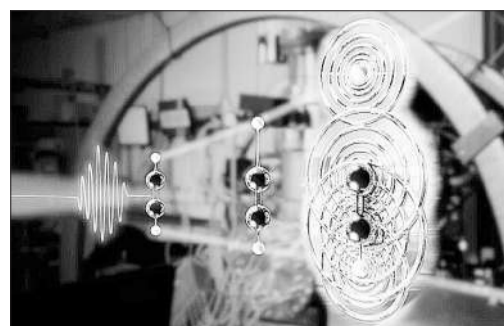


# 激光首拍9飞秒内分子分解过程

## 有助于更好理解和控制化学反应



科技日报北京10月24日电(记者聂翠蓉)据美国科学促进会网站近日报道,美国堪萨斯州立大学和西班牙巴塞罗那科学技术研究所(BIST)科学家组成的国际研究团队,首次用激光成功拍摄出含4个原子的分子在9飞秒内化学反应动态过程。这一发表在《科学》杂志上的最新研究将为科学家提供有力工具,以观察化学、生物学

和物理学等领域不同类型的反应过程和分子变化。飞秒只有一千万亿分之一秒,许多化学反应都发生在飞秒的瞬间,此前没有办法测量出飞秒过程中的分子变化。而用激光记录飞秒内分子变化,最早由堪萨斯州立大学物理学家林筠东(音译)和同事提出,并在2012年首次用激光拍摄出两个原子的氧分子动态

分解过程。而拍摄更大的分子需要用到更强的激光,经过近5年的漫长研究,林筠东团队终于与BIST光学研究所延斯·比格尔特团队携手攻克了这一挑战,拍摄出含4个原子的乙炔分子(两个碳原子和两个氢原子)化学键断裂过程。该国际团队通过一种中红外激光诱导电子衍射

(LIED)的技术,利用分子内部自有的电子为分子拍照,获得了乙炔内化学键断开过程的连拍图片。他们向乙炔分子施加一束强激光,激活分子内一个电子离开,启动乙炔分子发生分解反应,最后为这一发生在9飞秒内的分子变化连续拍摄出多张图片。“这是首次实时观察到9飞秒内的分子分解过程。”

研究团队还通过所获得的连拍照片,精确测算出乙炔分子内新化学键的长短。林筠东解释道,乙炔分子内有4个原子,分子结构内含多个化学键,借助飞秒激光工具,研究人员能测出化学键的断裂位置和先后顺序,从而更好地理解和控制化学反应过程。

科技日报北京10月24日电(记者房琳琳)据《自然》杂志近日报道,美国国家航空航天局(NASA)开普勒空间望远镜在最近的一次K2任务中,又发现了87颗红矮星的“宜居行星”候选者,其中有63颗小于海王星,还有几颗可能比地球还小,5颗已确认处在其所围绕红矮星的“宜居区”。

### 今日视点

## 银行木马、僵尸网络、无人机攻击……

# 现代网络威胁无处不在

本报记者 刘霞 综合外电

## 几十颗「宜居行星」候选者现身

### 其中五颗确认处在所围绕红矮星的「宜居区」

随着科技日新月异的发展,在各种高科技设备和产品的“加持”下,现代人的生活看起来更加舒适、惬意,但也要承受很多不好的后果:手机银行木马、监控摄像头组成的僵尸网络以及无人机攻击,都是悬在我们头上的“达摩克利斯之剑”。俄罗斯卫星网在近日报道中,列出了生活中一些潜在的威胁,有些威胁我们可能毫无察觉。

### 银行木马持续扩散

卡巴斯基实验室(Kaspersky Lab)是全球四大软件保护解决方案提供商之一。该公司宣称,银行木马将持续成为用户最主要的金融风险,与在线银行和银行应用有关的木马诈骗将持续扩散。

