

端粒酶检测新方法有望用于癌症早期诊断

最新发现与创新

科技日报青岛3月26日电(通讯员陈太安 周维维 记者王建高)3月26日,青岛农业大学李峰教授及其专家团队关于单细胞水平端粒酶活性均相电化学检测新方法的研究成果发表在权威杂志《分析化学》上。此成果有望在癌症的早期诊断、临床治疗等方面得到广泛应用。

根据世界卫生组织的权威性结论,癌症患者如果能早期发现,治愈率可达80%。然而,很多癌症很难在早期查出,一般等到中、晚期时,往往错过了最佳治疗时机。

发展细胞内各种酶的高灵敏检测新方法,在疾病的早期诊断等方面具有重要的科学研究意义。李峰介绍,所谓端粒,是染色体末端的一种特殊结构,其作用是保持染色体的完整性。细胞每分裂一次,染色体的端粒就缩短一次,当端粒不能再缩短时,细胞就无法继续分裂,达到分裂极限并开始死亡。因此,端粒被科学家们视为“生命时钟”。

“端粒的长短和稳定性不仅决定了细胞寿命,还和癌变密切相关。”李峰说。原来,细胞中存在一种具有端粒延长功能的酶,即端粒酶,它可以端粒DNA加至染色体末端,从而增强细胞的增殖能力。一般情况下,端粒酶的活性在正常人体组织中是被抑制的,但在肿瘤细胞中会被重新激活。

“因此,端粒酶可以作为一种肿瘤标志物。发展快速、高灵敏的端粒酶活性检测新方法,对癌症的早期诊断和治疗具有重要的研究价值。”李峰说。

李峰及其团队基于核酸外切酶辅助目标物循环信号放大策略,巧妙利用端粒酶能延长端粒的特性,建立了端粒酶的快速、高选择性、高灵敏均相电化学检测新方法。

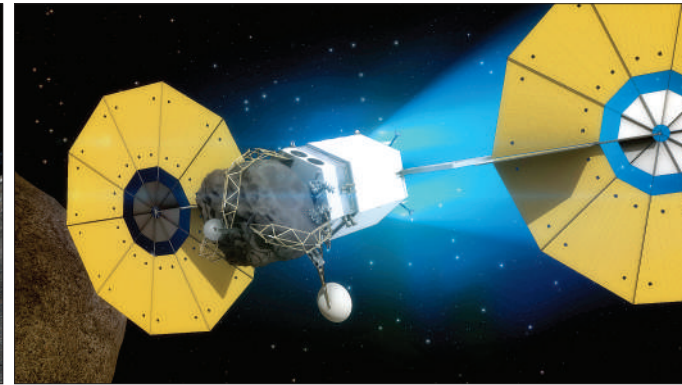
美公布从小行星采集岩石计划

无人航天器从小行星表面摘取一巨石并拖至月球附近供宇航员采样



科技日报北京3月26日电(记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)打算在五年内向一颗小行星发射火箭,并从上“抓获”一颗巨石,即利用无人航天器从小行星表面采集一块巨石,然后将其拖至月球附近供宇航员采样研究。

NASA于3月25日公布了预算12.5亿美元的项目细节,计划在2020年12月发射一艘太阳能无人太空船抵达一颗小行星,太空船将围绕这颗巨大的太空岩石飞行大约一年时间,并用机械手臂摘取其表面一块大约4米直径的岩石。NASA副局长罗伯特·莱特福特说,届时会有3到5次机会完成这个任务。



这颗小行星1300英尺宽,发现于2008年,被命名为“2008EV5”,比其他围绕太阳飞行且接近地球的大多数小行星都大一些。另外两颗太空岩石也在备选之中,分别叫做伊特克瓦和神盾。

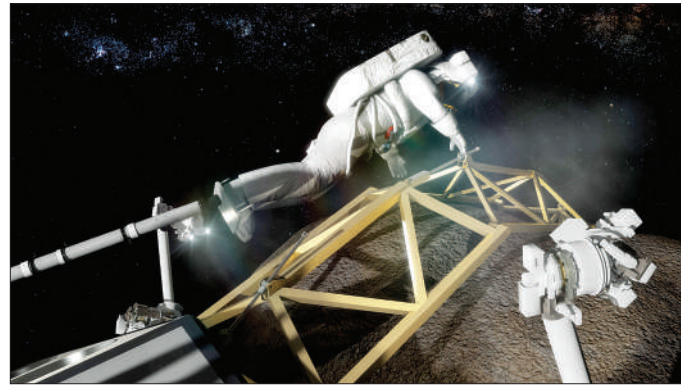
NASA本周二确定了这一项目,并否定了另一个使用一个巨大袋子兜回整个小行星并拖到月球附近的计划。被选中的计划大约需要多花1亿美元却获得认可的原因是:其能够测试“我们在去往另一星体时所需要的”技术和技巧,包含“软着陆”和捕获技术等。

