

科技步步高

神州日日新

更高 中华腾飞九重霄

更远 无惧极地狂风卷

2019年3月10日，西昌卫星发射中心，长征三号乙运载火箭冲天而起，成功把中星6C卫星发射入轨。“第300次！这是长征系列火箭第300次发射！”中国航天人品味着这个数字包含的特殊意义。而这一刻距离长征火箭首次飞天过去了49年。

1970年4月24日，中国首枚运载火箭长征一号搭载着中国首颗人造地球卫星——东方红一号发射升空，一次发射创造两项纪录，中国航天史迎来第一个发展里程碑，而这也是中国航天日花落“4月24日”的由来。为了这一刻，中国科技工作者奋斗了14年。

1956年2月，著名科学家钱学森向中央提出《建立中国国防航空工业的意见》。两个月后，中华人民共和国航空工业委员会成立，统一领导中国的航空和火箭事业，中国航天事业由此启程。

从第一枚火箭成功发射第一颗卫星到一箭三星；从研制发射通信卫星到气象卫星、导航卫星并组成卫星星座；从无人试验飞船到载人飞船和宇航员出舱；从单人短暂时空飞行到多人太空工作生活超过30天；从探测器绕月飞行到月面软着陆并进行定点和巡视探测……中国航天大步迈向国际航天最前沿，为人类认识和利用太空做了杰出贡献。空间科技进步永无止境，中国航天正在蓄积力量，向更高目标挺进。

嫦娥五号计划于今年发射，完成月面采样返回的任务，实现中国航天“4个首次”：首次从月面起飞、首次在月球表面自动采样、首次在38万公里外的月球轨道上进行无人交会对接、首次带着月壤以接近第二宇宙速度返回地球。中国计划于2020年前后发射空间站核心舱，2022年建成并投入运营。届时，它将成为国际公共空间基础设施，向国际社会开放。中国计划于2020年首次执行火星探测任务，实现火星环绕、着陆和巡视，对火星开展全球性、综合性的环境探测，并对局部地区开展巡视探测。

九重云霄，见证中华腾飞！

►“神舟”与“天宫”组合体在轨运行模拟图。



更快 重构时空真豪迈

时空是人类感知世界最基本的维度，新中国的科技进步在很大程度上刷新了国人的时空观和生产生活方式。经过长期艰苦奋斗，中国构建了日益高效的高铁网、高速公路网、机场航线网和互联网，推动实现人流、物流、信息流无障碍流动。

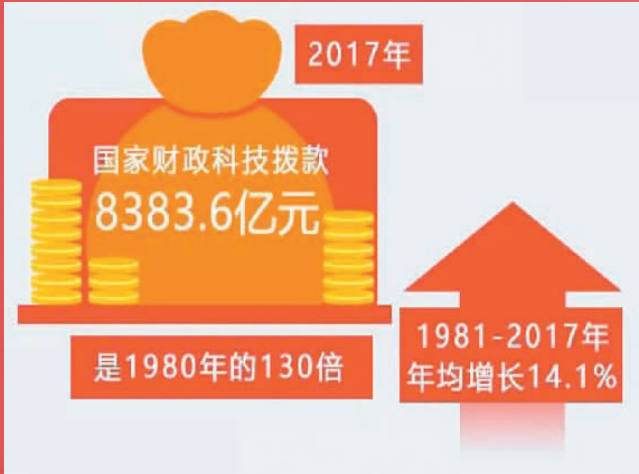
据统计，截至2018年底，全国铁路营业里程超过13万公里，是新中国成立时的约6.5倍。其中高速铁路近3万公里，占全球高铁运营总里程的2/3，建成了世界上最现代化的铁路网和最发达的高铁网，让“天堑”变“通途”，让“异地”变“同城”，催生了一批“高铁新城”，激活了“高铁经济”。铁路软件设施也大幅改善：网络购票、刷脸进站、智能机器人引导等，让人们铁路出行变得更从容、更舒心。

1984年，一种被称作“高速公路”的封闭性新型道路基础设施被引入中国，当年6月和12月，两条线路即沈大线与沪嘉线在辽东半岛和华东地区先后开建并分别于1990年和1988年实现通车，其行车效率、安全性、舒适性大为提高。中国高速公路的建设热潮就此拉开大幕。到2018年末，高速公路总里程14.3万公里，总里程稳居世界第一位。普通公路建设更是增长迅猛，从新中国成立之初的8.1万公里，激增到2018年底的逾470万公里。

今年9月底，一座超大型的国际航空综合交通枢纽——北京大兴国际机场将正式启用，它的体量相当于首都机场1号、2号、3号航站楼的总和，远期规划7条跑道，其年旅客吞吐量将达1亿人次。遥想新中国成立之时，仅有“两航起义”回归人民手中的十几架飞机和为数极少的机场。到2018年，中国大陆民用航空（颁证）机场达到235个，运输飞机3639架，完成飞机起降1100万架次。国人空中交通出行和货物运输航空运输更便捷高效。