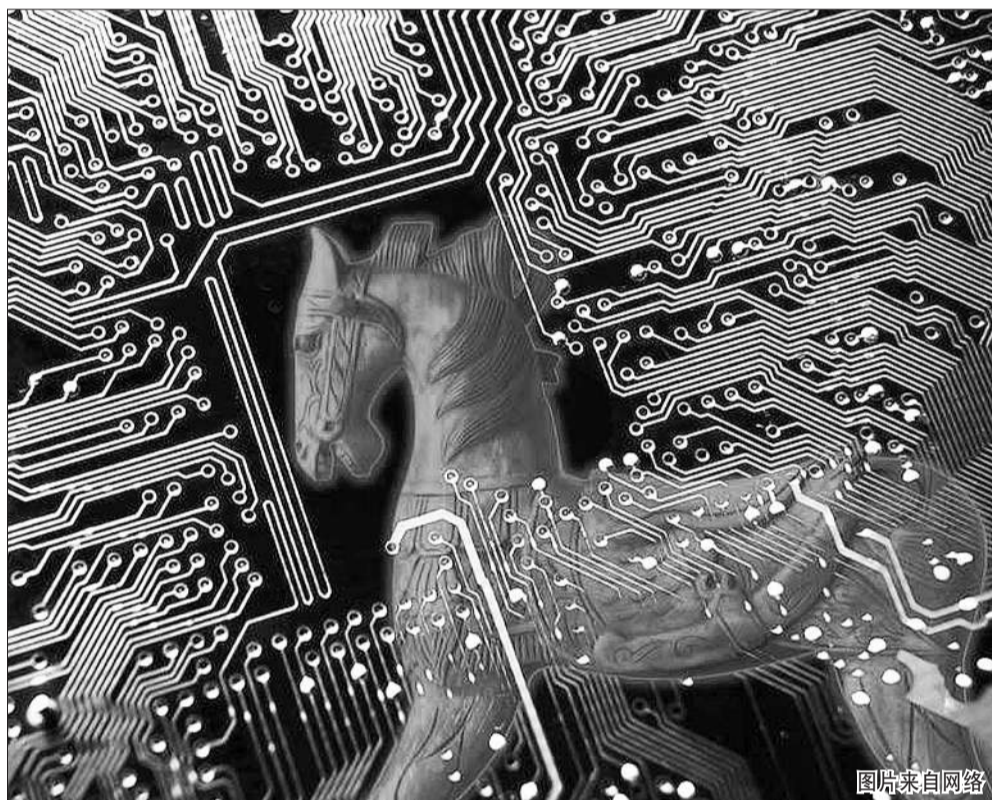
卡巴斯基公司发布的2016年第二季度网络威胁报告指出,在第二季度,该公司的产品已经发现了大约27403个手机银行木马,其中俄罗斯和澳大利亚的用户最容易受其攻击。木马病毒可以控制银行的手机应用程序、手机短信服务(SMS)和手机呼叫。在这些木马病毒的帮助下,黑客能将受害者账户上的钱转入自己的账户。

这些程序会不知不觉地覆盖100多个合法银行和金融应用的界面,将用户的钱挪走。不仅在线银行客户需要小心,最近,取款机也成为网络犯罪分子觊觎的对象。

今年8月份,黑客攻击了曼谷和其他5个省的21台NCR公司销售的ATM取款机,盗取了1200万泰铢(折合37.8万美元)。8月24日,泰国政府储蓄银行(GSB)宣布,关闭全国约3300台ATM取款机(共有7000台)。泰国警方调查发现,网络罪犯通过恶意软件感染了多台ATM取款机。泰国当局表示,攻击者在ATM上安装恶意软件使机器与银行网络断开,从ATM窃取巨款而不被发现。

### 汽车联网面临风险

汽车连上互联网看似很酷,也很方便。但一旦联网,另一个潜在威胁也冒了出来:黑客可以远程访问



图片来源网络

汽车的系统并对其进行控制。去年,两名安全研究人员查理·米勒和克里斯·瓦拉塞克证明,这一威胁是真实存在的。他们两人历时一年,研发出了一套可以攻破切诺基2014款吉普的工具,而且可以通过无线网络实施攻击。

他们的攻击顺序是先把冷风和显示器打开,然后更换显示内容,接下来开始播放大音量音乐,逐步实现对汽车本体的控制——开启雨刷、关掉引擎。为了从车主那里偷钱,犯罪分子也能阻止汽车联网。

### 网络摄像暗藏危机

用户安装在家里观察宠物情况的最简单的监控摄像机也面临被攻击的风险,黑客可以借此对电子门锁和其他高科技设备进行控制。

最常见的情况是,把智能设备变成僵尸网络的一部分。僵尸网络包含很多软件主体,这些软件能远程控制,常被用于分布式拒绝服务(DDoS)攻击。DDoS攻击指借助于客户/服务器技术,将多个计算机联合起来作为攻击平台,对一个或多个目标发动DDoS攻击,从而成倍提高拒绝服务攻击的威力。

### 网络恐怖主义威胁

网络恐怖主义一般是对基础设施发动攻击,它也是目前最有代表性的网络威胁之一,如此前的震网病毒(Stuxnet)。震网病毒由美国和以色列联合制造而成,主要目的是破坏伊朗的核项目。

该病毒于2010年6月首次被检测出来,是第一个专门定向攻击真实世界中基础(能源)设施的“蠕虫”病毒,比如核电站、水坝、国家电网等。作为世界上首个网络“超级破坏性武器”,它已经感染了全球超过45000个网络。伊朗遭到的攻击最为严重,60%的个人电脑感染了这种病毒。计算机安防专家认为,该病毒是有史以来最高端的“蠕虫”病毒。

