

小分子牵动科企“联姻”

■本报记者 冯丽妃

“2800万元。”10月12日下午,一个小分子的技术使用权转让吸引了数十家媒体的注意力。这个小分子名叫“L-丙氨酸”,正是它牵动中科院微生物研究所与浙江瀚叶股份有限公司“联姻”。

当天,微生物所与瀚叶股份签署了L-丙氨酸菌种专利技术转让协议,共同成立了中科院瀚叶生物医药联合实验室。未来几年,双方将携手实现L-丙氨酸生产规模化生产,并共建“产—学—研”合作研究体系,致力于生物医药领域新产品研发、工艺优化等方面的合作。

“良种”得“沃土”

氨基酸产品可广泛应用于饲料、医药、食品等行业。据报告,2016年全球氨基酸市场销售量近800万吨,预计2022年总销售量将达1105万吨,该产业将成为未来增长最快的产业之一。

我国是全球最大的氨基酸生产国,但氨基酸创新产品少,相关产品仍以谷氨酸、赖氨酸和苏氨酸等微利运营的大宗品为主。专家表

示,我国缺乏开发氨基酸衍生物的核心技术,缺少相关高层次人才,且企业对新品种开发的投入较少。而此次微生物所与瀚叶股份的强强联合有望扭转这一局面,让L-丙氨酸产品弥补我国氨基酸创新品种短板,促进行业结构性改革。

微生物所与瀚叶股份通过在高端科技资源和工业放大生产及资本优势等方面的联合,有望让L-丙氨酸成为继谷氨酸、赖氨酸、苏氨酸之后的超级单品。“我们有优良的‘种子’,瀚叶有优质的土壤,我们的结合可以让我国氨基酸产业发展壮大。”高性能L-丙氨酸菌种研发团队带头人、微生物所研究员温廷益对《中国科学报》记者说。

打开新局面

目前,L-丙氨酸已用于食品、保健和医药等行业。在食品领域,它是国标批准使用的9种增味剂之一。在医药保健领域,它可为转氨酶提供氨基供体,用于治疗肝功能不全引起的氨基酸代谢紊乱,还是制备氧氟沙星、维生素B₆等药物的基础原料。在日化产品方面,以椰油和L-丙氨酸为基础物质的表面活性剂具有

无毒无公害等特点,可替代以石油基为原料的传统表面活性剂,广泛用于化妆品、洗涤剂、纺织印染及农药调配等行业。

“如果仅在日化领域使用氨基酸洗涤剂取代传统洗涤剂。”中国生物工程学会副理事长、秘书长马树恒说,“分析表明中国L-丙氨酸的年市场需求量将达到500万吨,而全球L-丙氨酸的年需求量将达到2000万吨至4000万吨。”

专家表示,L-丙氨酸的规模化生产还能解决我国3亿吨玉米产量过剩的问题,2017年仅在东北地区新增的氨基酸产能就将超过200万吨。

“我们的菌种已经达到了食品级,10月20日就去中试。”温廷益向《中国科学报》记者透露,L-丙氨酸项目投产后,将会形成大规模的产业链和产业集群。

“输血”到“造血”

中科院微生物所研究员施一介绍,实验室将开展重要生物医药制剂的研发工作,加速成果转化进程,提高国民的健康和生活水平。

据介绍,联合实验室未来5年内的重点项目包括开发寨卡病毒腺病毒载体疫苗,以及针对犬细小病毒感染研发大源的犬细小病毒治疗性抗体。其长期发展规划将靶向传染病防控产品、肿瘤治疗手段等方向,开展生物医药相关技术和产品的研发。

在国务院参事、发展中国家科学院院士石勇看来,此次校企合作不仅实现了双方的优势互补、互利共赢,还对积极推动落实国家《促进科技成果转化法》、实施创新驱动发展战略、强化供给侧结构性改革具有重要意义。

瀚叶股份董事长沈培今透露,未来该公司一方面将开发以生物发酵为主轴,围绕核心技术的新产品集群夯实企业传统产业优势;另一方面通过联合实验室在未来目标生物制药领域的研发和战略性新兴产业资源整合,调整产业结构,完成从传统生物发酵产业转型至高精尖生物制药领域的蜕变。

“现在,国家力推让企业成为研发主体,中科院要推动企业做这件事,企业以后做的成果比中科院还好就达到我们的目的了。”温廷益说,“现在给企业输血,以后他们就能自己造血。”

(上接第1版)

