

这是星际旅行幻想的第一候选技术,它不需要燃料,而且比起“反物质发动机”,“核爆推进器”等技术概念,它最接近人类现在的技术水平……

太阳帆飞船:随“风”奔跑,太阳指方向

文·本报记者 高博

大年过罢头一遭,星际旅行有望了!美国一个叫行星学会(The Planetary Society)的爱好者组织今年1月底宣布,将在5月首次试飞“LightSail”太阳帆飞船,它将在佛罗里达州的卡纳维拉尔角,搭载宇宙神V型火箭升空。如果试飞成

功,后续的同类型飞船将试着飞出太阳系。即将迎接挑战的LightSail,分A、B两星。A星先上天实验,主要是要测试姿态控制和通信,还谈不上星际旅行。而2016年飞B星,就要试着走远一点了。两次任务成本为450万美元。

试验两步走 先在大气层里“试试水”

行星学会介绍说:长达四个星期的测试中,LightSail不会飞出大气层,而是试着控制姿态,监测太阳帆,将图像传回地面。发射上去的太阳帆,是一个面包大小的卫星。展开成4块三角形薄膜,拼成一个正方形帆面。如果一切顺利,LightSail将在几天后试着打

开,调整姿态,并且传回数据。行星学会说,第二次测试飞行定于2016年。飞船将会安装在乔治亚理工学院研制的Prox-1卫星中,通过SpaceX的猎鹰重型运载火箭发射进入距地面720公里的轨道上,在外太空飞翔。ProX-1卫星将释放出LightSail,还会停在附近监视它。

理论支持 太阳光也是有压力的

伟大的开普勒400年前就提过:单靠太阳光就能行走太空。而1870年代麦克斯韦的理论,指出了这种幻想的真实性。麦克斯韦预言:光也是有压力的。

镜上的阳光获得宇宙速度。”桑德还说,太阳帆应该是包在硬质塑料上的超薄金属帆。1950年代开始有大量文章讨论太阳帆。1970年代,由于展开技术和薄膜制造进步,太阳帆开始实验。上世纪九十年代,各国陆续完成了一些展开实验。

的确,虽然光子没有质量,但有动量,可以把它的动量传递出去。晒太阳的,就接受了太阳的压迫,只是力度太小感觉不到罢了。麦克斯韦理论提出30年后,科学家果然测出了光压。

俄罗斯火箭先驱齐奥尔科夫斯基,和他的同事桑德1921年提出“用照射到很薄的巨大反射

技术核心 又大又轻才走得动

展开的太阳帆,面料闪闪发亮,像锡箔。它其实是镀上一层铝的聚酯薄膜材料。聚酯薄膜很寻常,但太阳帆薄得不寻常,只有100个原子厚。链、索、杆都是碳纤维复合材料。本身很轻,充气后才能勃起,硬如钢铁。

牛顿的压力。让0.5吨的航天器在200天飞抵火星。如果直径2000米,就能把5吨重的航天器推出太阳系。

扬起帆方能行大船。太阳帆也是越大越好。在刘宇艳等人撰写的《可展开太阳帆技术概述》中说,如果太阳帆直径300米,可以获得340

有一种说法是,太阳帆理论上最高速度是光速的2%,也就是每秒6000公里。不过,现在科学家能指望的是大型太阳帆航行达到60公里的秒速,也就是现在纪录的4至6倍。如果成真,那么太阳帆将大踏步地飞向人马座。

必须具备完美反射面

太阳帆不光得轻,还得具备完美反射面,要比美人的脸蛋儿还光滑,让光子一触即弹。这就难了。一个皱巴巴的包裹,展开成为坚固的完美镜面,对制造技术要求很高。

展开是一个大麻烦。科学家想出一些好办法,有人提出用折叠后的应力自动展开,不用机械;有人提出充气展开,被广泛采纳。姿态控制也很难,实践中多用一块小太阳帆去调整大帆的朝向。

激光器、透镜增加光强

2002年的迪斯尼动画片《星银岛》里,太空中就展开了一张张太阳帆,就如同大航海时代的百舸竞流。

并在太阳系的适当位置摆上激光器,还有透镜,增加照射到太阳帆上的光强。

在许多科幻小说里出现过的太阳帆,是星际旅行幻想的第一候选技术,因为它不需要燃料。而且比起“反物质发动机”“核爆推进器”等技术概念,它最接近人类现在的技术水平。NASA有过设想,为了飞出太阳系,可以让帆更轻、更大,