被摘取的小石头会被拖到月球附近并停留在月球轨道。借助一个巨大的火箭船以及彼时还在

开发中的猎户座载人飞船,两个宇航员将于2025年飞抵小行星开始探索。猎户座宇航员将与机器人对接,进行太空行走,攀爬到这颗迷你小行星上,检查并记录,然后采集一块样本返回地球。小岩石可能太小了,不足以让两个宇航员都站上去。

据悉,该项目被称作ARM,即小行星重定向任务,12.5亿美元并不包括火箭发射太空船到达小行星及小太空岩石的巨大开支。

几年前,NASA曾提议将宇航员送往小行星并着陆,但后来变成了将小行星带回地球附近。该任务将“证明在未来除近地轨道之外人类所需要的能力,以达到最终前往火星的目的。”



NASA新闻发言人大卫·斯戴兹说,它将测试有别于地球轨道使用的新款深空太空服,或许还能帮助公司考察发掘小行星贵金属的主意是否可行。他表示,任务通过接近小行星还将帮助人类完善“星球防御”技巧,学会如何化解对地球有害的太空岩石所带来的威胁。

乔治·华盛顿大学太空政策系主任斯科特·佩斯说,这一构想某种程度上说得过去,比如说训练、工程和花费方面,但它仍然提出一个巨大的问题:任务到底要干什么以及为什么。”

上图由美国航天局发布的未来美国航天器捕捉小行星表面巨石方案的模拟图片。 新华社发

新科技计划体系下,「冷板凳」怎么坐引发专家热议

加强基础研究,「面包」会有的

本报记者 陈磊 操秀英

“从现在到2017年是科技计划管理改革中项目的调整期,政府应该想办法在过渡期保障对现有项目的经费支持。”复旦大学校长许宁生道出了一线科研工作者的心声。

2014年,科技体制改革重拳频出,特别是《关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》(简称改革方案)的出台,被称为近年来科技改革的重大动作。

此次改革将近百个中央财政科技计划整合成五大类。那么,在新的科技计划体系下,对基础研究的支持是否会被削弱?其经费总量和管理渠道有无变化?

针对科技界的担心和疑虑,科技部部长万钢给大家吃了一剂“定心丸”:“不仅不会削弱,还必须加强。”基础研究作为提升国家源头创新能力最重要的载体,是高新技术的源泉,是科技创新的源头,在新的科技计划体系中将得到进一步加强和系统支持。”在今天召开的主题为“加强基础研究与自主创新”的香山科学会议上,万钢明确表示。

基础研究不能也不会放缓

“《改革方案》提出要‘三个面向’,首先强调的是‘面向世界科技前沿’来布局科技计划,就是要支持基础研究。”万钢说,此次改革提出,政府重点支持市场不能有效配置资源的基础前沿、社会公益、重大共性关键技术研究等公共科技活动。而基础研究就符合这一特点,是市场不能有效配置资源的领域,政府资助是义不容辞的。

改革还提出国家研发计划进行全链条创新设计,统筹衔接基础研究、应用开发、成果转化、产业发展各环节工作。”在全链条的创新设计中,基础研究是不可或缺的重要组成部分。”万钢说。

“我国的基础研究在内生和外生的双重动力下,实现有加速度的发展。”谈到我国基础研究发展态势,自然科学基金委主任杨卫表示,我国基础研究正呈现“数量发展与质量攀升相同步、研究型大学与中科院发展相同步、国内发展与国际融合相同步”的发展态势,中国基础研究的动力发展体现在这“三个同步”。

点燃大众创新创业火炬 打造新常态下经济发展新引擎

——在发展众创空间推进大众创新创业全国电视电话会议上的讲话

全国政协副主席、科技部部长 万钢
(2015年3月2日)

同志们:

骏马奔腾辞旧岁,三阳开泰迎春来。在这暖意融融的新春,首先我代表科技部,向参加今天会议并长期支持科技工作的国务院相关部门同志,向辛勤工作在全国科技战线上的各位同仁致以诚挚的祝福,祝大家在新的一年里身体健康、工作顺利、阖家幸福!

