日报》编辑部分别评为1989年和1990年国内十大科技新闻之一,并被评为1990年世界十大科技成就之一。在1995年第八届全国人民代表大会第三次会议上的政府工作报告中,低温核供热堆被列为5项有代表性的取得突破性进展的科技成果之一。1996年,低温核供热技术被列入《中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》。

5兆瓦低温核供热堆及低温核供热研究共获得国家、部委以上科技成果奖17项,其中“反应堆控制棒步进式水力驱动系统”获1990年国家技术发明二等奖、“5兆瓦低温核供热试验堆”获1992年国家科技进步一等奖,并获授权专利14项。

宗和

高校专利成果推介

项目一 高性能铁基非晶纳米晶软磁材料

所属高校:南京航空航天大学

综合介绍

采用快速凝固技术,使钢液到非晶薄带一次成形。它比传统制带工艺减少了很多环节,从而大大减少了能源消耗,对环境的污染也降到最低。获得的非晶薄带厚度在20-40μm之间、宽度在50-200mm之间,而且具有韧性,性能均匀、稳定,非晶可用于替代硅钢片以在提高性能(如大

幅度降低铁损)的同时降低成本,纳米晶可用于各类高性能电子器件中。

创新要点

高性能高饱和磁感应强度(>1.7T),低矫顽力(<5A/m),低磁致伸缩系数(<7ppm);低成本无铌等贵金属;生产工艺简单、稳定,非晶形成能力强,晶化退火温度区间宽。

项目二 高压流中的固体和液体微粒分离器

所属高校:江苏科技大学

综合介绍

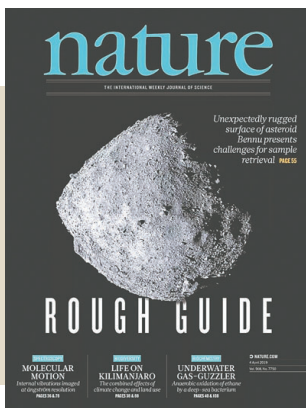
该设备内部主要由液相报警器、有限压降报警的压差继电器以及控制压力值的单体分离器组成。该装置具有维护频率低(一年一次

或根据分离器情况),可远程报警,安全可靠等优点,主要原理有:水动力作用下的工作流体喷涂强化;惯性力、湍流扩散力作用下的工作流体粒子沉淀强化;表面流惯性力作用下的液滴沉淀强化。

封面故事

近地小行星贝努首秀

这是美国宇航局(NASA)的OSIRIS-Rex航天器拍摄的近地小行星(101955)贝努(Bennu)的首张图片。在《自然》杂志中,Dante Lauro及其共同作者给出了关于贝努特征的早期观测结果。他们发现贝努的主体组成里似乎含有水和丰富的挥发物,这与此前预期相一致。但图片显示贝努表面的岩石比预想的更多,航天器只有少数看似安全的区域可以着陆,直径约5-20米。



《自然》杂志4月11日封面

本版技术成果有意洽谈合作,请联系本版编辑

179305530@qq.com