

下好创新“先手棋” 走稳自立自强路

本报记者 刘 晓

加快实现高水平科技自立自强，是推动高质量发展的必由之路。过去5年，中国科技创新成果竞相涌现，载人航天、探月探火、深海深地探测、超级计算机、卫星导航、量子信息、核电技术、大飞机制造、人工智能等领域捷报频传，科技进步贡献率提高到60%以上，创新支撑发展能力不断增强。

面对新领域新赛道的迫切要求，科技工作者正加快高水平科技自立自强的脚步，努力下好创新“先手棋”。

突破关键核心技术难题

加快实现高水平科技自立自强要坚持“四个面向”，加快实施创新驱动发展战略，推动产学研深度合作，着力强化重大科技创新平台建设，支持顶尖科学家领衔进行原创性、引领性科技攻关，努力突破关键核心技术难题，在重点领域、关键环节实现自主可控。

建成“中国天眼”FAST、稳态强磁场、散裂中子源等一批国之重器，在量子计算机原型机、人工合成淀粉、纳米限域催化等方面取得一批有国际影响力的重大原创成果……近年来，中国全社会基础研究投入快速提升，推动基础研究取得重大成就。

“截至目前，FAST发现脉冲星数量已经超过740余颗，是同一时期国际上所有其他望远镜发现脉冲星总数的3倍以上，产生了一系列具有国际影响力的科技成果。”中国天眼“FAST总工程师姜鹏说，“我们目光所及是星辰大海，新征程上的每一步都要脚踏实地。”

近日，长征二号F遥17火箭完成各项测试，计划于4月出厂。同时，长征二号F遥18火箭通过评审，即将开始总装。今年，被称为“载人神箭”的长征二号F运载火箭按计划将执行两次神舟载人飞船发射任务，为“天宫”空间站的应用与发展持续助力。

“随着载人航天工程任务的不断深入，在空间站阶段，长二F火箭采取‘发射1发、备份1发’的发射模式，以应对快速发射救援飞船接回航天员的需要，为航天员的生命安全加上‘双保险’。”中国航天科技集团一院长征二号F运载火箭总设计师容易说，实现高水平科技自立自强，是全面建设航天强国的必由之路和内在要求，长二F火箭研制团队将瞄准世界科技前沿，把发展的主动权牢牢掌握在自己手中。

强化企业创新主体作用

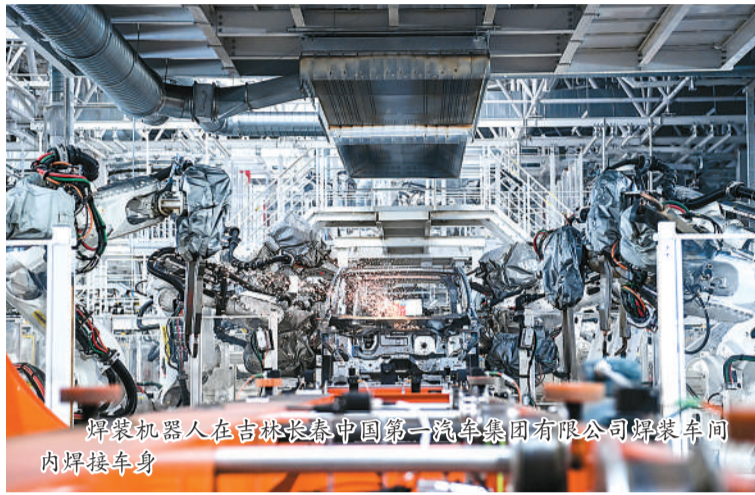
企业是科技创新的主体，也是科学研究的主体，强化企业主体地位是加快实现高水平科技自立自强的重要一环。数据显示，2022年，中国企业研发投入占全社会研发投入的比例超过3/4，全国技术合同成交额达4.8万亿元，企业购买占比超过80%。

科技部部长王志刚表示，只有让企业成为科技创新活动的主体，而不仅仅是成果应用的主体，才能使企业从源头全过程参与，从基础研究、应用基础研究到技术创新、成果转化都能发挥主体作用。

