



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

总第 7288 期

国内统一刊号: CN11-0084  
邮发代号: 1-82

2019年5月17日 星期五 今日8版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网 [www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn)

## 只为心中那座高地

青藏高原一直是全世界地球科学家的“宠儿”，中国科学家更是对此“痴迷不已”。6年前的国庆前夕，青藏高原地球科学卓越创新中心建设实施方案通过审批，中科院提前落子，为科学梦想铺就了一条通天大道。同时，战略方向、研究方向、人员结构、经费来源……青藏高原地球科学卓越创新中心不断面临变化与挑战。“改革已经在路上！”青藏高原地球科学卓越创新中心以学术水平为主要价值导向，实行行政系统与学术委员会相结合的治理结构，以择优稳定支持为主配置资源，以国际同行评价为主要评价方式，促

使“硬核”成绩纷沓而至，“国际引领”的目标也在逐步实现。怀着对未来的期许，卓越中心的研究视角正逐渐从青藏高原区域向全球范围延伸，从基础前沿到国家战略，从第三极地球系统科学到第三极国际人才高地，他们为国家三极计划的启动实施奠定了坚实的基础。（详细报道见第4版）



率先改革进行时  
中国科学院研究所分类改革纪实

## 习近平致信祝贺第三届世界智能大会开幕强调 推动新一代人工智能健康发展 更好造福世界各国人民

新华社电 第三届世界智能大会5月16日在天津开幕。国家主席习近平致信，向大会的召开致以热烈的祝贺，向出席会议的国际知名企业家、业界领军人物和图灵奖获得者等各界人士表示诚挚的欢迎。习近平在贺信中指出，当前，由人工智能引领的新一轮科技革命和产业变革方兴未艾。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑

科学等新理论新技术驱动下，人工智能呈现深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征，正在对经济发展、社会进步、全球治理等方面产生重大而深远的影响。中国高度重视创新发展，把新一代人工智能作为推动科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的驱动力量，努力实现高质量发展。习近平强调，举办世界智能大会，旨在

为世界智能科技领域搭建一个交流合作、共赢共享的平台。希望大家围绕“智能新时代：进展、策略和机遇”的主题，深化交流、增进共识、加强合作，推动新一代人工智能健康发展，更好造福世界各国人民。开幕式上，中共中央政治局委员、天津市委书记李鸿忠宣读了习近平的贺信并致辞。他表示，习近平主席的贺信，为我们推动

人工智能同经济社会发展深度融合指明了方向。天津将以更加前卫的理念、更加开放的胸襟，拥抱智能新时代，打造智能新经济，创造智能新生活，加强与世界各国在人工智能领域的合作，加快建设“天津智港”。第三届世界智能大会5月16日至19日举行，来自40个国家和地区的知名企业家、业界领军人物开展对话交流。

## 习近平向国际人工智能与教育大会致贺信

新华社电 国际人工智能与教育大会5月16日在北京召开。国家主席习近平向大会致贺信。习近平指出，人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，正深刻改变着人们的生产、生活、学习方式，推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。把握全球人工智能发展态势，找准突破口和主攻方向，培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才，是教育的重要使命。习近平强调，中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育深度融合，促进教育变革创新，充分发挥人工智能优势，加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。中国愿同世界各国一道，聚焦人工智能发展前沿问题，深入探讨人工智能快速发展条件下教育发展创新的思路和举措，凝聚共识、深化合作、扩大共享，携手推动构建人类命运共同体。

## 月亮的地下有什么？

### 嫦娥四号新发现帮助科学家证实月幔成分

■本报记者 丁佳

作为地球最近的邻居，人类对月球的探索从未停止过。随着科技的发展，一张张清晰度的月球图像传回地球，让人们有了越来越多的了解。然而，人类探索的脚步至今只停留在月球表面。在月亮之下，月幔的成分究竟是什么？对这一事关月球形成与演化的重大问题，科学家一直一筹莫展。北京时间5月16日凌晨，《自然》在线发布了我国月球探测领域的一项重大发现——中国科学院国家天文台研究员李春来领导的研究团队基于嫦娥四号探测数据，找到了月球背面幔源物质组成的初步证据，为这个深藏多年的秘密揭开了关键的一角。“月球大规模岩浆活动在约30亿年前就差不多停顿了，所以月球就相当于地球的一个化石，可以通过研究月球的演化历史来推断地球的过去和走向。”李春来告诉《中国

科学报》，这就是科技界对月幔物质组成如此感兴趣的原因。有关月球早期演化的理论认为，月亮是由岩浆洋中较轻的斜长石组上浮结晶形成，而如橄榄石、辉石等较重的矿物下沉形成月幔。然而，这一关于月幔组成的推论至今没有很好地被证实。带着揭开月球深部物质成分神秘面纱的使命，嫦娥四号踏上了探索月球背面南极—艾特肯盆地、为月球起源演化研究提供新数据的征程。“这次嫦娥四号的着陆点是月球已知最深的盆地，形成于40亿年前，那时候月亮应该是很薄的。一个大的撞击就有可能把外壳打穿，把月球深部的东西露出来。”李春来说。可是，一方面，美国阿波罗任务和苏联月球任务返回的月球样品中没有发现与月幔准确物质组成有关的直接证据；另一方

