

战疫前行 2020中国科技华光璀璨

本报记者 张保淑



3月2日，习近平总书记在京考察新冠肺炎防控科研攻关工作。（本版图片均来自新华社）

① 习近平总书记指挥科技战疫

3月2日，初春北京依然寒气逼人，全国疫情防控形势异常严峻，习近平总书记在京考察新冠肺炎防控科研攻关工作，他深入军事医学研究院和清华大学医学院，代表党中央向奋战在疫情防控科研攻关一线的广大科技工作者表示衷心的感谢和诚挚的问候，并就科技战疫进行了深刻阐释和系统部署。

习近平在考察时强调，人类同疾病较量最有力的武器就是科学技术，人类战胜大灾大疫离不开科学发展和技术创新。要把新冠肺炎防控科研攻关作为一项重大而紧迫任务，综合多学科力量，统一领导、协同推进，在坚持科学性、确保安全性的基础上加快研发进度，尽快攻克疫情防控的重点难点问题，为打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战提供强大科技支撑。3月16日出版的2020年第6期《求是》杂志发表了习近平总书记3月2日的相关讲话，题为《为打赢疫情防控阻击战提供强大科技支撑》，成为指导中国科技战疫并取得重大胜利的重要文献。

② 五中全会部署科技自立自强

10月26日至29日，中共十九届五中全会举行，全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（以下简称《建议》）第三部分明确提出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，完善国家创新体系，加快建设科技强国。

《建议》一经发布就引起了广泛关注，人们注意到，本次全会对科技创新专章部署，放在规划任务的首位，这在我们党制定国民经济和社会发展规划的历史上是第一次。这是以习近平总书记为核心的党中央把握大势、立足当前、着眼长远作出的战略布局，凸显了以改革促创新、以创新促发展的重要性和紧迫性。随着《建议》上升为国家意志并进入实施层面，我国必将在关键技术领域实现更多更大突破，创新能力显著提升，大步挺进创新型国家前列。

③ 嫦娥五号成功月面取样返回

12月17日1时59分，嫦娥五号返回器在预定区域成功着陆，标志着我国首次地外天体采样返回任务取得圆满成功。当日，习近平总书记向探月工程任务指挥部及参加嫦娥五号任务的全体同志发去贺电，代表党中央、国务院和中央军委致以热烈的祝贺和诚挚的问候。

“可上九天揽月。”嫦娥五号任务的成功实施是中国航天特别是探月工程的一座丰碑，在该次任务中连续实现了我国航天史上首次月面采样、月面起飞、月球轨道交会对接、带样返回等多个重大突破，为我国探月工程“绕、落、回”三步走发展规划画上了圆满句号。

嫦娥五号任务作为我国复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程，成功实现了多方面技术创新，突破了一系列关键技术，对于我国提升航天技术水平、完善探月工程体系、开展月球科学研究、组织后续月球及星际探测任务，具有承前启后、里程碑式的重要意义。

④ 奋斗者号胜利完成万米海试

11月28日上午8时30分许，海南三亚南山港码头，“探索一号”科考船载着大国重器“奋斗者”号胜利返航并靠泊下锚。就在此前1个多月内，“奋斗者”号载人深潜器在“地球第四极”太平洋马里亚纳海沟多次下潜深度超过1万米，特别是在11月10日8时12分，“奋斗者”号成功坐底，深度达10909米，创造本次海试载人深潜的最深纪录。经过严酷实战考验，“奋斗者”号万米级海试取得圆满成功，中国科考迈进梦寐以求的全海深时代。

“奋斗者”号全海深载人潜水器成功完成万米海试并搭乘“探索一号”胜利返航之际，习近平总书记发来热情洋溢的贺信，他在表示热烈祝贺和诚挚问候的同时，充分肯定了“奋斗者”号研制及海试成功的重大意义，即标志着我国具备了进入世界海洋最深处开展科学探索和研究的能力，体现了我国在海洋高技术领域的综合实力。习近平勉励海试团队继续弘扬科学精神，勇攀深海科技高峰，为加

快建设海洋强国、为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗，为人类认识、保护、开发海洋不断作出新的更大贡献！

⑤ 天问一号开启独立火星探测

此时此刻，来自地球的使者天问一号正在穿越茫茫的星际旅程，向火星疾驰。从7月23日12时41分踏上“奔火”征途以来，天问一号已经飞行了160多天，距离火星小于1000万千米。据悉，2021年2月10日将是天问一号接近火星制动捕获的关键时间节点，届时它将成为全球关注的焦点。

天问一号成功发射标志中国迈出了独立火星探测和行星际探测的第一步，开启了中国航天新纪元。对国际航天界来说，重约5吨的天问一号不仅是人类有史以来第一次向火星发射的最大规模探测器，而且将实现对火星“环绕、着陆、巡视探测”，将以高效率的“三合一”探测成为人类“探火”的佼佼者。

