

# 科技创新,攀上新高峰

距离地球38万公里,一抹“中国红”闪耀月背之上!

这是一场人类探月史上前所未有的科学探索!不久前,来自中国的嫦娥六号顺利完成在月球背面的智能快速采样,并将携带的五星红旗成功展开,它将成为第一个月背采样返回的“探路先锋”。

从探月的后来者,到如今令世界瞩目,“嫦娥”的逐梦身姿恰似中国加快实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国的一个鲜活剪影。

2016年5月召开的全国科技创新大会、中国科学院第十八次院士大会和中国工程院第十三次院士大会、中国科学技术协会第九次全国代表大会上,习近平总书记发出号召:“在我国发展新的历史起点上,把科技创新摆在更加重要位置,吹响建设世界科技强国的号角。”

时不我待! 迈上全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军,我国科技事业发生历史性、整体性、格局性重大变化,科技创新,攀上新高峰!

## 国之重器加速涌现

浩瀚宇宙有了中国人自己的“太空家园”。2021年4月,天和核心舱发射成功,中国正式迈入自主建造空间站的新时代! 在广袤苍穹的见证下,它,已在轨稳定运行3周年。

“在载人潜水器方面,我们实现了从跟跑到并跑,再到领跑的跨越。”在“奋斗者”号主驾驶张传眼中,这是中国深潜团队最骄傲的事。近3年来,全球一半以上的载人深潜任务都由来自中国的“奋斗者”号、“蛟龙”号和“深海勇士”号完成。

塔克拉玛干沙漠腹地,我国首口万米深地科探井钻探深度突破

10000米,成为世界陆上第二口、亚洲第一口垂直深度超万米井,标志着中国已自主攻克万米级特深井钻探技术瓶颈。

遥远的地球之南,中国第五个南极科考站秦岭站已于今年2月开站,旷古冰原,求索未知,将为造福人类、推动构建人类命运共同体作出新贡献。

……  
习近平总书记指出,关键核心技术是国之重器。

细数这些年,中国的科技前沿探索向极宏观、极微观、极端条件不断深入,从深空、深海到深地、两极,“重器”加速涌现,创新大潮一浪高过一浪。

一组数据佐证了这些巨变——

2023年我国全社会研发经费超过3.3万亿元,居世界第二位;研发投入强度达到2.64%,超过了欧盟国家平均水平;

研发人员全时当量居世界第一;

发明专利申请量、专利合作条约国际专利申请量多年蝉联世界第一,高被引论文数保持世界第二位;

世界知识产权组织发布的全球创新指数报告中,我国排名从2012年的第34位上升到2023年的第12位。

“科技整体实力显著提高,我国已进入创新型国家行列。”科技部部长阴和俊说。

## 新质生产力加快发展

冲压、焊接、涂装……在位于安徽合肥、河南安阳等地的制造基地,一台台智能机器人高效作业,生产出一批批“扬帆出海”的新能源汽车。

据海关统计,2023年,我国新能源汽车、锂电池、光伏产品等“新

三样”产品合计出口1.06万亿元,首次突破万亿元大关,彰显出科技创新助推高质量发展的强劲动能。

“科技创新能够催生新产业、新模式、新动能,是发展新质生产力的核心要素。”习近平总书记这样强调。

齐鲁大地,依托崂山实验室等重大创新平台,海洋牧场综合体、海洋大数据等新业态加速发展,山东全省15个海洋产业实现增加值连续四年居全国首位;

彩云之南,2023年电力装机容量突破1.3亿千瓦,其中绿色能源占比超89%,光伏、风电装机超过火电装机,新能源并网规模创历史新高;

黄浦江畔,智能工厂的生产效率平均提升50%,运营成本平均降低30%,带动单位增加值能耗累计下降13.8%,智能制造装备产业规模突破1000亿元,加速“智造”引领;

……

统计显示,近年来,我国科技型企业迅速壮大,企业研发投入占全社会研发投入的比重连续多年超过75%,经年发展,我国已具备全球最完整、规模最大的工业制造体系,覆盖联合国产业分类中的全部工业门类,共41个大类、666个小类,制造业规模连续14年位居全球第一,向中国创造稳步迈进。

