

# 取样成功！小行星贝努的故事将由它“亲口”讲述

## 今日视点

本报记者 张梦然

一艘航天器，在距地球3.34亿公里的深蓝色小行星表面上停留了几秒钟。这个时间，已足够它收集所需的尘埃和卵石。

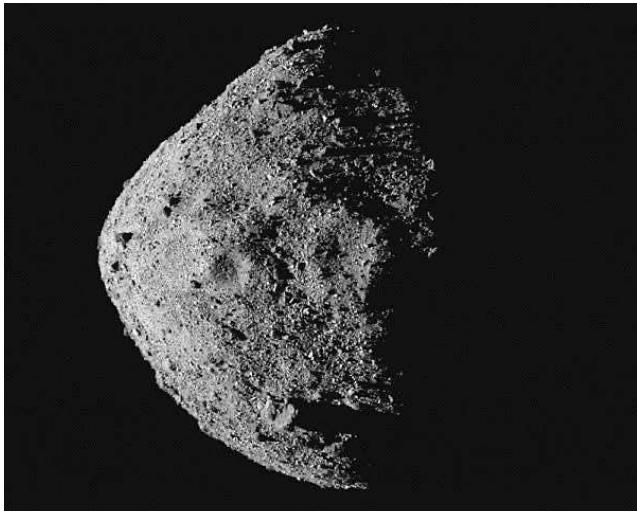
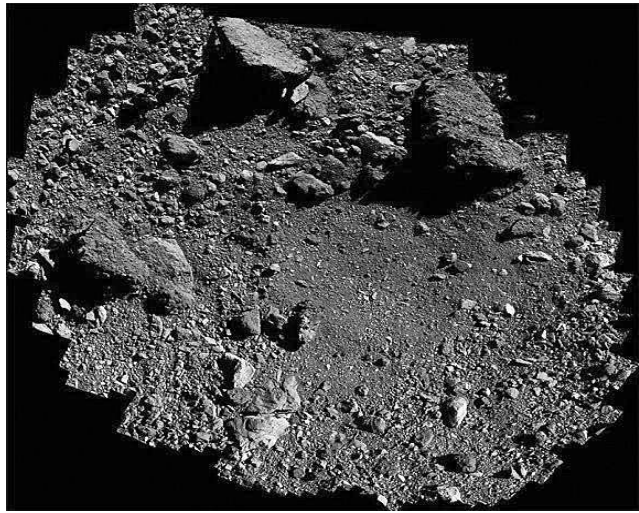
据美国福克斯新闻网、英国《自然》网站报道称，美国国家航空航天局(NASA)的OSIRIS-REX航天器美国时间20日完成了对小行星贝努的历史性着陆，这是NASA首次执行小行星表面取样任务。更重要的是，这些富含碳的样本将返回地球，相当于给人类带来“一张太阳系的婴儿照片”。

### 作业很难，但航天器很乖

这是NASA首次对一颗小行星“下手”。接近行动从慢慢靠近到最后离开，全程持续了4个多小时，OSIRIS-REX航天器在美国东部时间20日下午6时11分确认与贝努表面成功接触。在接触期间，航天器的特殊设备从贝努表面收集了所需岩石。这是3.3米机械臂末端的一个圆柱形装置，其“轻拍”南丁格尔陨坑上的一个小点，持续几秒钟，释放出氮气，吹起一堆小行星碎片中的小颗粒，取样再收回到OSIRIS-REX内部。

实际上，这真正的接触只有几秒钟，因此仍是在6时11分，航天器离开了小行星的表面。它将乖乖地退到安全距离，留待科学家评估它收集了多少物质。

NASA团队成员在转播中称：“这是历史性事件。”NASA确信航天器完成了这项任务且表现出色，稍后地面将收到所获样本的精确重量以及接近小行星时的图像。NASA希望能拿到60克的样本，但他们表示，就算少



左图 从贝努上空250米处俯瞰OSIRIS-REX的选定取样点。右图 OSIRIS-REX航天器将对贝努进行采样。图片来源：NASA/戈达德/亚利桑那大学/《自然》在线版

个一两克，也不至于就不让航天器“回家”。

### 演练多年，团队仍提心吊胆

这次接近行动其实经过多年的计划和演练。仅今年就进行了两次模拟——OSIRIS-REX团队两次让航天器接近贝努表面，第二次演练时OSIRIS-REX与小行星最近只有40米左右。

