

太阳系外新发现四巨头行星系统

其中恒星比太阳大得多且周围伴有行星

科技日报北京3月17日电(记者华凌)一个国际天文学家团队近日称,在太阳系外发现四个巨头行星系统,其中恒星要比太阳大得多,且恒星周围有些行星同伴质量比木星大2.4到5.5倍,并有很长的轨道周期,其中有两个稍微超过了4个地球年。有关研究成果发表在最新一期的学术网站arXiv.org上。

该团队由智利天主教大学马蒂亚斯·琼斯牵头,他们通过系外行星在恒星周围演化径向速度程序发现新

行星系统。团队用位于智利阿塔卡马沙漠的两台望远镜,托洛洛山美国洲际天文台的口径2.2米望远镜和拉西拉天文台的口径1.5米望远镜。同时,澳大利亚口径为3.9米的澳英望远镜对其进行了补充观测。

据物理学家组织网近日报道,研究人员使用安装在这些望远镜上的光谱仪,从2009年到2015年探测到166颗明亮巨大恒星,并采集了其中标样恒星的一些光谱。他们通过计算发现四颗巨大恒星:HIP8541、HIP74890、

HIP84056和HIP95124,这些恒星显示出周期性的信号变化,最有可能的解释是它们存在行星同伴。

HIP8541b恒星是在发现的系外行星中最庞大的,质量大约是木星的5.5倍,有一个相当长的轨道周期,即1560天。它的母星比太阳大,其半径约是太阳半径的8倍。

HIP74890b和HIP84056b具有非常相似的质量和轨道周期。前者的质量是木星的2.4倍,是后者的92%。更大一些的行星轨道周期长达819天,比质量小

的少约3天。它们的寄主恒星质量约是太阳的1.7倍,而HIP84056的半径是太阳半径的5.03倍,HIP74890的半径是太阳的5.77倍。

HIP95124b轨道周期则最短,为562天,其质量是木星的2.9倍,围绕的恒星质量是太阳的近两倍,半径约为太阳的5.12倍。

此外,新研究还证实,巨大的行星更容易在富含金属的恒星周围被发现。



今日视点

迎风破浪的海上新能源

——访法国创新企业Nenuphar公司

本报驻法国记者 李宏策

研究称「走捷径」会让交通更拥堵

科技日报北京3月17日电(记者王小龙)在智能手机日益普及的今天,几乎每个人均能借助导航软件找到最便捷的出行路线,但往往该堵的地方还是会堵,早晚高峰尤其如此。美国麻省理工学院的科学家通过模拟城市交通状况,找出了其中原因:如果绝大多数司机选择那条能最大程度减少其出行时间的“最优路线”,反而会在整体上加重城市的交通拥堵。

交通拥堵是世界上很多城市所面临的一大痼疾,也是城市管理工作的重点之一。增加道路数量往往不切实际或不足以解决问题,于是人们又想出各种措施,如征收交通拥堵费、采用替代出行方式、拼车以及增加车道配给,来改变个人的出行行为,但效果并不理想。麻省理工学院的马尔塔·冈萨雷斯、塞达尔·寇拉克和他们的团队用数以百万的个人匿名数据和地方道路系统数据进行匹配,对波士顿、旧金山、里约热内卢、里斯本和波尔图五个城市中人们的移动速度进行了分析。

他们发表在《自然-通讯》杂志上的论文称,通过建模,他们发现当绝大多数司机在未经协调的情况下,选择对个人而言最便捷的出行路线时(所谓“自私”的选择),在整体上非但不能缓解交通压力,还会让原本就糟糕的拥堵状况雪上加霜。而从整体角度考虑,优化个人交通路线,平均会将所有人浪费在交通堵塞上的时间减少30%。当然,这一结果也是要付出代价的,那就是需要一小部分驾驶者做出牺牲,选择会花费更长时间的其他路线上下班,从整体上缓解整个城市的交通拥堵状况。

