

2021 年中国重大科技成就

2021 年中国重大科技成就（截至 11 月份）	
中国火星探测计划	<p>(1) 2020 年 4 月 24 日，中国行星探测任务被命名为“天问系列”，首次火星探测任务被命名为“天问一号”，后续行星任务依次编号。</p> <p>(2) 2020 年 7 月 23 日，长征五号遥四运载火箭托举着我国首次火星探测任务“天问一号”探测器，在中国文昌航天发射场点火升空。</p> <p>(3) 2021 年 2 月 10 日，中国首次火星探测任务“天问一号”探测器实施近火捕获制动，环绕器 3000N 轨控发动机点火工作约 15 分钟，探测器顺利进入近火点高度约 400 千米，周期约 10 个地球日，倾角约 10° 的大椭圆环火轨道，成为我国第一颗人造火星卫星，实现“绕、着、巡”第一步“绕”的目标，环绕火星获得成功。</p> <p>(4) 2021 年 4 月 24 日，中国首辆火星车命名为“祝融号”。</p> <p>(5) 2021 年 5 月 15 日，天问一号探测器成功着陆于火星乌托邦平原南部预选着陆区，我国首次火星探测任务着陆火星取得圆满成功。</p> <p>(6) 2021 年 5 月 22 日，祝融号火星车已安全驶离着陆平台，到达火星表面，开始巡视探测。</p>
嫦娥五号探测器	<p>(1) 2020 年 11 月 24 日，长征五号遥五运载火箭搭载嫦娥五号探测器成功发射升空并将其送入预定轨道。</p> <p>(2) 2020 年 12 月 17 日，嫦娥五号返回器安全着陆，探月工程嫦娥五号任务取得圆满成功。嫦娥五号任务创造了 5 项“中国首次”，一是在地外天体的采样与封装；二是地外天体上的点火起飞、精准入轨；三是月球轨道无人交会对接和样品转移；四是携带月球样品以近第二宇宙速度再入返回；五是建立我国月球样品的存储、分析和研究系统。</p>
量子计算	<p>(1) 2020 年 12 月 4 日，中国科学技术大学宣布该校潘建伟等人成功构建 76 个光子的量子计算原型机“九章”。</p> <p>(2) 2021 年 5 月，中国科学技术大学的潘建伟团队宣布研制出了新的量子计算机“祖冲之号”。</p> <p>(3) 2021 年 10 月，中国科学技术大学的潘建伟、陆朝阳、刘乃乐等组成的研究团队与中科院上海微系统所、国家并行计算机工程技术研究中心合作，发展了量子光源受激放大的理论和实验方法，构建了 113 个光子 144 模式的量子计算原型机“九章二号”。</p>
“京华号”	<p>“京华号”是由中国铁建重工集团、中铁十四局集团联合研制的 16 米级超大直径盾构机，整机长 150 米，总重量 4300 吨，是中国迄今研制的最大直径盾构机。</p>
高温气冷堆	<p>2021 年 9 月 12 日，国家科技重大专项——华能石岛湾高温气冷堆核电站示范工程 1 号反应堆首次达到临界状态，机组正式开启带核功率运行。这是我国具有完全自主知识产权、世界首座具有第四代先进核能系统特征的球床模块式高温气冷堆。</p>

