

2021 特别报道

编辑感言

《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》指出，党的十八大以来，“党坚持实施创新驱动发展战略，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。

习近平总书记强调：“立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，完善国家创新体系，加快建设科技强国，实现高水平科技自立自强。”

习近平总书记的重要论述，为我国科技发展指明了方向，绘就了蓝图。

回望2021年，创新成就令人振奋，高光时刻令人难忘。

神舟十二号、神舟十三号载人航天任务相继实施，中国人首次进入自己的空间站；我国首次火星探测任务天问一号探测器成功着陆火星；“羲和号”实现太阳探测零的突破……逐梦九天，浩瀚苍穹留下越来越多“中国足迹”。

以二氧化碳为原料，不依赖植物光合作用，直接人工合成淀粉；“人造太阳”持续“燃烧”，将原世界纪录延长了5倍；高海拔宇宙线观测站首次在银河系内发现大量超高能宇宙线加速器，突破了人类对银河系粒子加速的传统认知……“从0到1”，基础研究领域持续为科技创新提供源头活水。

人才评价体系不断优化，“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”的评价导向逐渐被摒弃；创新科研项目管理模式，“揭榜挂帅”让英雄不问出处；《关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》印发，科研人员有了更大经费管理自主权……破立并举，科技体制改革进一步释放创新潜能、激发创新活力。

站在新的历史起点阔步向前，我国高水平科技自立自强必将交出更为精彩的答卷。

国家战略科技力量加快壮大

航天科技集团五院空间机械臂产品副总师胡成威——参与空间站建设倍感自豪

我是一个老航天人了，但每次站在北京航天飞行控制中心的大屏幕前，目睹我国空间站核心舱、神舟十二号等发射与在轨飞行任务控制，我依然抑制不住激动与振奋。能参与我国空间站的建设，见证空间站的从无到有，特别是亲眼看到为之付出多年努力的空间站机械臂，在核心舱上顺利解锁展开，圆满完成航天员出舱活动等任务，我倍感自豪。

2006年，在原来岗位工作7年的我，到了一个全新的工作岗位，与新组建的团队一起开始了我国空间站大型机械臂的技术攻关与研制之路。从最初不到10个人到目前近百人，一干就是15年。从国内技术空白，到突破了多项关键技术难题，拥

有完全自主知识产权，团队先后共研制了7个机械臂系统，完成了百余项技术攻关、工程试验摸底与关键技术验证工作。

一夜夜冥思苦想、一轮轮分析讨论、一次次集智攻关，从任务需求、方案论证、关键技术攻关到方案设计，从概念、设计、分析、仿真、生产、集成、测试、试验到交付出厂，从发射场准备到在轨运行测试，无不留下研制团队的汗水。正是因为团队十年如一日深耕技术、专注钻研，才有了中国空间站机械臂的首次工程应用，才能实现技术从无到有、从弱到强，使我国成为国际上少数几个掌握大型空间机械臂核心技术的国家。

(本报记者余建斌采访整理)

中国科学院天津工业生物技术研究所所长马延和——做从0到1的原创性突破

2021年对我和团队来说意义不凡。我们在实验室实现了淀粉的人工合成，这在国际上尚属首次。这项成果使淀粉生产的单一传统农业种植模式，向工业车间生产模式转变成为可能，被国内外相关领域专家认定为“典型的0到1原创性突破”。

其实，这项研究工作我们自2015年就开始进行了，至今已经有6年。不依赖植物光合作用、人工合成碳水化合物，一直是世界各国科学家的梦想。合成生物学的主要追求就是认识自然和改造自然。最近10年，无论国内还是国外，这个领域的发展变化都非常大。同时，基础研究也逐步走向应用，对一些化工产业、医药产业以及食品加工产业都有促进和

推动，对工业经济的影响非常大。

当然，进步的同时也会有一些不足。比如，我们对生物体本身的工作原理还不了解，对设计、改造成这些新的更高效的生物体，还缺乏数据支持，缺乏模型的支撑，也缺乏一些基础的知识等。在这些方面，今后还需要做非常大的努力。