刚刚过去的2014年,是加快落实创新驱动发展战略,主动适应引领经济发展新常态的一年,也是大众创业、万众创新浪潮在神州大地激流涌动的一年。党中央、国务院高度重视大众创新创业。习近平总书记2014年中央经济工作会议上强调,市场要活,政策要宽,营造有利于大众创业、市场主体创新的政策制度环境。李克强总理关于大众创新创业多次作出重要指示,强调要释放民智民力,

增进大众福祉,以大众创业、万众创新打造经济发展的新引擎。

1月28日,李克强总理主持召开国务院常务会议,研究确定支持发展“众创空间”的政策措施,为创业创新搭建新平台。会议指出,顺应网络时代推动大众创业、万众创新的形势,构建面向人的“众创空间”等创业服务平台,对于激发亿万群众创造活力,培育包括大学生在内的各类青年创新人才和创新团队,带动扩大就业,打造经济发展新的“发动机”,具有重要意义。近期,国务院办公厅还将印发《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》。今天我们召开全国电视电话会议就是要认真传达和贯彻落实国务院常务会议及相关指示精神,以此作为行动指南和工作指导,进一步深化对大众创新创业工作的认识,做好新时期全面推

进大众创新创业的工作部署。刚才中关村管委会郭洪同志、成都市科技局唐华同志和深圳柴火创客空间的潘昊同志都做了非常精彩的发言,下面我结合国务院常务会议讲话精神,谈三个方面:

一、改革开放为大众创新创业构建了良好环境和发展格局

30多年前,改革开放的重大决策推动中国经济发展实现了历史性转折,遍布各地的国家自主创新示范区、高新技术开发区、大学科技园和科技企业孵化器有力地促进了科技与经济紧密结合,支撑了经济社会的快速发展。近年来,全球科技创新和经济发展格局正在发生深刻变革,党的十八届三中全会作出了实施创新驱动发展战略的重大部署,把握住了世界创新格局调整时期

定量炸药攻击的承受能力也提出了要求。他介绍,目前客机驾驶舱舱门内部采用以铝为主的蜂窝夹层结构,非常坚固,总重量超过100公斤。

为了防止出现意外事件,舱门门锁也得到了改进。张宝鑫说,其开启方式为手动开启、密码解锁和完全锁闭三档。在舱门关闭状态下,如果舱外有人发出进舱请求,舱内人员可以手动操作为其开门;如果舱内人员因睡着或昏迷而没有应答,舱外人员可以输入紧急代码,这时舱内会响起提示音,30秒后即使没有回应,舱门也会自动解锁;如果舱门被设置为完全锁闭状态,即使输入紧急代码,门锁也不会打开。

(下转第三版)

德失事客机机长为何进不去驾驶舱

专家:疑为副驾驶员锁闭舱门

本报记者 付毅飞

法国监察部门26日宣布,近日坠毁的德国之翼航空公司A320客机是由副驾驶员独自驾驶,机长被锁在了驾驶舱外。中国航空报航空专家张宝鑫认为,很可能是副驾驶员对驾驶舱舱门进行了完全锁闭操作。

张宝鑫向科技日报记者介绍,“9·11”恐怖事件发生后,国际民航组织出台了多项规定,对客机驾驶舱门进行了一系列改进,要求舱门不能被轻易破坏。按照规定,舱门要能承受AK47的18发子弹以上;对

我率先研发出液态金属“软体动物”

离《终结者》机器人又近了一步

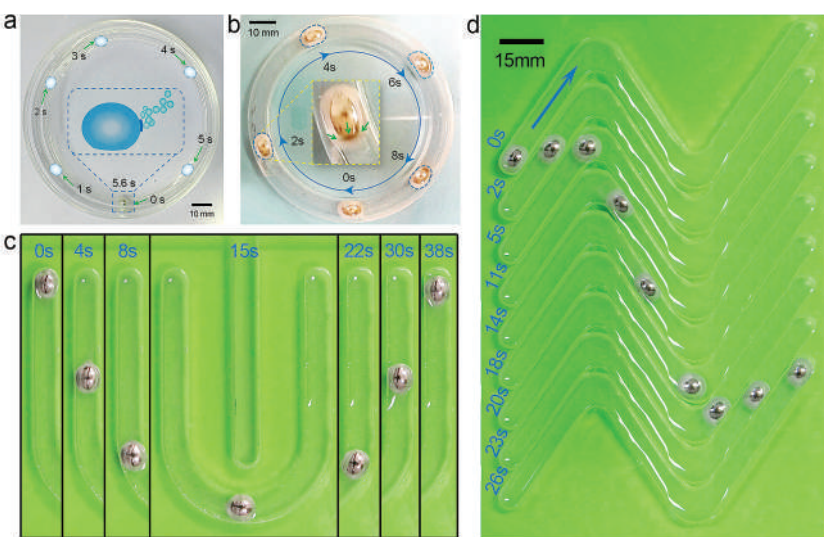
本报记者 林莉君

经典科幻电影《终结者》系列中出现的T-1000和T-X型号终结者,可根据环境随意变形,被子弹打穿后可自动修复。让人们领略到了液态金属机器人的魅力,虽然科幻与现实研究还存在一定的距离,但清华大学和中科院理化所联合研究组在世界上首次发现,镓基液态合金吞食少量“食物”后,可以在各种形态和运行模式之间转换,并实现自动驾驶快速前进。这一发现为可变形液态金属机器人的研制开辟了新天地。