“民营企业是市场中最活跃的主体和科技创新的重要力量。在党和国家的关心和扶持下，民营经济在推动自主创新等方面做出了重要贡献。”全国工商联副主席、奇安信科技集团董事长齐向东表示，新一轮科技革命和产业变革为中国从经济大国变为科技强国、从制造大国变为制造强国提供了宝贵契机。下一步，企业要充分发挥创新的积极性，不断加大原创性、引领



长征二号F运载火箭



焊接机器人在吉林长春中国第一汽车集团有限公司焊装车间内焊接车身



国家超级计算成都中心科研人员在讨论方案

性科技创新投入力度，力争成为民营企业的创新标杆。

在创新驱动高质量发展阶段，作为创新链和产业链结合点的企业发挥着牵引作用。科技部相关负责人表示，将持续支持企业在更大范围、更深程度参与国家科技创新决策；加大企业研发费用加计扣除等政策落实力度；支持企业提高成果吸纳和成果转化能力。

“近年来，国家出台了一系列政策，激发高新技术企业的创新活力。我们的企业团队承担了多个国家重大科研项目，为打破外国技术垄断、降低研发成本做出了贡献，还带动了下游产业链发展。”浙江省湖州市南浔区太平微特电机有限公司研发中心主任施文美说，企业要成为高质量发展的生力军，必须实现创新驱动，加强研发投入，培养大批高素质人才。

培育激励科技创新人才

实现高水平科技自立自强，要为创新人才脱颖而出、施展才华创造良好环境。近年来，中国不断深化人才评价改革，完善科技激励机制，充分释放人才活力。

今年年初，中办、国办印发《关于完善科技激励机制的意见》，大力倡导“十年磨一剑”的原创攻关，健全对基础前沿和公益性研究的稳定支持机制，支持和保障有创新潜力

的科技人员“甘坐冷板凳”；加大对青年科技人员的支持力度，创造有利于青年人才脱颖而出的环境。

中国工程院院士李卫说，通过激励和政策保障，鼓励企业青年科技人员承担国家科技项目，完善企业、高校、科研单位之间科技人员流动，将为科技创新提供新动力。

中国科学院院士、南方科技大学校长薛其坤认为，从教育的链条来看，研究型大学是培养科技创新人才最重要、最关键的收尾端。“要通过高等教育培养出杰出的人才，学校的教育发展必须达到高水平，要建设世界一流的研究型大学，这将对未来高水平、高质量的科技人才培养起到决定性意义。”

科技部相关负责人表示，下一步将坚持教育发展、科技创新、人才培养一体推进，深入实施新时代人才强国战略，以加快建设世界重要人才中心和创新高地为目标，强化国家使命导向，统筹国内国际两类人才资源，通过科技体制机制改革强化服务保障激励，营造良好的创新创业生态环境，建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的科技人才队伍，为实现高水平科技自立自强提供有力的人才支撑。

科技强国·奋斗之路

中国人民大学 征集校友校史家书

本报电（记者刘 晓）3月20日，中国人民大学家书博物馆联合校友工作办公室、离退休工作处面向师生员工校友和社会各界征集家书。自即日起至6月，重点征集人大师生校友家书及其他与校史相关联的家书。此活动意在通过家书还原生动真实的校史人物、校史故事，回望革命先辈的创业之艰、忠诚之魂、理想之光，传承红色基因，赓续红色血脉，激发广大师生勇于担当的历史使命和责任担当，为新时代强国复兴伟业贡献力量。

据介绍，中国人民大学向来重视中华优秀传统文化的保护和传承，创建了全国首家家书博物馆，馆藏红色家书、抗战家书、廉政家书、抗疫家书等展示了不同时期共产党人的精神风貌、坚定信仰和家国情怀，在“不忘初心、牢记使命”主题教育、党史学习教育、廉洁家风教育等活动中均发挥了积极作用，社会影响较大。作为历史的轨迹、信仰的记录、时代的象征，家书文化已成人人大红色校园文化的重要载体和人大师生深入开展党史学习教育的有效依托。

本次家书征集地址为：北京市海淀区中关村大街59号中国人民大学家书博物馆，邮政编码：100872。设有征集热线：010-88616101 62510365，亦可通过电子邮箱jia shumuseum@126.com或微信公众号“我们的家书”(ourletters)进行联络。

第十三届“挑战杯”收官

北京理工大学获总分第一

据新华社电（记者黄玥、赵旭）记者从共青团中央获悉，第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛3月19日在北京落下帷幕。北京理工大学以团体总分第一的成绩获得“挑战杯”。

