

猪笼草口缘区液体单向运动现象揭示

最新发现与创新

科技日报北京4月7日电(记者林莉君)猪笼草口缘区在湿润环境下显示出超滑特性,昆虫常会“失足”滑落而被捕食。往口缘区滴一滴水,水滴不但往下走,反而向上“跑”。我国科学家研究发现,这种奇特的定向搬运液体现象是因为其表面独特的微纳结构——楔形盲孔组成沟槽。相关研究成果7日被《自然》杂志在线发表,这也是该杂志首次刊发我国高校机械工程学科领域成果。论文第一作者、北航机械工程及自动化

学院陈华伟教授接受科技日报记者采访时说,他们的目标是做超滑防粘医疗电刀。但是这种特性的材料并不好找。他们把目光投向大自然时,无意中发现了猪笼草口缘区在湿润环境下显示出超滑特性,昆虫很难驻足。“一直以来,科学家们对猪笼草类叶片形貌做了大量微观研究,对其表面微纳结构特征也有了一些了解。但是很多研究局限在微观结构表征上,很少涉及到作用机制研究。”陈华伟说。

陈华伟和团队成员深入研究了猪笼草口缘区微纳结构特征,首次发现液膜单向搬

运的神奇现象,提出了基于梯度楔形盲孔、梯度拱形边缘的单向液膜搬运表面的仿生设计新方法,同时基于生物复制成形方法实现了逼真形貌的转移制造,揭示了表面亲水、疏水性对单向液膜搬运能力的影响规律,为仿生设计与生物制造打下了技术基础。

陈华伟告诉记者:“单向液膜搬运无需动力且可实现坡度搬运,研究成果可直接用于自润滑、MEMS以及医疗器械表面防粘、无人机表面防冰等。”目前他们已经将相关成果应用到手术刀上,下一步将着力解决大面积应用。

反馈技术将量子叠加时长提高1000倍 有望推动量子计算机实现

科技日报北京4月7日电(记者刘霞)量子计算机胜过传统计算机的“秘密武器”是量子叠加,但量子叠加很脆弱,延长其寿命是研制大型通用量子计算机面临的主要“拦路虎”之一。在7日出版的《自然》杂志上,美国科学家称,他们在由合成钻石制造的量子设备内使用一种量子反馈技术,将量子叠加的时长提高了1000多倍,向最终研制出可靠的量子计算机迈出了重要一步。

上海交通大学物理与天文系系贤敏教授对科技日报记者解释称,反馈控制是让大多数物理系统保

持稳定的最好方法:测量系统目前的状态并产生一个控制信号,控制信号能让系统返回其理想状态,但测量会破坏量子叠加,因此,量子计算机专家不得不“忍痛割爱”。最新论文主要作者、麻省理工学院(MIT)核科学和工程学副教授葆拉·卡佩拉罗说:“我们用量子的反馈控制来保护量子叠加,在此过程中不需要测量。”

最新系统使用钻石内的氮空位中心,纯净钻石由采用规则晶格结构排列的碳原子组成。如果一个碳核不在应有的晶格内,那就是一个空位。如果一个氮原

子占据晶格,在晶格内取代碳原子,且与一个空位相邻,那就形成一个氮空位(NV)中心,其能代表一个量子比特,且拥有几大优势:首先,它是物理结构固有的属性,不再需要其他用于捕获离子或原子的硬件;其次,氮空位中心是自然光发射器,从其读取信息相对来说更简单一些。

据MIT官网消息,在实验中,研究人员用氮核的自旋状态来控制NV的电子自旋:微波先让NV中心的电子自旋进入叠加状态,射频辐射接着让氮核进入特定的自旋状态,另一些低功率微波随后让氮核同NV中心

的自旋发生“纠缠”。此时,NV量子比特能执行计算。之后,第三批微波被用来解除氮核与NV中心间的纠缠。最后,系统暴露于一个微波序列之下。这种暴露是被精确校准了的,即使如此,它们对NV中心的影响还是取决于氮核的状态。如果计算中出现错误,那么,微波将纠正这一错误,如果没有,激光不会改变NV中心的状态。

