

年终盘点

仰望星空

中国人在太空有家了

一颗泡泡片如何获得举世瞩目的命运？在中国航天员王亚平的手里就可以。

12月9日，王亚平在距离地球约400公里的中国空间站“天宫”，将一颗不起眼的橘黄色泡泡片，塞到漂浮在天和核心舱的蓝色水球中，展示太空奇妙的科学现象。好美！随着泡泡片欢乐的小气泡沸腾起来，蓝色水球变得越来越像地球，在地球上观看“天宫课堂”直播的男女老少也沸腾了。显然，那不仅是因为科学迷人，也不仅是因为天地直播竟毫不卡顿，更因为这是中国空间站第一次进行太空授课。

20世纪晚期，中国曾要求加入多国联合打造的国际空间站，未果。于是，中国自立门户。1992年，中国确立载人航天工程“三步走”战略，建成空间站是其中的重要目标。29年后，2021年4月29日，中国空间站天和核心舱发射成功，标志着我国空间站在轨组装建造全面展开。

中国人在太空有家了。与国际空间站相比，“天宫”虽然起步晚，但起点高，有中国特色，够用、好用。

这一年，6位航天员先后去太空“暖房”。6月17日，神舟十二号飞行乘组聂海胜、刘伯明、汤洪波出发前往空间站，中国人第一次进入自己的太空家园。10月16日，神舟十三号飞行乘组翟志刚、王亚平、叶光富成为“天宫”的第二批“住户”。

在自己家的空间站驻留，不只关乎扬眉吐气，还关乎人类未来命运。“天宫课堂”呈现出空间站在轨生活的真实场景，新鲜的苹果、熟悉的微波炉，以及时尚的健身器材，都让国人对未来可能到来的太空生存平添信心。特别是对小朋友来说，当太空探索被浓缩成一堂课，当太空科研具化成他们手里的小橘黄色泡泡片，未来便不再遥远。孩子们有理由相信：星辰大海，任我航行。

火星有了中国的足迹

3个中年男人抱头而泣的画面何以刷屏？因为他们让中国研制的探测器第一次成功拥抱了火星。

5月15日，我国首次火星探测任务天问一号探测器成功着陆在火星乌托邦平原南部。消息确认后，该任务工程总设计师张荣桥、天问一号探测器系统总设计师孙泽洲和探测器系统总指挥赫荣伟，在地面飞控中心，流着眼泪拥抱庆祝。其实不只他们仨，在场的绝大多数工作人员，都哭了。

为了生存，地球人一直在寻找新的出路。有人认定，我们迟早要移民到外太空去。作为一颗和地球有诸多相似之处的行星，火星被寄予厚望。火星真是地球的未来吗？要到上面去看过才知道。在中国之前，苏联、美国、欧洲、日本、印度都尝试过。中国也愿意，并且有能力为人类认识宇宙，贡献自己的智慧。

中国首次火星探测任务于2014年开始前期研制，2016年立项，2020年7月23日，天问一号探测器发射成功，中国自此迈出行星探测第一步。

但火星好远。天问一号沿着霍曼轨道向浩瀚深空行进，它要“暴走”7个多月，才能被火星轨道捕获。而且，一个合格的火星探测器，必须懂得“独自长大”。探测器在离开轨道着陆火星的过程中，有大约7分钟会和地面失联，只能靠自己“盲降”。这也是火星探测任务成败的关键，人类此前发射的火星探测器大多折戟于此。

所以，当天问一号终于投入火星的怀抱，当航天人兑现了对祖国的承诺，当人类探测火星的历史被成功续写，许多人哭了。正如张荣桥所说，这眼泪既咸又甜。

月球延寿8亿岁

研究一把土也能轰动全球？是的，如果这把土是月亮上的土。

一年前，嫦娥五号从月亮上抓了一把土回来。今年这件事有了续集。中国科学家通过嫦娥五号采回的月球样品，破解了月球“晚年生活”的部分谜题。

10月19日，中国科学院地质与地球物理研究所和中国科学院国家天文台主导，联合多家研究机构在国际学术期刊《自然》发表了相关研究的学术论文。研究发现，月球的岩体活动一直持续到距今约20亿年，这意味着月球的寿命比此前推测的又延长了约8亿岁。这一结论填补了人类对月球“晚年”演化历史认知的空白。

