

与嫦娥六号分离后进入预定轨道

思源二号“单飞”探月发回首张图像

昨日16时14分36秒,上海交通大学航空航天学院智能卫星技术中心研制的“SJTU思源二号(ICUBE-Q)”探月卫星与嫦娥六号成功释放分离,进入预定轨道,卫星上电,成功获得第一张图像照片。这标志着国内首颗10公斤以下探月卫星正式开启科学探索任务,将继续捕捉月表图像数据,并开展一系列实验。

“SJTU思源二号”是上海交大继首颗学生卫星“SJTU思源一号”后首次研制的月球轨道卫星,也是国内高校首颗深空探测纳卫星。记

者从上海交大获悉,“SJTU思源二号”重量仅为6.5公斤,搭载总重量达9公斤,在重量和体积上实现突破;同时成功搭载自研的X频段测控数传一体化通信机,引入动态智能化任务调度策略,具备在轨故障诊断算法,能使卫星自动检测并诊断系统可能的故障。

“SJTU思源二号”立方星搭载嫦娥六号成功发射入轨,经过5天在轨存储,昨日成功释放分离。在刚刚迎来“单飞”的14秒后,它成功建立星地链路,喀什地面站成功接收卫星遥测数据;1分钟后,卫星帆

板顺利展开,飞轮起控,进入速率阻尼模式;昨日16时21分26秒,卫星完成卫星速率阻尼,转入对日定向模式;不到10分钟,喀什地面站成功接收第一张分离成像图像数据;晚间,又成功获得月球地貌遥感数据。

目前,“思源二号”立方星飞行正常,整星电压正常,姿态稳定,各项功能均工作稳定正常,成功获得分离成像数据,任务取得圆满成功。后续将按照预定计划,使用微型相机继续获取月球表面的详细图像,开展图像在轨数据智能处理,进行纳卫星级别深空月地通信等新技

术验证,充分探索基于微纳卫星的低成本深空探测模式。

“SJTU思源二号”展现了上海交通大学在微小卫星技术研究与应用方面的创新。航空航天学院吴树范教授带领团队多年从事微小卫星技术的研究与试验,此次在有限空间和质量内集成包括能源供应、通信系统和科学实验设备,克服并解决了许多技术难题。上海交大曾小勤教授团队实现了高性能轻质镁合金在我国卫星电控系统的首次应用,团队面对太空腐蚀的挑战,创新研发的高性能轻质镁合金材料令“SJTU

思源二号”电控箱壳体相比传统铝合金减重30%,并且能够克服太空腐蚀、屏蔽引发宕机的宇宙电磁辐射,保障卫星电子系统的长期安全服役。

“SJTU思源二号”不仅承载着科研任务,还是嫦娥六号的4个国际载荷之一,是上海交通大学与巴基斯坦空间技术研究院共同研发的成果。这一合作项目加深了中巴两国在航天领域的合作,也为“一带一路”合作伙伴提供了宝贵的航天应用和技术推广实例。

本报记者 易蓉

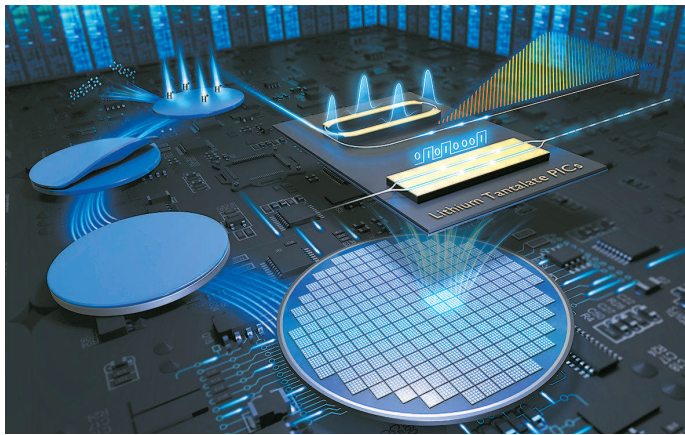
上海科研团队开发新型光学“硅”芯片

可批量制造 具有极高应用价值

本报讯(记者 郜阳)随着全球集成电路产业发展进入“后摩尔时代”,集成电路芯片性能提升的难度和成本越来越高,人们迫切需要寻找新的技术方案。北京时间5月8日深夜,国际顶尖学术期刊《自然》(Nature)发表了中国科学院上海微系统与信息技术研究所的最新成果,该所欧欣研究员团队在钽酸铪异质集成晶圆及高性能光子芯片领域取得突破性进展。

