



2022年10月16日，党的二十大在京开幕。新华社发

2022年是中国特色社会主义进入新时代的第十个年头。这一年，中国科技创新事业继续收获丰硕成果，不仅保持在气象观测、天文观测等领域的发展特色，发射先进的天基太阳天文台“夸父一号”，而且延续在航空航天等领域的迅猛发展势头，开展了全球首架C919大型客机总计100小时的验证飞行、有条不紊推进空间站在轨建造、首次发现月球新矿物“嫦娥石”……

这一年，中国科技创新事业继续辛勤耕耘，为建设科技强国继续积蓄力量。金秋时节召开的党的二十大就完善科技创新体系、加快实施创新驱动发展战略和深入实施人才强国战略等作出了一系列重大部署，推动中国科技创新事业迈入新的发展阶段，开启了实现高水平科技自立自强的新征程。

新故相推，日生不滞。新的一年已经开始了。辞旧迎新之际，让我们一起翻阅2022年中国科技日历，重温那一幅幅催人奋进的画面、一个感人至深的瞬间、一张张挥汗如雨的面庞……



2022年10月31日，梦天实验舱发射升空。新华社发

# 新时代年轮：2022 中国科技风云录

本报记者 张保淑

## 党的二十大统筹部署“三大战略”

党的二十大是在全党全国各族人民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的关键时刻召开的一次十分重要的大会，科学谋划了未来5年乃至更长时期党和国家事业发展的目标任务和大政方针，进一步指明了党和国家事业的前进方向，是实现中华民族伟大复兴进程中的重要里程碑。

值得注意的是，党的二十大报告在第五部分对科技、教育、人才方面的工作进行了统筹部署，深刻指出，这3个方面是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。党的二十大报告在强调“办好人民满意的教育”“深入实施人才强国战略”的同时，要求“完善科技创新体系”“加快实施创新驱动发展战略”。

国家发展改革委副主任穆虹在解读党的二十大报告时表示，在之前的党代会报告中，与科技相关的内容通常安排在经济建设部分，与教育相关的内容一般安排在社会建设部分，人才内容则安排在党的建设部分，党的二十大报告按照加强系统观念的要求，第一次把“三大战略”摆放在一起，是富有深意的创新。这种系统化一体化统筹部署，体现了三者相辅相成、协同发力、强劲支撑社会主义现代化建设的重要战略地位，是我们向第二个百年奋斗目标进军的行动纲领。

## 天宫空间站全面建成 中国的“太空之家”遨游苍穹

对于国际航天事业进步和世界科技发展而言，中国空间站建设进入冲刺阶段无疑是2022年最重大的事件之一，这表明九天之上，人类拥有一项功能强大的新的航天基础设施和空间实验平台，在推进空间科学研究、探究宇宙奥秘方面，迎来新的重大机遇。

10月31日15时37分，中国天宫空间站的第二个科学实验模块——梦天实验舱，搭乘长征五号B遥四运载火箭，在海南文昌航天发射场成功发射。11月1日4时27分，梦天实验舱成功与天和核心舱完成精准对接。梦天实验舱接下来实施水平转位，与7月下旬发射入轨、精准对接的问天实验舱一起“牵手”天和核心舱，三舱形成平衡对称的“T”字构型。至此，中国天宫空间站在轨完成了基本构型组装建造。

回顾天宫空间站在轨建造历程，中国载人航天工程新闻发言人李启明表示，从2021年4月天和核心舱发射到成功实施神舟十五号任务，19个月内，中国载人航天密集实施11次发射、2次飞船返回、7次航天员出舱，4个飞行乘组12名航天员接续在轨驻留，空间站“T”字基本构型组装建造如期完成，整个过程环环相扣、一气呵成、堪称完美，展现了中国载人航天30年发展的厚重积淀与强大实力，跑出了新时代中国航天的加速

度。作为国家太空实验室，“天宫”在建造阶段已经进行了数十项在轨实验，取得了丰硕成果，特别是在国际上第一次完成了太空微重力环境下，水稻从种子到种子的全生命周期培育。

## 中国完全自主设计建造的首艘弹射型航母下水

科技铸就倚天剑，精武强兵保和平。6月17日上午11时许，位于上海的中国船舶集团有限公司江南造船厂，庄严的国歌奏响，五星红旗冉冉升起，随后是剪彩和掷瓶礼，香槟酒瓶撞击舰艏碎裂，舰船鸣响汽笛，船坞门徐徐打开，巍然屹立的巨型航空母舰缓缓移出船坞，顺利停靠码头。这就是中国第三艘航空母舰的下水命名仪式，相信那激动人心的一幕至今仍镌刻在很多国人的脑海中。

