

# 盘旋30秒!“机智”号直升机火星首飞成功

## 今日视点

◎ 实习记者 张佳欣

美国国家航空航天局(NASA)19日宣布,“机智”号无人直升机成功完成了火星上的首次飞行,飞行时间39.1秒,这是人造航空器首次在另一个行星上受控飞行。

据《自然》杂志报道,19日,太平洋时间12时34分,直升机上升到3米高的空中,盘旋约30秒,并按计划转弯96度,随即安全降落回到火星表面。

### 小而快! 直升机旋翼转速超过每分钟2400转

这次飞行推迟了一星期,原定于4月11日开始,但因软件问题,直升机在试飞前两天未能过渡到飞行模式。

“机智”号重约1.8千克,有4片旋翼,由太阳能电池板为锂电池充电。NASA喷气推进实验室的首席工程师米·昂说,“机智”号独创性最大的挑战是让它足够小、足够轻,可被“毅力”号携带升空,同时也能独立飞行。

为了在火星稀薄的大气中飞行,与地球上类似大小的直升机相比,“机智”号有更大的叶片,其旋翼是4个特制碳纤维叶片,排列



“机智”号直升机准备起飞的示意图。

图片来源:NASA官网

# 美日将共同开发6G移动通信技术

科技日报北京4月20日电(实习记者张佳欣)据《日经亚洲评论》18日最新消息,美国总统拜登和日本首相菅义伟同意共同投资45亿美元,开发被称为6G或“超越5G”的下一代通信技术。

两国领导人16日在华盛顿会晤后发布的一份声明显示,两国将投资于安全网络和先进信息通信技术的研究、开发、测试和部署。其中,美国已承诺为此提供25亿美元,日本承

诺提供20亿美元。

报道称,对推进开放无线接入网络(Open-RAN)在内的“安全开放”5G网络的呼吁,反映了两国领导人为5G通信网络创建替代方案的意图。

Open-RAN是一个开源平台,网络运营商可以在这个平台上混合和匹配来自不同供应商的硬件,而不必拥有整个天线和基站系统。

# 目前最白涂料可使建筑物降温

科技日报北京4月20日电(记者刘震)据美国趣味科学网站19日报道,为遏制全球变暖趋势,美国工程师研制出了迄今为止最白的涂料。他们表示,给建筑物涂上这种涂料或许能给他们降温,从而减少对空调的需求。

最新研究负责人、普渡大学机械工程学教授阮秀林说:“如果用这种涂料覆盖面积约1000平方英尺(约93平方米)的屋顶,估计可以获得10千瓦的冷却能力,这比大多数住宅使用的中央空调都更高效。”

研究人员筛选了100多种材料,测试了10种不同的配方,最后用高浓度硫酸钡研制出了这种超白涂料。硫酸钡也被用来制造相

纸和化妆用白粉。

研究显示,这种新的最白涂料配方最高能反射98.1%的阳光(此前研制出的超白涂料能反射95.5%的阳光),同样能将红外线热量从物体表面反射出去。

涂料中硫酸钡颗粒的尺寸各不相同。普渡大学机械工程学博士约瑟夫·皮普尔斯解释:“尺寸不同的颗粒高度集中,使涂料具有最广泛的光谱散射能力,进而使反射率达到最高水平。”

研究人员称,这种涂料还是有记录以来最凉爽的涂料,利用名为热电偶的高精度读取设备,他们在炎热的夏天借助户外试验验证,这种涂料能使物体表面温度在夜间比周



“机智”号直升机火星首飞。

图片来源:NASA官网

联将两个包含大气探测气球和着陆器的航天器;维加一号和二号送入金星大气层。但此次“机智”号的飞行是地外星球上的第一次受控飞行。

### 有彩蛋! 直升机携带了莱特兄弟飞机上的织物

“机智”号短途试飞的意义相当于1903年莱特兄弟首次在地面上驾驶人造飞机试飞的意义。为了致敬莱特兄弟,直升机携带了一块取自莱特兄弟飞机上邮票大小的薄纱织物。

今年2月18日,“机智”号搭乘“毅力”号火星车登陆火星。“毅力”号从着陆点前往杰泽罗陨石坑中一个相对没有岩石的平坦的“机场”,并在那里放下“机智”号。然后,“毅力”号在65米外一个有利位置,观看并拍摄“机智”号第一次起飞和飞行。

