

## 彗星尘埃中发现太阳系形成时的“遗物”

### 提供了有关行星和恒星组成关键信息

科技日报北京6月13日电(记者刘霞)据英国《独立报》12日报道,美国科学家在彗星的尘埃颗粒中,发现了太阳系诞生伊始留下的碎片。研究人员称,这些“异域颗粒”提供了有关行星和恒星组成的关键信息。

科学家此前曾在原始太空岩石中发现了一些这样的“星尘颗粒”,但它们太罕见了,这意味着大多数科学家都只能依靠天文观测和实验,来厘清地球及其周围行星的组成成分。夏威夷大学马诺阿分校的石井博士和同事认为,彗星等小天体可以躲过行星形成的剧烈过程。而且,在彗星经过太阳附近时,会释放出可进入地球轨道并“落户”于地球的尘埃,科学家可收集到这些尘埃并进行分析。

最新得到的岩石颗粒的宽度仅为人头发丝宽度的百分之一,研究人员使用电子显微镜对其进行了观察。他们发现,当暴露于相对温和的加热环境时,有多种碳会分解。这就表明,这些颗粒不可能在太阳的诞生地——炎热的内太阳星云中形成,而是在远离太阳出生地的寒冷遥远且充满辐射的环境中形成。

石井说:“这些外来颗粒代表了保存在今天的太阳系形成前的星际尘埃,这些星际尘埃形成了行星和恒星的基石。获得这些46亿年前行星形成时的真实材料,我们可以更深入地了解行星从那时起的形式和变化过程。”

研究结果发表于最新一期的《美国国家科学院院刊》。研究小组计划接下来采集更多彗星尘埃样品,特别是那些在通过地球大气层时保存良好的样品,以揭示更多关于太阳和地球等行星形成和演化的奥秘。

### 人类能进行超光速旅行吗——

## 曲速引擎:曾被寄予厚望 现遭“一瓢冷水”

### 今日视点

本报记者 张梦然

2008年8月,美国国防部曾与几十名研究人员签约,委托他们探寻最先进的航空航天技术,其中包括人类前所未有的推进、发射和隐形技术。

2010年4月,研究团队就推进技术方面,递交了一份长达34页、名为《曲速引擎、暗能量和利用额外维度》的报告。直到最近,这份神秘的报告才对外公开。

报告的结论是什么?曲速引擎何时会实现?人类可能进行超光速旅行吗?

这份报告其实还比较乐观,但理论物理学家却告诉我们:零可能。

### 深孚众望的曲速引擎

我们知道,人类若希望挺进更遥远的宇宙,必须要出现比化学能火箭更先进的推进系统。

曲速引擎(Warp drive)这一概念,是《星际迷航》系列中最常见且最吸引人的存在。它属于一种超光速推进系统,和跳跃引擎、星际传送器等科幻作品中的设备作用相似,但理论不同。

曲速技术在设定上,并不允许在两点间进行瞬时旅行。而是设想通过在宇宙飞船周围产生一种正常时空的“气泡”,使飞船能够以超过光速几个数量级的速度航行,既保证了安全,又回避了时间膨胀的相对论性的问题。正因如此,曲速引擎才被视为人类理想的推进工具。

除了国防部,美国国家航空航天局(NASA)也一直在跟进这项技术。2015年5月,NASA在约翰逊航天中心设立的实验室展开了所谓的曲速引擎实验,在模拟太空环境的真空中对这种科幻级的动力系统进行了测试。

但结果却引起一片哗然,因为他们通过一套被称为 EmDrive 的动力装置获得的推力,并非靠扭曲时空行进的曲速引擎。更重要的是,这套方案的问题实在不小——EmDrive 是违背基本物理法则的,许多专家都认为,NASA 的研究结果为实验误差所致。

### 一份理想化的报告

日前公开的曲速引擎报告指出,从未见过的更高维度以及神秘暗能量,可能并不像人们认为的那样遥不可及。

报告称,控制更高维度空间,或许就是在技术上掌控暗能量密度的源头所在,最终能够在新型推进技术,尤其是曲速引擎的研发过程中扮演重要角色。借助曲速技术,前往太阳系行星只需短短几个小时,而不是几年;前往本地恒星系统也只需要几周时间,而不是数十年。

报告列举了一些行之有效的物理学思想,除了暗能量外,还有广义相对论、描述量子“真空能量”存在的卡西米尔效应,认为存在7个额外维度的M理论等,并表示我们可以利用这些“工具”研制曲速引擎,进而绕过爱因斯坦提出的一个基本法则——真空内任何物体的速度都不可能超越光速。

其方式就是利用大量暗能量,将额外维度膨胀成一个“气泡”。这个泡要大到能容纳一艘体积100立方米的飞船,飞船前方的时空收缩,后面的时空膨胀,推动“气泡”和飞船,使其像在一个时空通道中穿行一样。