在本届“挑战杯”决赛中，全国463个项目进行激烈角逐，最终北京理工大学“零碳魔方——绿色细胞赋能碳中和之路”等154个项目获金奖，西安交通大学“铜铂博特——球形巡检机器人开闭器”等309个项目获银奖，贵州大学“新丝路农业绿色药房——天下星农”等1079个项目获铜奖。浙江大学等49所高校、宁波职业技术学院等10所职业院校获“优胜杯”。

本届大赛贯彻新发展理念，设置了科技创新和未来产业、乡村振兴和农业农村现代化、社会治理和公共服务、生态环保和可持续发展、文化创意和区域合作等5个组别。自2022年4月启动以来，共吸引全国3000多所高校的140多万名学生参赛，累计提交33万余个项目。大赛期间，各级团组织还开展实践云接力、青年学习汇、职场体验营、导师会客厅等活动，近百万名学生积极参加了社会实践活动。

据悉，第十四届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛将由西安交通大学在2024年承办。

2022年度中国科学十大进展解读

本报记者 赵永新

①祝融号巡视雷达揭秘火星乌托邦平原浅表分层结构

●中科院国家天文台研究员苏彦

2021年5月15日，我国“天问一号”首次火星探测任务“祝融号”火星车成功着陆在乌托邦平原。中科院地质与地球物理研究所陈凌、张金海团队利用火星车搭载的科学载荷探地雷达的科学探测数据，通过研究提供了火星长期存在水活动的观测证据，揭示了火星从湿润到干燥的变化，为深入认识火星地质演化和环境、气候变迁奠定了重要基础。

②FAST精细刻画活跃重复快速射电暴

●清华大学教授冯晔

快速射电暴(FRB)是天体物理研究领域的重大热点前沿之一。中科院国家天文台李菂、李柯伽团队利用500米口径球面射电望远镜FAST，发现了世界首例持续活跃的快速射电暴FRB20190520B。针对活跃重复暴，组织国际合作，提出了重复快速射电暴偏振频率演化的统一机制，为最终揭示快速射电暴的起源奠定了观测基础。

③全新原理实现海水直接电解制氢

●中科院化学研究所研究员张建玲

深圳大学/四川大学谢和平团队通过将分子扩散、界面平衡等物理力学过

程与电化学反应结合，开创了海水原位直接电解制氢全新原理与技术。该研究形成了从独创性原理、突破性技术、国产化装备到特色电解制氢产业模式的零碳氢能发展路径，应用价值巨大。

④揭示新冠病毒突变特征与免疫逃逸机制

●中科院微生物研究所研究员严景华

曹云龙、谢晓亮团队和王祥喜团队率先揭示了新冠奥密克戎突变株及其新型亚类的体液免疫逃逸机制与突变进化特征，揭示奥密克戎BA.1中和抗体逃逸机制及其与病毒刺突蛋白结构特征的联系；发现奥密克戎BA.4/BA.5变异可逃逸人体感染BA.1后所产生的中和抗体，证明了难以通过奥密克戎感染实现群体免疫以阻断新冠传播；基于自主研发的高通量突变扫描技术，成功预测了新冠病毒受体结合域免疫逃逸突变位点，并前瞻性筛选出广谱新冠中和抗体。

⑤实现高效率的全钙钛矿叠层太阳能电池和组件

●中科院化学研究所研究员胡劲松

南京大学谭海仁团队发现设计钝化分子的极性，可以显著增强缺陷钝化效果，大幅提升了全钙钛矿叠层电池的功率。在此基础上，团队开发出大面积全钙钛矿叠层光伏组件的可量产化制备技术，使用致密半导体保形层阻隔组件互连区域钙钛矿与金属背电极的接触，

显著提升了组件的光伏性能和稳定性。

⑥新原理开关器件为高性能海量存储提供新方案

●北京大学教授张兴

中科院上海微系统与信息技术研究所宋志堂、朱敏团队发明的基于单质碲和氮化钛电极界面效应的新型开关器件，充分发挥了纳米尺度二维限域性结构中碲碲-结晶速度快、功耗低的独特优势，组分简单，可克服双向阈值开关复杂组分导致成分偏析问题，为发展海量存储和近存计算提供了一种新的技术方案。