而耗资8亿美元的OSIRIS-REX航天器，早在2016年9月就从地球发射升空了，2018年12月到达工作位置，此后一直在其轨道上运行，为接近做准备。

演练这么久是有道理的。在20日正式接近之前，该任务的首席研究员、亚利桑那大学的行星科学家丹特·劳里塔甚至认为“我们的第一次尝试可能不会成功”。因为这一过程

足以让人提心吊胆——航天器将不得不穿过一块别名“厄运山”的高耸巨石，大约有两层楼的高度，然后再进入一个比几个停车位大不了多少的取样区。

很幸运的是，接近任务成功了。劳里塔表示：“我希望大家把它当成一个好消息，我们为之骄傲，因为今年发生了太多疯狂的事了。”

### 用你来分析怎么击碎你，还望不要介意

在此之前，日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)的两项任务，已经从小行星表面获得了一些尘埃样本，2019年取样的一些尘埃，现在正在返回地球的路上，准备接受分析。而在JAXA任务之前，地球上的人们如果想解

小行星的组分，基本都要通过研究坠落到地球的陨石来进行，而这些陨石在穿越大气层撞到地面的过程中，极易受到污染。

而直接从小行星上“挖石头”，则可以排除地球污染去研究45亿多年前太阳系形成时遗留下来的痕迹。小行星们，各有各的精彩故事，这些样本等于“亲口”向我们讲述它是如何形成的，又是如何随着时间的推移而演变的。

科学家认为，贝努的故事应该尤其动人，因为它可能富含有机化合物，其在整个太阳系中遍寻可见，包括地球上的生命。

此外，我们还能在贝努的岩石上进行分析，寻找保护地球不受近地小行星伤害的线索，譬如说，怎么更好地击碎它们，至于这一点“希望贝努不要介意”，团队成员们笑称。

这是迄今为止第一次专门评估新冠疫苗全球接受度的公开研究，专门人员对部分区域的低接受度表示担忧。对于疫苗的这种犹豫不决的原因需要被理解和解决，否则有可能延迟全球对这一流行病的控制。

研究人员认为，当局必须做更多的事情，而不是简单地宣布疫苗是安全和有效的，政府也应发布明确一致的建议，在充分了解不同文化特点的基础上进行可靠的卫生宣传，将是影响疫苗接种的关键。

据报道，碳纳米管重量轻、强度高，具有绝佳的导电性能，将其加入铜基体以提高导电性和机械性能并不是一个新想法。但在过去的研究结果中，复合材料长度非常短，只有微米或毫米级，可伸缩性有限，或者其长度较长但性能较差。

在本研究中，科学家在平坦的铜基板上沉积并排列了碳纳米管，获得了一种金属-陶瓷复合材料，其电流处理能力和机械性能比单独使用铜更好。接着，研究人员使用磁控溅射法(一种真空镀膜技术)在碳纳米管顶部镀了一层铜薄膜，并将样品放在真空炉中退火，形成致密、均匀的铜层，从而产生高导电性的铜/碳纳米管网络。

研究结果表明，该复合材料的电流容量提高了14%，机械性能提高了20%。这项研究旨在从多方面推进电动汽车广泛应用，如降低成本、提高或延长电动机和电子元件的性能和寿命。该材料可以在任何使用铜的元器件中，包括更高效的母线和电动汽车牵引逆变器的较小连接器，还可应用于无线和有线充电系统等。

科技日报北京10月21日电(记者张梦然)你能承受相当于自己体重4万倍的压力吗?英国《自然》杂志21日公开了一项仿生学及机械学重要研究,美国科学家团队揭开了即使是巨大的挤压力也压不死的自然界“力量”——一种名为铁定甲虫的外骨骼超级坚硬之谜,对这种机械连锁和坚韧性的破译,将结合到成功结构中,在人类航空、建筑和机械领域具有重要应用价值。

“汽车也压不死”,说的就是铁定甲虫。这是一种栖息在橡树上的物种,主要发现于北美西海岸。这种昆虫不具备飞离险境的能力,但它们长有超级抗挤压的外骨骼前翅(称为鞘翅),也就是说,这种昆虫能经受住捕食者的任何挤压和尖刺攻击。它小小的身体即使被人踩住后在上面转圈,抬开脚后它依然无损,甚至被汽车碾过都能安然无恙。这种自然界的神奇力量,对于想要用标准钢丝针将它们固定在展示盒中的昆虫学家来说,构成了不小的挑战。