这个重磅成果的研究对象，是一小撮看上去毫不起眼的黑色粉末。这撮粉末得来殊为不易。我国2004年开启的嫦娥探月工程分“绕、落、回”三步走。2020年，着陆在月球风暴洋西北处吕姆克山附近的嫦娥五号，首次完成我国地外天体采样任务，拿回了1731克“月球土特产”。

数克黑色月壤被放在小玻璃瓶中，送到中科院地质与地球物理研究所。它是那么轻，轻到仿佛手上只有瓶子的重量，但它又那么重，因为里面承载着宇宙光阴的故事。科学家相信，风暴洋的“土”里，藏着月球“晚年生活”的秘密。他们想为月球距今30亿年以来的历史，增添一些中国的突破。

这一年 科技创造希望

编者按

科技创新就像一个巨大的引擎，拉着2021年奋力开拓了时空的深度和广度。

仰望星空，我们沿着星辰大海的征途，于深邃幽远的蓝色深空摘取硕果：在太空安了家；去火星探了路；上一年带回来的月球“土特产”也迎来了重大研究进展。

脚踏实地，我们洞悉人类社会需求，在生命力旺盛的绿色大地播种希望：以疫苗为武器与新冠病毒继续交战；用

“双碳”行动积极应对全球气候变化；以元宇宙为框架探索虚拟世界的可能性。

回归基础，我们肩负中华民族伟大复兴的使命，在逐渐完善的科技政策中雕刻光明：力求实现“高水平科技自立自强”；动真格“查处学术不端”；进一步给科研人员“松绑”“减负”。

科技创造希望。2021年即将翻页，站在岁末，我们盘点这一年科技名场面，与之相拥再次开启未来之门。



4月29日，搭载着中国空间站天和核心舱的长征五号B遥二火箭在海南文昌航天发射场点火升空。发射场外，西安交响乐团在海滩演奏庆贺。

人民视觉供图



8月16日，江苏句容，市民雨中排队后接种新冠疫苗。

人民视觉供图



8月11日，杭州，一位小朋友在浙江美术馆的《算法速成班》特展上的“抱球”里通过VR眼镜观看不同算法下的AI世界。

视觉中国供图

脚踏实地

中国抗疫有温度

2021年，人类继续和新冠肺炎疫情缠斗。鸡蛋、牛奶、香油、挂面肯定想不到，自己有生之年能和新冠疫苗摆在一起。这一年，在充满人情味儿的中国抗疫过程中，打疫苗，送鸡蛋等场景确实发生了。

随着各国新冠疫苗研制成功，群体免疫策略成为可能。世界卫生组织疫苗研发委员会顾问、中国疾控中心研究员邵一鸣曾表示，超过80%的人接种疫苗，才能建立群体免疫屏障。

不过，面对新鲜事物人们总是容易迟疑。为了鼓励大家打疫苗，各地绞尽脑汁，在诊所门前挂起“打疫苗，送鸡蛋”的大红条幅，在楼道口贴上“打疫苗，领牛奶”的最新通知。免费送健康

的同时，还附赠一份温暖，消弭了普通老百姓和高科技产物之间的距离感。

事实上，当我们又打疫苗又拿鸡蛋时，在全球范围来看，疫苗的可及性和可负担性并不乐观。

1月13日，印度尼西亚总统佐科成为该国接种新冠疫苗的第一人，他卷起白衬衣注射中国疫苗的照片，被印在了红底和蓝底的纪念邮票上。

这是中国人努力缩小“免疫鸿沟”的一个缩影。

10月1日，中国常驻联合国代表张军代表75个国家呼吁各国加强团结，实现疫苗公平分配。12月3日，外交部新闻发言人赵立坚说，中国迄今已向120多个国家和国际组织提供超过18.5亿剂疫苗，是向世界提供疫苗最多的国家。

