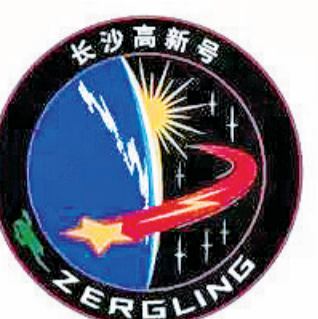


中国民营卫星实现“四颗卫星”升空 覆盖4大热门领域



10月29日上午8时43分，长征系列运载火箭在酒泉完成了它的第289次飞行。最值得关注的，是中国民营卫星公司天仪研究院自主研发的潇湘一号02星TY1-02、星河号TY1-03、长沙高新号TY4-01、铜川一号TY4-02四颗卫星及其参与实施的首次太空基因样本运送项目。

本次发射也是长二丙火箭搭载卫星最多的一次，采取“一箭八星”的发射方式，还搭载了一颗白俄罗斯国立大学研制的科教卫星、北京国电高科的“天启一号”物联网卫星等。

值得一提的是，此次发射也将中法航天合作的首颗卫星——中法海洋卫星送上太空。中法海洋卫星平台由中法双方提供，采用成熟的CAST2000卫星平台，设计寿命3年。卫星搭载两台海洋科学观测设备，一是海风观测载荷——由中国负责研制的全球首台新型体制的微波散射计，另一台是海浪观测载荷——由法国负责研制的全球首台新型体制的雷达波谱仪，借助两台先进载荷，卫星可以首次实现全球风浪同步观测。

中法海洋卫星主要用于海洋动力环境监测，可以实现对海洋表面风和浪的大面积、高精度同步观测，卫星还能观测陆地表面，获取土壤水分、粗糙度和极地冰盖相关数据。卫星的运载发射和测控工作由中方承担，中法双方均建有数据接收地面站，所获科学观测数据两国共享。同时，该卫星数据还可提供给世界各国科学家、预报员使用，为海上船只航行安全、全球海洋防灾减灾、全球海洋资源调查提供服务保障。

作为中国首批商业航天公司之一，天仪研究院成立仅2年，已成功发射8颗卫星，为中科院、航天科技集团、清华大学等十几家科研院所、大学和商业企业提供短周期、低成本、一站式的微小卫星整体解决方案。通过研发低成本微小卫星，将卫星应用到更多的商业领域。

这次的发射也是天仪研究院继成功研制和发射潇湘一号、陈家铺一号、湘江新区号和全图通一号四颗小卫星后的第四次发射任务。此次成功发射的四星中的三星均是面向未来特定星座的首次技术验证星，它们的成功发射标志着天仪研究院在卫星星座组网领域以及未来的卫星遥感领域都迈出了关键一步，实现了里程碑式的发展。

潇湘一号02星TY1-02

潇湘一号02星TY1-02为激光通信新技术验证卫星，由天仪研究院与商业航天领域创业公司深圳航星光网空间技术有限公司（LaserFleet）联合研制。LaserFleet计划未来利用数百颗卫星在太空中建立激光通信网络，为民航飞机提供高速的上网服务。本颗卫星作为此计划的首发技术验证星，将进行一系列基础性技术验证，为后续工作奠定基础。

本颗卫星每95分钟绕地球一圈，在轨时间3年，除了完成技术试验任务，还增加了娱乐互动功能。卫星在夜间过顶时，能在空中对地闪烁，进行激光投影通信。地面上的人们，可通过望远镜或手机小程序接收、扫描光信号，信号内容根据摩尔斯电码进行编码、翻译。初期卫星发送的信息由控制中心集中管理，后续会向大众开放。

星河号TY1-03

星河号TY1-03为新遥感技术卫星，由天仪研究院与成都国星宇航科技有限公司联合研制。双方将构建全球首个商业AI星座计划——“星时代”星座，该星座是一个覆盖全球、分钟级更新的地球影像数据网络，计划包含192颗卫星，分布在24个轨道面，组合部署光学遥感卫星与合成孔径雷达（SAR）卫星，分辨率覆盖5米、1米、0.5米。

星河号卫星是该星座的新型遥感技术首星，此次发射成功后，国星宇

航将进行一系列商业服务的探索。例如，针对社区服务打造的“太空+社区”服务体系，让社区变得更安全、更智能、更科技；以及针对自然灾害防治提供的空间信息支持，2018年10月，国星宇航针对金沙江堰塞湖地质灾害，第一时间协调获取了堰塞湖及周边地区的遥感卫星影像数据，完成首次防灾减灾数据与应用服务，并及时为灾害管理部门提供了空间信息支持。