此次,美国加州大学尔湾分校科学家戴维·奇塞卢斯及其同事,报告了这种独特鞘翅的结构特征和物质组成,它们能让铁定甲虫承受最大149牛顿的力(约为其体重的3.9万倍)。研究团队利用最先进的显微镜、光谱技术和机械测试,在鞘翅中央观察到了一连串形似拼图的连锁关节。研究团队发现,正是这些关节的几何结构以及它们的层状微结构,让铁定甲虫的外骨骼实现了极其出色的机械连锁和坚韧性。

为了测试这种几何结构作为强韧机械紧固件、连接不同材质(如塑料和金属)的潜力,譬如航空航天对涡轮机(航空发动机的核心部件之一,可将燃烧室喷出的高温高压热能转变为涡轮轴上的机械能,以带动其他附件)的需求,研究人员利用模拟这种结构的金属复合材料,制作了一系列接头。他们发现,与常用的工程接头相比,依据这一几何结构设计的接头强度更大、韧度也显著增强。

大自然的设计,往往鬼斧神工。人类也总是能从自然中获得一些奇妙灵感。我们需要高坚韧度的材料,用各种先进的材料技术,发掘和改造自然界的化学元素。但是,那些不起眼的小虫子,却自带坚硬的外骨骼前翅,不费吹灰之力,就有了人类梦寐以求的铠甲。不过,学习复杂技术,是人类的技能。科研人员用精密仪器研究了这种甲虫的外骨骼,它结构的秘密就此展现。人类破译自然界给动物的天赋密码,从而为更多高精尖设备的研制提供了独特思路。

# 铁定甲虫外骨骼超级坚硬之谜破译

在航空、建筑、机械领域有重要应用价值



# 新冠疫苗接受度首次全球调查结果发布

## 七成人表示只要安全有效就会接种

### 国际战“疫”行动

科技日报北京10月21日电(记者张梦然)英国《自然·医学》杂志21日发布首次专门评估新冠疫苗接受度的全球调查。相关研究表明,未来一旦有一种经证明安全有效的新冠疫苗诞生,大多数人可能会接受,尤其是在中国等民众对政府信任度高的国家。不过,一些拒绝接种疫苗的人的犹豫不决也可能会

阻碍全球实现群体免疫的努力。自2020年6月起,西班牙巴塞罗那大学附属医院的巴塞罗那全球健康研究所内,科学家杰弗里·拉扎卢及其同事对19个国家的13426人展开了调查,以了解他们是否会接受未来针对新冠肺炎的疫苗。

结果显示,71.5%的人表示,如果疫苗被证明是安全有效的,他们很可能接受;61.4%的人表示,如果雇主推荐,那么他们会接种。各地区之间存在差异,接受率从近

90%(中国)到55%(俄罗斯)不等。接受率高的国家,往往是民众对政府信任度高的国家(中国、韩国和新加坡),中等收入国家(如巴西、印度和南非)紧随其后。

此外,如果疫苗是由雇主强制接种,而不是推荐接种,人们的接受度也会下降,这表明推广疫苗而不是要求接种,可能是实现疫苗接种的更有效策略。年轻人更有可能接受雇主推荐的疫苗,而男性普遍不如女性愿意接受疫苗。

# 世卫组织发表今年全球结核病报告

科技日报讯(记者唐芳)日前,世界卫生组织发布2020年全球结核病报告。据估算,2019年全球新发结核病患者约1000万,其中32%为女性,12%为15岁以下儿童,全球因结核死亡患者约141万,相关数据与2018年基本持平。其中,中国新发患者约83.3万,约占全球8.4%,居全球第三位。