从事科学研究几十年来，我一直都乐在其中。我喜欢去做一些未知的科学探索，有了突破后再看能不能应用于现实生产，这次也一样。接下来，我将带领团队继续加倍努力，争取尽快实现人工合成淀粉成果的产业化应用。

(本报记者吴月辉采访整理)

浙江大学数学高等研究院教授刘一峰——禁得起挫折，耐得住寂寞

我研究数学已经有10多年了，主要的研究方向是代数数论、代数几何，属于基础数学的分支。在许多人看来，数学满是复杂的符号，但在我的眼中，这门学科一点都不枯燥。它最大的魅力在于宏大和精妙的完美结合，大到可以描述宇宙，联系看似完全无关的事物和规律，但想要证明这些结果，往往需要非常精细严谨的逻辑推导。

数学是其他利用量化方法进行研究的学科的基础。可以说，如果数学不往前发展，很多其他学科早晚会遇到瓶颈。看似“无用”的数学，往往都会对人类理解日常生活、认识广阔宇宙等起到巨大的作用。历史上这样的例子比比皆是。

穿行于数学研究的迷雾森林，需要强大的心理素质、足够的耐心以及开放的心态，要禁得起挫折，耐得住寂寞，同时接受新生事物。科研过程中，灵光一现和困难重重往往交替出现，时常陷入绝望，又继续深入挖掘、反复推敲，最终看到希望。今年，我主要在继续研究和Beilinson-Bloch(贝林森-布罗赫)猜想有关的问题，这个猜想是著名的千禧年七大数学问题之一的BSD猜想，在高维算术几何对象上的推广。去年，我和合作者在这个问题上取得了突破性的进展，今年的主要工作是在该问题上的进一步深入。

这几年，中国的数学研究进步非常快，研究成果和科研环境都很好。这离不开国家对于基础研究的重视和投入，以及经济社会的飞速发展。我既是科研工作者，也是一名导师。除了教授知识，我更希望带给学生自信，培养独立思考和学习的勇气，让他们能接触到更多的数学研究，找到自己真正喜欢的数学领域和方向。

(本报记者管璇悦采访整理)

中国科学院合肥物质科学研究院等离子体所副研究员郜容——为聚变事业添砖加瓦

2021年，我有幸和项目组一起参与了全超导托卡马克核聚变实验装置(“人造太阳”)的一些工作，十分充实。托卡马克核聚变实验研究是为了利用像太阳一样的核聚变原理，在地球上建成一个可控核聚变电站，为人类提供近乎无限的清洁能源。近年来，国内托卡马克装置实验已经围绕未来聚变堆要解决的前沿关键科学技术问题开展，也在国际上站稳了聚变第一梯队。尤其今年，托卡马克成功实现可重复的1.2亿摄氏度101秒和1.6亿摄氏度20秒等离子体运行，创造托卡马克装置运行新的世界纪录，向核聚变能源应用迈出重要一步。

为此，早在一年前，我们就开始着手进行装置各系统升级工作，进行了反复讨论和技术攻关。所有人都向着共同的目标一起努力，氛围非常好，作为团队当中的一员，我觉得非常幸运。

这些耀眼成绩的背后，饱含科研人员辛勤的付出。也许科研工作在很多人的看来很神秘、很枯燥，但我却受益颇多，既收获了探索事物本质运行模式的思维，也能向身边许多优秀科学家学习奉献和钻研精神。

明年我将继续在托卡马克装置上，验证适合于未来聚变堆环境的第一镜原位清洗关键技术和研制偏滤器烧蚀诊断技术，为聚变事业添砖加瓦。

(本报记者徐婧采访整理)