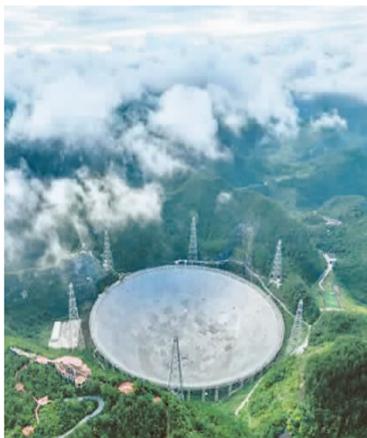
经中央军委批准，我国第三艘航空母舰被命名为“中国人民解放军海军福建舰”，舷号为“18”。据《解放军报》报道，福建舰是我国完全自主设计建造的首艘弹射型航空母舰，采用平直通长飞行甲板，配置电磁弹射和阻拦装置，满载排水量8万余吨。

2012年9月25日，中国首艘航母辽宁舰正式交付海军，舷号为“16”。从这一天开始，中国人有了自己的航母。2019年12月17日，三亚某军港内，一艘钢铁巨舰伏波静卧。中国第一艘国产航母山东舰正式交接入列，舷号为“17”。两艘航母入列以来，海军官兵亲历了航母启航，见证了“飞鲨”冲天，伴随着航母驶向深蓝。回顾中国航母走过的10载峥嵘岁月，《解放军报》刊文指出，中国航母实现了从无到有、从改装到国产、从滑跃到弹射的历史性跨越，昂首阔步迈入“三航母时代”；放眼辽阔海疆，大国舰队威武雄壮，人民海军正以前所未有的豪迈姿态奋进在新时代的逐梦航道上，向着世界一流前进。

## “夸父追日”开展综合性太阳空间观测

10月9日上午，中国综合性太阳探测卫星“夸父一号”，在酒泉卫星发射中心搭乘长征二号丁型运载火箭发射升空并顺利进入预定轨道。“夸父一号”的中文全称为先进天基太阳天文台(ASO-S)，是观察太阳的多面手，可以从紫外线、可见光和X射线波段等对太阳进行观测。“夸父一号”是中国科学院空间科学先导专项继“悟空”“墨子号”“慧眼”“实践十号”“太极一号”“怀柔一号”之后，研制发射的一颗空间科学卫星，实现了中国天基太阳探测卫星的新跨越。

中国科学院紫金山天文台研究员、先进天基太阳天文台首席科学家甘为群表示，“夸父一号”作为中国综合性太阳探测专用卫星，将实现3个首次：国际上首次以“一磁两暴”作为科学目标并配置相应的载荷组合；国际上首次在一颗卫星平台上对全日面矢量磁场、太阳耀斑非热辐射成像、日冕物质抛射的日面形成以及日冕传播同时进行观测；国际上首次在莱曼阿尔法波段实现全日面和日冕同时观测。



▲500米口径球面射电望远镜航拍图。新华社发  
▼2022年5月4日，中国科考队员在珠峰架设海拔最高自动气象站。新华社发



2021年10月，太阳H $\alpha$ 光谱探测与双超平台科学技术试验卫星“羲和号”成功发射。H $\alpha$ 波段地面望远镜也可以观测，但是在太空进行观测更有利，“羲和号”上搭载的望远镜可以连续对太阳进行观测，克服了地球大气抖动等带来的一系列问题，能在短时间内光谱扫描全日面，在扫描的波长范围里可以对每一个光谱点进行成像，其科学目标是太阳色球动力学。“夸父”与“羲和”的观测任务不同，但它们相互配合，是中国科学家“追日”的最强搭档。

## “祝融号”发现火星近期水活动迹象

作为来自地球的使者，中国“天问一号”火星探测器注定不凡，其“祝融号”火星车已于2021年5月成功完成了火星表面软着陆，而且顽强地克服极其恶劣的环境，开始巡视探测之旅。经过1年多的火星岁月，搭载火星表面成分探测仪、多光谱相机、火星车次表层探测雷达等6大科学载荷的“祝融号”获得一系列激动人心的发现，使人们对这颗遥远红色星球的认知向前迈进一大步。

5月12日，中国科学院发布新闻，该院国家空间科学中心空间天气学国家重点实验室刘洋研究员团队利用“祝融号”在火星着陆区探测到含水矿物，发现火星近期水活动迹象，这一行星科学研究的重要成果论文在国际学术期刊《科学·进展》上发表。刘洋研究团队利用“祝融号”火星车获取的短波红外光谱和导航与地形相机数据，在火星着陆区发现了岩化的板状硬壳层，通过分析光谱数据发现，这些类似沉积岩的板状硬壳层富含含硫酸盐等矿物。研究团队推断，这些富含硫酸盐的硬壳层可能是由地下水涌溢或者毛细作用蒸发结晶出的盐类矿物胶结了火星土壤后经岩化作用形成。这标志着“祝融号”实现了国际上首次利用巡视器上的短波红外光谱仪在火星原位探测到含水矿物。

刘洋研究团队指出，“祝融号”的发现表明，火星在亚马逊纪时期的水活动可能比之前认为的更活跃。“祝融号”着陆区（以及火星北部平原的广泛区域）可能含有大量以含水矿物形式存在的可利用水，可供未来载人火星探测的原位资源利用。