结果表明,使用这一反馈控制系统,一个氮空位中心量子比特能保持叠加状态的时间是不使用这一系统的1000倍。

新华社广州4月7日电(记者王凯蕾)遗传性疾病、癌症、艾滋病、地中海贫血,将来有没有可能得到根治?国家首批“千人计划”特聘专家、中山大学生命科学学院松洲教授团队近日在接受新华社记者专访时作出了肯定的回答,并认为基因编辑技术将让人类获得“改写生命剧本的神笔”,为战胜疾病提供全新的有效工具。

2015年4月,中山大学生命科学学院副教授黄军就及其同事完成了全球首次对人类胚胎进行的遗传性致病基因的修复实验,引发全球科学界和社会的关注。

“那是一把特异的剪刀基因的‘剪刀’。”松洲在接受采访时说。中山大学人类胚胎遗传性致病基因修复实验采取了CRISPR/Cas9基因编辑技术。该技术是近年在锌指核酸酶(ZFN)技术、类转录激活样效应因子核酸酶(TALEN)技术之后出现的新型基因编辑技术,原理来自细菌的适应性免疫防御机制。相比传统的基因打靶技术和其他基因编辑技术,CRISPR/Cas9更为精确、高效和经济。

科学家发现,细菌在遭遇噬菌体等病毒感染之后,可以获得其部分DNA(脱氧核糖核酸)片段并整合进基因组形成记忆,当再次遭到入侵时,转录出相应的RNA(核糖核酸),利用其中的“定位信息”引导Cas蛋白复合物定位和切割、彻底地摧毁入侵病毒的DNA。CRISPR/Cas9技术就是利用这一原理,用一种定制的RNA引导Cas,对预设DNA位点进行切割,造成DNA断裂,启动细胞内基因组修复机制,实现基因敲除、特异突变的修复或引入和定点转基因等。

在中山大学人类胚胎遗传性致病基因修复实验中,黄军就及其同事成功修复了人类胚胎中导致β型地中海贫血的基因。黄军就说,人类的很多疾病与基因遗传突变有关,比如地中海贫血、遗传性眼疾、癌症、老年痴呆症等。运用基因编辑技术,人类未来可以“修正”突变的基因,根治这些疾病。

“目前人类对很多致命疾病的药物治疗都只是在抑制病变、延缓恶化。未来,基因编辑技术将改变这一局面,为人类找到战胜疾病的全新路径。”松洲说。

据中山大学生命科学学院教授王文宾介绍,地球上的物种使用的高度类似的基因程序系统,基因编辑技术应用前景广阔。人类有近3万个蛋白质编码基因,通过在模式动物中进行的逐个敲除实验,人类可以获得翔实的基因功能“图谱”。而通过对猪的“人源化”,即将猪的部分基因替换成为人类对应基因,人类将来有望获得可靠的人源化蛋白或移植器官来源。

“什么样的基因突变导致什么病?什么样的基因可以对抗什么样的病毒?基因编辑技术使人类获得‘改写生命剧本的神笔’,能够让人类更加了解自己,更精准地对DNA代码进行控制。”王文宾说。

对于中山大学人类胚胎遗传性致病基因修复实验引发的伦理争议,黄军就说,研究选用的是医院遗弃的不能正常发育的三原核受精胚胎,根据中国《人类辅助生殖技术管理办法》和《人胚胎干细胞研究伦理指导原则》的要求经过相关的医学伦理委员会的伦理审查获得批准实施。

“这些胚胎在世界各地的实验室都已被广泛地在基础研究方面使用了数十年,没有伦理问题。”黄军就说。

在2015年12月的国际人类基因编辑峰会中,全球科学家也达成了共识,认为基因编辑技术在体细胞、胚胎和生殖细胞的基础研究非常重要。《自然》杂志将黄军就博士评为2015年度全球十大科学人物。

松洲认为,人类发现自身奥秘的征程漫长。这一进程必须合理、严格地加以管理、控制,既要防止因过度追求科学停滞不前,又要防止经修改的基因成为人类基因库中的一员,打开人为改变人类进化进程的“潘多拉魔盒”。

