

# 《科学》杂志评出今年十大科学突破 人类首次观测到双中子星并合事件拔得头筹

科技日报华盛顿12月23日电(记者刘海英)美国《科学》杂志近日公布了其评选出的2017年十大科学突破,人类首次观测到双中子星并合事件被选为头号突破。这也是引力波天文学研究成果连续第二年获此殊荣,去年引力波的发现被该杂志评为2016年头号突破。

么今年双中子星并合事件的观测则奏响了科学的交响曲。”他指出,今年8月17日观测到的双中子星并合事件轻易地成为了迄今为止天文学历史上被研究最多的事件:来自全球953个机构的3764名研究人员合作撰写了一篇文章,对这一并合事件及其后果进行论述。

线到无线电波几乎所有电磁波段的宇宙事件,相关研究有望改变天体物理学,其被评为2017年度头号突破实至名归。

推动人类遗传疾病新疗法研究;生物学预印本运动兴起;新肿瘤治疗概念获肯定,美国食品药品监督管理局批准抗癌药 pembrolizumab 用于治疗具有特定遗传特征的实体瘤;印度尼西亚苏门答腊森林中发现新的猩猩物种——Pongo tapanuliensis;科学家在南极获取270万年前的冰芯,为研究古代地球大气提供线索;基因疗法取得新进展,科学家成功治愈脊髓性肌萎缩症1型儿童患者。

## 科技外交迈向新时代②

# 开创中俄科技创新合作新局面

### ——访中国驻俄罗斯使馆科技处公使衔参赞郑世民

本报驻俄罗斯记者 亓科伟

十九大报告中,科技创新成为最关键词之一,引发中外媒体热议。中俄同为科技大国,在科技创新领域合作日益密切。近日,中国驻俄罗斯使馆科技处公使衔参赞郑世民接受科技日报记者专访,畅谈十九大精神对我国科技创新的重要意义,展望中俄科技创新合作广阔前景。



首届“中俄创新对话”今年6月在北京举行

## 科技创新与科技外交的新要求

郑世民公参指出,党的十九大制定了新时代中国发展的宏伟蓝图和行动纲领。报告十余次提及科技、五十余次强调创新,充分肯定十八大以来科技创新取得的巨大成就,强调科技创新是提升社会生产力和综合国力的战略支撑,突出其在国家发展全局中的核心位置,对加快建设创新型国家作出系统部署。

2017年,双方合作呈现出以下三大特点:

一是机制化互动成效显著。中俄政府间科技创新合作机制包括中俄总理定期会晤委员会科技合作分委会和中俄创新合作协调委员会指导的中俄创新对话。前者由中国科技部和俄教育科学部牵头,今年10月在北京举行了第二十一届例会,对明年合作进行了全面规划。后者由中国科技部和俄经济发展委员会共同主导,聚焦两国创新战略与规划、创新政策与机制、科技金融、中小微型企业创业发展等,今年6月13日至14日在北京举行了首届中俄创新对话。上述活动引起了两国社会各界对中俄科技创新合作的广泛关注。

二是携手引领国际大科学发展。中俄在核聚变、同步辐射光源等领域合作日益加深。今年,双方就重离子超导同步加速器(NICA)合作取得突破,正式成立专家工作组,并于第一次会议制定系统合作方案。中俄在国际热核聚变实验堆(ITER)计划中密切合作。11月28日至29日在北京举行的“ITER十年”大会上,包括俄方在内的国际核聚变专家联合发表《北京聚变宣言》,支持建设中国聚变工程实验堆CFETR。

三是共同主导多边机制合作。今年中国

任金砖国家主席国,俄罗斯任上海合作组织轮值主席国。双方密切沟通,借多边框架下科技创新合作,在全球创新治理中发挥建设性作用。

7月18日,第五届金砖国家科技创新部长级会议在杭州举行,就科技创新政策交流、专题领域合作、联合资助多边研发项目、青年创新创业、青年科学家交流、科技园区合作等达成了多项重要成果。9月4日,在金砖国家领导人见证下,五国科技创新部门共同签署了《金砖国家创新合作行动计划》,推动科技园区合作、共建产学研合作平台,建立青年创新创业伙伴关系,共享研究基础设施,联合支持科研项目等,共同研究制定合作发展规划和实施路线图,共谱金砖科技创新合作新篇章。