“三合一”探测的效果还需要耐心等待，但是天问一号到目前一直保持良好的状态，成功拍摄并传回地球与月球的合影，完成了深空“自拍”并回传地球。飞行控制团队对其实施了数次轨道修正，其飞行姿态稳定，能源平衡，各系统工作正常。地面测控通信各中心和台站对其跟踪正常。

⑥ 北斗三号全球系统建设完成

6月23日，北斗卫星导航系统第55颗卫星搭乘长征三号乙运载火箭从西昌卫星发射中心成功升空。北斗系统，历时26年研发，经历了三代系统，共计发射了约60颗卫星，终于完成全部组网星座发射任务，正式建成。

7月31日上午，北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京人民大会堂举行。中共中央、国务院、中央军委对北斗三号全球卫星导航系统建成开通发出贺电，习近平总书记亲临仪式现场，宣布北斗三号全球卫星导航系统正式开通，参观北斗系统建设发展成果展览展示并听取工程建设、运行服务、应用推广、国际合作和发展展望介绍。

习近平总书记指出，北斗三号全球卫星导航系统的建成开通，充分体现了我国社会主义制度集中力量办大事的政治优势，对提升我国综合国力，对推动疫情防控常态化条件下我国经济发展和民生改善，对推动当前国际经济形势下我国对外开放，对进一步增强民族自信心、努力实现“两个一百年”奋斗目标，具有十分重要的意义。

⑦ 第三代核电技术接连获突破

3月2日9时12分，华龙一号全球首堆即中核集团福清核电5号机组热态性能试验基本完成，为后续机组装料、并网发电等工作奠定了坚实基础。11月27日0时41分，福清核电5号机组首次并网成功。经现场确认，该机组各项技术指标均符合设计要求，机组状态良好，为后续机组投入商业运行奠定坚实基础，并创造了全球第三代核电首堆建设的最佳业绩。这标志着中国打破了国外核电技术垄断，正式进入核电技术先进国家行列。

作为与华龙一号并峙而立的第三代核电技术另一个中国方案，国和一号（CAP1400）在2020年迎来里程碑事件。9月28日，中国国家电力投资集团宣布，从2008年启动研发，历时12年科研攻关的国和一号研发完成。该项目是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》确定的16个重大科技专项之一，是我国具有自主知识产权和出口权的第三代非能动大型先进压水堆机组，满足全球最新安全标准要求，其安全性、经济性和环境相容性达到第三代核电的世界先进水平。

⑧ 可重复使用航天器成功返回

9月6日，新华社发布的一条简讯引起了广泛关注。据该简讯报道，中国在酒泉卫星发射中心用长征二号F运载火箭成功发射可重复使用航天器，该航天器在轨飞行2天后，于当日成功返回预定着陆场，试验取得圆满成功。这标志着中国可重复使用航天器技术研究取得重要突破，后续可为和平利用太空提供更加便捷、廉价的往返方式。

航天专家指出，可重复使用航天器是指可以重复使用的、能够迅速穿越大气层，自由往返于地球表面与太空之间，运送乘员和有效载荷；也可以指较长时间在轨停留和机动、完成各种任务的航天器，其种类较多，涵盖载人飞

船、货运飞船、推进飞行器、行星着陆器、航天飞机等。

近年来，随着美国太空探索公司在商业航天领域大力开拓，可重复使用的火箭和可重复使用的飞船迅速进入大众视野，其迅猛发展势头和取得突出成就展现了廉价航天的广阔前景。中国可重复使用航天器在轨飞行2天后成功返回，表明中国在此领域的创新已经取得了重大突破。

⑨ 高速磁浮试验样车成功试跑

高速铁路已经成为一张享誉世界的中国名片，所带来的交通变革不仅从根本上提升了国人的出行方式甚至时空观念，而且正在走出国门，进入东南亚和非洲等地，造福当地民众。

科技进步永无止境，中国高铁技术悄然间又在发生新的革命。2020年6月，中国首套时速600公里高速磁浮专用牵引变流器在中国中铁电气化局保定轨道交通产业园下线，并于当天装车运往山东青岛四方磁浮列车试验线现场。这标志着中国高速磁浮牵引供电设备研制取得突破性进展，时速600公里高速磁浮拥有了自己的专用“心脏”。在上海同济大学磁浮试验线上，时速600公里高速磁浮试验样车成功试跑，这标志着我国高速磁浮研发取得重要新突破。试跑期间，工程技术人员开展了多种工况下的动态运行试验，完成7大项200多个试验项目，对诸多关键性能进行了全面的测试。

时速600公里高速磁悬浮交通研发项目是国家“十三五”重点研发计划《现代轨道交通专项》，研制重大突破表明，人类向贴地飞行的新交通革命大大迈进一步。

⑩ 绘迄今最精确银河系结构图

宇宙空间的浩渺无垠常常给人以心灵的震撼，人类在地球家园时刻保持对星辰大海的浓厚兴趣和无限遐想，其中，我们所在“银河系究竟是什么样子”，可能是很多人一直在思考的问题。对此，中美德三国天文学家领导的国际团队给出了他们的答案：银河系是一个具有4条旋臂的棒旋星系。据此，他们绘制了被认为是迄今最精确的银河系结构图。