长沙高新号TY4-01

长沙高新号TY4-01是天仪研究院自主研发的业余无线电卫星，这颗卫星主要搭载了由业余无线电爱好者研制的业余无线电载荷，计划在轨进行面向业余无线电爱好者的天地通信试验。同时该卫星将验证天仪研究院自主部署的下一代卫星平台。

铜川一号TY4-02

铜川一号TY4-02为“天格计划”首发验证试验卫星，是由天仪研究院与清华大学天体物理中心以及陕西省铜川市联合研制的天文探测卫星。此卫星作为天格计划的第一颗验证星，将为后续天格计划的开展奠定基础。同时，星上还搭载了新型的、高灵敏度X射线偏振探测器，开展全新的天文观测试验。此外，这颗卫星还将验证星间通信技术，并与陕西星空间技术有限公司卫星地面站进行天地链路试验。

在物理学上，引力波是爱因斯坦广义相对论所预言的一种时空波动，如同石头丢进水里产生的波纹一样，引力波被视为宇宙中的“时空涟漪”。通常引力波的产生非常困难，地球围绕太阳以每秒30千米的速度前进，发出的引力波功率仅为200瓦。宇宙中大质量天体的加速、碰撞和合并等事件才可以形成强大的引力波，但能产生这种较强引力波的波源距离地球都十分遥远，传播到地球时变得非常

微弱。而引力波探测一直是天文学、物理学领域最前沿的技术，对人类探索宇宙起源和发展，认知自我具有重要意义。经过人类持续近百年的努力，在2017年2月LIGO首次实现对引力波的探测。为了开创引力波天文学新时代，亟需把引力波与传统电磁波天文结合起来进行研究，“天格计划”正是在这种背景下应运而生。

“天格计划”是由清华大学发起，主要负责科学载荷的研制；天仪研究院担任工程任务总体，主要负责微小卫星平台的研制与发射运维服务。天仪研究院CEO杨峰表示“天格计划”计划在2018~2023年内约600千米的不同轨道发射24颗微小卫星组成星座，实现空间分布式引力波暴电磁对应体探测网，亦伽马射线暴探测网，这对理解极端条件下的天体物理过程具有重要意义。

天仪研究院CTO任维佳表示，这四颗小卫星在天仪原有卫星平台的基础上进行了新一轮的优化，卫星性能更趋稳定。与这四颗卫星同批生产的还有12月份即将发射的三颗小卫星，这标志着天仪研究院已经实现了卫星平台的小批量生产。

除了这四颗卫星之外，天仪研究院与中国运载火箭技术研究院、无尽之门航天科技公司共同实施了首次太空基因样本运送公益项目，其基因容器携带《三体》作者刘慈欣、物理学家李森以及“无尽之门”项目发起人陈实、李冰的基因样本在轨长期保存，以此验证和宣传地球物种保存备份技术。

据了解，首批被提取的细胞样本由华大基因制备成基因冻干粉，并密封于特制的微型隔热辐射基因保存舱体内，在环绕地球的轨道上随天仪研究院的卫星运行，而在特定任务条件下，基因舱体也会进入行星际空间，成为一个“太空漂流瓶”。（麻省）

院士：别把纳米技术当成企业名片

“现在所有的企业都想挂上纳米这一名片，好像这样就能赢得技术的主动权，但实际上纳米技术要变成纳米产业还需要一个过程，纳米技术要真正变成产品，它还需要有载体。”10月24日，在苏州举办的中国第九届中国国际纳米技术产业博览会上，中国工程院院士、清华大学副校长尤政表示，纳米科学产业化滞后后的一个因素是：许多企业忽视了从技术到产品的中间环节和载体。

“比如纳米材料，我们在实验室可能做得很好，但是如果没有大规模的纳米材料的生产设备，也不可能去进行工业化，可能永远是在实验室待着。要从一个战略性的技术变成一个大家能够接受的产品，对于中间这段路大家应该有充分的一个认识。”尤政说。

作为21世纪的三大新兴技术之一，纳米技术发展迅速，为人类社会和日常生活带来了诸多变革性影响。中国在纳米科技领域的研究起步较早，基本上与国际发展同步，过去20年中国贡献了全球超过三分之一的纳米科技论文和45%的纳米专利申请量。

不过不少专家认为，虽然中国在纳米科学上领跑全球，纳米技术在航空、生物医学、印刷等领域的应用也取得了很大进展，但中国纳米技术的产业影响力依然有限，纳米科学与产业化之间仍

存在脱节。

“中国纳米科技的学术论文发表量和专利申请量都很高，但是产业影响力需进一步提高，纳米科学与纳米技术产业化之间仍存在差异。”中国科学院院士、复旦大学校长许宁生如是说。

中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所所长杨辉认为，过去一段时间的“唯论文论”也是其中一个因素。纳米技术产业化实际上并不容易，在中国稍不注意就容易陷入“死亡谷”。