香山科学会议专家指出 地热资源开发亟待政策扶持

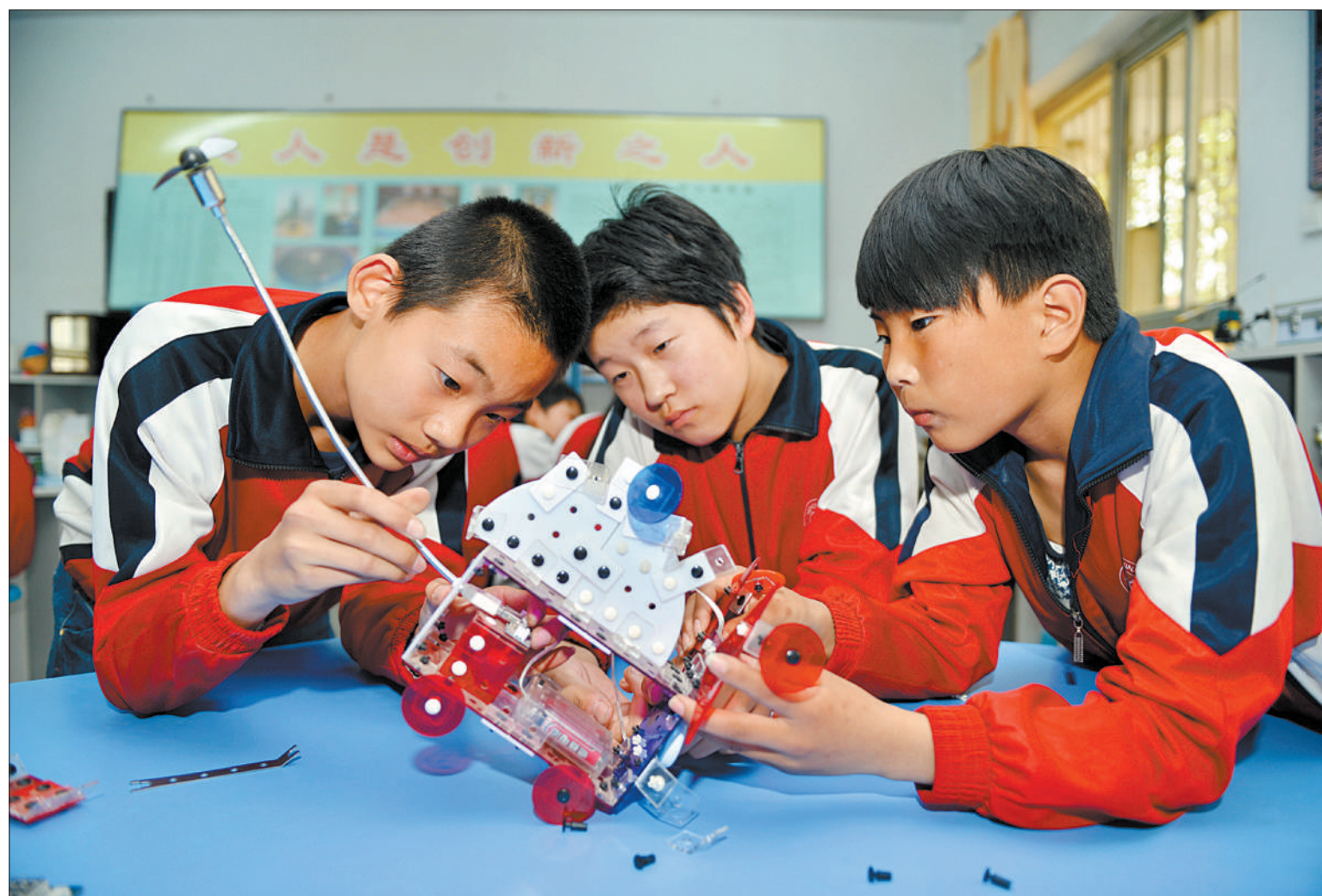
科技日报北京4月7日电(记者杨纯)7日举行的第555次香山科学会议上,多学科跨领域专家以“深层地热系统理论与系统工程的集成创新”为题,围绕深层地热的成因与分布、深层地热的勘察和评价、深层地热的开发与利用等中心议题展开深入讨论。

