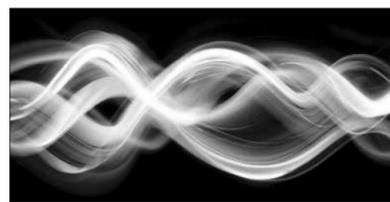


# 143公里！弯曲光传递信息距离创新纪录



科技日报北京11月16日电(记者聂翠蓉)据《新科学家》杂志网站15日报道,奥地利维也纳大学科学家在加纳利群岛进行的实验中,成功让弯曲激光束携带信息进行了143公里,创造了新的世界纪录,几乎比之前纪录提高了50倍。这一新突破可能给卫星通讯方式带来革命性变化。相关论文发表在美国《国家科学院学报》上。

光的所有光波具有同样的相位,因此能同步到达波峰或波谷。而弯曲光束不同,其内不同光波具有不同的相位,使它在行进中呈现出螺旋形状,这种螺旋状弯曲激光束加密和传递信息几乎没有容量限制,成为通讯特别是卫星通讯领域的理想选择。

但风云变幻的大气会对信息传递造成干扰,导致传输距离无法满足实际应用要求。2014年,维也纳大

学的安东·泽林格曾在维也纳上空进行了弯曲光传递信息实验,结果成功将莫扎特和波尔兹曼的照片加密并传了3公里。但要想达到实用,弯曲光必须在不受干扰的自由空间传递信息至少几十公里才行。

此次,泽林格率领他的团队来到加那利群岛,选择了相距143公里的两个天文台进行实验。他们还通过让不同弯曲度的光波重叠以加密传递更多信息。结

果,这次弯曲激光成功将“HELLO WORLD!(你好世界!)”信息加密,并携带其在两个天文台间传递,当到达终点破译后发现,除了最后的感叹号出错,变成字母“P”,其他信息完好无损。

新研究创造了弯曲激光传输信息最远距离纪录,只是目前编码和解译信息的速度还不及发送电报所用的摩斯密码。泽林格团队接下来会利用已有的自适应

光学等技术,提高弯曲光系统的信息传输和编译速度。长期致力于弯曲光通讯研究的南加州大学科学家阿兰·维尔纳说:“弯曲光传输信息的距离确实是一大挑战,但最新研究证明,我们完全能够做到。未来它还会带给我们更多惊喜。”

## 制造业将迎来「智慧云制造」时代

科技日报北京11月16日电(记者李钊)中国工程院院士李伯虎16日在国务院发展研究中心国际技术经济研究所院士大讲堂上表示,制造业将迎来“智慧云制造”时代,未来全球智能制造的竞争关键在于人才和技术。

所谓“智慧云制造”,是指基于泛在网络,用户为中心,人机融合,互联化、服务化、个性化(定制化)、柔性化的智慧制造新模式和新手段。它也是“互联网+人工智能”时代的一种智能制造新业态,涉及技术和产品的全生命周期。其中,泛在网络包括互联网、物联网、移动网等网络。“智慧云制造”核心技术是7类新技术深度融合的综合技术,涉及新一代信息技术、新的人工智能技术、新能源、新材料和生物技术等。

李院士指出,他们研究团队率先提出的“智慧云制造”理论,具有泛在互联、数据驱动、共享服务、跨界融合、自主智慧、万众创新的特征,集中体现了全球制造业发展的新趋势。实际上,“智慧云制造”理论也综合了国外发达国家制造业重大战略的精髓,包括美国的《先进制造业国家战略计划》、德国的工业4.0高科技战略计划,等等。

李院士说,“智慧云制造”理论是中国应对全球制造业发展深刻调整和变革的良策。中国制造业一方面要面临全球新技术革命和产业革命的挑战;另一方面还要面临发达国家和其他新兴经济体双重挤压的挑战,需要利用信息化先机,尽快建立制造业的竞争优势。未来全球制造业竞争将涉及智能制造的工具技术、系统平台、管理运营,特别是关键的人才和技术问题。

