

临港颠覆式造“星”开启中国商业卫星互联网太空组网之路

“千帆星座”首批18颗卫星发射入轨

■本报记者 许琦敏

由上海微小卫星工程中心研制的“千帆星座”首批18颗卫星昨天顺利奔赴太空，开启中国商业卫星互联网的太空组网之路。

对标马斯克的“星链”，“千帆星座”计划到2030年底发射1.5万颗卫星，组成覆盖全球的太空网络，提供手机直连等多业务融合服务。届时，无论身处深山荒漠、远洋高空，只要有一部手机，就能随时上网，不用担心与世界“失联”。

一期发射1296颗，6年完成1.5万颗卫星组网，如此庞大的卫星量产规模给传统卫星生产方式带来巨大挑战。为此，临港掀起了一场颠覆式造“星”。而“千帆星座”这步上海商业航天战略先手棋，也将为上海乃至全国新质生产力的发展开拓新空间。

重塑供应链，从“单星时代”跨向“群星时代”

“要想富，先修路”，这个道理在太空也适用。近年来，随着遥感观测、科学研究、导航服务等卫星应用勃然兴起，“天地一体化”的通信需求变得越来越迫切——在太空中修筑一条“信息高速公路”，组建卫星互联网势在必行。

2021年第四届进博会期间，长三角G60科创走廊发布了G60星链计划，又称“千帆星”。

这是一个包括三代卫星系统的全频段、多层多轨道星座设计，今年将完成108颗卫星发射，2025年底实现648颗卫星提供区域网络覆盖，2027年底提供全球网络覆盖。

据介绍，“千帆星座”单颗卫星在轨寿命可达7年，并能在轨自主健康管理、故障处置，即一边在太空工作，一边自我“体检”和“治病”。直至无法工作，卫星还会自主推离轨道，待下一批卫星来补全星座。

2022年10月底，上海微小卫星工程中心通过竞标，承担第一代“千帆星座”324颗卫星的研制任务。朱晓敏是“千帆星座”型号的副总指挥，接到任务书的那一刻，他感觉一场划时代的颠覆即将来临——“过去是单星时代，我们将走向群星时代”。

传统通信卫星重量在1吨左右，研制周期以年计，投资以亿元计，而“千帆”卫星重量不到0.3吨，未来要实现“一箭36星”的发射。因此，不能再像生产奢侈品那样“雕琢”一颗卫星，这样的需求非批量化生产不可能满足。

“这一次实现的跨越，好比电脑从台式机向笔记本演进，而台式机的硬件怎么也不可能塞进笔记本的空间里。”朱晓敏说，卫星团队对几乎所有元器件都进行了创新性的集成设计与改造，重塑供应链。

为此，朱晓敏带着团队一家家跑供应商：要做到成本更低、性能更可靠且大批量的“既要又要还要”，唯有依靠技术创新。在一大批愿

意创新的合作伙伴的帮助下，他们共同开拓起这片商业航天的新市场。

例如，“千帆”卫星所用的电推进系统，过去国内一直没能实现量产应用，主要因为所使用的氙气价格极其昂贵。通过全球调研，卫星团队找到前沿科研团队，共同技术攻关，将成本降到了原来的10%—20%。

同时，他们还用工业级器件替代部分宇航级器件，通过软硬件补偿性能，在降低成本的同时确保性能达标。“千帆星座”总设计师曹彩霞介绍，他们从顶层设计开始就采用全数字化方式，通过全数字仿真、“小步快跑”式的设计迭代，确定卫星状态，并使生产过程完全受控，确保质量可靠。

脱胎换骨建“脉动产线”，像造汽车一样造卫星

仅仅一年半，18颗“千帆”卫星就在上海微小卫星工程中心位于临港的卫星大楼顺利下线。实际上，真正整星级别的生产周期只用了两个月，未来还将缩短到一个月。

“我们用了一年多时间，除了整合供应链，还对生产流程进行了脱胎换骨的改造。”曹彩霞说，如今，在一栋楼里就可完成“千帆”卫星的设计、安装、测试、总装，实现快速生产、迭代和响应。

过去研制卫星，所有流程“围着卫星转”，即卫星不动，一道道工序为卫星服务。未来要

在一个月里造18颗卫星，就得让卫星动起来，进入流水线生产模式，团队称之为“脉动产线”。

走进卫星大楼，已经有了进入流水线工厂的即视感：大批零部件先被安装在组件模块，再集成到系统，最后进入一楼的总装车间。当一个卫星空壳从头到尾“走”出车间，也就完成了所有的装配和测试——卫星就好像流水线上的汽车，不间断地输出。

“像造汽车一样造卫星，这在过去是不可想象的。”曹彩霞说，为缩短生产周期，他们将很多耗时的工序都在大楼里集中完成。比如，太阳能帆板的贴片等工艺生产周期较长，团队自行设计生产后，将生产周期至少压缩了一半。