工程师们表示正在等待“机智”号直升机悬停需要多少动力的信息,这将帮助工程师更好地了解火星上的空气动力学及电学特性。

“机智”号只在火星上持续30天时间,截止日期为5月4日。在那之后,团队的科学家将把他们的注意力重新转移到“毅力”号火星车上。“毅力”号踏上收集岩石样本之旅,并最终返回地球,而曾经落在杰泽罗陨石坑的“机智”号也将永远留在那里。

### 去土星! NASA探索地外星球还有新动作

据报道,NASA已经在建造一架汽车大小的名为“蜻蜓”的八轴飞行器,计划将其送往土星的卫星——土卫六。这架直升机定于2027年发射,将探索4倍于地球大气层密度,并含有丰富的原始有机化合物的土星大气层,这与“匠心”号在火星上经历的环境截然不同。

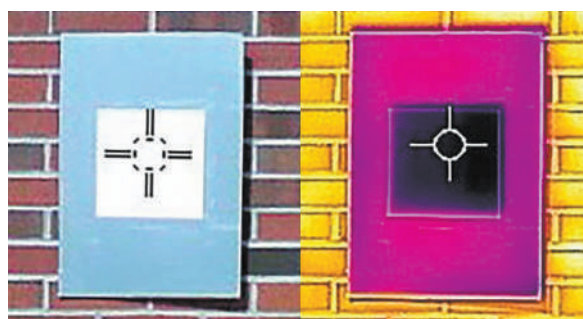
此外,来自“机智”号的早期飞行经验将为“蜻蜓”号的设计提供参考。美国约翰·霍普金斯大学应用物理实验室的行星科学家伊丽莎白·特特尔是蜻蜓项目的首席研究员,她说:“我们期待着学习‘机智’号团队在地外太空飞行的经验。”

赛中起步较晚。一位官员表示:“即使我们拥有更好的技术,我们也无法赢得市场份额的竞赛。”

报道还指出,日本相信全球标准的制定对下一代通信的发展至关重要,因此希望与美国在这方面进行合作。

声明中提到的目标之一是将美日在通信方面的合作扩展到“第三国”合作伙伴,以促进安全的互联互通。

目前,已经有一些城市正在为节能而粉刷屋顶。科学家们也在考虑使用涂料粉刷那些无人居住的地方以冷却地球。



环境温度低19华氏度(约10.6摄氏度)。在中午阳光最强时,它也能让物体表面温度比周围低8华氏度(约4.4摄氏度)。

红外相机拍摄的一张照片展示了白色涂料(深色正方形)如何将周围的板(矩形)冷却到环境温度以下。

图片来源:美国趣味科学网站

# 蛋白质刺突形状对新冠病毒传播“推波助澜”

## 国际战“疫”行动

科技日报北京4月20日电(实习记者张佳欣)发表在《流体物理学》上的最新研究称,日本神户科学技术大学院大学的研究人员通过研究新冠病毒颗粒上带电的蛋白质发现,三角形刺突形状对病毒的大范围传播有重要影响。

“当人们设想单个新冠病毒颗粒的样子时,通常会想到一个球体,它的表面分布着许多尖刺或更小的球体。这是病毒最初的建模方式。”参与该项研究的乔治亚博士说,“但这个模型只是一个粗略的草图,在过

去的一年里,我们对病毒的模样有了更多的了解。”