除此之外,还有无人机也容易被黑客“劫持”发起攻击。当然,我们周围究竟存在哪些威胁并没有详细列表,实际上,任何联网系统都能被黑客攻击用于其私人目的。所以,网络安全问题应该引起高度重视。

## “天鹅座”飞船与国际空间站成功对接

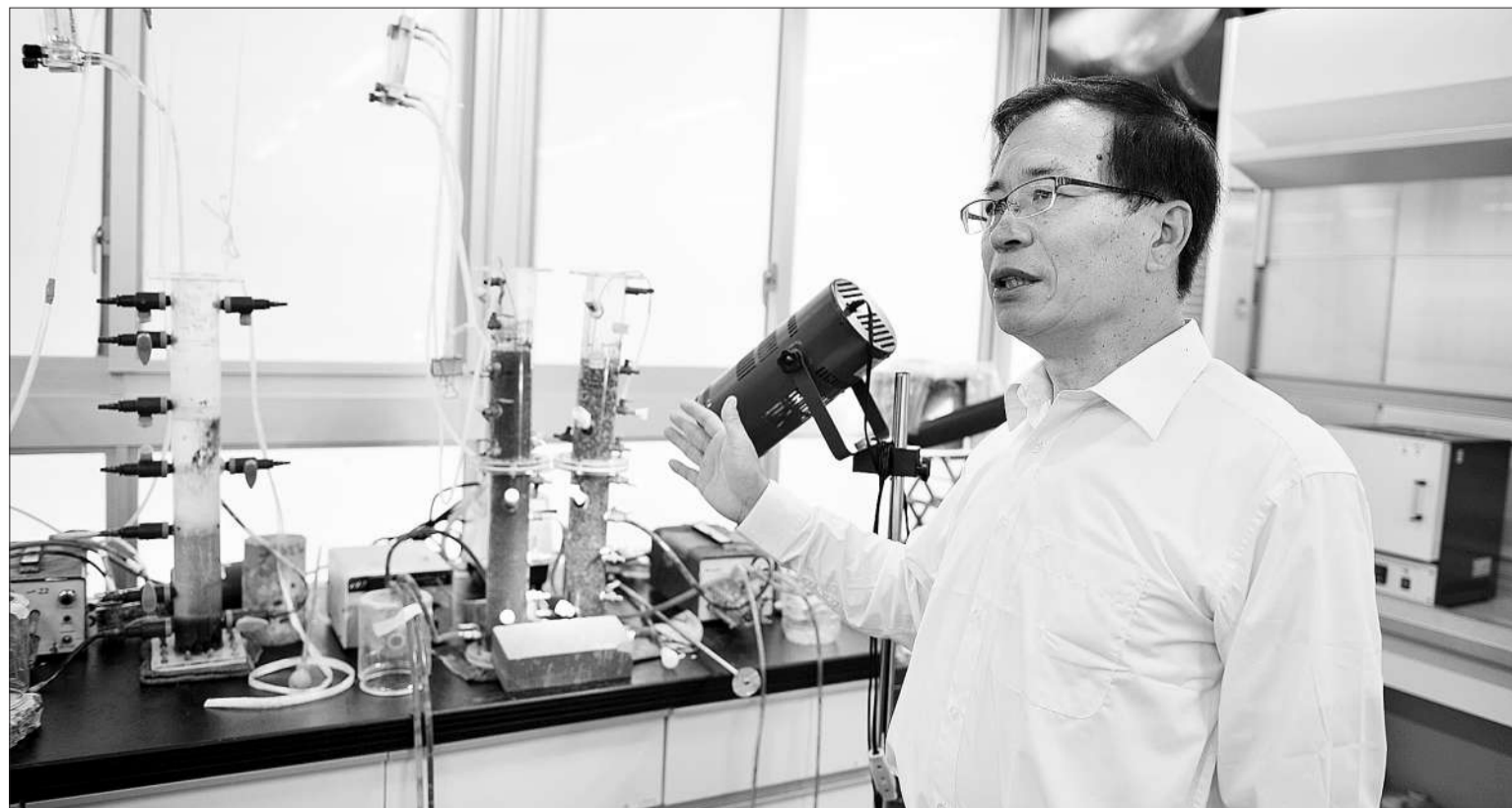
### 紧随“联盟号”载人飞船执行第六次货运补给任务

科技日报北京10月24日电(记者姜靖)据美国太空网站报道,美国私营企业轨道科学公司制造的“天鹅座”货运飞船10月23日抵达国际空间站,这是“天鹅座”飞船第六次为空间站运送物资,其运载火箭是继2014年上一次发射升空数秒后爆炸事故以来首次执行任务。