这样确实无需在技术层面超光速。但报告承认,他们的结论还只是推测,完全理解暗能量的本质可能还需很多年的努力。但在大型强子对撞机取得突破以及M理论发展的前提下,人们或将在了解暗能量方面出现飞跃,从而实现技术革命。



一幅1998年的插图,展示了飞船利用负能量进行时空扭曲并超越光速。图片来源:NASA

### “泼冷水”的理论学家

下一代太空驱动技术的讨论总能令所有人激动。但加州理工学院理论物理学家肖恩·卡罗尔对这份报告进行了详细研究,他的结论是:“这份报告将理论物理学的细枝末节加以装饰,让它们似乎有潜力应用于现实世界,但事实并非如此。”

卡罗尔指出,曲速引擎并非理想天开的“平地飞行”,而是真实存在的物理学。另外,额外维度理论、卡西米尔效应和暗能量,所有这些都真实存在。但遗憾的是,在我们有生之年甚至未来1000年,利用这些理论研发超光速飞行技术,可能性为零。

他指出这份报告太过理想化,短期内无法成为现实。在曲速场内,飞船需利用负能量收

缩前方的空间,并让后面空间膨胀,以实现超光速。但目前没有人知道作为动力的负能量究竟是什么,更别提如何利用。半人马座阿尔法星是距离太阳系最近的恒星系统,约4.367光年,但利用一艘100立方米的飞船几年内就抵达该星,所需的负能量也是一个天文数字。

即使能够产生负能量,又该如何捕获、存储并以100%的效率加以利用?卡罗尔认为,现在谈实现曲速引擎实在是疯狂,这完全不是“我们需要更先进的晶体管”这种程度的信心,而是基本不具有可行性的讨论。

“理论上我并不能排除它的可能性,但我认为它是不可能的。”卡罗尔称,随着人们对物理学的认知更进一步,只会更加明确这个答案:“不,我们无法做到。”

(科技日报北京6月13日电)

## 日本“隼鸟2号”将到达目标小行星“龙宫”

### 主要任务是探索生命起源

科技日报北京6月13日电(记者刘霞)据美国太空网近日报道,日本“隼鸟2号”(Hayabusa2)探测器预计将于6月27日到达目标小行星“龙宫”(Ryugu),它将在约20公里的高空(适合观测的距离)绕小行星旋转。现在,它已为“龙宫”拍摄了多张照片。充满神秘感的“龙宫”被认为存在接近生命起源的有机物和水。

日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)的

官员称,“隼鸟2号”上搭载的光学导航相机一望远镜(ONC-T)为“龙宫”拍摄了多张照片。其中一张显示,900米宽的“龙宫”像一颗恒星一样在夜空闪烁。拍摄此照片时,“隼鸟2号”距离“龙宫”约1500公里。

实际到达后,“隼鸟2号”将开始准备对“龙宫”进行一系列复杂的近距离研究。如果一切按计划进行,在接下来的12个月里,“隼鸟2号”将在“龙宫”表面部署3台漫游车

和一台着陆器。它还会使用带有爆炸物的冲击器凿出一个火山口,并从该火山口采集样本。

“隼鸟2号”将于2019年11月或12月与“龙宫”分手,采集的样本将于2020年年末搭载特殊的返回舱返回地球。

“隼鸟2号”是日本的第二个小行星取样任务。2010年,第一个小行星取样探测器“隼鸟号”首次将样本从小行星“系川”(Itokawa)

带回地球。系川是一颗石质(S型)小行星;而“龙宫”是一颗C型(碳质)岩石小行星。许多科学家认为,这种岩石小行星可能在很久以前与地球的碰撞中,将生命的基本构成元素送到了地球上。

JAXA发表声明说:“通过探测富含水和有机物的C型小行星,我们将厘清地球的组成元素与其海洋和生命进化的关系,进一步推进太阳系科学的发展。”

## 新技术能在一秒内打印出磁活化材料

### 让磁性软体机器人可爬、可滚、可送药

科技日报北京6月13日电(记者张梦然)根据英国《自然》杂志13日发表的一项材料科学研究,麻省理工学院团队研发出一种新技术,能在几分之一秒内打印出磁性形变材料,其打印的软材料在施加磁场后,可快速发生精细可逆的形变,执行各种非常有用且此前完全实现不了的动作,包括滚动、跳跃和抓住物体。

软材料可以依据热、光或磁场之类的刺激而改变形状,具有广泛的应用潜力:从柔性电子、软体机器人到各种生物医学挑战,如药物递送和组织工程。就医学应用而言,相关材料需要在封闭空间内运行,且需要远程控制。科学家认为,磁场提供了一种卓有前景的激活、刺激方式。但是,按目前的制造方法,只允许材料实现几个非常简单的形状变化,用处较小。