全球结核病报告是世界卫生组织发布的结核病疫情及防治领域最权威报告,自1997

年起每年发布一次。本年度报告全面反映了约200个国家和地区结核病疫情情况。

报告表明,2019年结核患者、感染者接受治疗人数分别为1410万、630万;全球结核防治资金、科研资金分别为65亿、9.06亿美元。

报告评估认为,新冠肺炎大流行对结核病防治产生较大负面影响。如导致结核病相关卫生服务下降,结核患者发现和比例将下降25%—50%。此外,结核病防治人员被抽调

防控新冠,结核门诊和住院服务医疗机构数减少,结核病数据采集和报告也受到影响。

已有108个国家和地区采取措施缓和新冠肺炎疫情对结核病防治产生的不利影响,如借助数字技术提供远程医疗帮助等。

“新冠肺炎流行可能造成全球结核病防治工作倒退5—8年。”全球卫生助理署长阿尔玛·戈尔登博士在报告发布会上表示。“2020年末,新冠肺炎和结核病各自都可能

# 类器官建立 新靶标出现 人类有望根治“痘痘”

科技日报北京10月21日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志20日发表一项生物领域最新研究称,英国研究团队发现GATA6蛋白(GATA结合蛋白6)在人类最困扰的皮肤病之一——痤疮中的表达会减少,科学家建立起了人皮肤腺体类器官最新模型,而GATA6蛋白这一新靶标的出现意味着新疗法的开发和新研究方向的出现,或为人类根治这一常见皮肤病奠定基础。

痤疮其实就是脸上长了痘痘,是一种非

常常见的皮肤病,一般多见于青少年,但理论上也没有确切年龄限制。这是一种多因素的疾病,目前认为与皮脂分泌过多、毛囊皮脂腺导管堵塞、细菌感染和炎症反应等因素密切相关。

这种看似最常见的皮肤病,实际上影响着全球约6.5亿人。而且迄今为止,由于痤疮发展的分子机制并未得到充分理解,导致人们一直都无法真正根治这一“小小”的皮肤疾病。

皮脂腺是由腺泡与短的导管构成的全浆

分泌腺,人类除手以外的其余部位皮肤中均有皮脂腺的存在,皮脂腺导管的开口就位于毛囊,而GATA6蛋白在人类皮肤的上层毛囊皮脂腺单位——即毛囊与相关的皮脂腺中表达。此次,英国伦敦国王学院研究人员菲奥娜·瓦尔特及其同事,分析了5名健康对照和9名痤疮严重程度不同的患者的皮肤活检,发现痤疮患者的GATA6水平会下降。

研究团队利用人皮肤细胞系发现,GATA6控制着能影响上层毛囊皮脂腺稳态的多

个生理学过程。其中之一是控制毛囊中角质细胞(表皮细胞)的增殖与分化,这个过程在痤疮中是不受控制的。他们还发现,维甲酸会诱导GATA6的表达,而维甲酸也被用来治疗痤疮。

瓦尔特和其他研究人员共同建立了一个人皮肤腺体器官模型,他们以证据表明,通过一个信号通路,GATA6或能预防粉刺(毛孔阻塞)的形成。研究人员认为,他们的研究结果为痤疮研究与治疗开辟了新的方向。

徒刑,除刑事诉讼外,受害人还可对侵权人提起民事诉讼,禁止其继续实施侵权行为,并对其处以罚金。

专门从事知识产权保护的律师佩德罗认为,上述法案的出台在知识产权保护方面是一个很大的进步,将有力打击利用盗版进行牟利的不法商家。他表示,盗版走私的成因十分复杂,为此政府要对民众进行广泛的宣传和教育,使民众理解打击盗版行动的社会意义。在与盗版侵权作斗争的同时,也要充分考虑到社会公益事业的需要,在保障知识创新能力的同时,应让普通民众有机会分享到知识创新成果。

# 新型复合材料可用于超高效马达

科技日报讯(实习记者张佳欣)据美国橡树岭国家实验室官网近日消息,科学家使用新技术制造了一种长10厘米、宽4厘米的铜/碳纳米管复合材料。该材料能够增加铜线电流容量,可按比例缩放,是用于超高效、高功率密度马达的新材料。

据报道,碳纳米管重量轻、强度高,具有绝佳的导电性能,将其加入铜基体以提高导电性和机械性能并不是一个新想法。但在过去的研究结果中,复合材料长度非常短,只有微米或毫米级,可伸缩性有限,或者其长度较长但性能较差。