据介绍,以硅光技术和薄膜铌酸锂光子技术为代表的集成光电技术是应对芯片性能瓶颈问题的颠覆性技术。其中,铌酸锂有“光学硅”之称,近年来受到广泛关注,哈佛大学等国外研究机构甚至提出仿照“硅谷”模式建设新一代“铌酸锂谷”的方案。

与铌酸锂类似,欧欣团队与合作者研究证明单晶钽酸铪薄膜同样具有优异的电光转换特性,且在双折射、透明窗口范围、抗光折变、频率梳产生等方面,相比铌酸锂更具优势。此外,硅基钽酸铪异质晶圆(LTOI)的制备工艺与绝缘体上的硅(SOI)更加接近,因此钽酸铪薄膜可实现低成本和规模化制造,具有极高的应用价值。



■ 欧欣研究员团队成果示意图

受访者 供图

记者了解到,钽酸铪晶体目前在声学滤波器、光电子、光通信和激光领域应用广泛,行业发展空间不断扩大。不过,长期以来,日本占据全球钽酸铪晶体市场主导地位,在技术壁垒高、原材料成本高等因素影响下,此前我国钽酸铪晶体自给率较低。

欧欣团队采用基于“万能离子刀”的异质集成技术,通过氢离子注入结合晶圆键合的方法,制备了高质量硅基钽酸铪单晶薄膜异质

晶圆;与瑞士洛桑联邦理工学院托比亚斯·基彭伯格团队联合开发了超低损耗钽酸铪光子器件微纳加工方法。

结合晶圆级流片工艺,研究人员探索了钽酸铪材料内低双折射对于模式交叉的有效抑制,并验证了可以应用于整个通信波段的钽酸铪光子微腔谐振器。钽酸铪光子芯片不仅展现出与铌酸锂薄膜相当的电光调制效率,而且研究团队首次在X切型钽酸铪电光平台中成功产生

孤子光学频率梳,结合其电光可调制性质,有望在激光雷达、精密测量等方面实现应用。

值得一提的是,目前研究团队已攻关8英寸薄膜钽酸铪晶圆制备技术,为更大规模的国产光电集成芯片和移动终端射频滤波器芯片的发展奠定了核心材料基础。

“相较于薄膜铌酸锂,薄膜钽酸铪更易制备,且制备效率更高。同时,钽酸铪薄膜具有更宽的透明窗口、强电光调制、弱双折射、更强的抗光折变特性。这种先天的材料优势,极大地扩展了钽酸铪平台的光学设计自由度。”论文通讯作者、欧欣研究员介绍。

据悉,近十年来,中国科学院上海微系统与信息技术研究所欧欣研究员带领的异质集成团队集中突破高品质单晶薄膜制备及异质集成共性技术,同时重点布局基于异质集成材料的5G/6G高频声学射频滤波器、高速集成光子器件及高功率电子器件技术。异质集成团队孵化的上海新硅聚合半导体有限公司正全力推动异质集成材料关键技术的工程化和产业化,为国内相关领域实现自主创新奠定异质集成材料基础。

9年累计治疗出院患者 6796例

上海市质子重离子医院可收治病种扩展至近50种

昨天,上海市质子重离子医院迎来开业九周年。9年来,医院持续增加优质粒子诊疗资源供给,累计服务患者近6800例,临床疗效比肩国际同类机构先进水平。

上海市质子重离子医院持续优化粒子诊疗“中国方案”,年治疗量已连续3年稳超1000例,频创国际同类机构“单日、单月、年度治疗量”之最。截至5月7日,累计治疗出院患者6796例,年平均增长率达18%。其中,2023年治疗出院患者1090例,为开业以来最高。

目前,医院可收治病种从临床试验阶段7种扩展至近50种,临床标准规范(SOP)更新至66项(第十三版),基本覆盖国内常见恶性肿瘤。医院日前还推出国内首版质子重离子放疗患者生存报告。对比分