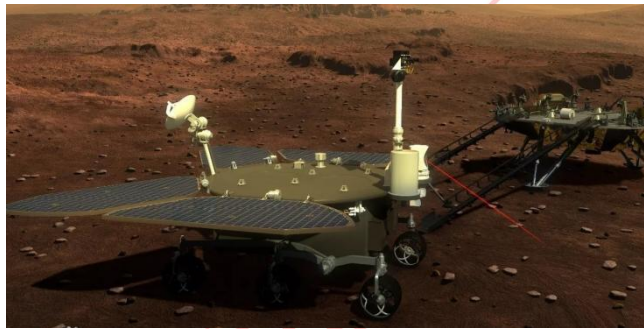
“奋斗者”号	奋斗者号是中国研发的万米载人潜水器，于2016年立项。2021年10月8日，“探索一号”科考船搭载“奋斗者”号全海深载人潜水器，在马里亚纳海沟海域完成阶段性作业任务后顺利返航，抵达海南三亚锚地。这标志着“奋斗者”号已完成首次常规科考应用。
中国空间站	2021年4月29日，中国空间站天和核心舱发射升空，准确进入预定轨道，任务取得成功。中国空间站是中国独立自主建造运营的载人空间站，由天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱三个舱段构成。天和核心舱是空间站的管理和控制中心，是发射入轨的第一个空间站舱段。
天舟二号	天舟二号货运飞船是中国空间站关键技术验证及建造阶段首飞货运飞船。2021年5月29日，搭载天舟二号货运飞船的长征七号遥三运载火箭，在我国文昌航天发射场点火发射，精确进入预定轨道。天舟二号货运飞船入轨后顺利完成入轨状态设置，于2021年5月30日，采用自主快速交会对接模式，精准对接于天和核心舱后向端口。
谷神星一号	2020年11月7日，谷神星一号运载火箭在我国酒泉卫星发射中心成功首飞，并顺利将天启星座十一星送入预定轨道。谷神星一号运载火箭是北京星河动力装备科技有限公司研制的一款小型固体商业运载火箭，可满足近地轨道微小型卫星发射需求。这是中国民营商业火箭首次进入500km太阳同步轨道，是中国商业航天的又一次重大突破。
5G	2020年11月7日，中国电信宣布，为助推经济社会数字化转型，中国电信已开通逾32万个5G站点，并在全球率先实现5GSA（独立组网）网络商用。这是在全球运营商中率先规模商用的5G独立组网（SA）网络。
“智能地动”监测系统	2021年3月，中国科学技术大学张捷教授团队与中国地震局合作，推出世界首个人工智能地震监测系统——“智能地动”监测系统，可1秒内精确估算地震震源机制参数。
海牛II号	2021年5月，我国自主研发的“海牛II号”海底大孔深保压取芯钻机系统，在超2000米深水中，成功下钻231米，刷新了深海海底钻机的世界纪录，标志着我国在该领域达到世界领先水平。
“太极一号” “实践十号” “慧眼”	2021年7月20日，中国科学院国家空间科学中心对“太极一号”“实践十号”“慧眼”3颗卫星的最新重大科学成果进行了集中发布。此次发布的成果来自我国首颗空间引力波探测技术实验卫星“太极一号”，我国首颗微重力科学实验卫星“实践十号”和我国首颗大型X射线天文卫星“慧眼”，涉及空间引力波探测科学目标研究及其关键技术验证、微重力和空间生命科学、黑洞和太阳爆发等领域。
芯片制造	2021年10月2日，国内首条单晶纳米铜智能加工生产线在温州平阳投产，这标志着芯片制造关键材料“单晶纳米铜”实现国产化量产。
“羲和号”	2021年10月14日，我国在太原卫星发射中心采用长征二号丁运载火箭，成功发射首颗太阳探测科学技术试验卫星“羲和号”。该星将实现国际首次太阳H α 波段光谱成像的空间探测，填补太阳爆发源区高质量观测数据的空白，提高我国在太阳物理领域研究能力，对我国空间科学探测及卫星技术发展具有重要意义。

一、中国火星探测计划

中国火星探测计划是中国第一个火星探测计划，中国国家航天局会与俄罗斯联邦航天局合作共同探索火星。2011年11月8日，“萤火一号”与俄罗斯的采样返回探测器一起发射升空。11月9日，俄方宣布福布斯-土壤号火星探测器变轨失败。2016年1月11日，中国正式批复首次火星探测任务，中国火星探测任务正式立项。

针对火星的探测任务，主要包括探索火星的生命活动信息，包括火星过去、现在是否存在生命，火星生命生存的条件和环境以及对生命起源和地外生命的探测。

针对火星本体的科学研究，将包括对火星磁层、电离层和大气层的探测与环境科学，包括火星的地形、地貌特征与分区，火星表面物质组成与分布，地质特征与构造区划；对于火星内部结构、成分，火星的起源与演化也将进行进一步的研究和探索。中国探月工程的领路人欧阳自远院士表示，在以“为人类社会的持续发展服务”的总目标下，将探讨火星的长期改造与今后大量移民建立人类第二个栖息地的可能性。



二、嫦娥五号探测器

嫦娥五号，由国家航天局组织实施研制，是中国首个实施无人月面取样返回的月球探测器，为中国探月工程的收官之战。

嫦娥五号任务是中国探月工程的第六次任务，也是中国航天最复杂、难度最大的任务之一（截至2020年12月），实现了中国首次月球无人采样返回，助力月球成因和演化历史等科学研究。