值得一提的是,还有一种概念叫做“太阳风”推进器,它跟太阳帆是两回事。太阳风推进器不停地电离气体,制造出一个电磁球层,就像热气球一样捕获太阳风——太阳抛出的每秒300千米的带电粒子流,从而获得动量。科学家认为这可以以100公斤重的推进器,三个月内秒速超50公里。

我国学者发现新型非编码核糖核酸

据新华社讯(记者徐海海)中国科学技术大学单革教授实验室近期发现了一种新型的环状非编码核糖核酸(RNA),为进一步揭示人类生命原理,以及未来解释并防治一些重大疾病提供参考。该研究成果日前发表在国际知名杂志《自然-结构和分子生物学》上。

世纪九十年代之前被认为是不具有生命意义的“杂信号”“垃圾RNA”。近年来,随着研究的不断深入,国际学界发现非编码RNA具有一些生物学作用,它的突变或表达异常与许多疾病的发生密切相关。

核糖核酸(RNA)是存在于生物细胞以及部分病毒、类病毒中的遗传信息载体,而非编码RNA通常因不能编码蛋白质,在上

近期,中国科技大学单革教授实验室发现了一类新型的环状非编码RNA,它具有独特的外显子-内含子结构,既不同于学界此前集中研究的线形RNA分子,也与其他完全由外显子形成的环状RNA的细胞质

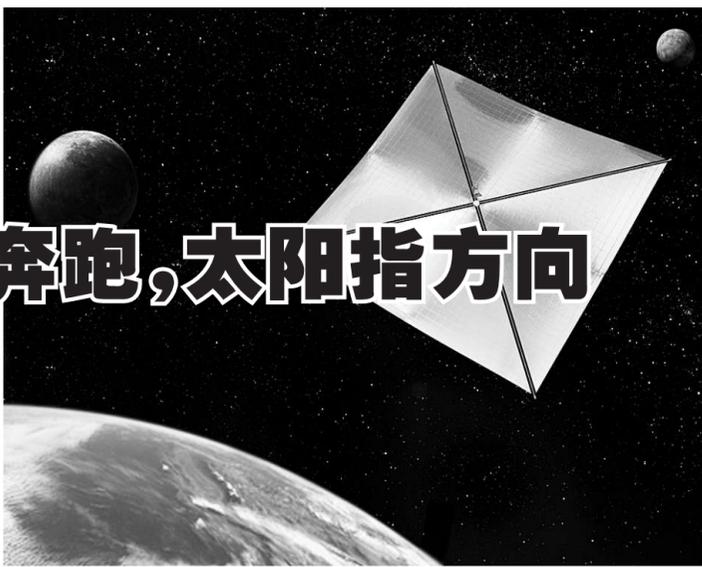
人造流星有望扮靓东京奥运

据新华社讯(记者蓝建中)看到流星划破夜空,人们往往许个愿。不过,在大城市的夜空中流星难得一见。别急,在稍显寂寥的城市夜空中,将来也许能随时看到“流星”。

定位不同。他们还发现,这种新型环状非编码RNA可以调控其自身所在基因的表达,并研究了它促进基因转录的机理。

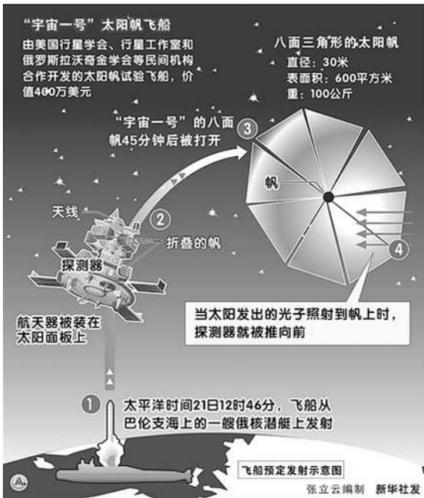
日本大学理工学系副教授阿部新助率领的研究小组正大力开发一种人造流星体,并准备用其扮靓2020年东京奥运会开幕式。这种人造流星体如同一粒粒花生米,很多粒装在一个盒子里,搭载在人造卫星中发