中国工程院能源与矿业学部院士多吉呼吁:地热资源具有清洁、高效、稳定、安全等独特优势。在治理雾霾、节能减排、调整能源结构等方面,地热资源可以发挥不可替代的作用。但技术落后已经成为我国地热资源开发的主要瓶颈。另外,他指出,地热资源的法律概念模糊,缺乏统一的立法,且存在地热资源多头管理、政出多门等问题,严重制约了地热资源的科学规划、合理开发,不利于地热行业的发展。“地热就像是新生的娃娃,需要政策的扶持,需要拉一把才能茁壮成长。”

多吉认为,纵观地热利用先进国家在开发利用地热资源的过程中,在财政、金融、资金、税收和信贷等方面进行支持,我国可借鉴其他国家的经验,结合我国国情及已制定的其他可再生能源的优惠政策,制定针对地热行业的财税优惠政策,贷款优惠政策,推进碳汇交易,促进我国地热事业健康、可持续发展。

中国科学院地质与地球物理所庞忠和研究员表示,2008年办绿色奥运,国家由于政策扶持和有力的补贴,大大调动了地热开发的积极性,浅层地热开发得到快速发展。我国地热直接利用量位居第一,但我国人口基数大,人均利用量是远远落后的,中国地热发展快,但政策环境的力度不够,比如财税政策不到位,阻碍了地热资源开发与直接利用。

中国地质大学武汉地球学院李德威教授指出,能源生产和消费革命的根本出路在于可再生能源。与煤、石油、天然气、页岩气和核能相比,地热能是取之不尽的可再生能源。与风能、太阳能等相比,地热能不受季节、气候、昼夜变化等因素干扰,可高效综合利用,因此,开发干热岩地热能有助于实现中国经济绿色转型,只是与太阳能、风能相比,地热能研究与开发的科技含量较高,需要从新地学革命和新产业革命的高度才能深刻地、系统地描绘从“碳能时代”迈进“地热能时代”的宏伟蓝图。



近年来,河北省邢台县立足特色教育,持续提升农村学生综合素质。该县相继为16所农村学校配备了机器人创新探究道具、互动移动智慧课堂系统、数字电脑绘画板等现代化教学设备,提升了农村学校教育信息化水平,丰富了农村学生的课堂生活。图为4月7日,邢台县会宁小学的学生在组装机器人。新华社记者 牟宇摄

沈阳成立机器人产业联盟

科技日报沈阳4月7日电(记者郝晓明)由沈阳新松机器人自动化股份有限公司牵头,联合东北大学、中国科学院沈阳自动化研究所、沈阳机床(集团)设计研

产业联盟”(以下简称“联盟”)7日在沈阳成立。沈阳市市长潘利国在联盟成立仪式上表示,做大做强沈阳机器人产业,旨在围绕沈阳市产业转型升级重大需求,以工业机器人、智能服务机器人和特种机器人

为,研发机器人系列产品,形成机器人研发、技术研究、零部件配套供应、机器人工程应用等完整的产业群体,促进沈阳市机器人整体技术水平的提高,把沈阳打造成为世界机器人生产基地。

沈阳新松机器人自动化股份有限公司总裁曲道奎表示,新松将充分利用开放式的平台,把沈阳的各种资源进行有效的利用,促进新松机器人的产品研发和应用推广,有效促进科研成果转化机制,打造创新平台,为老工业基地的振兴和沈阳市经济发展做出贡献。

山西面向社会征集专家和项目

科技日报太原4月7日电(记者王海滨)山西省科技厅7日发出通知,面向社会广泛征集山西省科技专家库专家和优秀科技成果转化项目,以提升专家库质量,促进更多科技成果的转化。

