

重大工程彰显中国力量

从“两弹一星”到载人航天，见证中国创新步伐——

飞天揽月探未来

2019年3月10日零点28分，一声巨响划破大凉山的夜空，长征三号乙运载火箭腾空而起，将“中星6C”卫星成功送入预定轨道。至此，长征系列运载火箭完成了第300次飞行任务。

1970年，长征一号成功发射中国第一颗人造地球卫星“东方红一号”，翻开了中国航天历史新篇章，中国成为继苏、美、法、日之后世界上第五个独立研制并发射人造地球卫星的国家。

70年间，中国航天事业实现了从无到有、从小到大的跨越式发展，并以多个重大工程为牵引，推动科技进步、综合国力提高。

从神舟一号到十一号，载人航天工程取得了一系列成就——研制发射11艘“神舟”飞船、1艘“天舟”货运飞船、1个“天宫一号”目标飞行器、1个“天宫二号”空间实验室，将11名航天员共14人次送入太空。

从嫦娥一号到四号，月球探测工程实现了多个世界“首次”——首次获得7米分辨率全月立体图，首次在地月拉格朗日

L2点进行长期探测，首次获得月表面200米左右的地质剖面图，首次月球背面软着陆和巡视探测等。

诸多举世瞩目的重大工程，是中国航天人多年始终坚持“质量第一”的结果。一个庞大的工程，往往涉及上百台仪器设备、上万个电器元器件等。对每一台设备精心检测，对每一个元器件仔细把关，对每一个环节反复推敲，对每一个可能存在的漏洞一再排除，最终铸就中国航天的闪亮名片。

“中国航天事业的成功从不是一蹴而就、敲锣打鼓就轻轻松松实现了的，而是在艰难困苦中，奋斗淬炼出的‘烈火真金’。无论站得多高、飞得多远，都不能躺在功劳簿上，越奋斗才会越强大。”亲历了中国航天事业跨越式发展的中国工程院院士张履谦这样说。

从“两弹一星”到登陆月球、载人航天、观“风云”知天象……一个个赞工程，令中国人探索宇宙奥秘的梦想逐渐照进现实。

长江三峡工程是当今世界上最大的水利枢纽工程——

高峡平湖添胜迹

临近国庆，三峡沿岸树叶渐红，进入一年中“三峡游”最热的时候。巨闸横江卧，船行碧波间，天南地北的游客们欣赏着美景，也为三峡工程这一当今世界上最大的水利枢纽工程而赞叹。

三峡工程背后是中国人近一个世纪的治水梦。1919年，孙中山先生最早提出建设三峡工程的设想；1994年12月14日，举世瞩目的三峡工程正式开工；1997年11月8日，三峡工程实现大江截流，一期工程胜利完成；2006年5月20日，三峡大坝全线到顶185米高程，世界第一水坝宣告完工。自此，三峡上游仍重岩叠嶂，悬崖瀑布洪流滚滚；大坝下游一片波澜不惊，截断巫山云雨，高峡出平湖。三峡工程的成功建设疏通了长江的“血管”，为长江增添了生态底色，谱写出

人水和谐新篇章。

三峡工程是中国呈现给全球的高标准、高水平、高质量工程，防洪、发电、航运等综合效益显著。三峡大坝巨大库容所提供的调蓄能力，不仅可防长江上游的大洪水，也将长江中下游的防洪标准从十年一遇提高到百年一遇，大大减轻长江中下游湖北、湖南、江西、安徽、江苏等省汛期的防洪压力。三峡大坝两侧的电站厂房，拥有世界第一的装机容量，以平均每小时2000多万千瓦时的电量输送到华东、华中和广东等地，服务千家万户。三峡工程通航后，带动长江航运业迅猛发展。2002年，通过三峡坝区河段货运量约1000万吨；2018年，三峡船闸过闸货运量达1.42亿吨，长江成为名副其实的“黄金水道”。

广东送电1000万千瓦的重大决策，全面拉开了西电东送南部大通道建设的序幕。同年11月8日，贵州省洪家渡水电站、引子渡水电站、乌江渡水电站扩机工程同时开工建设，标志着中国西电东送工程全面启动。如今在广东，每用三度电就有一度来自西部。

发展初期，西电东送超高压直流输电工程的建设主要依赖国外。而今，中国已攻克了特大电流下的绝缘特性、电磁环境、设备研制、试验技术等世界级难题，建设了世界上电压等级最高、规模最大的超高压交直流混合电网。中国特高压技术已应用于海外，为加快世界能源转型和可持续发展提供了成熟技术和成功经验。

将西部的能源转化成电，输往东部，前者带动发展，后者获得能源，优势互补、东西共赢。西电东送，不仅送出了电力，更推动了中国经济社会的迅猛发展，点亮神州万家灯火。

青藏铁路是世界上海拔最高、高原线路里程最长的铁路——

雪域高原幸福路

“那是一条‘神奇的天路’，把人间温暖送到边疆……”作为世界上海拔最高、高原线路里程最长、沿线环境最恶劣的铁路，青藏铁路被誉为“世界屋脊上的钢铁大道”，更被人们称为发展路、团结路、幸福路。