2019年6月6日，工信部正式向电信、移动、联通、广电发放5G商用牌照，中国率先开启5G商用元年，这距离互联网开始进入中国约25年，距离中国研制成功第一台电子计算机61年。中国信息技术的飞速发展，尤其是从只能进行语音通话的1G网络向2G、3G、4G和5G网络加速演进，把中国快速融入“地球村”，推动“互联网+”向各行各业持续渗透，消费型互联网和生产型互联网获得空前大发展。可以预期，随着以高速率、大带宽、广联接为重要特征的5G网络普及，中国互联网将迈入更高发展阶段。

▼钱学森，“两弹一星”功勋奖章获得者，被誉为“中国航天之父”和“中国导弹之父”，是新中国科技工作者的杰出代表。



科技产出量质齐升

2018年，国外三大检索工具收录中国科研论文：

世界第二	世界第一	世界第二
《科学引文索引（SCI）》	《工程索引（EI）》	《科技会议索引（CPCI）》
41.8万篇	26.6万篇	5.9万篇

更深 水下万米若蛟龙

2018年12月中旬，中国万米级载人潜水器钛合金球形舱焊接工作完成，它由中国自主研发制造，可承受万米深海压强，凝聚了中国科学家几十年的心血。预计2020年，中国万米级载人潜水器将进入海试阶段，具备到达全球海洋任意深度的能力，实现全海深进入。

挺进深潜，全海深进入，是中国人的梦想，也是新中国海洋科技致力于突破的目标。新中国成立70年来，中国载人深潜事业实现了从无到有、从浅海到深海、从单项研制到系列发展的跨越。蛟龙号7000米级载人潜水器历经10年论证与立项，又经10年科研攻关，于2012年完成研制和海试。2017年，深海勇士号4500米级载人潜水器研制成功，其国产化率达95%以上。加快发展无人深潜技术，以新一代人工智能等先进技术为引领，构建载人与无人优势互补、协同作业的潜水器共融体系，中国正在向实现全海深科学研究与资源勘查的目标稳步迈进。

深8588米！相当于从喜马拉雅主峰峰顶打到山脚。2019年2月，中国石化宣布所属西北油田顺北油气田的顺北鹰1完井并深探亚洲纪录，这标志着中国已掌握世界先进的超深井钻井技术。把深埋在地下的石油资源开采出来，为中国经济提供新动力，这是中国地质学家和石油工作者孜孜以求的奋斗目标。1952年8月，甘肃玉门油田开发会战打响。5年后，新中国第一个石油工业基地建成。1955年发现的克拉玛依油田是新中国第一个大油田，之后四川、大庆、胜利等大油田相继开发。

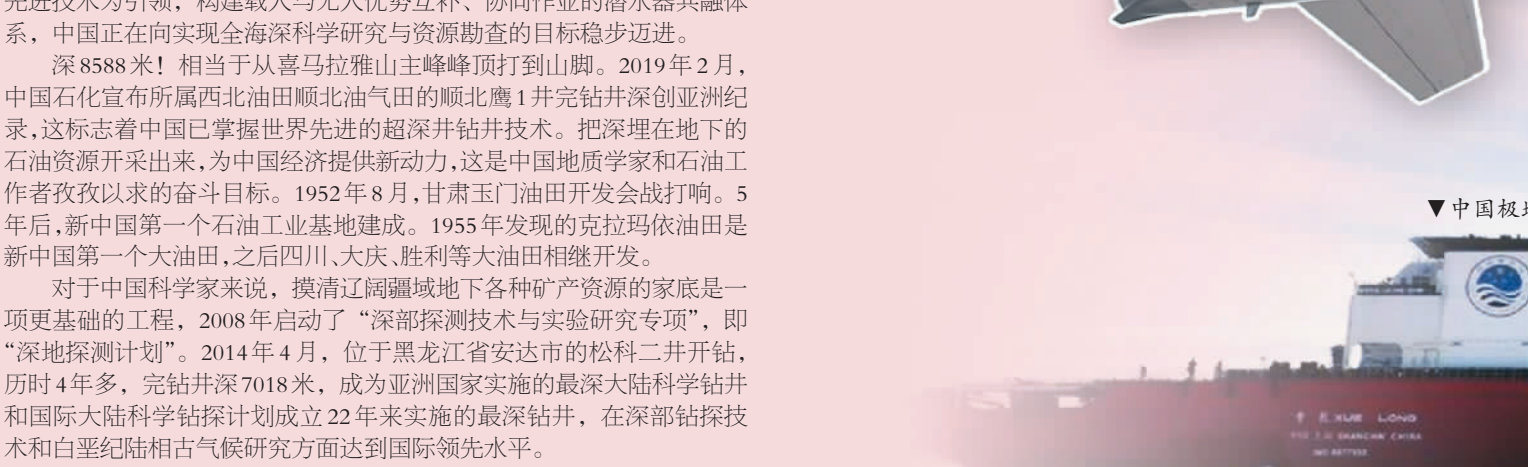
对于中国科学家来说，摸清辽河廊道域地下各种矿产资源的家底是一项更基础的工程。2008年启动了“深部探测技术与实验研究专项”，即“深地探测计划”。2014年4月，位于黑龙江省安达市的松科二井开钻，历时4年多，完钻井深7018米，成为亚洲国家实施的最深大陆科学钻井和国际大陆科学钻探计划成立22年来实施的最深钻井，在深部钻探技术和白垩纪陆相古气候研究方面达到国际领先水平。