在本研究中,科学家在平坦的铜基板上沉积并排列了碳纳米管,获得了一种金

### 创新连线·俄罗斯

# 俄利用廉价原料研发高质量建筑陶瓷

俄罗斯托木斯克理工大学基于廉价黏土原料和沸石岩添加剂,开发出用于墙壁和建筑外墙的高质量建筑陶瓷。相关研究结果近日发表在《建筑与建筑材料》上。

陶瓷砖的生产过程中,经常使用质量差、浸水、低熔点的黏土和壤土,但在干燥环境下使用这些原料做成的半成品经常会出现瑕疵和裂缝。因此,需要寻找由低质量矿物原料获得高质量陶瓷的方法。

托木斯克理工大学基日涅尔科学教育中心达吉雅娜·瓦卡罗娃教授表示,为了解决这个问题,必须研究如何减少黏土在可塑浓度状态下的水分含量,以及在干燥过

程中创造一种有助于形成抗裂陶瓷结构的传湿路径。对使用沸石岩来获取更多建筑陶瓷的可能性研究发现,沸石岩添加剂的有效性取决于添加剂的分散性、质量含量、黏土原料种类以及制备添加剂的温度条件。在低熔点、对干燥高度敏感的黏土混合物中或在天然水分含量高的黏土混合物中,添加10%至30%沸石岩,可以使黏土对干燥的敏感性降低3.5至4倍,而不会降低黏土的黏聚性。她称,科研人员利用这一研究成果开发出高质量建筑陶瓷的技术方法。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 编辑:本报驻俄罗斯记者董映璧)

# 巴西大力打击盗版侵权活动

本报驻巴西记者 邓国庆

近年来,巴西电影、电视、音乐等文化娱乐产业蓬勃发展,文化产业的年产值已占巴西国内生产总值的13%左右,但各种盗版音像制品和游戏软件也充斥巴西市场。巴西市场上大量盗版和假冒产品的出现,严重侵犯了正常的国民经济。据巴西税务局估计,巴西每年因走私、假冒、盗版等侵犯知识产权而造成的经济损失约15亿美元以上。

针对市场上猖獗的盗版侵权行为,巴西政府不断修改和完善专利制度,为保护知识

产权提供更有效的法律保障。巴西政府相继出台了《工业产权法》(包括商标和专利)、《著作权法》《计算机程序著作保护法》《生物安全法》等法律法规,保护和激励知识创新,促进本国经济增长。设在里约热内卢市的巴西国家知识产权局负责审查和批准专利申请、登记注册商标、审批引进技术等工作。该局隶属于巴西发展、工业和外贸部,现有工作人员约600人,年审理知识产权申请近3万份。近年来,巴西还积极活跃在各个国际合作舞台上,力图通过各种国际政治、外交和技术交流手段建立有利于自身发展的国际知识产权制度。

巴西成立了跨部门的“打击盗版和制止侵犯知识产权全国委员会”,其成员来自联邦警察局、联邦税务局、海关等政府部门,统一协调全国打击盗版侵权的行动。该委员会出台的2020—2025年度打击盗版和侵犯知识产权犯罪全国行动计划,重点对走私、假冒和盗版制品的源头,如贸易港口、边境城市、批发市场等进行稽查,打击各种侵犯知识产权的违法行为。巴西议会近期也通过了一项法案,简化惩治盗版侵权行为的行政手续,加重对盗版侵权的惩治力度。该法案规定,对盗版产品生产者和分销商将根据情况处6个月至6年有期

(上接第一版)数据显示,2020年上半年国内电商直播超过1000万场,观看人次超过500亿,成为增长最快的应用之一。

直播、短视频大火,VR/AR、自动驾驶方兴未艾,在线教育、医疗、办公爆发式增长。我国连续7年成为全球最大的网络零售市场,连续3年成为全球最大的网络支付市场。传统的工作、学习和生活消费方式因之改变,数据标注员、网络营销师、小程序开发人员等新的岗位应运而生。这一切都离不开信息基础设施的支撑。有高速、可靠的信息网络,才有网络购物、移动支付、线上线下融合等新业态新模式。

截至2020年6月,我国在线政务服务用户规模达7.73亿,远程办公用户规模达

1.99亿,在线教育用户规模达3.81亿。各级政府积极打造“数字政府”,展现数字抗疫实力。多年来基础教育信息化建设成果为开展大规模在线教育打下基础,未来线上线下教育融合或将成为主流模式。远程办公带动软硬件产业拓展,加速企业级服务市场创新。新冠肺炎疫情期间,腾讯会议8天扩容超过10万台云主机,涉及超过百万核的计算资源投入,推进了服务器市场增长。