从前，出藏难于上青天。1949年，整个西藏仅有1000多米的便道可以行驶汽车，水上交通工具只有溜索桥、牛皮船和独木舟。而在2018年暑运期间，青藏铁路累计发送旅客286.2万人次。青藏铁路的建成推动西藏进入铁路时代，密切了西藏与中国内地的时空联系，拉动了西藏地区的经济发展。

全长1100公里的青藏铁路大部分线路处于“生命禁区”和“无人区”，4万多名建设者遵循科学、求实创新，奋斗在建设第一线，最终克服了极端环境和多年冻土的地质构造、高寒缺氧的环境和脆弱的生态等三大技术难题。

参与青藏铁路建设的中铁十四局三公司职工林红武回忆，为保证青藏铁路格拉段的三岔河特大桥工程工期，2002年春节他没有休息，奋战在施工一线。“冬季的青藏高原风凛冽，三岔河特大桥工地极端温度达到零下33.6℃，再加上接近4000米的海拔，大部分人都有强烈的高原反应，头疼欲裂的滋味直到现在仍记忆犹新。”

青藏铁路分两期建成，一期工程东起青海省西宁市，西至格尔木市，于1958年开工建设，1984年5月建成通车；二期工程，东起青海省格尔木市，西至西藏自治区拉萨市，于2001年6月29日开工，2006年7月1日全线通车。青藏铁路创造了一个又一个“中国奇迹”，其建成对改变青藏高原贫困落后面貌、增进民族团结进步和共同繁荣、促进青海与西藏经济社会又快又好发展产生广泛而深远的影响。



图①：“远望7号”船圆满完成第45颗北斗导航卫星海上测控任务，船员们在甲板上摆出“70”字样，庆祝新中国成立70周年。 开 创摄（人民视觉）

图②：被誉为“中国天眼”的500米口径球面射电望远镜（FAST）投入使用近3年，现已实现了跟踪、漂移扫描、运动中扫描等多种观测模式。 新华社记者 欧东衡摄

图③：2019年4月8日，由中国通用技术集团中机公司总承包的斯里兰卡南部铁路项目一期工程正式通车。该工程是“一带一路”沿线互联互通的重点项目，也是斯里兰卡近百年来首次新建铁路。 中国通用技术集团供图

图④：全国首座三座数字智能化生态电厂——中国华电山东莱州公司。 中国华电供图

底图：2019年1月17日上午，新红岩明电力集团输变电工程公司的工人正在对国网电杆进行检修。 新华社记者 欧东衡摄

作为全球最大规模的人工调水工程，南水北调让1亿多人直接受益——

一江清水通南北

“南方水多，北方水少，如有可能，借点水来也是可以的。”1952年10月，毛泽东在视察黄河时，首次提出南水北调的宏伟设想。

从设想到现在，历时近70年，这一世界最大规模的人工调水工程连长江、淮河、黄河、海河四大流域，自东、中线一期工程全面通水以来，调水总量已超260亿立方米，直接受益人口超过1亿人，提高了受水区40多座大中城市供水保证率。

调水解北渴，北方水资源严重短缺局面得到显著缓解。在北京，已累计接收丹江口来水达到50亿立方米，其中有超过33亿立方米用于自来水厂供水，占京水量的近七成，新增126余万市民喝上市政自来水。在河南，受水区37个市县全部通水，郑州中心城区自来水八成以上为南水；在河北，石家庄、

邯郸、保定、衡水主城区的南水供水量占75%以上，沧州达到100%；在天津，14个区居民全部喝上南水；在山东，东线工程累计调入水量超39亿立方米，南水成为新的供水“生命线”。

50年论证，10多年建设，27位院士、6000人次专家、100多次研讨会、50多种方案，南水北调工程最终确定了东、中、西三条调水线路，并先期实施全长2899公里的东、中线一期工程。世界第一大输水渡槽、第一次隧洞穿越黄河、第一次大直径PCCP管道、世界最大的泵站群……凭借中国智慧，一个个难题相继被攻克，60多项新材料新工艺、100多项国内专利，世纪工程跃然于世。

功在当代，利在千秋。南水北调，这一水资源优化配置的重大战略性基础工程，已经取得了实实在在的、经济、生态综合效益，未来更多人还将从中受益。

西气东输工程输送和销售天然气超4900亿立方米，服务4亿人——

气贯东西惠民生

“小时候用蜂窝煤、煤饼烧水做饭，烟熏火燎，不安全也不卫生。后来用上煤气罐方便了不少，但是换煤气罐又成了问题，扛上扛下还是不方便，也有安全隐患。现在有了管道天然气，烧菜烧饭干净又安全，空气也变好了。”家住浦东的王鸿华是个老上海人，他对西气东输工程带来的改变有着切身感受。

4000多公里外，位于塔里木盆地的塔里木油田一派忙碌的景象，这里是西气东输的源头、主气源地之一，担负着向以上海为中心的华东地区、以北京为中心的华北地区共15个省份、120个大中型城市供气的任务。截至今年5月底，塔里木油田已累计向下游供应天然气2315亿立方米，辐射约4亿居民、3000余企业。