中国科学院高能物理研究所研究员熊少林——创新是唯一的出路

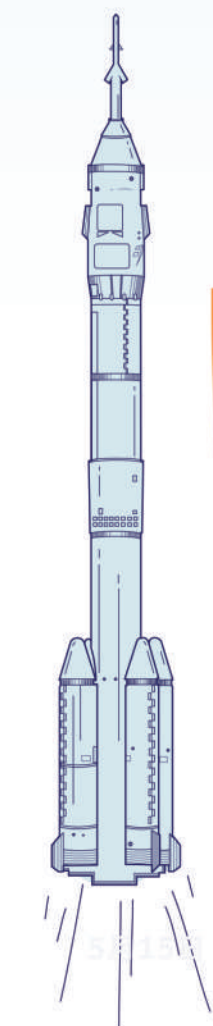
2021年，我们团队在科研工作上齐心协力，取得了一批重要成果。其中，最让我高兴的是“怀柔一号”引力波暴高能电磁对应体全天监测器于去年底按期发射，在轨运行一年来已经探测到一大批宇宙伽马射线暴、磁星爆发、X射线暴等高能天体爆发现象，我们首创的利用北斗三号全球卫星导航系统即时下传卫星观测数据的核心功能也在“怀柔一号”卫星上验证成功。

对我而言，这是一次特别的经历。这颗卫星研制周期特别短，经费体量也比较小。这些客观条件的限制，给我们的科研工作带来了很大挑战。时间紧、资源不多，仍要做到国际先进，怎么办？办法只有一个——创新。这条路没有前人的足