4月21日，南京大学发布消息，该校天文与空间科学学院郑兴武教授和美国科学院院士M·里德在国际著名杂志上联合撰文，总结了由他们及德国马普射电天文研究所K·门滕教授所领导的国际团队历经15年对银河系结构的研究成果即根据获得的银河系旋臂的结构、太阳系的位置以及它绕银河系中心旋转的速度，绘制出尺度为10万×10万光年的全新银河系结构图。

郑兴武指出，这张迄今最精确的银河系结构图清晰地展示出银河系是一个具有四条旋臂的棒旋星系。这一成果昭示我们，人类是地球方舟上的命运共同体，应该在合作中更好探秘宇宙。



▲嫦娥五号月面取样示意图。
▼万米级载人深潜器“奋斗者”号。



既定战略，千方百计排除新冠疫情的影响，继续坚定推动科技创新向纵深发展。

潮平两岸阔，风正一帆悬。经过艰苦卓绝的奋勇拼搏，中华号科创巨轮驶过新冠疫情的激流险滩，继续劈波斩浪向前。

新故相推，日生不滞。站在新旧交替的时光节点，让我们一起回首那段刻骨铭心的峥嵘岁月，铭记下中国科技华光璀璨的恢宏时刻。

岁月荏苒，翻阅2020年一张张浸透汗水的科技日历，那些矢志不渝的科技人物和感人至深的经典画面仿佛又浮现在眼前。

实验室里，他们争分夺秒研发新冠病毒核酸检测试剂和新冠疫苗；工厂车间，他们仔细检查检测刚下线的呼吸机；发射场上，他们明察秋毫，仔细做临射前的最后检查和准备；指挥大厅，他们根据监视屏数据变化并适时发出指令；层峦叠嶂间，他们用观天“巨眼”，捕捉来自宇宙洪荒的蛛丝马迹；大洋深处，他们驾驶自己的潜器，勇闯万米洋底……这些画面连缀起来就是活力四射的创新2020、感人至深的温暖2020、书写史诗的奇迹2020。

回顾刚刚告别的这一年，我们可以发现，中国科技在战疫前行中呈现出日趋鲜明的态势。具体来说，包括以下3个方面。

一是科技创新节奏和速度日益加快。以年度为统计时间周期来看，中国科技创新事件非常密集。从航天科技领域，就可见一斑。继2019年创下年轨道量发射34次纪录之后，中国航天2020年共执行轨道发射任务量再创新高，达到39次。不仅如此，其中多次轨道发射任务成为中国航天科技发展史上的里程碑事件，甚至是人类航天历史上的壮举。比如，6月23日发射的北斗三号组网卫星，标志着北斗全球系统提前建成。比如，7月23日发射的天问一号火星探测器将一次性完成“绕、落、巡”三大任务，标志着中国行星探测的大幕正式拉开。再比如，11月24日发射的嫦娥五号是我国复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程，首次实现了中国地外天体采样返回，采样重量达1.731千克。这些重大创新也顺理成章地上榜年度国内十大科技新闻事件。

二是科技创新能力日益逼近世界前沿。从近些年的经验来看，中国重大科技创新事件不仅密集、数量多，而且相关事件折射出中国在相关领域的科研水平和能力稳步向世界科技前沿迈进，可以说，中国创新既是世界科技大潮密不可分的一部分，又勇立潮头，赢得了国际科技同行的尊敬。比如，在载人深潜领域，中国作为后来者，步步为营，稳步推进，在2020年终于圆了全海深梦想，奋斗者号万米级海试不仅圆满成功，而且成为名副其实的深海科考平台，毫无疑问，在此领域中国科学家星夜兼程，已经进入世界最前沿。再比如，在高速铁路领域，中国在现有技术基础上，研发出时速600公里的磁浮试验样车并试跑成功，在该领域国际创新中，继续占有一席之地。

三是科技创新影响日益关乎人类福祉。中国科创新闻举世瞩目。无论是天问一号开启“奔火之旅”，还是嫦娥五号从月面取样返回；无论是华龙一号并网发电，还是可重复航天器成功返回，都是引起了国际社会普遍关注，不仅吸引了海外主流媒体纷纷刊出重点报道，而且相关新闻成为民众讨论的热点话题。其热度一方面在于，认识和探索未知科技领域是人类的普遍天性，中国实施的重大科技项目是人类以现代科技力量认识世界、揭示宇宙规律的最新努力，成果值得称道。另一方面，地球“方舟”之上，人类命运相连，中国科创取得更多更大的成就将继续造福世界，从交通出行革命到清洁能源革命，从月球资源开采到星际旅行，中国创新带给世界无限可能。当代中国继承自身古典时期的传统，继续以科技文明之光照亮人类前进之路。

科创中国三大趋势

张保淑



中外科学家合作绘制的银河系结构图。