2023年,据世界知识产权组织排名,中国以24个全球顶级科技集群,成为拥有最多科技集群的国家,其中深圳-香港-广州、北京、上海-苏州三个科技集群位列全球前五位,成为创新驱动发展的高地。

## 体制改革激发创新活力

如果把科技创新比作我国发展的新引擎,那么改革就是必不可少的点火器。

在科技部政策法规与创新体系建设司办公室的一面墙上,曾悬挂着一张科技体制改革重点任务施工图,每完成一项改革任务,施工图上便会插上一面小旗。截至2020年底,随着143项改革任务的全面完成,这张施工图上已插遍红旗。

2023年,为加强党中央对科技工作的集中统一领导,我国组建中央科技委员会,重新组建科学技术部,对科技管理体制进行系统性重构,为科技事业发展提供坚强政治保证。

拆障碍、闯难关、蹚新路:为科研人员松绑解套,下放预算调剂权限,“打酱油的钱可以用来买醋了”;

清理“四唯”专项行动,出台破除科技评价中“唯论文”“SCI至上”不良导向的硬措施,“破四唯”“立新标”深入人心;

印发进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施,松绑减负、搭台架梯,支持更多青年人才“挑大梁”“当主角”……

创新之要,唯在得人。改革大刀阔斧,人才活力竞相迸发——

科技部数据显示,我国研发人员总量位居世界第一,青年科技人才已成为科研主力军,国家自然科学基金项目中80%由45岁以下的青年人员承担,“北斗”组网、“嫦娥”探月、“中国天眼”等重大工程中,不少团队的平均年龄刚过30岁。

科技兴则民族兴,科技强则国家强。

号角声声,鼙鼓阵阵。发动科技创新的强大引擎,中国这艘巨轮,正向着世界科技强国不断前进,向着中华民族伟大复兴不断前进,向着人类更加美好的未来不断前进!

(来源:光明日报)

## 科技快讯

### 2024自然指数研究领导者发布 中国科学院连续十二年位列全球首位

近日2024自然指数研究领导者(Nature Index 2024 Research Leaders,此前称自然指数年度榜单)发布,中国科学院继续位列全球首位。根据此前发布的自然指数数据,中国科学院已连续十二年位列该排行榜全球第一。中国科学院大学、中国科学技术大学排名升至全球第四、五位。

此次最新的自然指数榜单基于2023年1月1日至12月31日的统计数据,展示了自然科学和健康科学领域全球不同国家和科研机构高水平科研产出情况。该排行榜显示,中国科学院在全球科研机构综合排名中高居榜首,2023年的贡献份额几乎是排名第二的美国哈佛大学的2倍。中国科学院在化学、物理学、地球与环境科学3个学科领域继续排名全球第

一,在生命科学领域上升两位排名第二。

全球机构十强中居于第三至十位的分别是德国马普学会、中国科学院大学、中国科学技术大学、北京大学、法国国家科研中心、南京大学、浙江大学、清华大学。

最新榜单显示,高质量科研产出居前十位的国家是中国、美国、德国、英国、日本、法国、加拿大、韩国、印度和瑞士。与2022年相比,中国的调整后份额增长了13.6%,在排名前十国家中的增幅仅次于印度的14.5%。

自然指数主要采用论文数和贡献份额两种科研产出计算标准,通过包括作者单位信息和机构关系的数据库,追踪发表在145种高质量自然科学和健康科学期刊上的科研论文。

(来源:中国科学院学习平台)

### “极地”号破冰调查船命名交付

近日,我国新一代破冰科考船“极地”号在广州南沙正式命名交付,并将于2024年下半年开始承担科考任务。

交付的“极地”号破冰调查船隶属自然资源部北海局,是中国船舶广船国际自主设计、建造的我国新一代破冰科考船。“极地”号全长89.95米、型宽17.8米、设计航速15海里每小时,可以满足无限航区航行需求,总吨位4600吨,续航力为14000海里,一次补给可以保障全船60人在海上生活80天。

中国船舶广船国际副总工程师、“极地”号总设计师蔡睿晖:冬季可航行于黄海、渤海海域破冰,进行冰区海洋环境监测、海水测量以及兼顾冰区救助,夏季可进行极地和深远海调查。