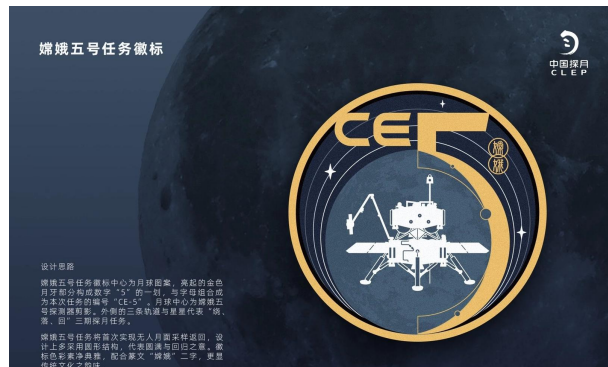
任务目标：

与前几次探月任务相比，嫦娥五号任务最重要的目标就是“采样返回”。这也是中国“探月工程”规划的“绕、落、回”中的第三步。具体的工程目标是三个方面：

一是突破跟采样返回相关的新的一些关键技术。

二是实现地外天体的自动采样返回。

三是进一步完善探月工程体系，为载人登月和深空探测奠定一定的人才、技术和物质基础。

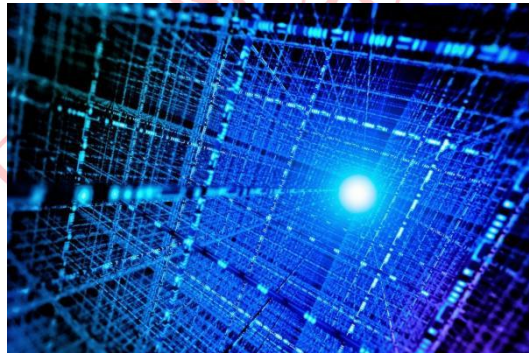


三、量子计算

量子计算是一种遵循量子力学规律调控量子信息单元进行计算的新型计算模式。对照于传统的通用计算机，其理论模型是通用图灵机；通用的量子计算机，其理论模型是用量子力学规律重新诠释的通用图灵机。从可计算的问题来看，量子计算机只能解决传统计算机所能解决的问题，但是从计算的效率上，由于量子力学叠加性的存在，某些已知的量子算法在处理问题时速度要快于传统的通用计算机。

2019年8月，中国量子计算研究获重要进展：科学家领衔实现高性能单光子源。

2021年10月，中科院量子信息与量子科技创新研究院科研团队在超导量子系统和光量子两种系统的量子计算方面取得重要进展，使中国成为目前世界上唯一在两种物理体系达到“量子计算优越性”里程碑的国家。



四、中国空间站

中国空间站一般指的是中华人民共和国计划中的一个空间站系统。预计在2022年前后建成。空间站轨道高度为400~450公里，倾角42~43度，设计寿命为10年，长期驻留3人，总重量可达180吨，以进行较大规模的空间应用。

名称：

载人空间站命名为“天宫”，货运飞船命名为“天舟”。中国载人空间站整体名称及各舱段和货运飞船共5个名称具体如下：

载人空间站命名为“天宫”，代号“TG”；

核心舱命名为“天和”，代号“TH”；

实验舱 I 命名为“问天”，代号“WT”；
实验舱 II 命名为“梦天”，代号“MT”；
货运飞船命名为“天舟”，代号“TZ”。

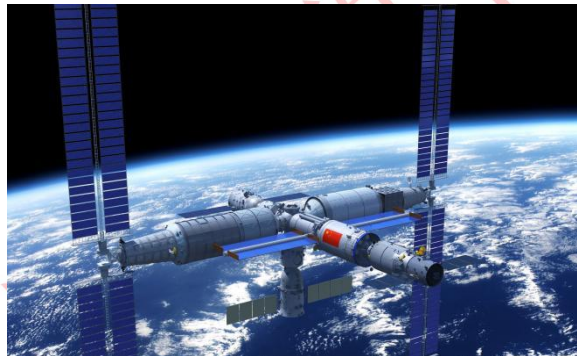
标识：

中国载人航天工程标识主造型既像一个汉语书法的“中”字，又类似空间站的基本形态，尾部的书法笔触似腾空而起的火箭，充满中国元素和航天特色，结构优美、寓意深刻。同时，命名中国载人空间站整体名称及各舱段和货运飞船等 5 个名称，既注重了单个名称的内涵，又强调了保持全套名称的系统性、协调性和互补性。



组成：

中国空间站包括核心舱、实验舱梦天、实验舱问天、载人飞船（即已经命名的“神舟”号飞船）和货运飞船（天舟一号飞船）五个模块组成。各飞行器既是独立的飞行器，具备独立的飞行能力，又可以与核心舱组合成多种形态的空间组合体，在核心舱统一调度下协同工作，完成空间站承担的各项任务。



五、5G

第五代移动通信技术（简称 5G）是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术，是实现人机物互联的网络基础设施。

国际电信联盟（ITU）定义了 5G 的三大类应用场景，即增强移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（uRLLC）和海量机器类通信（mMTC）。