“死亡谷”在整个高科技创新领域是非常常见的现象，在中国，这个现象尤为严重，纳米技术发展到了现在也正面临这个问题，如何才能走出从纳米技术到产业之间的“死亡谷”？

许宁生在报告中提出，中国要推动纳米技术产业化，首先基础研究需要进一步细化，特别是纳米结构的精准、可控制备方法、测量表征技术等，同时还需要政府和产业界的稳定支持，进一步推进重点领域、重点方向的产业化，加强重点技术与重点产业的对接。

杨辉认为，未来纳米技术的发展应该回归理性，各方要紧密配合，避免单打独斗，将基础研究、应用研究、人才培养、工程化、产业化、投资、政策、产业规划等要素结合起来，构筑纳米“生态圈”，走出“死亡谷”。（何彩编 张晔）

最小光学陀螺仪没米粒大 未来可应用于无人机和航天器

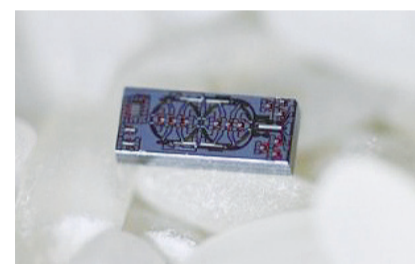
近日，美国科学家研制出了迄今全球最小的光学陀螺仪，其个头比一粒米还小，仅为目前最尖端光学陀螺仪大小的1/500，未来有望用于无人机和航天器上。

陀螺仪是帮助车辆、无人机、可穿戴设备等明确其在三维空间中方向的设备。光学陀螺仪借助“萨格纳克效应”（Sagnac Effect）来获得高精度。该效应以法国物理学家乔治·萨格纳克的名字命名，可用于计算方向。

但目前市场上最小的高性能光学陀螺仪比高尔夫球还大，不适合于许多便携式应用。而且，随着光学陀螺仪越来越小，其捕获萨格纳克效应的信号也越来越弱，检测运动变得越来越困难，因而成为光学陀螺仪小型化之路上的“拦路虎”。

现在，加州理工学院电子工程和医学工程系教授阿里·哈吉米领导的科研团队，研制出了一种新的光学陀螺仪，其大小仅为目前同类最先进设备的1/500，但它们可以检测到比这些系统小30倍的相位移动。

新型陀螺仪采用了一种名为“相互



灵敏度增强”的新技术来改进性能。“相互”意味着对陀螺仪内两束光的影响一模一样。

由于萨格纳克效应依赖于检测两束光在相反方向上行进时的差异，因此它被认为是非互易的。在新陀螺仪内部，光线从微型光学波导携带光的小导管，功能与电线相同）中通过，光路中可能影响光束的缺陷（例如热波动或光散射）和任何外部干扰都将对两束光产生相同的影响。团队找到了一种方法来消除这种“相互”噪声，同时保留萨格纳克效应的信号。

相互的灵敏度增强改善了系统中的信噪比，并使光学陀螺仪能集成到比一粒米还小的芯片上。（刘冀）

前潮物

瑞典超过4000人在身体中植入了芯片



在瑞典已经有超过4000人仅需用自己的食指，就能解锁办公楼大门、登上火车、进入音乐会大厅，或者触摸对方的手机就能交换个人社交信息，这一切的实现，归功于植入他们手指中的一枚米粒大小的微型芯片。

而植入芯片的代价并不高，仅需约140欧元，一些瑞典的公司甚至向其员工免费提供该芯片植入服务。由于芯片植入给日常生活带来的巨大便利，瑞典人争相“尝鲜”，负责这家芯片研发的公司Biohax International称，目前的供应已经远远跟不上市场的需求。

Biohax International成立于5年前，创始人Jowan Osterlund过去曾是一名人体穿纹身师，根据该公司网站的

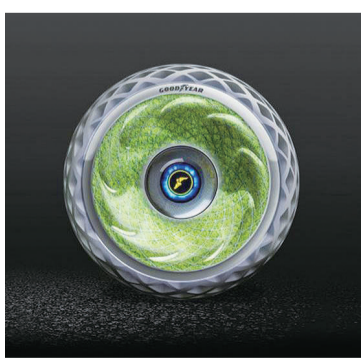
介绍，其芯片本身的技术并不神秘，实现起来也并不复杂，使用的是近场通讯，该技术目前已经广泛应用于信用卡、智能手机、门禁系统等，用于这些技术规格相同的NFC技术的微型芯片，就能实现近场免接触数据信息的验证、交换等功能。