乔治亚指出,新冠病毒颗粒的“刺突”实际上是像三个小球堆叠在一起形成的三角形形状。这是一个重要的考虑因素,因为病毒颗粒的速度被称为“旋转扩散率”。尽管新冠病毒颗粒悬浮在液体(特别是微小的唾液滴)中,但它的运动方式与这颗球相似。较高的旋转扩散率意味着颗粒在沿着轨迹运动时会发生抖动和偏差,因此可能很难附着到目标物体上或有效地弹回物体以在空中继续移

动,而较低的旋转扩散率具有相反的效果。研究的另一个考虑因素是每个刺突携带的电荷。研究人员假设它们的电荷相等,相同的电荷总是相互排斥的,因此如果一个病毒颗粒上只有两个刺突,它们的电荷相等,则将彼此排斥。随着更多的平均电荷的增加,它们会均匀地分布在病毒颗粒的表面。这为研究人员提供了一种几何排列,从中计算出旋转扩散率。

此前,研究人员观察了一种有74个刺突的病毒颗粒。在这项新的研究中,他们使用了相同的病毒颗粒,但将刺突上的单体蛋白换成了3个蛋白。研究发现,病毒颗粒的旋转扩散率降低了39%。此外,随着更多刺突蛋白的增加,这一趋势仍将继续保持。

新冠病毒颗粒的旋转扩散率影响着它与物体(如人的组织或细胞)的对准和附着能力,这是它能够如此迅速地在人与人之间传播的关键。

这是一项重要的发现,具有较低的旋转扩散率意味着病毒颗粒能够更好地排列并附着在物体和人体上。因此,这项研究表明,三角形刺突对新冠病毒能够大范围传播起到了“推波助澜”的作用。

“实际情况比研究发想要复杂得多。”乔治亚博士表示,“新冠病毒刺突携带的电荷可能不相等,或者它们可能是灵活的,能够自我扭曲。此外,病毒颗粒的‘身体’可能不是球体。所以,我们计划在这方面做更多的研究。”

科技日报北京4月20日电(记者张梦然)只用短短数分钟而不是数天时间就能完成“DNA机器人”设计,现在科学家在这一领域迈出了巨大一步。据发表在近期英国《自然·材料》杂志上的研究,科学家开发了一种全新设计工具,可以在非常短的时间内就设计出比以往任何时候都复杂得多的“DNA机器人”和纳米设备。在这一研究成果基础上,未来“DNA机器人”将能在人类体内输送药物、检测致命病原体的存在,并且还有可能为其他越来越小的电子产品提供设计思路。

美国俄亥俄州立大学团队近日发布了这款被称之为“MagicDNA”的新软件,该软件可以帮助研究人员升级设计方法,提取超微小的DNA链,将其结合成复杂的结构,并具有诸如转子和铰链之类的部件,这些部件可以移动并完成多种任务,包括人体内药物输送等等。

俄亥俄州立大学机械和航空航天工程专家卡洛斯·卡斯特罗表示,多年以来,科学家一直在用效率较低的工具和繁琐的手步骤来完成工作,不过现在,原本需要花几天时间才能设计出的纳米设备,只需要几分钟。

研究团队成员亦表示,此前,科学家们可以用大约六个单独的部件制造纳米设备,再用接头和铰链连接起来尝试让它们执行复杂运动。现在凭借全新软件,轻易就制造出20个拥有以上组件的机器人或设备,且还更容易控制。他们认为,这是在设计纳米器件能力上前进的一大步。

这一工具还有两项巨大优点:其一它是允许科学家们在真正三维中完成整个设计,而早期的设计工具只允许在二维中进行创作,再将创作映射到三维中,这也导致此前设计师们无法实现纳米设备的复杂化。

其二是它允许设计师“自下而上”或“自上而下”构建DNA结构;也允许模拟设计的DNA设备在现实世界中的移动和运行。卡斯特罗表示,一般说来随着这些结构变得更加复杂,就很难准确预测它们的样子和行为,而实际上能够模拟设备如何实际运行是至关重要的,否则会浪费很多时间。