科技创新成为上合组织成员国政府首脑(总理)理事会第十六次会议亮点。各成员国均认为创新是中长期经济增长和全球可持续发展的关键因素之一。中方倡议加强创新政策对接,落实好《上合组织成员国科技合作计划》,以项目合作为依托,建立联合实验室、技术转移中心等长效合作平台,正在筹划适时举行上合组织成员国青年创新创业大赛。

## 六项举措助力中俄创新合作再升级

郑公参指出,党的十九大报告明确指出:“坚持和平发展道路,推动构建人类命运共同体。”这就要求我们按照全面推进中国特色大国外交的要求,积极开展国际合作,扩大同各国的利益交汇点,打造科技创新合作新格局。

随着中俄全面战略协作伙伴关系不断深化,中俄科技创新合作迎来新的发展机遇,需要深挖合作潜力,打造更多合作增长点,提高利益契合度。

一是加强顶层设计,充分发挥政府间合作机制统筹作用,将分散在各部门、各领域的对俄科技创新合作纳入现有机制,在统一的合作平台上重点地整体平衡推进。

二是加快推动一批对两国科技进步和产业发展具有重大意义的大型项目落地,扎实推进联合实验室、联合研发中心等合作平台建设。

三是切实加强大科学领域合作,推动双方大型研究基础设施和独有装置共享,借鉴俄方经验,积极策划由我国牵头的国际大科学计划和大科学工程。

四是依托两国科技创新促进机构,推动建立联合技术转移中心,提供系统化、专业化服务,促进技术、资金、人才的跨境流动和成果转移转化。

五是积极推动成立中俄联合创新基金,助力务实合作。俄方计划由斯科尔科沃基金会和俄罗斯直接投资基金会牵头负责。

六是加强科技人文交流,推动建立青年创新创业伙伴关系,夯实长期友好合作基础。郑世民公参指出,通过以上六项全方位、立体化举措,中俄未来将打造融合度更深、带动力更强、受益面更广的科技创新合作伙伴关系。(科技日报莫斯科12月23日电)



科技日报北京12月24日电(记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)近日宣布,“新疆界”计划的第四个深空探测项目,将资助简称为“凯撒”和“蜻蜓”的两个概念研究,分别探讨在彗星67P/丘留莫夫-格拉西缅科上进行生物学探测并取回,以及探索土卫六地下海洋的宜居程度。

据介绍,“凯撒”计划从彗星核取样,然后送回地球进行分析,以确定它的起源和历史。此前,欧空局“罗塞塔”号彗星探测器曾成功到访,“菲莱”着陆器也成功投放,成绩斐然。“蜻蜓”则是一个无人旋翼飞行器,拟在土卫六数十处地点探索有机化学成分和宜居程度,其表层下被认为有具备生命存活条件的海洋世界。

按计划,NASA将资助这两个方案在未来一年内进行概念研究,2019年春,选择其中一个方案进入研制阶段,并最终在2025年左右发射,项目总成本不超过8.5亿美元。

NASA下一步探索太阳系的新项目,曾收到12个提案,包括六大任务主题,分别是彗星表面取样返回、月球南极艾特肯盆地取样返回、探索土卫六或土卫二水世界、木星探测、木星特洛伊小行星群探测,以及金星内层探测等。

此次除“凯撒”和“蜻蜓”外,NASA还宣布,“土星生命特征和可居住性”和“金星原位成分调查”两个方案也将获得技术发展资金支持。NASA行星科学处处长吉姆·格林说:“之所以选定这两项任务,只因其能带动顶尖的行星科学研究。”

“新疆界”计划已经实施了三个任务,其一是2006年发射的“新视野”号探测器,它于2015年飞掠过冥王星,目前正飞向太阳系边缘柯伊伯带外层的目标天体;其二是2011年发射的“朱诺”号木星探测器,已在2016年进入木星轨道;其三是去年发射的“奥西里斯-REx”探测器,将飞到贝努小行星采样并返回地球。

## 军事战略研究专家详解——美国重启登月计划背后的军事意图

本报记者 张强

日前,美国总统特朗普签署入职以来的首个太空政策指令,要求美国国家航空航天局(NASA)重启登月计划。他表示:“这次不会只留下美国国旗与脚印,还要为未来前往火星甚至更远的太空打下基础。”