然而，当我们和世界人民一起努力抗疫时，病毒也在疯狂反扑，德尔塔、奥密克戎等变异毒株相继流行。

显然，在抗击新冠病毒的路上，我们必须与科学为伍，团结一心，才可能胜利。

减碳 为了生活更美好

9月，多地“拉闸限电”的信息刷屏。有网友质疑，是不是上半年“能耗双控”目标没有达成，在“赶作业”？尽管部分专家认为这并不是停电的根本原因，但“减碳”可能给百姓生活带来的影响，仍旧引发了广泛关注。

过去100年，人类活动释放了巨量温室气体，地球上的海洋，已经吸收了超过1亿颗广岛原子弹爆发的能量。冰川融化了。如果南极冰川全部消融，足以让全球海平面上升超过60米。这只是全球气候变化可能的后果之一。

2021年，中国承诺2030年前实现碳达峰，即二氧化碳排放量达到历史最高值，进入由增转降的“拐点”；2060年前实现碳中和，即二氧化碳排放和吸收相抵消，做到“净零排放”。

显然，“减碳”是为了让生活更美好，绝不是让生活乱套。

10月，《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《2030年前碳达峰行动方案》相继公布，为“双碳”目标提供了行动指南，也为防止运动式“减碳”提供了制度保障。

12月11日，中央财经委员会办公室分管日常工作的副主任韩文秀表示，“碳达峰”和“碳中和”，都不符合党中央的要求。

先拿稳科技这张票，才能上元宇宙的车

互联网的未來是什么？2021年给出的答案是：元宇宙。

今年下半年，元宇宙一词以迅雷不及掩耳之势蹿红全球。人们有点懵，有的说“啥是元宇宙”，有的说“这不就是

我们一直在做的事吗”，有的说“万物皆可元宇宙”。

11月，清华大学新闻与传播学院新媒体研究中心沈阳团队，在其发布的《2020—2021年元宇宙发展研究报告》中尝试给元宇宙作名词解释：元宇宙

是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态，它基于扩展现实技术提供沉浸式体验，基于数字孪生技术生成现实世界的镜像，基于区块链技术搭建经济体系，将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统等密切融合，并允许用户进行内容生产和世界编辑。

不过，元宇宙到底什么样，尚无确切定义。相应的，通往元宇宙的路该怎么走，也没有明确路标。但有人相信，互联网就此进入“转型窗口期”，并把2021年视为元宇宙元年；也有人利用这个概念进行资本炒作，甚至诈骗。

现在可以确定的是，不管未来世界是否叫元宇宙，它都将是一个以科学技术为基础的虚拟世界。科技是通向未来的门票，有票，可以决定是否上元宇宙的车，没票，一切无从谈起。不如将对某些概念的热情，转而聚焦到相关技术研发上来。

乱花渐欲迷人眼，教育部科技发展中心主任李志民秉承理性和开放的态度，对“元宇宙”的走红评论道：任何对人类未来发展的探索都应该鼓励，任何以科学为名义的忽悠都需要警惕。

创新强国

点题高水平科技自立自强

5月28日，中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会和中国科协第十次全国代表大会在京召开。习近平总书记在此次会议上发表重要讲话，其中指出，我国广大科技工作者要肩负起时代赋予的重任，努力实现高水平科技自立自强。此前召开的党的十九届五中全会提出，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。5月这次会议为“自立自强”增加了一个定语“高水平”。

当前，科技创新成为国际战略博弈的主要战场，围绕科技制高点的竞争空前激烈。实现高水平自立自强到底怎么干，大会给广大科技工作者点了题。

大会在加强原创性、强化国家战略科技力量、推进科技体制改革、构建开放创新生态、激发各类人才创新活力等5方面提出具体要求。其中，科技攻关要坚持问题导向，奔着最紧急、最紧迫的问题去。