在袁亚湘的办公室有一幅他本人的特殊画像。“这是国际数学联盟前秘书长马丁·格瑞切尔教授根据我的照片设计的,里面蕴含了著名的‘一笔画’数学问题,画中将13713个点连在一起,形成一条最短路线。”他介绍说,“我主要研究最优化计算方法,就是在众多的可能中挑选一个最好的,是在许多领域有着广泛应用的数学问题。”

在信赖域算法设计和收敛性分析方面,袁亚湘所做的工作是开创性的,特别是对于非光滑优化信赖域方法的研究取得了一系列重要的收敛性定理,给出了超线性收敛的充分必要条件;给出了双球信赖域子问题的最优性条件,证明了截断共轭梯度法的“1/2猜想”。在共轭梯度法方面,他和学生戴虹合作提出的方法被国际同行称为“戴—袁”方法,收录于优化百科全书。国外同行称袁亚湘在信赖域方法领域取得的成就是基石性的成果,他的成果被国际同行称为“袁氏引理”。

此次当选为十九大代表,袁亚湘说:“我是一名有30多年党龄的老党员,当选为十九大代表非常激动,对我来说这是神圣的使命,一定要做好一个来自基层的党员代表该做的事情。”

为学生“传道授业解惑”

自1988年回国以来,袁亚湘始终坚持在科研教学第一线工作。

袁亚湘现在带了6名硕博连读的学生,他一直坚持“以鼓励为主,让学生自己爱上学习”。这种方法来自袁亚湘的母亲。“我的妈妈是文盲,但她培养我爱学习的兴趣,这对我影响深远。”

教学之余,袁亚湘的爱好是爬山和打桥牌,采访中他还向记者展示了随身携带的2017年北京市风景年票。“我平均一两个星期爬一次山,北京郊区的山都爬遍了。我经常对学生说,科研要有创新意识,不要总爬一座山。”

抛开“院士”“数学家”的头衔,袁亚湘还是中国科学院大学的一名教师,教授国科大招收的首届本科生。为了给学生们上好课,他用业余时间备课,还曾和一位在法国的学者讨论课程大纲和教学实施方案,互通了20多封电子邮件。

有一次,为了不耽误学生课程,他周一上午下课之后直接驱车去机场赶飞机飞往上海,周二在上海参加一天的学术会议之后当晚就坐飞机飞回北京,周三一早8点继续给学生上课。只要不出差,每天早上7点到晚上11点,学生总能在办公室找到他。

有时,为了让学生更好地理解一个数学概念,袁亚湘经常会构造一些直观、巧妙的例子,让大家通过例题充分感受数学的威力与魅力;在听到学生提出的一些问题和疑问后,袁亚湘会立即和助教们商议,及时调整教学进度和内容,让大家跟上课程,有所收获。

袁亚湘还担任国科大2014级四个本科生的学业导师,他在思想、学习、生活等方面给予学生培养和关怀。这四位同学学习成绩优秀,其中三人已获得免试推荐攻读研究生的资格,将在中科院数学与系统科学研究院攻读博士学位。

“没有党就没有自己家的一切”

袁亚湘1985年入党,回忆起当时的情景,他笑着说:“我和周总理是一个支部的,我们都属于欧洲支部,当时在英国剑桥大学地下室宣誓入党,这是值得我自豪的特殊经历。”

袁亚湘是湖南人,他对毛主席有一种特殊的崇拜:“我自己从山沟出来,父母虽然不是党员,但他们从小教育我,没有党就没有自己家的一切。”

回顾自己的求学、科研生涯,他说:“我的导师冯康先生是我成长道路上对我影响最大的人,读研的时候我自己考到北京来,9个月后冯康先生就把我送到英国剑桥大学深造。从他身上,我能看到老一辈数学家对学生的培养,并不是简单的‘教’,关键是要把握一个大方向,能制定一个宏伟的科研目标,我非常感激他。”

数十年来,袁亚湘求真务实、锐意进取,先后担任中国运筹学会理事长、国际运筹学联合会副主席、中国数学会理事长及中国科协副主席,曾获“中国十大杰出青年”、中央国家机关优秀共产党员、中国科学院优秀共产党员等称号。