在军事领域,一度被认为“不靠谱”的特朗普正在一项项兑现其竞选时的承诺,与军事密不可分的太空领域的科研经费也得到增加。

### 登月工程中很多突破都被应用到军事领域

国防科技大学国家安全与军事战略研究中心王群教授就此对科技日报记者表示,与其他以科学研究为目标的航天活动一样,虽然登月工程表面上是一项和平利用空间的工程,但不能否认美国提出重返月球计划,除了背后的科技和经济因素外,其军事应用远景也是吸引他们的原因之一。

历史上,美国和苏联登月工程中的很多突破,都被应用到了军事领域。

“一个不争的事实是,在弹道导弹方面,到现在美俄两国还在吃他们过去登月工程相关技术的‘老本’,继续享受着登月工程带来的技术‘红利’。”王群说,比如,登月探测器实施的包括近地点和近月点变轨在内的数次变轨所采用的先进技术,就可用于弹道导弹中段和再入段飞行时的大范围变轨机动,这有利于提高其生存能力和突防概率。苏联和俄罗斯正是利用了这些技术,才使其战略弹道导弹突防技术世界领先,敢于声称“美国现役的任何反导系统都无法对其有效拦截”。

地球到月球的距离约38万千米,登月飞行器在如此漫长的飞行过程中,要面对众多复杂空间环境的影响。记者粗略统计了一下,登月飞行器至少要受到等离子体、高能粒子、太阳辐射等空间环境的影响。

# 「新疆界」下一个目标选定彗星和土卫六

资助新概念研究 期望上星体取样

飞行器表面及介质材料还会发生静电电荷的积累、泄放,产生放电过程,可能对仪器造成干扰和损伤,影响航天器的正常运行。同时,登月后还要长时间在月球上异常严酷的环境中工作。

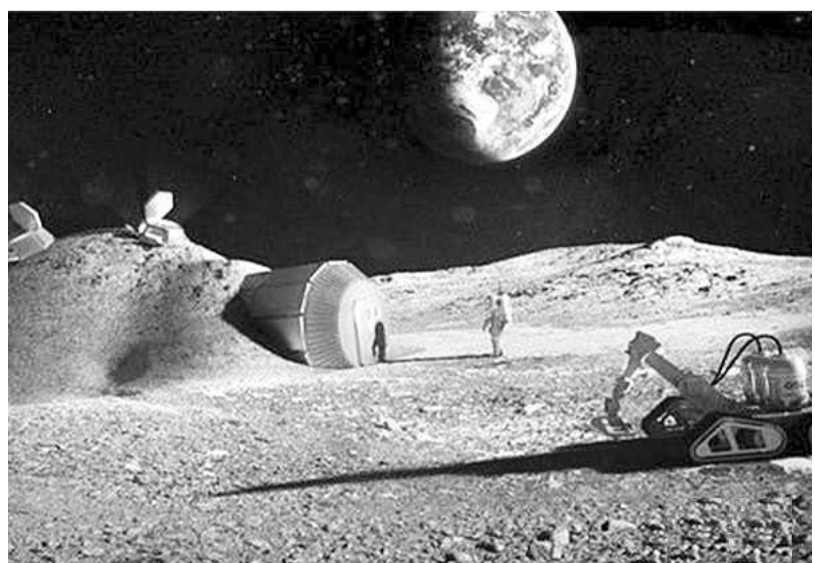
“重返月球,美国国家航空航天局无疑要对这些问题进行更深入的研究和解决,而这些技术如果转移到目前各类军用航天器上,如卫星和空天飞机等,无疑将极大地改善和提升它们的发射与应用水平 and 效能。”王群说,据考察,美国侦察卫星从最初的回收型发展到目前的无线电传输型,登月工程所利用的深空探测和通信技术功不可没。

### 月球环境有利开展特殊军用材料研制

记者了解到,美国国家航空航天局和欧洲空间局日前也召开会议,研讨在月球轨道上建造一个“前哨基地”的计划,从而为未来的载人深空飞行任务提供帮助。

“毫无疑问,这样的科研计划将极大地促进整个人类和和平利用太空。但谁又能肯定未来它们不被用于与军事有关的研究项目呢?”王群表示,比如,月球上特殊的环境非常有利于开展地球上不容易或不能进行的武器试验、军用技术开发和特殊军用材料的研制,且能根据需要随时采集到地球上不存在或稀有的原料,如核聚变用的氦-3,供研究和生产所需。再比如,登月飞行器上使用的重量轻、承温强、强度高、抗辐射、适应性好的新材料,如果能用于武器装备,就能大幅度提升武器装备的环境适应、抗打击和生存能力。