面，南极—艾特肯盆地内也并未发现月幔指示矿物——橄榄石大量出露的证据。这是否说明，富橄榄石的月幔假说是错误的？2019年1月3日，嫦娥四号探测器“定点、定时、精确”地着陆在月球背面预选着陆区冯·卡门坑内。同日，巡视器玉兔2号与着陆器分离，其上携带的红外成像光谱仪成功获取了着陆区两个探测点的高质量光谱数据。“我们原以为，嫦娥四号会跟嫦娥三号一样降落在玄武岩平面上，但光谱的数据却告诉我们，它所着陆的环境与嫦娥三号有着很大的区别。”李春来形容，这就像“木头桌子上铺了一层沙子一样奇怪”。中科院国家天文台和中科院上海技术物理研究所组成的研究团队通过对光谱数据的分析发现，嫦娥四号着陆区月壤光谱的吸收特征展现出低钙辉石的光谱特征，并暗示有大量橄榄石的存在。进一步的分析证

实，嫦娥四号着陆区月壤物质中橄榄石相对含量最高，低钙辉石次之，仅含有少量的高钙辉石。李春来分析称：“这种矿物组合一般是在高温下结晶的，所以我们推测，它们很可能代表了源于月幔的深部物质。”值得注意的是，嫦娥四号探测器的着陆点位于南极—艾特肯盆地内的冯·卡门撞击坑内部，早期研究结果表明，其表面应该已经被后续喷发的玄武岩所填充。那么，这些不同于玄武岩的深部物质是如何出现的？科研人员进行了进一步的分析，结果显示，着陆器和月球车位于玄武岩“平原”的撞击溅射物上，这些溅射物来自东北方向的芬森撞击坑。芬森撞击坑由小天体撞击而形成，就好像一个“深钻”一样，进一步将南极—艾特肯盆地表面以下的月球月幔物质挖掘出，产生的溅射物四处抛射，“恰好”被嫦娥四号碰到了。至此，嫦娥四号探测器实现了人类历史上首次对月球背面的软着陆就位探测。基于探测数据的研究结果成功揭示了月球背面的物质组成，证实了月幔富含橄榄石的推论的正确性，人类对月球形成与演化的认识又向前迈进了一步。相关论文信息：  
DOI:10.1038/s41586-019-1189-0

## 2019 清洁电力国际工程科技高端论坛举行

本报讯(记者计红梅)5月16日，2019清洁电力国际工程科技高端论坛暨国家能源集团清洁能源国际高端论坛在京举行。此次论坛由中国工程院、中国电机工程学会和国家能源集团联合主办，以“奉献清洁电力，推进能源革命”为主题，为期两天。中国工程院院长李晓红出席论坛开幕式并致辞。李晓红表示，多年来，他亲眼见证世界能源发展经历了从高碳到低碳、从低效到高效、从局部平衡到大范围配置的深刻变化。作为一个负责任的能源生产和消费大国，中国在煤炭绿色开发与清洁利用、可再生能源等领域取得了重大发展，为人类命运共同体拥有可持续发展的未来作出了应有贡献。但即便如此，“清洁能源体系的构建仍任重道远”。

国家能源局局长章建华介绍，近年来，我国清洁能源持续快速发展。截至2018年底，我国清洁能源累计装机容量突破7亿千瓦，占全球的30%。其中，水电、风电、光伏发电装机分别达到3.5亿、1.8亿和1.7亿千瓦；首批三代核电项目陆续投运，核电在建在运装机达到5800万千瓦。本次论坛设主论坛和四个平行论坛，发布报告共计99个，与会专家学者围绕清洁电力领域发展战略、技术进展、产业政策、工程管理等进行深入交流，展示全球清洁电力领域最新的前沿技术、工程成就和科技成果，以共同推进能源电力行业的高质量发展，为建立绿色低碳清洁能源体系探明解决方案。此外，中国电机工程学会理事长郑宝森，国家能源集团党组书记、董事长王祥喜出席论坛并致辞。国内外11位院士专家作了主旨报告，近200名中外院士和专家学者参加会议。

## 自然指数增刊显示 中国医学科研产出增幅最高

本报讯(记者冯丽妃)5月16日出版的《自然》增刊2019自然指数—生物医学”展示了全球科研机构、大学和医疗机构在生物医学领域高质量科研产出的情况。自然指数数据显示，美国在生物医学领域处于全球领先地位，而中国也在迎头追赶，且相关科研产出快速增长。此外，该领域科研活动日益呈现国际化的趋势。

该增刊显示，美国对生物医学研究的投入超过全球其他国家，该领域的基金资助和高质量科研产出虽有下滑，但目前都居于全球绝对领先地位。中国2012年到2018年期间自然指数生物医学科研产出位居全球第二，增幅高达140%以上，远超其他的领先国家。