析结果显示,医院在重点病种临床疗效、毒副反应控制等方面,均比肩或超过国际同类机构先进水平。

目前,医院已治疗并随访不能手术的肝癌118例,患者5年生存率和局部控制率分别为62.5%、90.2%,疗效优于日本重离子放疗,治疗相关毒副反应发生率低。来自浙江的郑先生2014年罹患原发性肝癌,肿瘤位置靠近肝门大血管,无法手术。几经辗转,郑先生来到上海市质子重离子医院,经过4次重离子治疗,肿瘤病灶逐渐缩小直至完全消失。今年5月7日,郑先生如约返院随访,各项检查均显示良好,未见复发转移迹象。

再以鼻咽癌为例,医院已治疗并随访鼻咽癌1346例。其中,初治鼻咽癌患者5年生存率达91.2%,优

于光子放疗的85%,且治疗期间未见3—4级口腔黏膜反应。医院在国际上首创采用单纯重离子治疗局部复发鼻咽癌,相较于光子放疗,患者5年生存率从不足30%提升至42.7%,鼻咽黏膜坏死发生率从40%降低至16.9%。

除重点病种外,医院在其他病种的治疗上也取得了令人满意的效果。今年81岁的戴老伯不幸确诊软组织肉瘤,来院前已在院外接受过8次手术,面临截肢风险。经过慎重考虑,戴老伯于2018年5月在上海市质子重离子医院接受了重离子治疗,如今6年过去,不仅病情得到了有效控制,肢体及功能也得以保留,且随访至今没有复发迹象。

近年来,该院持续加大前瞻性临床研究及应用支持力度,着力加

强“一库一室一中心”(生物样本库、上海市放射肿瘤学重点实验室、上海市粒子放疗工程技术研究中心)建设,推进医教研深度融合。专家团队研发的旋转治疗舱、等中心旋转治疗椅、6mm脊型过滤器等辅助治疗设施不断升级优化,推动临床诊疗提质增效。

作为“沪惠保”定点医院,医院成立专属服务团队,已协助560余位参保患者办理保险理赔手续,累计获赔金额8000余万元。

此外,医院入选上海市首批国际医疗旅游试点机构,目前已有来自美国、英国、法国、韩国、新加坡等国家和港澳台地区的80余位患者慕名来院接受治疗,“上海重离子”品牌知名度和影响力逐年提升。

本报记者 左妍

国内首例转化治疗后「原位肝移植联合全胰腺切除」手术效果良好

患者术后已无瘤生存十四个月

本报讯(记者 左妍)近日,由中山医院胰腺肿瘤多学科(MDT)专家团队实施的国内首例转化治疗后“原位肝移植联合全胰腺切除”手术的患者来到医院复诊,各项检查结果良好,已无瘤生存14个月。

2021年7月,王先生被确诊患有胰腺神经内分泌肿瘤并伴有广泛肝转移,其中肝脏肿瘤数量逾千枚。中山医院消化科接诊医生联系了胰腺肿瘤多学科门诊的专家进行会诊。

专家表示,完整切除肿瘤是实现长期生存的唯一希望。然而,根据王先生的病情,当时不具备手术条件。团队为他制定了“化疗+靶向+免疫+介入”等多方案联合和序贯治疗策略,以缓解症状、控制肿瘤生长。经过15个月努力,王先生的病情显著改善,迎来了手术治疗的机会。

“多学科团队反复研判后,认为可以进行‘原位肝移植联合全胰腺切除’手术治疗。”胰腺外科主任刘亮教授解释称,患者的肿瘤已广泛累及胰腺和肝脏,两大器官的病变状态紧密相连,分期手术可能导致患者在等待第二次手术的恢复期间肿瘤再次恶化或扩散,从而前功尽弃。然而,肝移植和胰腺肿瘤手术均为腹部外科的高难度高风险手术,选择一次性解决两个问题的治疗方案,对手术团队是个巨大的挑战。

2023年2月,医疗团队为王先生实施手术。中山医院常务副院长、肝肿瘤外科主任周俭教授团队精准切除病肝,并精细吻合供体与受体的血管和胆管。随着血流恢复,“移植肝”即有胆汁流出。紧接着,胰腺外科刘亮教授团队接力上阵,巧妙避开胰腺周围的复杂血管,完成全胰腺切除手术。在麻醉科和手术室护理团队的协助下,历经10个小时,手术顺利完成,经精心诊疗护理,王先生恢复良好,康复出院。