## 嫦娥五号样品中发现月球新矿物

嫦娥五号任务圆满成功是国际月球探测的一座里程碑，其带回来的1731克月球样本成为人类认识这颗星球最直接的载体，它们被交给数十家机构开展科学研究。9月9日，国家航天局、国家原子能机构联合宣布，中国科学家首次在月球上发现新矿物，并将其命名为“嫦娥石”。这是人类在月球上发现的第六种新矿物，它的发现改变了中国月球矿物发现历史，中国由此成为世界上第三个在月球发现新矿物的国家。据了解，“嫦娥石”发现于嫦娥五号月球样品的玄武岩碎屑中，是一种新的磷酸盐矿物，属于陨磷钠钙石族，呈微小柱状，颗粒大小为2—30微米。

2021年，中核集团核工业北京地质研究院申请获批成为首批开展嫦娥五号月壤科研样品研究的13家研究机构之一。该院月球样品研究团队，通过X射线衍射等一系列技术手段，在14万个月球样品颗粒中，分离出一颗粒径约10微米大小的单晶颗粒并成功解译其晶体结构。经国际矿物学学会新矿物命名及分类委员会投票通过，该单晶颗粒被确证为一种新矿物。新矿物的发现，为月球形成和演化提供了更多基础科学数据，深化了人类对月球和太阳系的认知。

“嫦娥石”的发现是嫦娥五号月球样品研究的重大成果之一。据探月工程副总指挥、探月与航天工程中心主任刘继忠介绍，从事样品研究的科研团队都在积极开展工作，已在国内外著名学术期刊上发表文章数十篇，有些还申请了专利。这些研究对认识月球起源与演化、探寻月球资源的有效利用等具有重要意义。

## FAST参与发现世界首例持续活跃重复快速射电暴

快速射电暴是宇宙中一类神秘的爆发现象，可以在一毫秒内爆发出大约太阳一年才

能辐射出的能量，这是令人何等震撼的能量大爆发！快速射电暴自从2007年被发现以来，一直是世界天文学最前沿的研究方向之一。6月9日，《自然》杂志发表了一项快速射电暴方面的研究论文成果，在“中国天眼”即500米口径球面射电望远镜(FAST)的加持下，中国科学院国家天文台等单位的研究人员发现了世界首例持续活跃的重复快速射电暴FRB20190520B。

重复快速射电暴FRB20190520B的发现可以追溯到2019年，彼时，上述论文的第一作者、国家天文台牛晨辉博士在处理FAST观测数据时发现，某日的数据存在重复的高色散脉冲，该脉冲很快被确定来自一个新的快速射电暴并被命名为FRB20190520B。值得注意的是，研究人员发现FRB20190520B并不像其他快速射电暴一闪即逝，而是持续活跃，一直在闪耀。通过对全球多个望远镜观测的数据进行综合分析，FRB20190520B最终被确定来自一个距离地球30亿光年的贫金属矮星系。

“中国天眼”良好的观测能力和获得数据使中国科学家相信，FRB20190520B很可能代表了快速射电暴的演化早期阶段，有望揭开快速射电暴起源的神秘面纱。“中国天眼”首席科学家、中国科学院国家天文台研究员李菂认为，未来随着FAST的持续观测，特别是执行“快速射电暴巡天”优先重大项目，有望建立全新的快速射电暴演化图景，为更好认识快速射电暴这种宇宙现象作出更大贡献。

## 中国珠峰梯度气象观测体系初步建成

5月4日12时46分许，一套重达50公斤的自动气象观测站，在珠穆朗玛峰北坡海拔8830米处架设成功并传回实时数据。这是世界上海拔最高的自动气象观测站，刷新了中国自动气象观测站的架设高度纪录，获取的实测数据填补了珠峰极高海拔气象记录空白，标志着中国珠峰梯度气象观测体系初步建成。

中国珠峰梯度气象观测体系由8个梯度自动气象站组成，分别位于海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米。这些呈阶梯分布的气象站，可精准实测珠峰的气温、相对湿度、风速、风向和太阳辐射等数据，进而为研究极高海拔的气象要素变化特征，监测高海拔冰川和积雪变化提供基础。

青藏高原是“世界屋脊”“亚洲水塔”“地球第三极”，是我国重要的生态安全屏障、战略资源储备基地。从气候角度看，青藏高原是季风西风的巨型调节器，对全球气候变化具有重要影响。随着全球变暖，青藏高原地区呈现海拔越高升温幅度越大的特征。

建成海拔最高的自动气象观测站及构建中国珠峰梯度气象观测体系是中国此次珠峰科考的重大成果之一。共有来自5支科考分队的16个科考小组、270余名队员参加此次科考，旨在揭秘气候变暖背景下珠峰极高海拔环境变化规律、温室气体浓度变化特征及生态系统碳汇功能、人类对极端环境的适应特征等，服务于青藏高原生态文明建设高地建设和第三极环境保护及绿色发展。



中国第三艘航空母舰福建舰雄姿。中国网网供图