10月18日,中国共产党第十九次全国代表大会在北京人民大会堂隆重开幕。这是记者们在拍摄中。

新华社记者陈建力摄

发现·进展

深圳华大基因研究院

揭示女性生殖系统中的微生物群

本报讯(记者唐凤)近日,深圳华大基因研究院贾慧钰研究组在《自然—通讯》发表文章,报告了女性生殖系统中是否存在微生物群一直不确定。贾慧钰团队分析了110位育龄女性生殖系统中的微生物。他们采集了6个区域的样本:阴道的下三分之一段、后穹窿、宫颈管黏

液、子宫内膜、输卵管和子宫直肠窝的腹膜液。他们发现乳杆菌大量存在于下生殖系统(阴道和穹窿)。越接近生殖系统,乳杆菌的数量越少,并被其他种类的细菌取代,如假单胞菌。最后,研究者发现微生物群中的变异与月经周期存在联系,也与一些病症(如子宫肌瘤、子宫腺肌症和子宫内膜异位导致的怀孕)存在关联。

中科院深圳先进院等

制备出离子增强型高效黑磷晶体管

本报讯(见习记者丁宁宁 通讯员郭志勇)近日,中科院深圳先进技术研究院研究员喻学锋团队与深圳大学教授张晗、武汉大学教授廖雷团队合作,在二维黑磷领域取得新进展,通过金属离子修饰的方法制备出高稳定性、高性能黑磷晶体管。相关成果发表于《先进材料》。

近年来,与石墨烯一样拥有二维层状结构的黑磷展现出卓越的电学和光学特性,被视为新的超级材料,其在晶体管、光电器件、催化和

合肥工业大学等

研发出光驱动跳跃柔性“机器人”

本报讯(通讯员周慧 记者杨保国)近日,合肥工业大学科研人员利用一种可在低电压以及太阳光照射下产生大变形的新型碳纳米管柔性薄膜智能驱动器,并模拟人类“弹指”的手部动作,设计研发了在外部光照刺激下产生跳跃运动的柔性“机器人”。该成果近日被选为封面论文在线发表于《先进功能材料》。

生物学领域拥有巨大应用潜力。然而,黑磷的不稳定性限制了其在很多领域的深入研究和应用。为解决这一难题,喻学锋团队曾先后基于配位化学和共价化学原理,有效提高了黑磷的稳定性。然而,如何在增强稳定性的同时,保持甚至提高黑磷的电学性能是当前该领域面临的难题。

在本项研究中,研发团队发明了一种金属离子修饰黑磷的方法,通过阳离子- π 相互作用,在溶剂中自由分散的金属阳离子(如银离子)可以自发地吸附于黑磷的表面,钝化黑磷中磷原子的孤对电子,进而极大提高了黑磷片层的稳定性。与此同时,金属离子的修饰过程相当于在黑磷中引入了更多的空穴,可调控本来双极性偏p型的黑磷的半导体特性,其空穴传导侧的输运性质得到进一步提升。如银离子修饰后,黑磷的载流子迁移率提高了一倍,开关比提高两个数量级。由于金属离子和黑磷之间是一种较弱的超分子相互作用,金属离子对黑磷的修饰过程较之前开发的化学方法更加可控,而且普适性更高,除银离子外,锂离子、铁离子、汞离子都可以实现对黑磷稳定性的增强和半导体特性的调控。这种技术为制备高稳定性、高性能黑磷晶体管提供了一种简单有效的新方法,并可极大拓展黑磷在各种电子和光电器件领域的应用。

合肥工业大学工业与装备技术研究院、材料科学与工程学院科研团队与中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所研究人员合作,设计制备了一种具有卷曲形状的碳纳米管/聚合物双层薄膜驱动器,可在低电压以及光照下产生从管状到扁平形状的快速大变形,并且在电信号或者光照撤除后恢复到原始卷曲形状。通过形状设计,科研人员研制出了光驱动跳跃“机器人”。该机器人在光照下两个端部的选择性非对称变形导致弹性势能在其间的积累和瞬间释放,从而产生跳跃运动,跳跃高度可达到自身高度5倍以上,并伴随空中翻滚动作。通过改变入射光方向,该机器人还可产生类似于不倒翁的周期性摇摆运动。

中国工程院组织收看十九大开幕会

本报北京10月18日讯(记者陆琦)今天上午,中国工程院党组组织全体干部职工集中收看了中国共产党第十九次全国代表大会开幕会。

中国工程院全体干部职工一致认为,党的十九大是全面建成小康社会决胜阶段、中国特色社会主义进入新时代的关键时期召开的一次十分重要的大会。党的十九大报告高屋建瓴、总揽全局、内容丰富、思想深刻、开拓创新、催人奋进,集中体现了全党的智慧,反映了全党全国各族人民的意愿,通篇闪耀着马克思主义的真理光辉。党的十九大提出了新时代中国特色社会主义思想,是对马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的继承和发展,是马克思主义中国化最新成果,是党和人民实践经验和集体智慧的结晶,是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分,是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南,必将指引中国人民不断谱写社会主义现代化新征程的壮丽篇章。