李院士还表示,尽管目前有关方面已有一些“智慧云”的平台,“智慧云制造”还是正在发展中的制造新模式、手段和业态,其发展需要“技术、应用和产业”协调发展,需要坚持“创新驱动”及“工业化与信息化深度融合”的发展路线;其实施还需要全国、全球的合作与交流,特别是要充分考虑各国的特色和各行业、各企业的特点。

### 今日视点

## 美国太空产业：敢问路在何方

### ——新当选总统急需处理几大航天议题

本报记者 刘霞

随着充满喧哗与骚动的美国总统选举结束,人们对华盛顿的关注焦点可能又会重回政策和法律方面。总统当选人唐纳德·特朗普和国会之间可能会有很多讨论议题,涉及移民、医疗保健、经济政策等,美国太空产业的未来之路可能也在讨论范围,而且讨论可能会非常激烈。

#### 载人航天项目何去何从

非盈利机构安全世界基金会技术顾问布莱恩·韦登近日接受美国趣味科学网站采访时称,最热的议题之一很可能与美国国家航空航天局(NASA)的载人航天项目有关。

在NASA的发展历史上,继任总统推翻前任总统的太空发展计划并非孤例。比如2010年,现任总统奥巴马上台后,就推翻了布什总统2004年颁布的致力于重返月球的“星座计划”,转而敦促NASA将重点放在研究如何将人类送上小行星、火星或其他星球。奥巴马希望NASA在2025年前能前往近地小行星;在2030年代中期能到达火星。

为了到达小行星,NASA设计了“小行星重定向任务”。这一计划分机器人任务和宇航员任务两部分。在机器人任务部分,NASA将于2021年12月发射无人飞船,从小行星表面采集一块巨石,然后将其挪至月球附近。在宇航员任务部分,美国宇航员将于2026年乘坐“猎户座”飞船,前往探索小行星上的这块巨石。

其实,自2013年首次宣布该计划以来,“小行星重定向任务”就一直饱受争议,美国国会的很多重量级议员一直反对这一计划。今年年初,众议院拨款委员会甚至拒绝为这一任务拨款。该委员会在一份报告中写道:“我们相信,前往小行星的机器人或载人任务显然对前往火星这一首要任务没什么贡献。NASA应制定新计划,重返月球,并在月球上测试前往火星所需的能力,包括居住舱、月球勘探、登陆以及降落设施等。”



图片来源:NASA官网

韦登称,“捕星”还是“重回月球”,这一争论短时间内不太可能尘埃落定,尤其在大部分国际载人飞行研究机构更愿意前往月球这一时代背景之下。

#### NASA火星等项目找谁合作

韦登补充说,随之而来的是另外一个议题,在NASA开展前往火星的计划或其他大型项目时,找谁合作呢?

上周,韦登在同NASA未来太空行动工作组开会时说:“那是一个非常大的公共政策问题,也是下一任政府首当其冲应该解决的问题。此外,也需要理清NASA同私营部门之间的关系。”

乔治·布什和奥巴马政府为NASA制定的路线是:让NASA将很多近地轨道活动移交给私人公司,从理论上来说,这一做法让NASA能集中更多精力,实现更野心勃勃的计划,比如将人送往火星等。实际上,美国太空探索公司(SpaceX)和轨道ATK公司目前为NASA承担了将货物运送到国际空间站的任务;而SpaceX和波音公司打算在未来一两年内让美国宇航员往返轨道实验室。

韦登说:“这就提出了一个更大的问题:尽管一直是NASA在做,有些活动是否更适合私人部门来完成呢?”

#### 航天政策的延续性问题

韦登称,从历史上来看,“星座计划”被取消,“小

行星重定向任务”饱受争议,NASA常常被总统和国会牵着鼻子走,对于一个试图在未来20年到30年内实现将人送往火星任务的机构来说,这并非一个理想的状态。因此,下一任政府可能需要找到更好的办法,确保针对NASA的政策更加稳定。

NASA局长目前由总统提名并任命。有人建议,NASA负责人应该由一个专家组任命,或有固定的任期,如此一来,可以帮助该机构远离党派纷争,让各种计划能持续进行下去。

韦登说,还有其他重要的太空政策问题必须解决,比如,小行星采矿产业、私人国际空间站、商业月球前哨基地,以及其他在未来会出现的太空活动等,由哪个联邦机构协调管理?美国是否应该负责清除太空垃圾?还是由一个国际联盟来做这些事情?