▼中国大型客机C919雄姿。



▼中国极地科考功勋船“雪龙号”。

未标注来源的图片均为新华社发



▼中国药学家屠呦呦凭借在疟疾治疗药物研制中发现青蒿素这一突出贡献，获得诺贝尔生理学或医学奖。图为屠呦呦（左）从瑞典国王手中接过获奖证书。



更大 平湖碧波映高峡

对于人口众多、幅员辽阔的中国来说，发展水电事业、破解能源瓶颈是一项重要而紧迫的任务。1957年4月，新中国第一个大型水电枢纽工程落子钱塘江上游新安江。这是新中国自行设计、自主建设的第一座大型水电站，历时仅3年，第一台发电机组就正式投产，1977年9台机组全部建成发电，总装机容量为66.25万千瓦，为华东电网提供了强大支撑。

新安江水电站是中国水电的“黄埔军校”，为后续大规模水电建设培养了大批人才，积累了宝贵经验，其中就包括鼎鼎大名的世界第一大水电站——三峡水电站即三峡工程。1994年12月，三峡工程正式开工，约3年之后实现大江截流。2002年11月，世界上最大的水轮发电机组转子在三峡工地成功吊装，标志着三峡首台机组大件安装基本完成，进入总装阶段。2003年6月，三峡大坝开始试通航。2018年，三峡电站年发电量突破1000亿千瓦时。三峡电站总装机2250万千瓦，年均发电量882亿千瓦时，至今累计发电超过1万亿千瓦时，相当于节约标准煤3.19亿吨，减排二氧化碳8.58亿吨。三峡工程是新中国在世界水电史上创造的伟大奇迹。

2018年10月20日，“鲲龙AC600”在湖北荆门成功完成水上首飞，实现了水陆两栖全能，填补了中国大型水陆两栖飞机研制能力的空白。此前，国产大型运输机运-20和国产大型客机C919分别于2013年1月、2017年5月首飞成功。中国大飞机“三剑客”全都实现了突破。

新中国大飞机之路走得并不容易。上世纪60年代末，中国开始提出在飞机研制方面急起直追。1970年8月，大飞机项目上马。经过10年奋战，运-10终于在1980年成功起飞，这是中国历史上第一架大型喷气式客机。此后由于种种原因，大飞机项目一度搁浅。直到2007年2月26日，国务院常务会议原则批准大型飞机研制重大科技专项，中国大飞机项目正式立项，随后经过10多年奋斗终于梦圆。

更准 天尺万仞测毫分

“中国厘米级天尺”——用户对北斗导航系统优异的精度定位性能纷纷点赞。而为了打造这把超高精度的天尺，新中国科技工作者奋斗了34年，其中仅可行性论证就足足花了9年，而后又经过长达25年的建设历程。

新中国刚成立不久，就把以火箭为核心的航天科技作为重点发展目标，但是由于科技和工业基础薄弱，建设卫星星座系统之路十分艰难。

1970年，中国开始研究卫星导航系统的技术和方案，1986年开始进行可行性论证。1994年，2004年相继启动了北斗一号、二号系统工程建设，其导航服务范围和导航精度持续提升。到2015年，其精度已经达到米级。随着北斗地基增强系统建设和2016年11月启动星链系统建设，北斗导航精度大踏步迈向厘米级，支撑包括智能驾驶在内的各种导航定位服务。

北斗导航系统定位精度的提高得益于诸多方面，其中非常重要的就是授时精度的跃升。实际上，计时钟作为导航卫星的频率基准，直接决定着导航卫星定位、测距、授时的准确性，是导航卫星的关键。不同的计时工具在精度上差别很大，机械表一天差不多有1秒误差，石英表一天大概有0.1秒误差，而原子钟数百万年才有1秒误差。中国科学家从上世纪60年代开始加大原子钟研制力度，到上世纪70年代研制出中国首台地面主动性氢原子钟。为适应卫星载荷需求，中国科学家进行了使其小型化的努力。北斗系统初期建设配置了铷原子钟，其在轨服务能力可满足中国区域导航定位要求。之后，中国科学家对原子钟升级。2018年底，大约每3000万年的误差仅1秒的原子钟诞生，“中国精度”再次实现新突破。

高精度授时除了应用在卫星导航领域之外，在通讯、金融、电力、交通等众多领域也有非常重要的应用，“中国精度”为这些领域带来广泛而深刻的变革。

▼新安江水电站是新中国自行设计、自主建设的第一座大型水电站，为三峡工程建设积累了经验，培养了人才。 本报资料

