

科技自立自强·逐梦深空

中科院国家空间科学中心发布一批重大成果

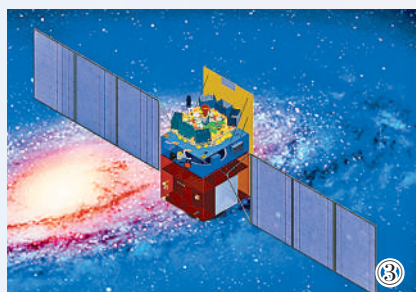
涉及空间引力波探测、空间生命科学、黑洞和太阳爆发等领域

本报记者 吴月辉

核心阅读

空间引力波探测、微重力科学实验、黑洞爆发观测……“太极一号”“实践十号”“慧眼”3颗卫星的最新重大科学成果20日集中发布。

中科院空间科学战略性先导科技专项启动实施以来，研制和发射的一系列科学卫星已取得重大原创科学成果，未来还将陆续发射空间科学卫星，持续探索浩瀚宇宙。



图①：“太极一号”模拟图。图②：“实践十号”模拟图。图③：“慧眼”模拟图。

中科院国家空间科学中心供图

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。这3颗卫星均由中科院空间科学战略性先导科技专项部署。

“太极一号”

可更快更准定位引力波波源位置

“太极一号”卫星是中国科学院空间科学(二期)战略性先导科技专项首发星，于2019年8月31日在酒泉卫星发射中心成功发射，并于2020年1月完成在轨交付。

第一阶段在轨测试和数据分析结果表明，“太极一号”已圆满完成全部预设实验任务。

务，实现了我国迄今为止最高精度的空间激光干涉测量，完成了国际首次微牛量级射频离子和霍尔两种类型电微推技术的全部性能验证，并率先实现了我国两种无拖曳控制技术的突破，达到我国最高水平。

中科院院士、“太极一号”首席科学家吴岳良介绍：“这些指标的实现验证了空间引力波探测核心技术的可行性，迈出了我国空间引力波探测的第一步，为我国在空间引力波探测领域率先取得突破奠定了基础。”

特别值得一提的是，“太极一号”团队在国际上首次提出了利用“太极-LISA”进行联网观测的建议，有望将哈勃常数的准确度提高到5%，可对引力波波源的位置进行更快更准的定位，提升精度达4个量级。

“实践十号”

首次实现哺乳动物胚胎太空发育

随着人类太空探索进程的加速和深入，哺乳动物能否在太空完成生命孕育和后代繁衍成为科学界及公众关注的问题。

此次，“实践十号”卫星开展的28项微重力和生命科学实验中，有15项是在国际上首次开展。实验首次实现了在微重力条件下细胞胚胎至囊胚的发育，揭示了影响太空哺乳动物早期胚胎发育的关键因素。

“研究同时也揭示了太空辐射的危害，为保障人类今后的太空活动中生殖健康提供科学依据，并为我国下一步开展空间生命孕育奠定了基础。”中科院动物研究所研究员、“实践十号”卫星科学应用系统副总师段恩奎说。

研究人员还通过在微重力环境下开展颗粒流体实验，获取了颗粒分聚现象的微观结构和动力学关联。

中科院理论物理研究所研究员厚美瑛说：“颗粒物质团簇形成机制与地球物理过程有关，如滑坡、雪崩和小行星上表面石坑分布。研究有助于探索是否可能建立空间颗粒运输、存储新方法，服务于人类对于星球表面活动的探索。此外，颗粒混合物在振动或剪切作用下的分聚对于许多需要混合或分离的工业过程具有重要借鉴意义。”

行成为科学界及公众关注的问题。

此次，“实践十号”卫星开展的28项微重力和生命科学实验中，有15项是在国际上首次开展。实验首次实现了在微重力条件下细胞胚胎至囊胚的发育，揭示了影响太空哺乳动物早期胚胎发育的关键因素。

“研究同时也揭示了太空辐射的危害，为保障人类今后的太空活动中生殖健康提供科学依据，并为我国下一步开展空间生命孕育奠定了基础。”中科院动物研究所研究员、“实践十号”卫星科学应用系统副总师段恩奎说。