#### 如何保持太空主导地位

再有国家安全领域的问题。美国军队之所以强大,很大程度上源于其在太空领域的主导地位。比如,与对手相比,美国灵敏的间谍卫星常常能为战士提供更清晰的战场图景。但专家也表示,其他国家也在研制各种先进的航天器,甚至是反卫星设备,他们太空产业的飞速发展,正慢慢地削弱美国在太空产业的主导地位。

“未来的冲突很可能就是太空领域的冲突。”韦登说,“因此争论在于:美国应该研发新的防御性空间对抗能力来威慑敌人还是反击?美国如何在未来冲突中抵御敌人的太空攻击?”目前,美国军方正在进行评估,希望能找到办法来处理这一日益严重的问题。

关于太空产业问题,获选总统特朗普和国会应该会有很多讨论,但争议可能会更少,因为总统职位、众议院和参议院都掌握在共和党手中。

(科技日报北京11月16日电)

## 内脏脂肪堆积更易致病有原因

### 与免疫T淋巴细胞老化密切相关

科技日报东京11月16日电(记者陈超)日本庆应私塾大学佐野元昭准教授的研究小组日前首次发现,腹部突出的内脏脂肪型肥胖与免疫细胞,特别是与T淋巴细胞的老化密切相关。研究表明,肥胖小鼠内脏脂肪中的T淋巴细胞已经丧失了正常的免疫功能。内脏脂肪型肥胖不仅加速内脏老化,还易引起各种疾病。运动不足、饱食等原因会引起腹腔内脏器周围脂肪

堆积,形成内脏脂肪型肥胖。内脏脂肪积蓄会对心脏、血管、肾脏、肝脏、骨骼肌等全身脏器造成影响。内脏脂肪组织中活跃的免疫应答引起过强的炎症反应,其影响波及全身,但迄今为止对何种细胞引发何种炎症性细胞因子,从而导致炎症仍不了解。而且,一般认为,个体的老化与免疫系统老化有较深关联。免疫系统老化是指随着年龄增长,免疫细胞,特别是T淋巴细胞出现功能异常。

研究小组对摄食高脂肪的肥胖年轻小鼠内脏脂肪中的T淋巴细胞进行分析后发现,细胞表面CD153阳性和PD-1阳性T淋巴细胞在短短的3至4个月时间内显著增加,这些在消瘦的小鼠内脏脂肪中基本不存在的细胞功能发生了巨大改变,不但丧失了正常T淋巴细胞所具有的获得性免疫反应能力,反而具有细胞老化特征,能大量产生强力炎症性细胞因子。当将CD153阳性和PD-1阳性T淋巴细胞移植到健康消瘦年轻小鼠内脏脂肪中,健康小鼠出现了内脏脂肪过剩炎症、胰岛素抵抗性等肥胖小鼠的症状。

该研究成果对以CD153阳性和PD-1阳性T淋巴细胞为靶标预防生活习惯病以及开发相关治疗方法有积极意义。研究论文已发表在近期出版的美国《临床研究》杂志上。

## 工业4.0,不只是概念更是需求

### ——访瑞士乔治费歇尔集团首席执行官伊夫·赛拉

本报记者 王小龙

你可能开过大众、福特、吉利、长城的汽车,去过鸟巢、国家大剧院,看过万科、绿地的楼盘,用着华为或苹果手机。但你可能不知道,在这些知名品牌背后有一家名为乔治费歇尔(GF)的瑞士公司。这家有200多年历史的跨国公司,以管路系统、汽车产品和加工方案为核心业务,生产的产品几乎涉及我们生活的方方面面。

一家工业企业何以延续两个多世纪并持续保持领先,又如何看待当下备受追捧的工业4.0?为了解答这些问题,科技日报记者日前专访了GF集团总裁兼首席执行官伊夫·赛拉。

#### 可靠来自高精度

GF集团是一家典型的瑞士企业,以制造业安身立命,以高精度、高品质的产品闻名于世。它在全球有130家子公司和上万名员工,是世界领先的塑料管路系统专家和欧洲最大的轻金属、合金汽车铸件供应商,年销售额超过37亿欧元(约合255亿元人民币)。大到航空航天的高端部件,小到圆珠笔,都可能出自GF机床“之手”。

赛拉是一位法国人,拥有工程硕士学位,曾出任法国驻菲律宾马尼拉大使馆贸易专员,为人坦诚,严谨之外不失幽默。在被问及GF管路产品的优势和特色时,一句“完全无泄漏”引了记者的好奇。于是记者马上追问:“用‘完全’是不是绝对了点?”