提到风电机组,人们脑中浮现的画面大多是这样的:细高的塔柱上搭载着三个机翼样的叶片,与电风扇或者荷兰风车有几分神似。而法国风电企业Nenuphar则希望向人们展示,风电机组还可以是另外一种样子,能安装在大海中浮动平台上迎风破浪。科技日报记者近日来到Nenuphar公司在法国的试验场所在地,对正在研发中的“垂直式海上浮动风力机”一探究竟。

进军海洋是发展风能新方向

在应对气候变化和保证能源供应安全的背景下,海洋日益被视为重要的战略资源,在新能源开发领域扮演着重要角色。Nenuphar公司的联合创始人兼首席商务官查尔斯·斯马贾很早就将目光瞄向海上风能。查尔斯介绍,法国的陆地风电机组虽然安装成本相对较低,但经常会因为噪音、占地、风景保护等问题遭到当地居民抵制。而全球海洋风能资源要远远大于陆地上的,且不存在居民反对的问题,如果能解决技术和成本挑战,离岸的海上风力发电将是风能未来发展的重要方向。

垂直风电机组由创意变成现实

人类应用风能已经有很长的历史,荷兰风车早已深入人心,而充满创意的法国工程师则努力打破思维定式,法国人达里厄曾在1931年另辟蹊径,设计出首个垂直式风力发电机。传统的风电机是水平设计,即风轮的旋转轴与风向平行,与荷兰风车原理相同;而垂直型风机的旋转轴与地面和风向都为垂直方向,有点像一个旋转的陀螺。Nenuphar力图将这种垂直式风力发电机应用到海洋中,将80余年前的创意变为现实。

公司联合创始人兼首席技术官弗雷德里克·希尔维介绍,传统的海上风力发电机通常只能安装在深度



不超过50米的沿岸浅海,对海底的地质、地貌也有诸多要求,这很大程度上限制了海上风电场建设区域的选择。此外,传统海上风电需要由特殊的大型工程船逐个安装,成本高、工期长,难以大规模推广。鉴此,弗雷德里克与查尔斯共同成立了这家创新公司,专注设计可浮动的海上垂直式风电机组。

据介绍,根据设计,海上浮动平台承载两个涡轮发电机,带动其工作的两个转轴按相反方向旋转,合计发电功率可达5兆瓦。弗雷德里克对于这种设计非常有信心,首先它可以突破50米水深的区域限制;其次由于可在港口生产安装,并由拖船带到指定位置,大大简化了安装程序,节约时间和费用。此外,这种

风机不需要根据风向变化调向,有助简化设计,减少维护成本;在组成阵列时,两个垂直式风机反向旋转可降低对风的扰动,整体效率较传统风电机组更高。目前,欧洲传统海上风电成本约为170欧元每兆瓦时,而垂直式浮动风电的成本有望控制在110至130欧元每兆瓦时。

不断创新且稳步推广新风机

创立于2006年的Nenuphar公司至今已对三个大型试验场开展测试,最新的陆地试验场位于马赛市西北约50公里的燃煤火电站内。这里的景象一边是望不到头的小煤山,另一边则是一排风力发电机迎风旋

转,其中有一部风机“骨骼惊奇”与众不同。这座高约50米、直径也为50米的大型试验场于2015年启动测试,发电功率为600千瓦。

公司首席执行官奥利维耶·雅布莱介绍,Nenuphar团队对每个试验场都进行了长时间测试和研究,不断改进设计,与此同时申请了相关专利。第三代试验场有三个叶片,Nenuphar将于2016年安装测试两个叶片的第四代陆地试验场,并计划于2018年在地中海安装2兆瓦的海上浮动风电机组,于2020年以前安装5兆瓦的海上试验场,2022年组成阵列以完成最终测试。

多方面支持为企业保驾护航

谈到企业的发展,奥利维耶认为所有创新公司都面临技术和投资两方面的挑战,在稳步推进研发的同时,Nenuphar在融资方面得到了多方的支持。目前,公司已获得公共基金和私营机构各2000万欧元投资。