研究人员还通过在微重力环境下开展颗粒流体实验，获取了颗粒分聚现象的微观结构和动力学关联。

中科院理论物理研究所研究员厚美瑛说：“颗粒物质团簇形成机制与地球物理过程有关，如滑坡、雪崩和小行星上表面石坑分布。研究有助于探索是否可能建立空间颗粒运输、存储新方法，服务于人类对于星球表面活动的探索。此外，颗粒混合物在振动或剪切作用下的分聚对于许多需要混合或分离的工业过程具有重要借鉴意义。”

“慧眼”

首次清晰观测黑洞双星爆发过程全景

当天，我国自主研发的第一颗空间X射线天文卫星“慧眼”也发布了最新成果。

中科院高能物理研究所天体中心主任、“慧眼”卫星首席科学家张双南介绍，“慧眼”首次清晰观测到了黑洞双星爆发过程的全景，揭示了黑洞双星爆发标准图像的产生机制；完整探测到了第24太阳活动周最大耀斑的高能辐射过程，获得了耀斑过程中非热电子的谱指数演化，为理解太阳高能辐射随时间演化提供了新的观测结果。

空间科学以航天器为主要平台，研究发生在日地空间、行星际空间乃至整个宇宙空间的物理、化学以及生命等自然现象及其规律，占据自然科学前沿，引领技术颠覆创新，牵引未来产业革命，保障国家空间安全。

2010年，国务院第105次常务会议批准中国科学院组织实施战略性先导科技专项，2011年1月，空间科学战略性先导科技专项作为首批专项之一正式启动实施。

中科院院士、中科院国家空间科学中心主任王赤介绍：“专项围绕着宇宙和生命如何起源与演化，太阳系与人类的关系两大科学主题，以重大原创科学成果产出为目标，研制和发射一系列专用科学卫星。专项一期研制的‘悟空’‘墨子号’‘实践十号’和‘慧眼’科学卫星已取得系列重大原创科学成果，开创了众多的中国第一和世界第一。”

专项二期也已于2018年5月底正式立项启动，在“太极一号”和“怀柔一号”卫星的基础上，还部署了先进天基太阳天文台、爱因斯坦探针和太阳风—磁层相互作用全景成像卫星等空间科学卫星计划，目前正在开展工程研制，将在未来2—3年内陆续发射，有望在太阳爆发活动、时域天文学和日地关系等方面取得重大突破。

王赤透露，正在制定空间科学面向2035年发展规划，将围绕最重大科学发现的科学热点领域，研制发射引力波探路者、暗物质探测、太阳立体成像、地球多圈层耦合探测等科学卫星，开启对系外行星、日地全景、时空涟漪和极端宇宙的前瞻探索。

我国科学家实现原创性量子存储方案

本报合肥7月20日电 (记者徐靖)中国科学技术大学郭光灿院士团队李传锋、周宗权研究组提出并实验实现“无噪声光子回波”，成功将背景噪声从1光子降低到0.0015光子，首次观察到单光子的光子回波并实现高保真度的固态量子存储。该成果近日发表于《自然·通讯》。该原创性方案具备高效率、高保真度及易于实现的特性，在量子优盘应用中具有显著优势，这种新技术还有望在其他学科领域信号提取等方面激发出新应用。

光子回波是原子与一系列电磁脉冲相互作用时发出的相干辐射，是存储和操纵光的有力工具。光子回波作为光与物质作用的一种基本物理过程，已在众多学科领域取得广泛应用，代表性应用有核磁共振成像(射频波段)、电子顺磁共振谱仪(微波波段)、二维电子光谱(光波段)等，其中自旋回波是射频波段的光子回波。如果把光子回波应用到量子领域，则有望实现任意波段的光量子存储器，从而建立超导量子计算机的微波光子学界面以及建立基于光波光子的大尺度量子网络。

然而，已有的光子回波方案均存在一个本质缺陷，即光子回波的发射信号被自发辐射噪声所污染，这从根本上阻止了光子回波应用到量子领域。

李传锋、周宗权研究组提出的“无噪声光子回波”方案，创造性地结合不同频率的控制脉冲以及两次重聚过程，可通过频谱滤波严格消除自发辐射噪声。他们在掺硅硅酸钆晶体(量子优盘的工作介质)中实现了“无噪声光子回波”方案，实验的背景噪声为0.0015光子，比之前光子回波实验的噪声降低了99.85%。在单光子信号入射的条件下，回波信噪比达42.5，光子比特的存储保真度达95.2%。