目前，Biohax的芯片能实现的功能还相对简单，所存储的个人信息也十分有限，但如果未来扩大至个人健康数据、金融数据甚至具备GPS定位等更为敏感的个人数据，将会使得隐私保护问题变得更加突出。

全球“最环保”轮胎Oxygene

固特异新推出的概念轮胎Oxygene上被种植了活的苔藓植物，可以一边跑一边净化空气。

轮胎侧壁上植满了苔藓，可以吸收二氧化碳并且释放出氧气，虽说一个轮胎起到的作用微乎其微，但是伦敦250万辆车都配置上该轮胎，它们每年将会吸收4000吨的二氧化碳，并且生产出3000吨的氧气。轮胎特殊的侧壁结构不仅可以在潮湿的地面上提高抓地力，还能吸收路面上的积水输送到苔藓中去。这款轮胎还拥有可见光通信系统，能够以最快的速度连接到其他车辆、道路基础设施或者是物联网数据交换点，以此来改善道路安全并且提高驾驶效率。且Oxygene胎面都是用废弃轮胎橡胶粉末进行3d打印制造而成，以获得更持久的轮胎寿命。



永远翻不了的船 XSV-17“雷霆之子”



XSV-17“雷霆之子”由爱尔兰船舶制造商Safehaven Marine所制造，主要提供给海军海警，用于恶劣海况下的作业。

不会翻的奥秘有三点：一是具有极低的重心，船舱配重保持在中心，就像不倒翁一样拥有很强的稳定性；二是船内装有空气压缩系统，它可以给船舱提供空气，使船只拥有足够的浮力保持漂浮；三是其绝佳的密封性。船上上层舷窗的水密性极佳，即使把它翻转180度，每次XSV-17都能自己翻回来。船员只要绑好安全带就不会受伤。XSV-17正常状态下巡航速度可达74千米/时，最高可到111千米/时。一次加满油即可有7500海里（约13890千米）的续航。给海军使用时还可以在船顶装备机枪。

现实版钢铁侠飞行器



最近英国创业公司Gravity Industries设计出一款喷气式飞行器，拥有1050马力，飞行时速可达90千米/时，可带一个成人飞起来，这是目前与电影里的原型最接近的飞行套装。这套飞行器由两个3D打印手臂，一个肩背和5个燃料罐组成，总重量为27千克，由肢体动作控制飞行。

飞行器的起飞和降落都非常平稳，几乎感觉不到晃动，飞行过程顺畅灵活，转向、加速减速控制都能轻易做到，最高速度可达15.5千米/时，已经打破了以往身体飞行器的最快纪录。但飞行器的5罐燃料只能维持4-5分钟的飞行时间，而且气味难闻，噪音大，飞行的控制还需要有一定的臂力才行。每套飞行装备都配有飞行课程，售价45万美元。

新型医用贴膜可修补内脏

哈佛大学的科学家们就研制出了这种新型的止血黑科技材料——Tough Adhesives（简称TA）。它可以制成一种具有超强粘性的医用“贴膜”，在止血和修补内脏方面效果出众。

而且贴上伤口后，它的粘合作用还会随着时间的增加逐渐增强，最终会变得像身体的软骨一样强壮。延展性更不用说，在保

证不从伤口脱落的情况下，可以承受器官膨胀收缩的力量。

实际上TA只是模拟了鼻涕虫粘液中的分子结构，将粘性成分与弹性成分相混合。粘性成分已经是存在的物质，比如胶囊中的明胶和虾壳中的分子；而弹性成分则是水凝胶（一种水和藻类分子的结合物）。TA就是这两合体进化的产物。

除了能用来修补心脏外，科学家通过在动物身上的实验还表明：TA也可以跟皮肤、软骨、肝脏和动脉强力黏合，而且对人体细胞是完全无害的。未来甚至还能作为注射液用于体内组织损伤，或者将医疗设备（如心脏起搏器）连接到目标器官，等等。



全球首个海上漂浮城市将于2020年建成



法属波利尼西亚政府与美国海洋家园研究所合作，预计在2020年在太平洋海面上建造一座海上漂浮城市。

法属波利尼西亚（French Polynesia）的领土由118个岛屿组成，近几年由于温室效应导致海平面不断升高，导致这个岛国的面积不断缩小因此当地政府推出了名为Blue Frontierss的海上人工岛计划。顺利建成后，这将会是全世界首个漂浮在海面上的城市。为了防止海浪冲击，会围着城市周围建造围墙，整个漂浮城市由多个互相连接的五边形人工岛构成，每个五边形都是一个独立的建筑，所属功能将根据住宅区、办公区、餐饮酒店区等进行划分。每个五边形小岛长度和厚度都是50米，可容纳20到30个人居住，造价1500万美元。整个城市建成后，首批将安置300名居民入住。

（李昕薇 整理）