山西省于2012年起建立了省级科技专家库,极大地提高了科技管理的科学化、规范化水平。为建立更高质量的科技专家库,山西省科技厅出台了《山西省科技专家库管理办法》,决定对原有的科技专家库刷新升级,更新已入库专家信息,增补新的专家,建设新的专家库。入库专家分为技术专家、战略管理专家、财务专

家和金融专家。

专家库专家将参与全省科技发展政策研究和规划制定咨询,科技计划指南编制,科技计划(专项、基金等)布局、重点专项设置和科技项目评审规则制定,科技计划项目立项评审、评估、评审、论证,中期评估评价,现场考察评价,结题验收,绩效考核评价,科技成果鉴定(评审),科技奖励评审等活动。

征集的科技成果转化项目要符合两个条件:一是要紧紧围绕山西省委省政府的战略部署,着眼“六大发展”和煤炭“六型转变”,能够推动山西省传统产业转型

升级和新兴产业发展壮大。二是成果技术先进、成熟、创新性强,产权关系明确,不存在相关纠纷,已进入应用试验阶段、成熟应用阶段或规模化应用阶段,具有转化推广前景,能产生良好的经济社会效益。

新征集的科技成果经审核将纳入山西省科技专家库,进入省科技成果转化平台进行宣传、推介、交易,并择优进行项目扶持。今后山西省将每年遴选50项优秀科技成果和50家科技创新型企业,建立科技成果转化示范基地,不断培育科技型上市企业,以推动全省经济社会发展。

国际空间站将迎来首个充气式太空舱 未来或用于建造火星基地和太空酒店

科技日报北京4月7日电(记者王小龙)国际空间站的“建筑面积”又要增加了,而与以往不同的是,这次来的不是一个对接后能变大数倍的“充气房间”,如果不出意外的话,它将成为首个与国际空间站对接并有宇航员进出的充气式太空舱。

美国国家航空航天局(NASA)称,这个充气式太空舱将于当地时间4月8日下午4时43分,搭乘SpaceX公司的“龙”飞船从美国卡纳维拉尔角空军基地发射升空。按照计划,发射10分钟后,“龙”飞船到

达预定轨道,进入飞行状态。飞船预计于4月10日到达国际空间站,届时宇航员将使用空间站的机械臂捕捉“龙”飞船完成对接。

此次“龙”飞船将携带约7000磅(3.18吨)物资,主角便是由美国埃格罗宇航公司研制的可扩展式活动模块(BEAM),此外还有一些科研设备和船员补给。

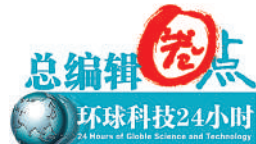
这个充气式太空舱将以折叠状态升空,在“龙”飞船与空间站完成对接后,由空间站上的机械臂安装在空间站的3号节点上。根据宇航员的时间表,BEAM

模块将于5月末或6月初充气,完全充气后,其内部空间将扩大到发射时的5倍以上。该模块将在国际空间站停留两年,用于测试充气式太空舱长时间使用情况下的保温与辐射隔离效果,以及能否抵御偶尔出现的太空碎片。

充气式太空舱最大特点是结构紧凑,能够最大限度地利用火箭中有限的空间。与其他方案相比,占用空间更小,质量也更轻,能大幅减少发射费用,尤其适用于长期深空飞行任务。

除了在国际空间站上对BEAM充气舱段进行测试外,NASA还与埃格罗宇航公司签署了另外一项合同,目的是检验该公司研制的B330充气模块能否在未来开展的月球乃至火星探索任务中发挥作用。该技术也被认为是建造火星基地和太空酒店的又一种解决方案。

NASA发掘充气式太空舱技术已经有一段时日,此前由于预算吃紧才一再搁浅,以至于人们推测首次应用充气式结构的将会是私企在近地轨道的太空旅馆。但相对于传统刚硬结构的太空舱,充气式在重量、空间、成本上的优势太明显了,对于既要提高运载效率又要满足长期在轨性能的空间站来说,实在是二不选择。



天工控股集团
TAIYI HOLDING GROUP
大健康产品的创造者
大健康管理方案的设计者
大健康文化的践行者