这位CEO似乎早有所料,不紧不慢地娓娓道来:“没错,这就是我们对产品的要求。因为,我们的一些客户面对的是化学制剂或危险品,一旦出现事故就人命关天。他们对安全非常重视,任何泄露都是不允许的。还有一些客户生产芯片,对纯净度有极高的要求,需要用到非常纯净、没有任何杂质的水,整个管路容不得任何污染。因此,只有能做到‘完全’才能赢得这些客户的信赖。他们对汽车零部件、医疗器械的加工和制造上同样如此,只有高精度才能保证高可靠性。”

#### 一半时间陪客户

近两个小时的采访中,赛拉口中出现频率最高的两个词,一个是“客户”,一个是“需求”。他认为,对企业而言,客户需求既是立足之本也是创新之源。只有贴近客户,弄清楚客户到底想要什么,才能在瞬息万变的市场中保持前瞻和敏感,做到持续发展;而创新之所以被称为

创新,也恰恰在于它解决了客户的需求痛点。

为了贴近全球最大的机床市场,了解占比最多的用户的需求,GF集团在中国设立了22家工厂和3家销售公司。自1978年GF集团进入中国市场以来,赛拉每年至少要来中国两次。每次的首要任务就是拜访客户,了解他们对GF产品和服务的需求。他说:“集团对管理层人员有规定,必须要把50%的工作时间花在客户身上,包括我本人,都是这样做的。”为了让产品更接地气,GF集团参与研发的不仅有工程师,还有身处市场前线的营销人员和产品经理,他们能从客户那里获得更多的反馈,了解客户的真实需求。

“15年前,我们在中国市场的销售额是5000万美元;而通过技术创新,满足客户需求,现在的销售额已经是当年的10倍!不论是合资品牌,还是本土厂商,我们都获得了认可和青睐。”从赛拉的语气中,能看出他对这一成绩相当满意。

#### “4.0”别光说不练

近年来,工业4.0在中国掀起一股热浪。其中不乏跟风者。不少企业给自己贴上“工业4.0”的标签,以显示出“高大上”,并与传统企业区分开来。对此,在制造业中“摸爬滚打”了两个多世纪的GF集团或许有更睿智的见解。

赛拉说,工业4.0不是一个新概念,甚至算不上一个统一的概念。它不是一夜之间出现的,目前仍处于不断发展和完善当中。不同领域、不同产业对工业4.0都有不同的定义。他举例说:“GF集团关注管路、汽车和机床三个领域。工业4.0对管路系统来说就是智能化,为客户提供反馈,帮助客户了解设备状况,预判其是否泄漏,是否需要维修;对汽车而言是自动化;对机床而言是智能网络。因此,工业4.0是一个灵活而非死板的概念。”

赛拉表示,对GF而言,工业4.0的意义还在于处于不同发展阶段的客户提供与其需要相称的技术和产品。他说:“对于那些尚未做到自动化的客户,我们会提供简单的机器人;对于具备较高智能化水平的客户,我们可以提供软件,将他们的机床设备和机器人联系在一起;而对于发展更为完善的企业,我们可以提供网络,将他们的各种加工设备、软件联系起来,形成一个系统。”

“工业4.0不只是一个名词,它的本质是了解客户需求,让客户获得更好的产品或更便利的服务,不能只停留在表面和概念上。”赛拉说。(科技日报北京11月16日电)



## 以色列举办第四届国土安全及信息博览会

11月15日,观众在以色列第四届国土安全及信息博览会上参观。

当日,以色列在特拉维夫会展中心举办第四届国土安全及信息博览会,160家相关企业参展,展示众多安防及信息安全领域的新产品与新技术。

新华社记者 郭昱摄