此次,美国麻省理工学院科学家赵逸及其同事提出了一种技术,能在几分之一秒内打印出柔软的磁活化材料。该技术是将铁磁微粒嵌入硅橡胶基体内,通过磁化打印机喷嘴来控制微粒的排列,从而能够对打印材料的不同区域进行设定,使之在磁场作用下产生特定的形变。例如,材料可以在不同的静态形状之间切换,或者根据磁场变化发生动态形变。这样的材料具有弹性,在去除磁场后会恢复原来的面貌。

研究人员利用这种技术打印了一个6腿软体机器人。通过施加不同的磁场,该机器人可以爬行、滚动、输送药物,甚至捕获并释放降落的物体。而经改造后的第二种设计,可使机器人水平跳跃12厘米,其方法是首先在一个方向上施加磁场来使机身折叠,然后在另一个方向施加磁场使其释放。

该研究的相关视频可以在自然科研媒体网站上观看。

磁场是一种看不见、摸不着的特殊物质,它不由原子或分子组成,却客观存在。磁场的发现、制造以及应用,为现代人类科技文明增添了有趣又多彩的一面。科技的伟大之处在于,它能制造出各种神奇的“魔法棒”,指挥看得见和看不见的物质,变幻出种种奇观。



## 迄今最大最古老猴面包树经历“神秘死亡”

### 原因未知 或为气候变化影响

科技日报北京6月13日电(记者张梦然)英国《自然·植物》杂志近日在线发表的一项研究报告称,非洲最大最古老的猴面包树正在经历神秘的死亡事件,而猴面包树是植物界著名的“寿星”,并不会轻易死亡。科学家们现在仍无法确定其具体原因。

猴面包树是地球上最具辨识性的植物之一,也是非洲的标志性树种。它原产非洲热带,又名波巴布树、猴面包树,其树干粗壮无枝,形似柱子,部分树拥有大型中空树干,而果实巨大如足球,是猴子、猩猩等动物最喜欢的食物,因此得名。非洲猴面包树是植物界著名的“老寿星”,即使在热带草原那种干旱的恶劣环境中,至少都能活几百年,有的甚至可以存活达数千年。

罗马尼亚巴比什博雅雅大学研究团队此次分析了逾60棵最大,也可能是最古老的非洲猴面包树,以便从生物学和结构角

度理解该树为何能长得如此之大。他们提取每棵树的树干的相同部分的样本,使用放射性碳测年法进行测年。

结果意外地发现,在13棵最古老的树中,有8棵从2005年起或已彻底死亡,或者其中最古老的树体部分已经枯萎;在6棵最大的树中,有5棵也出现这种情况。猴面包树拥有一种环形结构——一般由不同年龄的多个树干组成,这些树干可能融为一体形成封闭的环形结构,或保持敞开。封闭的环形结构内部一般包含中空结构——被称为假穴,它是猴面包树所独有的。

就本研究中的最古老的那些树而言,这样的环形结构都由存在了几百年的树干组成,而其中几棵的所有树干都已突然死亡。研究团队认为,气候变化可能影响了猴面包树的生存能力,不过目前还没有数据支持这一结论。



## 产学研用国际合作的中外校企牵线搭桥

科技日报南昌6月12日电(记者宋莉)12日,由教育部学校规划建设发展中心主办的2018产学研用国际合作会议在南昌举行。来自中国、俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰、乌兹别克斯坦等国的高校、企业、科研院所的专家学者汇聚一堂,以“产学研用”为主题,探讨科技创新的良策。

此次国际会议为中外产学研用合作牵线搭桥,促成南昌大学与俄罗斯科学研究中心签署科研合作协议,与俄罗斯斯基基斯生物物理研究所、江西科泰新材料有限公司签署三方合作协议。南昌航空大学分别与白俄罗斯国立技术大学、白俄罗斯国立信息及无线电技术大学签署了合作协议。

教育部副部长孙尧在会上指出,国际多元合作,要聚焦产业和经济发展,聚焦创新,产学研用合作是关键路径。中国将通过产学研用合作机制创新,积极推进“一带一路”与欧亚经济联盟对接,实现多元主体的合作共赢,努力构建人类命运共同体,惠及世界各国的人民。

中共江西省委书记、省长刘奇表示,江西省将以此次会议为契机,加快构建开放共享、协同高效的区域创新体系,加强与中外科研机构合作,推动科研联合攻关、人才联合培养和科研成果共享,努力实现互利共赢、共同发展。



## E3电子娱乐展在洛杉矶开幕

2018年度E3电子娱乐展12日在洛杉矶正式拉开帷幕。E3电子娱乐展是全球规模最大、最受关注的电子娱乐展之一。

图为人们在E3电子娱乐展上体验游戏。

新华社发(赵汉荣摄)