据了解,该船交付后,将主要服务于极地海洋、海冰、大气等环境的综合调查观测研究任务,具备海洋环境综合观测取样能力,助力我国海洋防灾减灾能力的提升。

(来源:中央广播电视总台)

### 我国首次实现控温甲烷化技术中试应用

近日,记者从中国化学五环公司获悉,每小时250标准立方米控温甲烷化中试装置圆满完成1000小时性能考核测试,顺利通过中国石化和化学工业联合会组织的专家组现场考核,各项工艺指标运行稳定。这是控温甲烷化技术在国内首次成功实现中试应用,实现了废气高效生产天然气的关键一步,为下一步工业化应用打下了坚实基础。

甲烷化技术是甲醇弛放气、焦炉煤气、低阶煤或生物质热解气、沼气等行业工业尾气高值化利用和煤生产天然气的关键环节,通过降低甲烷化的反应温度,可以提高反应效率,降低生产天然气的能耗和成本。

(来源:科技日报)

### 我国在月壤样本中发现天然石墨烯

记者近日从吉林大学获悉,来自吉林大学、中国科学院金属研究所、国家太空探测实验室、国家航天局探月与航天工程中心等单位的科研人员通过对嫦娥五号钻采岩屑月壤的观察分析,首次发现了天然形成的少层石墨烯。这一发现为月球的地质活动和演变历史以及月球的地质特点提供了新见解,拓宽了人们对月壤复杂矿物组成的认知,为月球的原位资源利用提供了重要信息及线索。

石墨烯以其新奇的物理现象和非凡的特性,在包括行星和空间科学在内的广泛领域发挥着越来越重要的作用。据估计,星际碳总量中约1.9%是以石墨烯的形式存在,其形态和性质由特定的形成过程决定。因此,天然石墨烯的组成和结构特征将为深空的地质演化和

(来源:科技日报)

### 我国首个人类双标水实验室成立

## 以水为媒 破解人体代谢谜题

“中年发福不是代谢下降惹的祸”“越胖,通过运动减肥越难”“每天八杯水的建议是否科学”……这些话曾一度引发公众热议。相关研究都与中国科学院深圳先进技术研究院双标水实验室(以下简称“深圳双标水实验室”)进行的研究有关。近日,该实验室在深圳建成,是我国首个人类双标水实验室,由中国科学院外籍院士、中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称“深圳先进院”)医药所能量代谢与生殖研究中心首席科学家、深圳理工大学药学院讲席教授约翰·罗杰·斯彼克曼牵头成立。

“世界上没有多少双标水实验室,中国首个人类双标水实验室建成非常令人兴奋,这将使人们能测量更多双标水样本,研究能量代谢领域的基础机制,并了解全球范围内双标水测量的差异。”国际原子能机构营养学专家亚历克西娅·阿尔福德评价道。

#### 技术落地中国

“双标水实验室将通过对人体代谢规律的深入研究,进一步揭示生命规律,为人类制定精准营养策

略提供科学依据。”斯彼克曼表示。双标水技术是一种利用氧和氧-18两种稳定同位素来测量人体能量消耗的技术。

1982年,双标水技术首次被运用于人类。经过数年的研究和发展,双标水技术被认为是测量自由活动状态下人类能量消耗的“金标准”。

斯彼克曼是全球最早参与双标水研究的科学家之一。

“双标水不仅价格昂贵,更需要测试灵敏度和精准度极高的同位素质谱仪与高水平的分析人员,要建立一个能完整配制并分析双标水的实验平台并非易事。”斯彼克曼说。

2016年,深圳先进院医药所副研究员张雪映跟随斯彼克曼在英国、日本学习双标水技术和数据分析方法。

2020年,斯彼克曼加入深圳先进院后,我国首个人类双标水实验室的建设工作正式启动。

此次,双标水技术落地,意味着中国成为继英国、美国、日本等国后,极少数拥有双标水技术的国家之一。

张雪映介绍,深圳双标水实验室面积约为800平方米,具备实时精确监测人体能量代谢、运动状态、体成分以及心血管健康等方面情况的技术能力。

#### 促进国际合作

“中国是人口大国,但双标水数据量很少。”斯彼克曼认为,深圳双标水实验室的建立将极大促进中国的相关研究。

《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》显示,我国城乡各年龄组居民超重肥胖率上升,超过一半成年居民超重或肥胖。