⑦实现超冷三原子分子的量子相干合成

●清华大学教授尤力

利用高度可控的超冷分子来模拟难于计算的化学反应，可以对复杂系统进行全方位的精确研究。中国科学技术大学潘建伟、赵博团队与中科院化学研究所白春礼团队合作，在双原子钠钾基态分子和钾原子的超冷混合气体中，利用射频合成技术首次相干地合成了超冷三原子分子。该研究为超冷化学和量子模拟的研究开辟了新的方向。

⑧温和压力条件下实现乙二醇合成

●天津大学教授巩金龙

厦门大学谢素原、袁友珠团队和中科院福建物质结构研究所姚元根、郭国

联团队合作，将富勒烯C60作为“电子缓冲剂”用于改性铜-二氧化硅催化剂，研发了富勒烯改性铜催化剂，实现了富勒烯缓冲的铜催化草酸二甲酯在温和和压力条件下的乙二醇合成。研究突破了常压低氢气浓度条件下反应效率低的难题，有助于合成气制乙二醇产业的绿色、安全发展，在煤化工和催化等领域将产生深远的影响。

⑨发现飞秒激光诱导复杂体系微纳结构新机制

●北京工业大学教授王璞

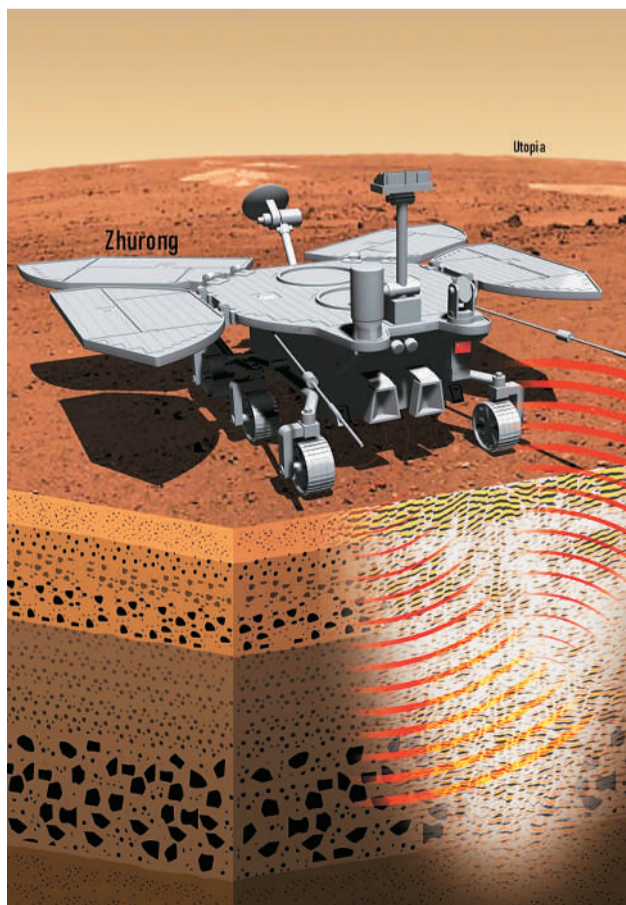
飞秒激光是脉宽在1—1000飞秒的脉冲激光，具有超快、超强和超宽频谱的特点，已广泛应用于科学研究、工业制造等领域。浙江大学邱建荣团队、之江实验室谭德志团队、上海理工大学顾敏团队发现了飞秒激光诱导复杂体系微纳结构形成的新机制，为新一代显示及存储技术开辟了新的途径。

⑩实验证实超导态“分段费米面”

●中国科学院大学教授张富春

“分段费米面”是超导研究的问题之一。上海交通大学贾雪峰、郑浩团队与麻省理工学院傅尧团队合作，设计制备了拓扑绝缘体/超导体异质结体系，实现并用扫描隧道谱仪观察到了由库珀对动量导致的“分段费米面”，成功验证了50多年前的理论预言。该研究开辟了调控物态、构筑新型拓扑超导的新方法。

近日，科技部高技术研究中心（科技部基础研究管理中心）发布了2022年度中国科学十大进展，专家学者对十大进展的科学意义和潜在应用价值进行了解读。



祝融号火星车雷达探测示意图 邓 俊作