2015年以来,国际原油价格不断探底,欧洲天然气和煤炭价格大幅下降,但这并未熄灭欧洲发展可再生能源的热情。法国于2015年通过《绿色发展能源过渡法》。根据该法案,法国海上发电计划由目前的3吉瓦提高至2020年的6吉瓦,政府从法律和政策方面给予海上浮动式风能巨大发展空间。

Nenuphar的陆地试验场位于地中海岸,紧邻罗纳河入海口。由于交通便利,这里早已成为法国进口中东、北非化石资源的重要港口,沿岸区域也逐渐发展成法国重要的工业区,集中了大量石油化工、火力发电站等重工业。由于污染严重,当地下决心逐步关闭重污染企业,并为Nenuphar等可再生能源企业提供支持。查尔斯告诉记者,由于污染减少,这里曾经几近绝迹的火灾鸟已重回故地,这更坚定了当地继续转型的信心,他相信未来地中海的火电站将被更多的风机取代。

艾滋病和埃博拉病毒感染机制揭开

科技日报北京3月17日电(记者陈丹)英国利兹大学领导的一个研究团队日前首次观察到艾滋病病毒和埃博拉病毒如何附着于细胞并传播病毒感染。这项发表在《应用化学》杂志上的最新成果有望为治疗这些疾病提供新的方法:阻断病毒与细胞之间的互动,而不是消灭病原体。

据利兹大学官网报道,研究论文主要作者、阿斯特伯里结构生物学中心的袁国(音译)博士说,到目前为止,艾滋病病毒和埃博拉病毒是如何附着于细胞

的,对化学家们来说还是一个“黑匣子”,虽然科学家知道病毒在和健康细胞互动,但它们通过何种方式绑定在一起仍然是个谜。

为此,研究人员用被称为“量子点”的纳米级晶体(大小约百万分之一毫米),模仿病毒的形状,作为病毒的“替身”进行实验。量子点是荧光晶体,其发出的光的颜色取决于晶体的大小,这种属性让量子点被应用于新一代电视机制造,或者作为先进荧光探针用于生物分子和细胞成像。

为了量子点能够绑定细胞,必须先为它们裹上“糖衣”。论文共同作者、阿斯特伯里结构生物学中心的布鲁斯·特恩布尔博士说,人体所有的细胞都穿着“糖衣”,它们通过绑定这些糖分的蛋白质与其他细胞相互作用;病毒也通过蛋白质和糖之间的相互作用而附着于健康细胞的表面,他们希望弄清楚是什么因素控制着这个绑定过程。

研究结果显示,两种与细胞表面糖分相互作用的蛋白质——DC-SIGN和DC-SIGNR,通过不同的方式与艾滋病病毒和埃博拉病毒表面糖分绑定,导致病毒传播,而在此前,这两种蛋白质拥有不同个性的双胞胎一样,几乎难以区分。这项研究将有助于最终开发出一系列旨在针对特定病毒绑定的抑制剂。

全球快讯

美国登革热疫苗研制迈出一大步

据新华社华盛顿3月16日电(记者林小春)美国科学家16日宣布,他们研制的登革热疫苗在小型人体感染试验中对被感染者提供了100%的保护效果,这把登革热疫苗研制工作朝前推动了一大步。研究人员乐观地预计这一疫苗最早可能在2018年上市。

登革热是登革病毒经蚊媒传播引起的急性传染病,每年有约4亿人感染,其中多数人不表现症状或仅出现低烧,但也有些人会出现威胁生命的登革热休克综合征。目前,多个登革热疫苗处于临床试验阶段,但尚未有一种获得可广泛使用的许可证。