“随着中国肥胖人数不断增加,防止肥胖流行成为关键,研究团队正积极与相关企业建立合作关系,研究肥胖的治疗方法。”斯彼克曼说。

该团队还将搭建广东省首个人体代谢舱系统。系统投入使用后,将为各种药物筛选及效果评估等临床试验提供支撑。

“在人体代谢舱里,志愿者可以生活数日。我们收集舱内的氧气和二氧化碳,通过高精密度气体浓度分析仪,可以实时测量能量消耗

情况。”斯彼克曼表示,“这一系统与双标水技术结合,将为我们的研究打开一个独特窗口。”

自2020年以来,斯彼克曼团队在完善实验室建设的同时,陆续发表了多篇基于双标水技术的重要研究论文。例如,首次揭示人类全生命周期的代谢规律,打破了“人到中年代谢率下降”的传统认知,颠覆了以往人们对饮水量需求的认知。

深圳双标水实验室有望促进相关国际科研合作。实验室的科研人员开设了双标水技术培训班,吸引了来自泰国、日本、巴西等国的科学家来深圳学习和探讨双标水技术。

“过去,为了使用双标水技术,我们不得不依赖国外实验室的协助。而现在,我们在国内就可以独立完成双标水样本分析,并吸引其他国家的科学家来华学习。”张雪映说,在后续的科研工作中,他们计划联合全球其他双标水实验室,针对具体研究开展数据对比和分析试验,使研究结论更准确。

(来源:科技日报)

穷远处,就是“天”,一般是天文学研究领域。

从航空航天角度来看,航空活动,包括飞机、高空气球等的飞行都发生在大气层,属于“空”的范围;航天活动,如人造地球卫星的飞行,发生在几乎没有大气的高层区域,属于“天”的范围,在那里,卫星可以有效避开空气阻力、依靠惯性绕地飞行。

“空”与“天”之间是渐进过渡的,并没有严格分界线。国际航空联合会将距离地面高度100公里处确定为代表“空”与“天”的分界。低轨道的人造卫星其实仍在

大气层内,但大气极其稀薄,也可以算作“天”的范围。

除了地球,其他很多天体也有表面大气,因而也存在“空”与“天”的区别和关联。仅以太阳系来说,比如金星,表面大气密度及压力均为地球的90多倍,成分以二氧化碳、硫酸为主,底层温度高达460摄氏度;火星的表面大气虽然比地球稀薄得多,但偶尔也会刮起沙尘暴;木星主要由氢和氦组成,表面是浓密的大气;而水星、月球、小行星等天体,表面之上几乎没有大气,“空”与“天”浑然一体,彼此不分。

天文观测的对象都在“天”里,却受到“空”的制约:大气层让天文观测效果大打折扣,甚至令有些波段的观测几乎无法进行。客观因素的制约,促使科学家发明了空间望远镜,让望远镜飞行在大气层外,也推动了天文学上的重大发现接连发生。

“空”与“天”的组合,对人类而言是如此美妙:“空”带来风霜雨雪,形成多姿多态的环境,让人类安居于家园;“天”带来无限遐想,壮观瑰丽的宇宙景象,激发人类的好奇和探索的雄心。

(来源:人民日报)

#### 每日科普

## “天”和“空”有何不同?

近日,嫦娥六号完成世界首次月球背面采样和起飞,迈出我国太空探索的历史性一步。

“天空”是一个生活中常见的词,人们通常不会注意到“天”和“空”的区别。实际上,这两个字有着不同的指向。

按照现代科学的划分,“空”对应地球表面的大气层,这一区域其实一点都不空,充满了氮气、氧气、二氧化碳、水蒸气以及被电离的高层大气等,自下而上可分为对流层、平流层、中间层、热层、散逸层,属于大气科学研究领域。在“空”之上,一直延伸到无