增强移动宽带（eMBB）主要面向移动互联网流量爆炸式增长，为移动互联网用户提供更加极致的应用体验；

超高可靠低时延通信（uRLLC）主要面向工业控制、远程医疗、自动驾驶等对时延和可靠性具有极高要求的垂直行业应用需求；

海量机器类通信（mMTC）主要面向智慧城市、智能家居、环境监测等以传感和数据采集为目标的应用需求。



六、真题再现

真题再现（2021·北仑·单选）

关于这些最新科技成就，说法有错的是（ ）。

- A. “嫦娥五号”——2020年11月，长征五号遥五运载火箭搭载嫦娥五号探测器成功升空并将其送入预定轨道
- B. “天问一号”——2021年5月，天问一号着陆巡视器成功着陆火星，中国首次火星探测任务着陆火星取得圆满成功
- C. “墨子号”——2020年6月，中国科学院宣布：“墨子号”量子科学实验卫星在国际上首次实现千公里级基于量子纠缠的密钥分发
- D. “天舟一号”——2021年5月，长征七号遥三运载火箭托举着天舟一号货运飞船在文昌航天发射场发射取得圆满成功

【答案】D。解析：A、B、C三项均正确。D项错误，2017年4月，搭载着天舟一号货运飞船的长征七号遥二运载火箭，在我国文昌航天发射场成功发射。2021年5月，长征七号遥三运载火箭在海南文昌航天发射场顺利升空，搭载的是天舟二号货运飞船。故本题选D。

真题再现（2019·衢州市属·单选）

下列新中国成立以来取得的科技成就按时间排序正确的是（ ）。

- ①第一颗原子弹爆炸成功
②第一颗人造地球卫星“东方红一号”发射成功
③“神舟5号”载人飞船飞行成功
④“863”计划的制定与实施
⑤武汉长江大桥建成通车
- A. ①②③④⑤ B. ④⑤③②① C. ④①⑤②③ D. ⑤①②④③

【答案】D。解析：①中国自行制造的第一颗原子弹于1964年10月16日在新疆罗布泊爆炸成功。②第一颗人造地球卫星“东方红一号”于1970年4月24日发射成功。③“神舟5号”载人飞船于2003年10月15日在酒泉卫星发射中心发射成功。④“863”计划于1986年3月提出，于1986年11月开始实施。⑤武汉长江大桥于1957年10月15日建成通车。根据时间排序由早及晚为⑤①②④③，D项正确。

故本题选 D。

真题再现（2020·勋西·单选）

在通信领域，我们常说 5G 时代已经来临，5G 是指（ ）。

- A. 5G 网络
- B. 第五代移动通信技术
- C. 第五代互联网
- D. 5G 智能手机

【答案】B。解析：5G 是指第五代移动通信技术，是最新一代蜂窝移动通信技术，也是继 4G（LTE-A、WiMax）、3G（UMTS、LTE）和 2G（GSM）系统之后的延伸。5G 的性能目标是高数据速率、减少延迟、节省能源、降低成本、提高系统容量和大规模设备连接。故本题选 B。

真题再现（2021·太湖·单选）

2021 年 5 月 7 日，“科技三会”召开 5 年来我国科技工作成就综述，下列不属于近五年我国取得的科技成果的是（ ）。

- A. “奋斗者”号全海深载人潜水器
- B. “蛟龙号”载人潜水器
- C. 嫦娥五号
- D. “中国天眼”500 米口径球面射电望远镜

【答案】B。解析：A 项正确，2020 年 11 月 10 日，“奋斗者”号坐底马里亚纳海沟 10909 米的深度，创造了中国载人深潜新纪录。B 项错误，“蛟龙号”载人潜水器是一艘由中国自行设计、自主集成研制的载人潜水器。2010 年 5 月至 7 月，“蛟龙号”载人潜水器在中国南海中进行了多次下潜任务，最大下潜深度达到了 7020 米。C 项正确，2020 年 11 月 24 日，长征五号遥五运载火箭在中国文昌航天发射场点火升空，将嫦娥五号探测器运送至地月转移轨道。D 项正确，2020 年 1 月 11 日，被誉为“中国天眼”的 500 米口径球面射电望远镜通过国家验收正式开放运行。故本题选 B。

真题再现（2021·桐城·单选）

6 月 17 日 18 时 48 分，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波先后进入（ ），标志着中国人首次进入自己的空间站。

- A. 天和核心舱
- B. 天宫核心舱
- C. 和平核心舱
- D. 嫦娥核心舱

【答案】A。解析：2021 年 6 月 17 日，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波先后进入天和核心舱，标志着中国人首次进入自己的空间站。故本题选 A。

真题再现（2020·余杭·判断）

5G 并不是独立的、全新的无线接入技术，而是对现有无线接入技术（包括 2G、3G、4G 和 WiFi）的技术演进，以及一些新增的补充性无线接入技术集成后解决方案的总称。

【答案】√。解析：5G 是第五代移动通信技术的简称，但与 4G、3G、2G 不同的是，5G 并不是独立的、全新的无线接入技术，而是对现有无线接入技术（包括 2G、3G、4G 和 WiFi）的技术演进，以及一些新增的补充性无线接入技术集成后解决方案的总称。5G 意味着网络速度更快、时延更低、连接数更多。同时由于引入了更强的加密算法，安全机制也变得更强大。故本题说法正确。