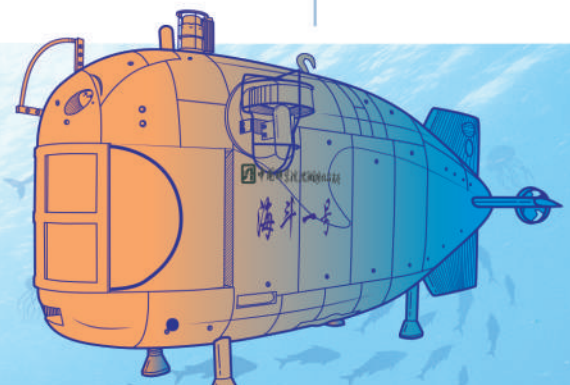
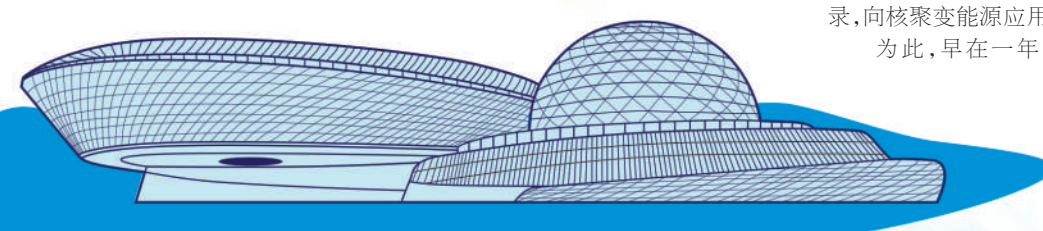
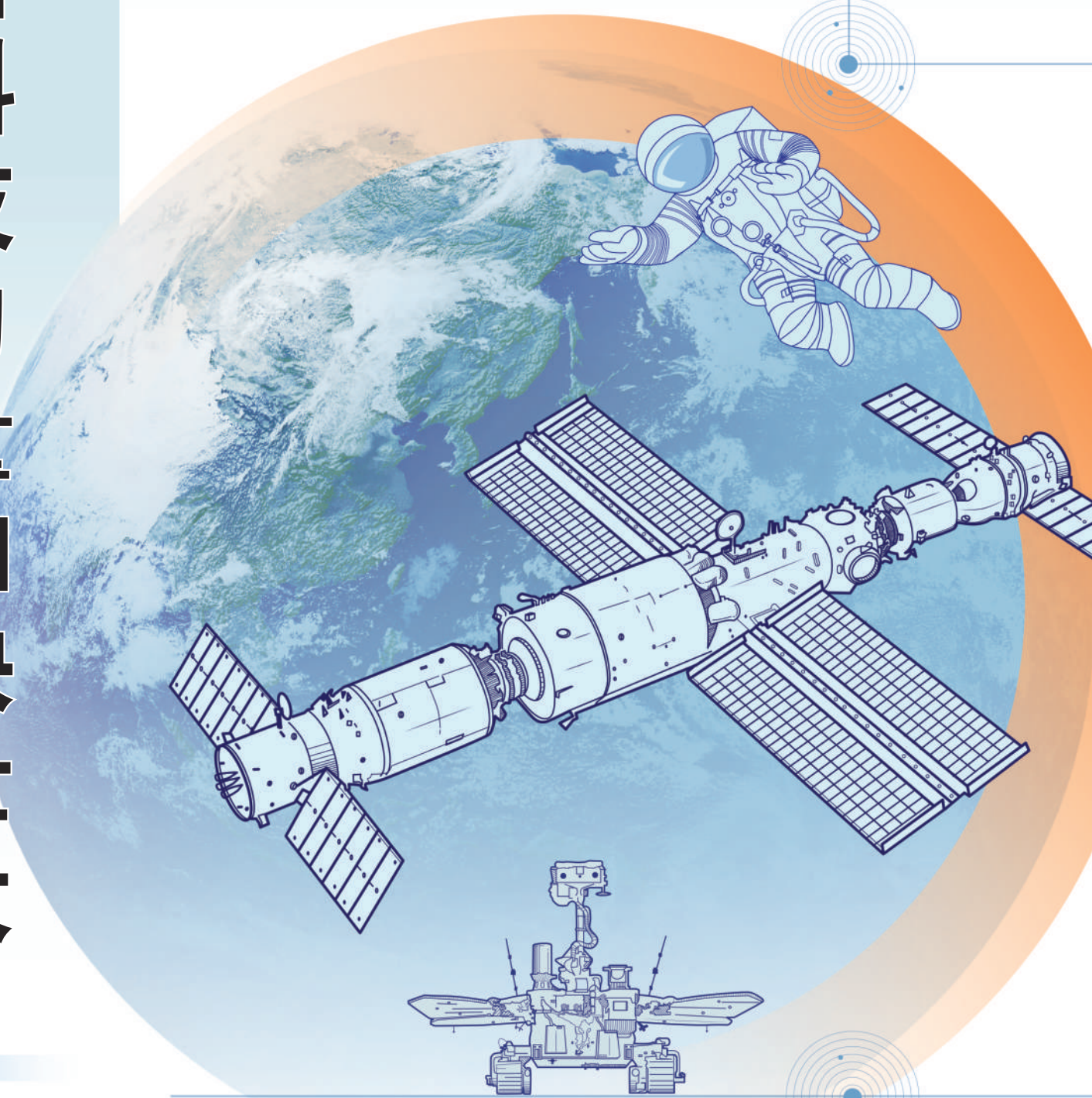
迹可以遵循，只能靠自己摸索。从立项开始，整个团队就日以继日进行科研攻关，最终按期完成了研制和发射任务。这也是我从头到尾完整参与的第一个空间科学卫星项目，深刻感受到了航天工程的“严谨细致”以及团队协作的重要性。卫星项目是一个庞大的系统工程，每个项目的成功，都离不开参研各方的密切协作以及科学的研制和管理方法。

如今，我们不仅拥有良好的科研平台和研制团队，更赶上了好时代。国家强盛，才能实现梦想。未来，我们要继续做好相关研究，探索宇宙奥秘，获得重要科学发现，不辜负国家对我们的期望。

(本报记者吴月辉采访整理)



- 10月16日 神舟十三号载人飞船成功发射
10月14日 首颗太阳探测科学技术试验卫星“羲和号”成功发射
6月17日 神舟十二号载人飞船成功发射
5月15日 天问一号成功着陆火星，“祝融号”火星车驶上火星表面
4月29日 中国空间站天和核心舱发射成功



数据来源:2020年度全国科普统计数据
本期统筹:管璇悦
本版责编:杨 喆 智春丽
陈圆圆 曹雷盟 陈世涵
版式设计:陈晓劲 周 涵
(人民日报媒体技术公司)