开幕式收看结束后,中国工程院党组成员、副院长刘旭代表党组强调,全院上下要把学习贯彻十九大精神作为当前和今后一段时期的首要政治任务,深刻领会、切实把报告的精神实质和丰富内涵,真正把思想统一到十九大精神上来,不忘初心,牢记使命,以学习贯彻十九大精神为动力,坚决贯彻落实创新驱动发展战略,为工程科技事业发展作出更大贡献,为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈奋斗。

中科院检查十九大期间网信保障工作

本报讯(记者甘晓)10月17日,中科院现场检查党的十九大开期间网信保障工作。中科院党组成员、秘书长邓麦村一行分别对科学网、院科技网及院网站群网信保障工作情况进行了检查。

邓麦村一行首先来到中国科学报社,听取了科学网十九大开期间网络安全保障工作情况,并对相关工作进行现场检查。中国科学报社网络安全领导小组对科学网网络安全进行了专项部署,从技术保障和内容审核上采取相应措施,制定十九大开期间网络安全应急预案。

检查中,邓麦村表示,作为中科院重要网络媒体,科学网在华人科学圈有较大影响力,科学网应强化自身能力建设,依托院内相关单位力量,不断提高网络安全保障水平。

随后,邓麦村一行赴中科院计算机网络信息中心,对中国科技网网络运行情况、院网站群安全保障情况及院网络安全保障情况进行了现场检查。今年4月以来,院网络中心采取了一系列专项行动,完成中国科技网网络设备升级,提升网络保障能力,重构院网站群运行环境,强化网络安全态势监测和处理能力,对中科院重要信息系统进行针对性加固,紧急处理一批存在漏洞的院属单位网站,完善网络安全应急事件处理流程。

邓麦村指出,院网络中心作为院信息化和网络安全的核心技术支撑单位,要高度重视,确保党中央及院党组决策部署及工作要求落实到位,全力做好十九大召开期间的全院网信保障工作。

视点

砥砂岩由于成岩程度低,水土流失非常严重,每年产生的粗泥沙占黄河下游河泥沉积总量的四分之一。因其特殊的物理化学性质使得草木难以成活,生态退化问题十分突出,当地群众深受其害。

黄河水利科学研究院教授级高级工程师姚文艺日前在接受《中国科学报》采访时指出,砥砂岩治理应统筹考虑土壤侵蚀与生态退化的互馈机制,采取土壤侵蚀与生态退化一体化综合治理途径。

姚文艺介绍说,由于缺乏有效的治理措施,砥砂岩区成了攻克黄土高原水土流失难题的最后一道壁垒。虽然煤炭等资源开发的开发为砥砂岩区带来了显著的经济效益,但当地群众仍面临着生态致贫的困境。

随着研究的深入,砥砂岩区侵蚀的复杂性也日渐凸显。原来人们更多关注的只是水力侵蚀,实际上这里水力侵蚀、风力侵蚀、冻融侵蚀交汇在一起,是一般黄土地区不具备的多动力复合侵蚀。以往针对复合侵蚀的规律研究较少,因此对治理措施的系统性考虑有所欠缺,没有将侵蚀与生态问题看作一个完整的系统去考虑。

在姚文艺看来,砥砂岩区的复合侵蚀和生态退化是相互作用、相互影响的。侵蚀问题导致了生态问题,生态问题反过来又加剧了侵蚀问题,所以两者是互馈的。要从根本上解决砥砂岩区的生态退化问题,当务之急是把土壤侵蚀与生态退化之间的互馈机制研究透彻,在此基础上,治理措施要具有功能整体性,达到综合效应,把侵蚀的主控和植被的恢复完美结合起来,保证砥砂岩区生态治理的科学、高效。同时,生态治理必须与当地社会经济发展紧密结合起来,在研究中注重生态衍生产业的发展,通过种植经济林、开展饲料加工、推广砥砂岩改性材料的应用等途径,形成产业化技术体系。(史俊庭 赵何晶)

黄河水利科学研究院姚文艺: 砥砂岩治理应统筹考虑综合施治