这么小的东西也能成为流星吗?阿部新助指出,其实真正的流星更小,有的只有约1毫米见方。流星之所以能让人看见,是因为它高速进入地球大气层时与空气摩擦产生高温,在陨石被高温烧尽的过程中会发出非常亮的光。今后,他们准备研究自然界陨石的结构和发光方式,改进人造流星体的材料。



▲ 太阳帆在实验中成功地张开

► 2005年6月,由于运载火箭发动机出现故障飞船未能进入预定轨道,太阳帆飞船“宇宙一号”实验失败



国际竞赛 日本美国目前领先

除了LightSail,已经有太阳帆飞行器升空了。这方面日本领先,它的太阳帆飞行器已经飞过了金星。2010年5月,日本成功试飞IKAROS太阳飞船,它通过一面帆用太阳光压力作为动力。目前,这艘飞船已经飞过了金星,继续向太阳飞去。

“Sunjammer”的太阳帆飞行器,原定于2015年发射。但在技术评审后,NASA无限期地延迟了这一项目。

有趣的是,IKAROS飞船用太阳风做动力,却是“逆风飞行”。其实帆船也可以在逆风天“曲线前进”,只要帆和前进方向调整适宜。太阳帆能吹向太阳也是同样的道理。

美国政府军队还提出一个太阳帆计划,通过调整倾角,让太阳帆飞船向太阳航行150万公里,以监视太阳磁暴。

日本当时计划在10年内,再发射一艘太阳帆飞船,综合太阳帆和离子推进,飞到木星去。

除了提供动力,太阳帆的一个更现实的用处,是调整飞行器的姿态,好省一点燃料。

与IKAROS同期,美国宇航局也发射了“纳米帆-D”卫星,它在近地轨道成功展开一个小帆,但不能用于飞行。NASA还计划了一项名为

美国的宇航爱好者组织“行星学会”与俄罗斯合作,曾在2005年发射了“宇宙1号”,它也是LightSail的前身。它搭乘从巴伦支海的核潜艇上射出的火箭升空。本来“宇宙1号”应该在展开成功后降落,但却不知所踪,分析认为是火箭分离故障让它没展开。

延伸阅读 非盈利组织的雄心壮志

根据网络上的介绍:“行星学会是一个受到广泛支持的非政府、非盈利大规模机构,主要是进行与天文学相关的研究。成立于1980年,成立者是布鲁斯·穆雷、路易斯·弗里德曼、卡尔·萨根,并有来自125国的成员。”

都可以加入,不过在注册成为普通会员,要交每年500美元的会费。尽管是民间组织,但行星学会也支持NASA。它们号召成员给美国国会写信,增加NASA的预算,并且制止国会敲除NASA的几个项目。

在“The Planetary Society”的主页上,醒目地写着它们的口号:“你的这间是空间(Your Place is Space)”。之外,它们刊登各种太空科技博客文章、照片、视频。

不论LightSail会不会像宇宙一号一样出师未捷,行星学会成功筹款迈向太空已赢得全球赞誉。宇航事业是由兴趣推动;在官办的NASA效率受诟病时,就出现了SpaceX公司,让人耳目一新;而目前“组织”大家登火星的,也是一家荷兰公司。说不定第一个登上火星的人类将会是爱好者呢!高手在民间。

这个社团自称,其宗旨是“鼓励世界公民去推进空间科学和探索”。科学家认为这可以以100公斤重的推进器,三个月内秒速超50公里。

数据库,其中包括1.7万多个属的海洋成年动物体型数据,时间跨度是自5.42亿年前的寒武纪至今。他们发现,海洋动物的最小体型在这个时间段内“缩水”了90%,而最大体型则激增了10万倍。整体而言,海洋动物的平均个头增长了150倍。

南沙海槽深水区发现浮游动物新物种

据新华社讯(记者梁钢华)中科院南海海洋研究所科研人员经过长期持续的科学考察,最近在南沙海槽深水区发现并命名了一个浮游动物新物种——深海浮萤。

■ 趣图

超级隐形眼镜 眨眼实现 2.8倍变焦



据美国科技网站报道,得益于瑞典光学科学家的工作,我们也许很快就将能够拥有具有变焦功能的隐形眼镜了。

这项技术的本质是将一个非常微小的反射式望远镜植入1.55毫米厚的隐形眼镜内。镜片内置的微型镜面会在光线抵达你的眼睛之前将其捕获并反射放大,使你实际感受到的物体大小相当于2.8倍光学变焦的效果。这就有点像是将一台微型低分辨率的双筒望远镜直接戴在了你的双眼上。