结果说明,安慰剂组有20人出现了如皮疹和白细胞计数低下等轻微症状,但疫苗组所有21人都没有出现这些症状,获得完全的保护。

种血清型都有保护能力,因为感染了一种血清型的人在感染第二种血清型后病情会更加严重。一种仅部分有效的登革热疫苗有可能会让人处于更大、更严重的登革热感染风险之中。

经过约15年的努力,研究人员混合了4种毒性弱化的登革病毒毒株,研制出一种名为TV003的减毒活疫苗,并利用人体感染模型开展随机对照试验。在试验中,41名健康志愿者分成两组接受单次注射的疫苗或安慰剂,6个月后再用一种毒性弱化的登革病毒感染他们,这种弱毒性病毒不会造成生命危险。

结果说明,安慰剂组有20人出现了如皮疹和白细胞计数低下等轻微症状,但疫苗组所有21人都没有出现这些症状,获得完全的保护。

NASA将在太空纵火“焚毁”飞船

据新华社华盛顿3月16日电(记者林小春)美国轨道ATK公司22日向国际空间站发射“天鹅座”货运飞船,飞船在返回时将和过去一样在地球大气层中焚毁。但不同的是,这一次美国国家航空航天局(NASA)将在“天鹅座”焚毁前先在飞船上遥控放一把“大火”。

这场人造火灾将是美国国家航空航天局“飞船火焰实验”的一部分。美国国家航空航天局说,尽管该机构已从事太空飞行几十年,但对火灾在太空微重力环境下的燃烧扩散情况了解不多,而飞船火灾又是美国国家航空航天局与国际太空探索界最大的担忧之一。

该项目负责人之一加里·拉夫16日在一份声明

中说:“飞船火焰实验”将是迄今在太空最大的一次人造火灾。此前我们只是在空间站微重力环境中做过一些小型燃烧实验。而在“飞船火焰实验”中,我们将安全地燃烧尺寸大一些的材料,不会对空间站或空间站宇航员带来额外风险。”

拉夫说,更好地了解火情在太空环境下的扩散情况,将有助于研制更好的防火材料与技术,从而帮助提高太空旅行的安全性。

按计划,“飞船火焰实验”将在“天鹅座”飞船上一个长0.9米、宽0.9米、高1.5米的模块中进行。在飞船从空间站脱离一段距离后,地面人员将遥控点火。

澳大利亚研发出世界上最薄透镜

据新华社堪培拉讯(记者赵博)澳大利亚国立大学日前宣布,该校科学家制造出世界上最薄的透镜,仅有6.3纳米厚,是人头发丝直径的两千分之一。

这一课题的主要研究人员、澳大利亚国立大学工程和计算机科学学院卢日瑞博士介绍说,这一透镜仅有6.3纳米厚,而此前已制造出的最薄透镜为50纳米厚。

卢日瑞说,该透镜是用二硫化钼晶体制成,这种晶体可在高温下保持稳定,是一种润滑剂和良好的半导体,并能释放出光子。

研究小组使用胶带分离法,从二硫化钼晶体上逐层剥离出越来越薄的晶体层,并用离子束打磨出一个仅具有9个原子厚度的半球形薄片。

研究人员发现,单层二硫化钼的厚度仅有0.7纳米,光会在这一具有高折射率的晶体层中来回往复,而不被吸收。这一突破性发明将为科学技术与医疗健康领域带来革命性应用,如被用于制造柔性显示器,或被用作制造模拟昆虫复眼的微透镜阵列,以实现快速三维成像。



美国自然历史博物馆举办恐龙进化特展

3月15日,在位于美国纽约的美国自然历史博物馆,一名参观者在“我们身边的恐龙”特展上观看华羽霸王龙模型。当日,美国自然历史博物馆的“我们身边的恐龙”特展举行媒体预览。“我们身边的恐龙”特展通过恐龙化石、模型、视频和互动游戏等多种表现形式,向参观者介绍“鸟类起源于恐龙”这一新的考古学界共识。特展展出了包括华羽霸王龙、赫氏近鸟龙、孔子天宇龙、邹氏尾羽龙等众多发现自中国辽宁省的恐龙化石和模型。新华社记者 李畅翔摄