北京国际电影节将举办

本报北京7月20日电 (记者潘俊强)记者近日从第十一届北京国际电影节新闻发布会上获悉：北京国际电影节即将为“新十年”启幕，将于2021年8月14日至8月21日在北京举办。本届北影节由国家电影局指导，中央广播电视总台、北京市政府主办，主题为“新机·新局”。

本届北影节将采取线上线下相结合的办节形式，打造对内满足群众文化需求、对外提升全球传播影响的国际电影节展“北京方案”，实现北影节新十年的转型升级。主体活动由天坛奖、开幕式及红毯仪式、北京展映、注目未来单元、北京策划·主题论坛、北京展映、北京市场、电影嘉年华、闭幕式暨颁奖典礼、北京大学生电影节和“电影+”等11项活动构成。

据了解，北京国际电影节组委会面向全球，征集2020年1月1日以后出品的优秀影片，共有15部国内外佳作入围“天坛奖”。本届北影节将举办6场主题论坛，除庆祝建党百年论坛外，根据近年行业动向、前沿趋势，设置了内容创作、影都发展、海外发行、虚拟制片、动画创作等方向，还将发布有关电影投融资、电影营销、艺术电影放映等一系列备受关注的研究成果和产业报告。本届“北京展映”不仅恢复以往的影院放映规模，更首次走出北京，在天津和张家口设立展映影院，将精选近250余部中外优秀电影作品，在32家合作影院进行集中放映。本届北影节还将举办中国电影营销大会、纪录单元、科技单元、“经典京剧电影”单元、虚拟现实单元等跨界融合活动。

北京大学成立集成电路学院

本报北京7月20日电 (赵婀娜、陈紫璋)北京大学日前成立集成电路学院，旨在响应国家号召、服务国家战略，推动我国集成电路学科发展，深化多学科交叉融合，更好地支撑北京大学“新工科”建设，助力国家集成电路产教融合创新平台建设，加快集成电路人才联合培养。

据介绍，北京大学集成电路学院将致力于集成微纳电子、电子设计自动化、集成电路设计、集成电路制造、集成微纳系统5个重点方向的基础理论与前沿技术创新突破，加强与北京大学计算机、数学、物理、化学、材料等多个优势学科的交叉融合，深化与集成电路产业多环节龙头企业的合作，构建“人才培养、科学研究、产业促进”三位一体的集成电路创新生态，建设具有北大特色的“集成电路科学与工程”一级学科。

“定县汉简”修复保护工程启动

本报石家庄7月20日电 (记者杨雪梅)为期5年的“定县汉简”修复保护工程自今年6月启动以来，经过一个多月的紧张工作，红外照相、红外扫描提取竹简文字图像信息的工作已接近尾声。

中国文化遗产研究院、清华大学出土文献研究与保护中心、湖北省荆州文物保护中心和河北省文物考古研究院联合研究，整理修复上万枚残缺、炭化、变形的竹简。

1973年，河北定州八角廊40号汉墓发掘出土一批竹简。该墓早年被盗、被焚，竹简出土时散乱残断且炭化严重，字迹辨识十分困难，被送往国家文物局古文辞研究室进行破译解读。此后，学界一直在为完整、全面出版“定县汉简”信息而努力。

据不完全统计，“定县汉简”共有1.5万余枚左右，其中尚未整理的残简1.1万余枚，已分篇单放的4000余枚竹简中，其中约1/5保留较为平整，3/5已发生弯曲变形。目前，《河北定县汉简保护修复方案》已通过权威专家的函审论证。



古建青砖

古建青砖制作工艺是河北省非遗，河北省任丘市出岸镇有一座始建于清朝的青砖窑，在此基础上建成的古建砖厂一直遵循传统手工制砖工艺流程制作青砖，成品青砖曾用于故宫博物院、天坛、颐和园等古建筑修缮工程。图为工人们在砖窑内忙碌。

崔羽佳摄(影像中国)

专家学者热议网络诚信等话题

数据共享应当安全规范

本报记者 何勇

在互联网蓬勃快速发展中，网络诈骗、虚假信息、隐私泄露、恶意营销、数据造假等失信违法现象，不仅损害了网民利益，也给网络治理带来挑战。近日，2021中国网络诚信大会在湖南长沙举行，与会专家学者、主管部门、从业者等围绕相关话题展开了探讨。