这项技术得到的第一代产品主要是针对那些患有老年性黄斑变性(AMD)的病患,对于这些患者而言,图像放大功能需要一直开启着。而唯一能够关闭放大功能的方法就是将这款隐形眼镜摘下来,因此使用的效果并不是很理想。目前,研究组还在其中加入了允许用户按照自己的意愿在正常模式(无放大效果)和望远模式(有放大效果)之间进行切换的功能你只要眨一下右眼就可以激活放大视野,再眨一下左眼,立刻回到正常视野状态。

可穿戴西红柿机 6个西红柿 为跑步者提供能量



就在世界各大电子厂商争相设计可穿戴设备之际,日本一家蔬菜汁企业今天推出了一款可穿戴西红柿机。

据法新社报道,这个名叫“Tomatan”的机器是一个背包型机器,可装6个中等大小的西红柿。厂商说,这些西红柿足以给参加东京马拉松的选手提供能量。

日本可果美公司的铃木重德(音)说:“西红柿含有多项营养物质,可抗疲劳。”

Tomatan看上去像一个小的人形机器人,头部是西红柿形状,贴身架在运动员的肩膀上。一拉脚部的小杠杆就能让机器人的手臂移动,从分料箱中抓起一个西红柿。然后手臂绕过运动员的头部,把西红柿送到运动员的嘴边。

发明企业日本明和电机公司的土佐野路(音)说:“我们共用了约100个西红柿才完成这个机器的发明。我们更关注它的视觉设计。”在即将举行的全程马拉松上,可果美公司的一名参赛者将穿着重量只有3公斤的轻量版西红柿机参加比赛。

哪些人可信任 “汪星人”有自己的判断力



一项新研究指出,人类最好的朋友能够察觉一个人在向它们说谎还是讲真话。

据外媒报道,发表在德国《动物认知》季刊上的这项最新研究成果指出,狗能够分辨哪些人是可以信任,尤其是涉及食物的时候。

众所周知,如果一个人指向某物,狗通常会听从指令,跑过去并找到这一物体。日本京都大学的一个科研团队以34只狗为实验对象,验证了上述理论。

在第一次测试中,一位研究人员把每只狗都引向一个里面藏有食物的容器。这些狗都会跑向那个容器,然后大口快嚼。在第二次测试中,这位研究人员把每只狗都引向一个空的容器。这些狗还是忠实地听从指挥,跑了过去。当这位科学家试图把它们引向第三个容器时,虽然里面装有食物,但大多数狗都无视他的指令。然而,当另一位研究人员把这些狗引向相同的容器时,它们都敏锐地执行指令,找到了美食。这项研究的负责人高冈祥子说,这意味着狗能够利用它们对人的经验判断这个人是否可信。

海洋动物越进化“块头”越大

据新华社讯(记者林小春)美国一项新研究发现,过去5亿年中,海洋动物的平均个头增加了150倍,而这种朝着“大块头”发展的趋势并不是随机事件。

更加多元化,这一点在化石记录中表现得非常明显。利用电脑模型进行的研究显示,这种朝着“大块头”进化的趋势无法用随机过程来解释,而是一种积极选择,对动物有着进化上的好处,比如游得更快或捕捉到更大的猎物等。

这项20日发表在美国《科学》杂志上的新发现,为一个叫“柯普法则”的理论提供了新支持。该理论以19世纪美国古生物学家爱德华·柯普的名字命名,认为动物的体型会随着进化而越来越大,如恐龙和马都遵从这一规律。但也有人以鸟类和昆虫为例证,认为“柯普法则”错了。

研究人员表示,这一成果将有助于研究与体型相关的其他一些问题,比如生活在赤道附近的动物与生活在高纬度地区的动物相比,谁的平均体型更大。此外,也将促使科学家去研究动物的其他特征在进化过程中是否存在某种趋势。

为研究海洋动物是否遵循“柯普法则”,斯坦福大学研究人员制作了一个海洋动物

数据库,其中包括1.7万多个属的海洋成年动物体型数据,时间跨度是自5.42亿年前的寒武纪至今。他们发现,海洋动物的最小体型在这个时间段内“缩水”了90%,而最大体型则激增了10万倍。整体而言,海洋动物的平均个头增长了150倍。