根据2015年至2018年自然指数生物医学科研产出，增刊发布了全球50强科研机构名单。其中有34家机构来自美国，中国上榜机构为中国科学院、北京大学和清华大学，再加上日本的东京大学和京都大学，亚洲共有5家机构位列50强。排名前10位的科研机构分别是哈佛大学、美国国家卫生研究院、中国科学院、斯坦福大学、德国马普学会、加州大学旧金山分校、耶鲁大学、宾夕法尼亚大学、加州大学圣迭戈分校和牛津大学。

在增刊发布的生物医学科研产出最多的全球50家医疗机构中，多数来自美国，少量来自加拿大和欧洲，亚洲医疗机构无一入选。

在纳入自然指数的生物医学论文中，生物化学和细胞生物学，以及遗传学方向的论文产出占绝对多数，微生物学方向的论文增幅最大。

自然指数还显示，2012年到2018年的生物医学论文涉及国际合作的比例由37.5%增至44%，由单一机构产出的论文进一步减少，所占比例已降至23%。

这是自然指数首次聚焦机构在生物医学方面的科研表现，相关数据分析所依据的是自然指数所追踪的82本自然科学期刊中涉及生物医学的55本期刊。

## “海洋六号”船科考归来

本报讯(记者朱汉斌、冯丽妃)记者从自然资源部中国地质调查局获悉，该局所属的广州海洋地质调查局“海洋六号”船5月16日圆满完成2019年深海探测共享航次任务返抵广州。此次深海探测共享航次历时36天，航程3000多海里，完成了来自国内不同单位的多项科考任务，实现了需求统筹、平台共享、效率提升，并取得一系列联合创新成果。

本航次承担项目涉及海洋地质勘查与环境调查评价、研发设备规范化海试、深海探测仪器试验性应用、冷泉系统科学研究及远洋科考综合航试等，开展了20多项海上科学考察任务，以多方项目合作的方式实现联合调查创新。

本次考察主要取得了四个方面的进展。一是实现了大型国产调查设备试验性应用。对4500米级深海热液探测自治式潜水器系统进行了试验性应用，对深海富钴壳结核采矿车开展了海上试验。二是完成了多套自主研发深海设备的规范化海试。以“海马”号深海遥控潜水器(ROV)为平台，开展了水合物开发环境原位监测与探测装置、多参数剖面探测系统等自主研发设备的海上试验，完善了深海探测技术配套和公共试验平台建设。三是多类型潜水器协同开展冷泉调查获得新发现。四是系统规模开展冷泉调查研究，以南海北部活动冷泉区为目标区，运用多种手段对海底活动冷泉进行取样和观测，获取了一大批冷泉系统相关样品及数据。



①“海洋六号”船圆满完成深海探测任务归来。  
②在“海洋六号”船上，工作人员向记者介绍科考成果。  
③科研人员展示在南海北部1390米冷泉中发现的管虫。  
朱汉斌摄

## 新一代运载火箭将助力中国航天飞得更远

■新华社记者 胡喆

长征七号满足发射货运飞船和载人运载火箭更新换代等需求；长征九号是我国未来运载能力最大的一型火箭；长征十一号让商业卫星发射更高效、更实惠……日前，在中国航天科技集团有限公司所属中国运载火箭技术研究院，记者与火箭设计者们面对面，采访了解我国新一代运载火箭研制进展。

### 长征七号：中国首型全数字化设计火箭

长征七号运载火箭是为满足我国载人空间站工程发射货运飞船的需求和未来载

人运载火箭更新换代的长远需求，全新研制的新一代高可靠、高安全的中型运载火箭。2016年6月25日，长征七号火箭在海南文昌航天发射场将多个载荷成功送入预定轨道；2017年4月20日，长征七号火箭在同一发射场将天舟一号货运飞船送入太空。长征七号运载火箭总指挥王小军介绍，长征七号采用“两级半”构型，总长53.1米，芯级直径3.35米，捆绑4个2.25米的助推器，起飞重量597吨，运载能力将达到近地轨道13.5吨、太阳同步轨道5.5吨，达到国外同类火箭先进水平。“该型火箭的研制成功，对完善我国运载火箭型谱、提升进入空间能力具有重大意义。”王小军说。

长征七号作为我国第一枚全数字火箭，火箭设计从纸质“连环画”变成了“3D电影”。“所谓‘数字火箭’，是指长征七号采用全数字化手段完成研制，打通了从设计到制造的全三维流程。”王小军介绍，火箭在研制流程中没有一张纸质图纸，实现了“一键式”加工。同时，“长征七号采用我国具有自主知识产权的两种新型液氧煤油发动机，较常规推进剂推力提高了50%，平均成本仅为常规推进剂的约十分之一”，王小军说。王小军透露，长征七号火箭在为我国长期有人照料的空间站搭建起“天地运输走廊”的同时，还将作为我国新一代中型运载

火箭的基本构型，研制长征七号改火箭，成为我国未来航天发射任务的“主力军”。

### 长征九号：未来运载能力最大

以载人月球探测、火星取样返回、大型空间设施建造等需求为目标；以模块化设计为手段，一次设计，三个构型，近地轨道运载能力50吨至140吨……重型运载火箭长征九号将是未来我国运载能力最大的一型火箭。(下转第2版)