在湖南红网总编辑贺联看来，网络诚信建设，网络媒体责任重大，“要发挥平台信息生产传播优势，开展对造谣失信行为的斗争，建立健全辟谣平台与机制。”

近年来，国家相关部门制定出台了网络

信息内容生态治理规定，互联网用户公众账号、信息服务管理规定等一系列法规，引导互联网平台积极履行主体责任。

东南大学教授周锡生表示，各类互联网企业和平台，是网络诚信建设的主体责任单位。在发展网络数字经济过程中，需要加强互联网企业、平台、终端和网民之间的互联互通、信息共享，加强网络空间治理，筑牢社会共建共享的防护网。

近年来，大数据、人工智能、区块链等新技术，不断应用到加强实名认证、严格内容把

关、搭建辟谣平台以及平台导流、风险控制、内容追溯等环节，提升了诚信体系建设的技术能力，但一些新问题也随之而来。

“要推动网络诚信治理现代化建设，规范数据安全共享，建立安全可靠的数据共享机制。”湖南工商大学党委书记、中国工程院院士陈晓红表示，要规范数据安全共享，加强公民信息安全与个人隐私保护。

中央网信办网络管理技术局局长于永河提出了3个需要注意的问题：一是隐私泄露问题，过度采集或不当使用个人信息；二是信息极化问题，各种应用将采集到的用户信息根据兴趣爱好、购物需求等贴上标签，通过智能算法推送；三是价格歧视问题，“一客一价”，即“大数据杀熟”。

于永河建议，要加强算法安全治理，建立健全监督管理机制，推动形成政府、企业、网民共同参与的算法安全多方共治格局。

上海甘肃签署教育合作协议

本报兰州7月20日电 (记者付文)上海市教委、甘肃省教育厅近日在兰州签署教育合作协议。两地将在基础教育、职业教育、普通高等教育等领域多方面深度合作，促进教育事业共同发展。

在基础教育领域，甘肃每年遴选中小学幼儿园(含特殊教育学校)骨干教师，采取挂职培训、跟岗学习、高级研修等方式赴上海开展专业培训，同时引进上海优质基础教育资源，并开展中小学校结对共建活动。在职业教育领域，两地各选取5所高水平高职院校，共同创建“双高”院校和职业技术大学。

在高等教育领域，双方将共建应用型本科高校，上海高校选派专业团队，指导甘肃应用型本科高校加快转型发展；共建招生协作机制，鼓励甘肃高校积极投放上海本科招生计划，鼓励上海市属高校扩大投放甘肃本科层次常规招生计划规模，逐步扩大甘肃籍学生接受优质教育资源的机会；在深化上海中医药大学与甘肃中医药大学合作的基础上，两地各选取10所普通本科高校结对共建，探索开展本科层次医学生“3+2”联合培养、本科交换生项目、课程互选学分互认、联合培养研究生机制等方面的合作，充分发挥上海高校在振兴中西部高等教育中的优势和示范引领作用。协议实施周期为5年。

三峡文物保护利用数字展开展

本报武汉7月20日电 (记者范昊天)“永远的三峡——三峡文物保护利用数字展”日前在湖北省博物馆正式开展。展览以三峡工程为背景，以葛洲坝、三峡、后三峡3个阶段为时间轴，从重庆、湖北两个库区来呈现三峡文物保护工程的全过程，搭建三峡文物保护的数字展示平台。

据悉，三峡大坝是迄今为止世界上综合效益最大的水利枢纽，三峡文物保护是中国有史以来最大的文物保护工程。为配合三峡大坝的建设，从1993年至2007年，300多家单位、7000多位文物保护工作者、10万名群众参与，三峡文物保护工程在630平方公里的范围内抢救了1128处文物点，其中地下文物764处、地面文物364处，湖北库区341处、重庆库区787处，总发掘面积超过170万平方米，出土文物超过25万件套，其中珍贵文物6万余件套。

地下文物的考古发掘，完整地建立了三峡地区距今70万年至明清时期的文化序列，保留了三峡地区的人文景观，为后三峡的利用和开发奠定了基础，成为后续大型文物保护工程的范式。

展览共分为“世纪三峡”“考古三峡”“守望三峡”“传承三峡”等6部分，将主题创意、空间设计与数字展示技术相融合，采用分众化展览理念，用多种数字技术展示了中堡岛、巴东宋代窑等重要考古发掘成果。