西气东输，这一具有战略意义的能源运输大动脉，是拉开西部大开发序幕的标志性建设工程。2002年7月4日，西气东输一线工程（新疆轮南至上海）开工典礼举行，此后又建设了西

气东输二线工程、三线工程。

17年来，从西气东输一线，将西部丰富的天然气资源输送到经济发达的长三角地区；到西气东输二线，实现引进境外管道天然气的历史性突破；再到西气东输三线，首次引入社会资本和民营企业参建——西气东输，已从“一条线”变成“一张网”。

从西到东，从北到南，从天山脚下到长江两岸，西气东输工程正惠及千家万户。目前西气东输工程运营管道总长1.2万公里，途经16个省（区、市）和香港特别行政区、160多个城市，输送和销售天然气超4900亿立方米，惠及人口超过4亿。

作为一项举世瞩目的宏大工程，西气东输在把西部天然气资源源源不断东输的同时，也把东部地区“滚滚财源”通过这条管道输送到西部，实现了东西共赢，为调整能源结构、改善生态环境、提高人民生活质量作出巨大贡献。

中国建成覆盖全国、通达世界的公用电信网，光纤入户逐步普及——

宽带中国联万家

9月19日，华为发布Mate30系列新机，其搭载的处理器为日前发布的全球首款旗舰5G SoC芯片——“麒麟990”，下载速率2.3Gbps，上行峰值速率1.25Gbps；叠加LTE后，更可达到下载峰值速率3.3Gbps，上行峰值速率1.32Gbps，为用户带来绝无仅有的高速体验。

然而，长飞光纤总裁任建丹还记得21年前自己刚入职的时候，只有公司高管可以拨号上网。1997年，中国网民数量仅为62万人，上网对许多人来说还是一件“稀罕事”。

从拨号上网，到ISDN上网、ADSL上网，再到百兆宽带、千兆宽带，宽带入户工程进展速度超乎想象。一条条光缆铺到大江南北，一个个基站矗立在高山沙漠。目前，中国已建成包括光纤、卫星、程控交换、移动通信等覆盖全国、通达世界的公用电信网，让中国人指尖轻触即可联通全球。

2013年，中国政府发布的“宽带中国”战略实施方案提出，到2020年，宽带网络全面覆盖城乡，宽带应用深度融入生产生活。临近2020年，“宽带中国”战略目标实现得如何？用数据说话——光纤宽带不断升级，百兆光纤入户逐步普及，到2018年末，光纤接入（FTTH/O）用户已达3.68亿户，移动宽带用户总数由2014年末的5.8亿户增至2018年末的13.1亿户，年均增长22.4%。2018年，网民数量达到8.3亿人，移动互联网接入流量消费达711亿GB，是2013年的56.1倍，5年间年均增速高达123.8%。

一转眼，上网从“稀罕事”变成了日常生活必不可少的一部分。无论是网购、缴纳水电费，还是打车、点外卖或学习、工作，都离不开网络。

站在如今的5G时代，回想当年的拨号上网，再想想更早前完全不知网络为何物，不少人发出“恍如隔世”的感叹。

三北工程累计完成造林保存面积3014.3万公顷——

绿色长城护北疆

新疆阿克苏市东北部的柯柯牙，维吾尔语意为“青色悬崖”。30多年前，这里却是一片植被稀疏的荒漠，与青色并无太大关系。冬春时节狂风裹挟着黄沙，天地浑浊一片，威胁着几十万居民生活。

1986年，为改变恶劣的自然条件，阿克苏启动柯柯牙绿化工程。30多年来，当地大力推进治沙造林，曾是沙尘暴策源地的柯柯牙如今绿树成荫，森林覆盖率大幅提高；并以此为原点，在戈壁荒滩上建起一片百万亩的“林海”。

新疆阿克苏、山西右玉、河北塞罕坝、内蒙古库布其……在这一个个生态修复、发生巨变的地区，都能看到三北工程的显著成效。

1978年，中国在西北、华北、东北风沙危害和水土流失重点地区启动三北防护林体系建设。作为一项重大生态工程，按规划，三北工程建设范围涵盖中国北方13个省（区、市）的

551个县（旗、市、区），建设总面积406.9万平方公里。从1978年开始到2050年结束，历时73年，分三个阶段工程进行。

如今，三北工程已累计完成造林保存面积3014.3万公顷，森林覆盖率由5.05%提高到13.57%，活立木蓄积量由7.2亿立方米提高到33.3亿立方米，对减少沙化土地的贡献率约为15%，在中国北疆筑起了一道抵御风沙、保持水土、护农促牧的绿色长城。

英国《经济学家》杂志指出，中国的三北工程是目前为止世界上最大的植树工程，预计到2050年工程完成时，防护林将延伸4500千米，直到中国北方沙漠边缘。英国《卫报》赞赏道，如果三北工程在2050年如期完成，它将成为地球上最大的人造“吸碳海绵”。

经过几代人艰苦努力，三北工程建设取得巨大生态、经济、社会效益，成为全球生态治理的成功典范。未来，三北工程建设的持续推进，还会为建设美丽中国带来更多的惊喜。