王群特别指出:“任何航天活动或多或少都会透露出一些军事信息,航天工程的每一个进步,都可能带来武器装备的重大突破,从而对军事应用产生重大影响。我们只能寄希望于这些可能会用在军事上的技术能对维护和平产生积极意义。”(科技日报北京12月24日电)



月球基地艺术构想图

(本版图片来源于网络)

# 一毫升尿液可检测癌症

科技日报东京12月23日电(记者陈超)日本名古屋大学、九州大学、国立癌症研究中心、大阪大学的研究小组近日宣布称,他们合作发明了从1毫升尿液中检测癌症的新技术。细胞外小囊体包含的微RNA在所有人的体液中均有发现。近年有研究证明,微

RNA含量的差别能够显示各种疾病的征兆。分析尿液中细胞外小囊体包含的微RNA,实现无创、简便的疾病诊断是个重要的课题。不过,尿液中的细胞外小囊体浓度极低,迄今为止,科学家虽然识别出了2000多种人类微RNA,但使用超速离心机从20毫升

尿中仅发现了200种至300种微RNA,据此进行疾病诊断极为困难。

联合团队发表在《科学进展》杂志网络版上报告称,他们在最新研究中利用氧化锌纳米线,从1毫升尿中发现了1000多种微RNA。他们对癌症患者和健康人群尿液中

的微RNA进行比较,发现了癌症患者微RNA的特异性过剩和减少现象。除泌尿系统癌症患者(前列腺癌、膀胱癌)外,也发现了非泌尿系统癌症患者(肺癌、胰腺癌、肝癌)的特异性微RNA。未来,也许有望通过尿检即可诊断癌症。

# 一周国际要闻

(12月18日—12月24日)

## 本周焦点

**AI找到拥有8颗行星的“第二太阳系”**  
北京时间12月15日,美国国家航空航天局(NASA)宣布,谷歌人工智能对开普勒望远镜获得的数据进行分析后,找到围绕恒星“开普勒-90”(Kepler-90)旋转的第8颗行星“开普勒-90i”,使恒星“开普勒-90”与太阳“并驾齐驱”,成为目前发现的拥有最多行星(8颗)的恒星系统。

## 本周明星

**“基因魔剪”让耳聋小鼠恢复听力**  
博德研究所戴维·刘的团队已开始将基因编辑技术(CRISPR-Cas9,也称“基因魔剪”)用于恢复人类遗传性耳聋小鼠模型

的听力。这一研究凸显了CRISPR-Cas9技术用于治疗显性遗传性听觉损失疾病的潜力。

## “最”案现场

**最古老化石证明35亿年前地球已有生命**  
美国科学家通过对西澳大利亚约35亿年前的一块岩石中发现的碳化硅进行分析后得出结论说,生命早在35亿年前就在地球上出现。这块化石是迄今发现的最古老化石,也是目前地球上最早期生命的直接证据。

## 一周之“首”

**“基因魔剪”首批临床试验将展开**  
科学家对2018年“基因魔剪”研究进行

了展望——鉴于从2013年科学家首次使用CRISPR-Cas9编辑人类活细胞以来,其治疗疾病的可能性似无止境,预计明年首批临床试验将在美国和欧洲展开。

## 新型量子计算机首个基本元件问世

瑞典和奥地利物理学家携手研制出了单量子比特里德伯(Rydberg)门,这是新型量子计算机——囚禁里德伯离子量子计算机的首个基本元件。最新研究证明了建造这种量子计算机的可行性,其有潜力克服目前的量子计算方法面临的扩展问题。

## 技术刷新

**二氧化碳低温低压下七成可转化为合成气**  
美国爱达荷国家实验室开发出一种新

工艺,可在低温低压条件下有效地将捕获的二氧化碳转化为用于制造燃料和化学品的合成气(氢和一氧化碳混合物)。这一新技术对于碳捕集封存技术推广,降低二氧化碳排放水平具有重要意义。

## 前沿探索

**“茧”模型解释中子星并合产生的电磁辐射**  
美国科学家深究了今年8月17日探测到的中子星并合所释放的伽马射线、X射线和无线电波的来源,并提出:碰撞发生后,一束离轴辐射喷射并非无线电波余辉的来源,而一种“茧”模型才能最好地解释这些辐射。

(本栏目主持人 张梦然)