3月26日,在清华大学医学院生物医学工程系刘静实验室,研究小组成员张浩博士给记者展示了这一神奇的现象:电解液中,直径约5毫米的液态镓金属球,吞食了0.012克铝之后,能以每秒5厘米的速度前进。而在各种槽道中前行时,可以随槽道的宽窄自动变形调整,遇到拐弯时停顿下来,略作“思考”后,蜿蜒前行。整个过程宛如科幻影片中的机器人“终结者”。

能“吃食物”,能自主运动,能变形,这些接近自然界简单软体动物的习性,让刘静他们把这一研究成果亲切地称之为“液态金属软体动物”。它的动力从哪儿来呢?刘静教授告诉记者,“液态镓合金和活泼的铝发生化学反应后,形成内生电场,引起液态金属表面张力不平衡,从而对易于变形的液态金属产生强大推力;另一方面,上述电化学反应过程中产生的氢气也进一步提升了推力。这种双重作用产生了超常的液态金属马达行为。自主运动可以长达1个多小时。”

(下转第三版)



可变形液态金属机器人在内含电解液的容器或各种槽道中的自主运动情形。

单个光子“纠缠”3000个原子

未来有望借此制造更快量子计算机和更准原子钟

科技日报北京3月26日电(记者王小龙)美国麻省理工学院和贝尔格莱德大学的物理学家开发出一种新技术,使用单个光子成功实现了与3000个原子的纠缠,创下了迄今为止光子纠缠数量的新纪录。该技术为创建更复杂的纠缠态奠定了基础,未来有望借此制造出运算速度更快的量子计算机和更精确的原子钟。相关论文发表在今天出版的《自然》杂志上。

论文第一作者、麻省理工学院物理学教授弗拉丹·卢勒狄克说:“或许你会说单个光子不可能改变3000个原子的状态,但是在新的实验中这个光子的确做到了这一点,这在以前从未有过。我们开辟了一种新的纠缠态类别。”

量子纠缠是一种奇特现象,理论上是指粒子在两个或两个以上粒子组成的系统中相互影响的现象,即使相距遥远,一个粒子的行为也会影响另一个粒子的行为。科学家们一直在寻求方法让大量的原子实现纠缠,为功能强大的量子计算和精确的原子钟奠定基础。

如今最好的原子钟基于原子的自然振动。由于原子的振荡,它们会和钟摆一样保持稳定的时间。原子钟中的激光可以检测出原子的振动状态,最终确定一秒钟的长度。这种时钟就是从宇宙大爆炸那一刻开始工作至今,误差也不会大于一分钟,可以说是现今最稳定的时钟。原子钟的精度与参与振动的原子数量成正比。常规原子钟精度是参与振动的原子数量平方根的倍数。因此,参与纠缠的原子数

量越多,原子钟精度就越高。

此前大多数量子纠缠仅限于两个原子,只有一个科研小组成功让100个原子实现了纠缠。卢勒狄克团队的新研究成功实现了3000个原子相互纠缠,而这一切都由一个光子实现,只含单个光子的激光脉冲引发。卢勒狄克说,光越弱越好,因为它不容易导致扰动,整个系统会处于一个相对纯净的量子态中。

卢勒狄克团队研究人员首先冷却原子云,让这些原子被困在一个激光陷阱中,再通过云发送一个微弱的激光脉冲。而后,他们用一个特制的探测器来寻找激光束中的特定光子来促成这种独特的纠缠态。他们目前正在使用单光子探测技术制造新的原子钟,希望克服所谓的“标准量子极限”,在量子态测量精度上实现突破。

这项新研究得到了美国国家科学基金会、美国国防部高级研究计划局和美国空军科学办公室的资助。

相较于制造出运算速度更快的量子计算机和更精确的原子钟,量子纠缠或许在未来能让人类实现“瞬间移动”的“鬼魅般的超距作用”,这更加令人期待。假如我在北京,却想去伦敦吃顿午餐,理论上量子纠缠在未来可以使之实现。虽然就目前的而言,我们离人体“瞬间移动”还很遥远,但这样的展望仍然会引发我们的深思。一个包括我自己也会困惑的问题是:伦敦那边的我,真的是我吗?