强化国家战略科技力量，让科研单位和科研人员从繁琐、不必要的体制机制束缚中解放出来，决不能让科研人员把大量时间花在一些无谓的迎来送往活动上等，内容在科技界引发强烈反响。

同时，石油天然气、基础原材料、高端芯片、工业软件、农作物种子、科学试验用仪器设备、化学制剂等方面关键核心技术被点名要求“全力攻坚”。一张明确的任务书，就这样发到会场内外科技界人士手上。

值得一提的是，加强基础研究是科技自立自强的必然要求。如果想在上述领域取得进展，十年磨一剑的精神必不可少。今年11月公布的2020年度国家科学技术奖显示，获奖项目平均研究时间是11.9年，其中近四成项目的研究时间是10—15年。

2021年，中国向第二个百年奋斗目标进军的号角已经吹响。科技立则民族立，科技强则国家强。天降大任于科技工作者。

勒紧学术不端“紧箍”

打开科技部和国家自然科学基金委员会等部门的网站，会发现2021年对学术不端行为的通报列表，明显长于往年。这是因为，科技领域监督的“牙齿”日益锋利，学术不端行为被带上了“紧箍咒”。

今年年初举行的2021年全国科技工作会议，一早就释放了强化作风学风建设和科技监督的信号。科技部部长王志刚在会上提出，要“构建大监督格局，对科研不端行为‘零容忍’”。

8月，科技部会同科研诚信建设联席会议各成员单位，建立科研诚信案件通报机制，公开通报科研诚信案件调查处理结果。

在通报频率明显增加的直观感受之外，查处力度之大也令人印象深刻。比如，在科技部12月17日公开的部分教育、医疗机构医学科研诚信案件调查处理结果中，有人被撤销博士学位，有人被调离教师岗位，有人被撤销副教授、主任医师等职务，有人被取消硕士研究生导师资格。

学术圈热议“查处学术不端，动真格了”。事实上，通报正是希望起到警示教育作用，引导广大科研人员自觉恪守诚信底线，坚守学术道德和科研伦理，践行学术规范。

与此同时，我们还需要看到，整治学术不正之风依然任重道远。学术的洁净灵魂和学者的原创尊严，还需要学术界齐心协力共同维护。

科研诚信是科技创新的基石。诚信不足，创新便无从谈起，搞科研，也是个良心活儿。

科研经费“松绑”出实招

买酱油的钱可以用来打醋，这对于具有灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性等特点的科研工作来说尤其必要。让科研人员获得更大实惠，对于激发创新活力也尤其必要。

党的十八大以来，党中央、国务院出台了《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理政策的若干意见》《关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》等一系列提升科研经费管理的政策文件和改革措施。但在科研经费管理方面仍然存在政策落实到位、项目经费管理刚性偏大、经费拨付机制不完善、间接费用比例偏低、经费报销难等问题。

今年8月发布的《关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》（以下称《若干意见》）为解决这些问题提供了力度空前的制度保障。

针对“买酱油的钱能否用来打醋”等问题，《若干意见》提出简化预算编制，直接费用中除50万元以上的设备费外，其他费用只提供基本测算说明，不需要提供明细；下放预算调剂权，设备费预算调剂权全部下放给项目承担单位，除设备费外的其他费用调剂权，全部由项目承担单位下放给项目负责人，扩大经费包干制实施范围，人才类和基础研究类科研项目不再编制项目预算。

针对科研人员激励不到位等问题，《若干意见》提出提高间接费用比例，项目承担单位可将间接费用全部用于绩效支出，并向创新绩效突出的团队和个人倾斜。有科研人员根据文件提出的具体比例匡算，未来“科研项目经费中用于人的费用”可达50%以上。

值得注意的是，这份文件里，在每条措施后面还有一个“小括号”，括号里明确说明了该由谁来负责落实。

有了实实在在的“松绑”之后，科研人员才便于以梦为马、轻装上阵，在建设科技强国的路上做到蹄疾步稳。