“天鹅座”货运飞船10月17日于美国弗吉尼亚州升空,23日7时28分,在美国宇航员凯特·鲁宾斯协助下,日本宇航员大西卓哉操纵长约17.6米的机械臂将它“抓住”。接下来,位于休斯顿的NASA任务控制中心的飞行控制人员将通过遥控机械臂,将飞船安装到空间站“和谐”号节点舱上,飞船将在那里停留约1个月时间。

10月20日从哈萨克斯坦拜科努尔发射场发射的俄罗斯“联盟号”飞船,于10月21日先期到达国际空间站。NASA官方在一份声明中指出:“天鹅座”飞船的发射一再被推迟,尽管该飞船比“联盟号”发射早,但任务管理人员决定让其轨道上多待些时间,从而让“联盟号”先到达空间站。”

此次“天鹅座”飞船向空间站运送了总重约2300千克的食品和科学实验设备等物资。此外,在飞船11月18日完成送货任务脱离空间站后,在进入地球大气层之前还将进行“飞船火焰实验”,研究一些材料在微重力环境下的燃烧情况。



日本筑波大学生命环境科学研究教授张振亚在生物能与水环境领域取得众多专利,已有200多篇论文,曾在1999年获得海外百名优秀博士称号。张振亚教授已指导和培养了200多名硕士和博士研究生,其中中国留学生占80%。图为张振亚教授向记者讲解培养水中块状藻类,这种藻类不但能处理污泥、改善水质,还可生产饲料和石油,应用前景广阔。本报驻日记者 陈超摄

### 创新连线·俄罗斯

## 俄将为欧核中心研制衰变箱 助实验装置探索新型基本粒子

俄罗斯国家研究型工艺技术大学的工程师们开始着手为欧洲核子研究中心(CERN)研制基本粒子衰变箱结构,这种结构将构成新实验“探索隐藏粒子”装置的主要部分。研制新实验装置的是一个国际团队,包括来自16个国家的41个科研组织。俄罗斯国家研究型工艺技术大学2015年加入此项目。

欧核中心目前正在为开展该新实验做准备,目的在于探索3种可能存在的新型基本粒子,将这些粒子引入基本粒子物理学标准模型,有助于描述暗物质的存在及宇宙中反物质的缺乏。

校长阿列夫京娜·切尔尼科娃说,该大学工程师的任务是建立衰变箱的最佳模型,并设计出若干结构、材质和内压大小均不同的衰变箱构造方案。因为衰变箱内可能会产生新粒子,而这正是实验的主要部分。

衰变箱是一个带有内外蒙皮的锥形管,长45米、高10米,由数百个网格组成,每个网格有6个内表面。为了建模,工程师们进行了一系列计算和实验,并根据实验结果选定了作为材料的钢及铝合金品牌,以及实验装置结构的最佳尺寸和几何形状。

该实验有一系列的标准和限制,要求在确保结构足够牢固的同时,要最大限度地减轻制作衰变箱的材料重量。另一位校长谢尔盖·阿尔布尔介绍,这将有助于在记录出现的基本粒子时降低干扰。

目前,工作组正在研究各种方案,模拟它在各种状态下的工作状况,预计将于2019年前完成。研究人员计划在2022年前正式启动衰变箱,并开始收集统计数据。

## 俄启动创新项目研发新型材料 超强金属玻璃计划2021年投产

俄罗斯国家研究型工艺技术大学启动了一项创新项目,在高效节能和其他改善性能的钢铁基础上研发新型材料,以用于从航天技术到体育器材等许多现代行业中。

为落实这一项目,该大学邀请了世界金属玻璃领域和过冷状态合金领域的主要专家——日本东北大学原校长井上明久教授。井上明久是位杰出学者,他领导着不久前建立的“高效节能材料”实验室。

该大学的年轻学者团体在他的领导下,在钢铁的基础上制造新型合金。这种合金是一种超强金属玻璃,具有高强度和弹性,而且耐磨、抗腐蚀、抗辐射。该合金主要用于制造微型马达零件、电站变频器

零部件和在腐蚀性环境下运转的设备保护涂层。该大学实验室所研究的合金材料成本低,与同类产品相比,他们的材料强度、硬度、耐磨度都相当高,因此工业企业对此表现出极大兴趣。预计首批超强金属玻璃将于2021年投产。

众所周知,像发动机、变电站一类的电器所造成的电力损耗,占世界电力消费总量的3.5%。因自身物理化学特性,目前大多数电子设备中所采用的磁钢,无助于大幅降低电力损耗。考虑到对电力的需求增长,而地球上的自然资源正趋于枯竭,因此实验室的另一个重要工作方向,是研发新材料以大幅降低电力消耗。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社)