研究人员对这项技术充满信心,他们认为在未来5年到10年内,将开始看到DNA纳米器件的商业应用。

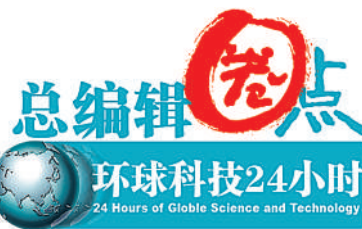
设计DNA机器人是个精细活,很大程度上,也是个手工活。DNA机器人虽然是人工造的,但和自然造物一样复杂。DNA是天然的编码材料,大概和计算机有不解之缘。这次,科研人员开发出了一款神奇的软件,能够大幅度降低设计DNA机器人的难度,还能允许科学家在三维中完成设计。毕竟,平面设计、工业设计都有专用软件,DNA设计领域诞生自己的软件,也是恰逢其时。当设计的时间大幅缩短,或许会有更多DNA机器人,做出更复杂的动作,进入更多应用领域。

# 巴西政府推进“数字货币”项目

科技日报圣保罗4月19日电(记者邓国庆)日前,巴西中央银行行长内托表示,该国正在推进“数字货币”项目,主要用于国内和国际的外汇交易。该项目将使巴西与全球金融体系建立更加紧密的联系,从而促进巴西经济的全面开放。

近些年,各国央行都在研究数字货币,巴西也不例外。早在2008年比特币发行之初,就有巴西人开始讨论网络安全、加密以及数字货币市场。随着时间推移,越来越多的巴西人加入加密货币市场。2016年巴西的比特币交易额达1.6亿美元,而在2017年则飙升至24亿美元。2017年年底,巴西投资比特币的人数已经是交易股票人数的两倍多。巴西民众对虚拟货币的追捧热度超乎想象的繁荣景象。

圣保罗证券交易所金融分析师坎波斯对科技日报记者介绍说,巴西央行最近推出了面额为200元的纸币,首批4.5亿张新币的印刷成本约合6500万美元。



# 迄今最复杂『DNA机器人』设计仅需几分钟

将能执行体内递药和病原体检测任务

# 山地大猩猩捶击胸口传递特定信息

科技日报北京4月20日电(记者张梦然)如果说山地大猩猩有什么标志性动作,那就是快速用手捶打胸部产生“咚咚”的鼓声。而据自然科旗下《科学报告》近日发表的一项动物学研究认为,这一捶胸行为,或能传递关于其体型的重要信息,同时依据声音帮助它们识别不同个体。这一发现展现了非言语行为或有助于山地大猩猩的交流。

过去人们认为山地大猩猩捶击胸部是为了交流信息,但一直以来都不清楚这些信息的确切性质。从2014年1月至2016年7月,德国马克斯·普朗克演化人类学研究所科学家爱德华·怀特及其同事,详细观察和记录了25只野生成年雄性山地大猩猩,这些大猩猩由卢旺达火山国家公园的一个名为Dian Fossey大猩猩

基金会的机构监管。研究人员借由测量照片中大地猩猩肩胛骨的距离确定体型。利用录音,科学家们测量了6只雄性大猩猩36次捶击胸部的持续时长、次数以及声音频率。

研究团队发现,体型较大的雄性,捶胸的声音频率显著低于较小的雄性。他们指出,体型完善的雄性喉囊也较大,令捶胸时声音频率较低。不同大猩猩捶胸的时长和次数也有所差异。这些与体型无关,但使其其它大猩猩辨认出正在捶胸的个体。

鉴于此,研究人员认为,大猩猩或许能利用捶击胸部的声音,在自己生活的热带密林中互相交流,尽管它们看不到彼此。他们推测,山地大猩猩可能会使用捶胸传递的信息来宣告择偶以及评估竞争者的战斗力。