在朱晓敏看来，“脉动产线”的成功背后是组织方式的创新。工程中心从不同方向的研制团队中抽调骨干，组成了一支全新的攻关团队。打破固有思维模式，围绕“千帆”卫星，他们有了更多迸发创新火花的空间。

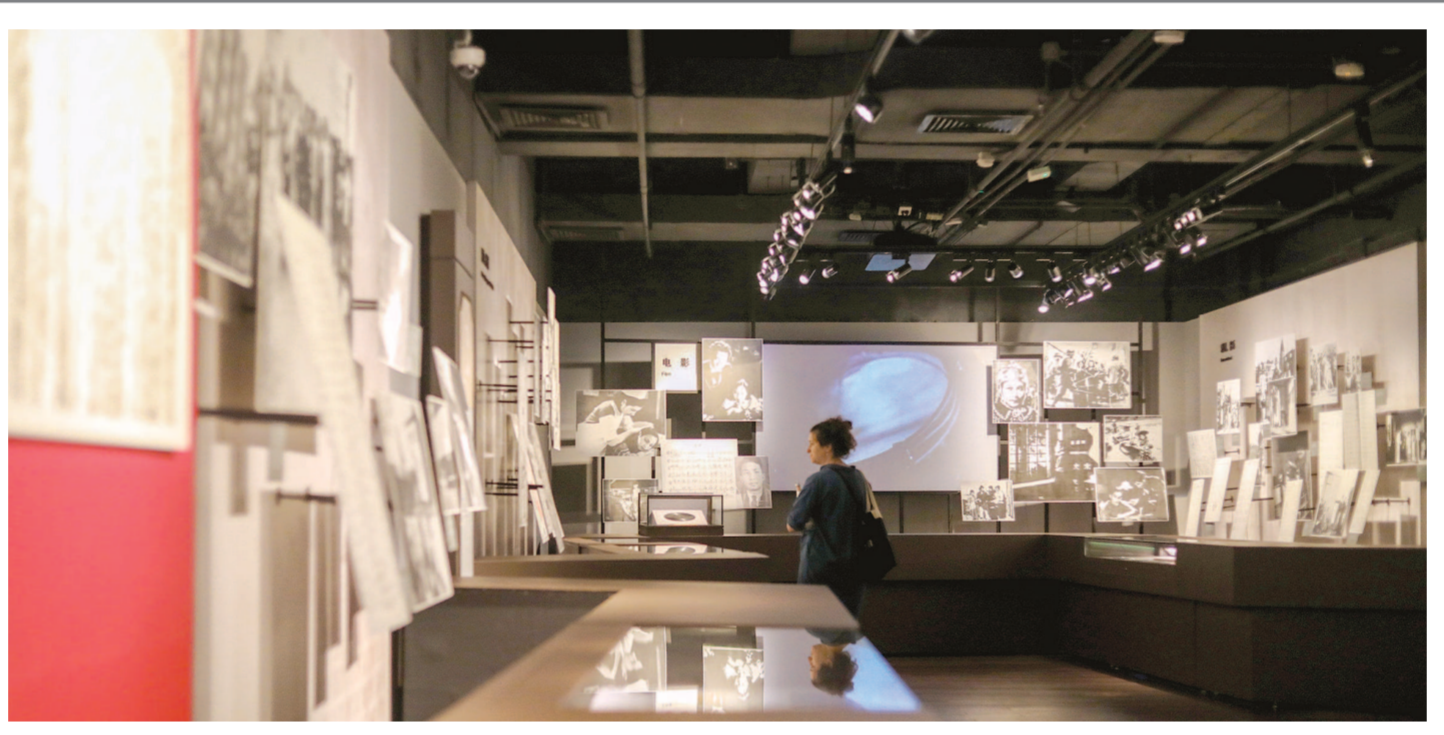
以卫星上最常用的蜂窝板为例，攻关团队发现这种板在“千帆”卫星上效率不高，散热也不好，于是经过头脑风暴，想出了一体化铝合金铸造的新方法，使卫星结构的性能有了新提升。

作为新一代全球化信息基础设施，卫星互联网以低成本、广覆盖的特点，与地面网络形成优势互补。朱晓敏表示，地面互联网无法完全支撑低空经济的发展，而卫星互联网的建设将为这些全新领域带来发展契机。

沪部分博物馆“周一不闭馆”

自8月4日至31日，市文化旅游局组织协调部分博物馆实行“周一不闭馆”“延时开放”等措施，举办各类“博物馆奇妙夜”活动。这些举措有利于充分发挥文博场馆的综合功能和赋能作用，丰富精神文化服务和都市旅游产品供给，满足观众暑期参观需求，助力打造“上海之夏”国际消费季。

► 本周一临近闭馆时分，上海市历史博物馆展厅内观众还在认真观摩展陈。 本报记者 叶辰亮摄影报道



虹口创新生意经，夏日经济助燃消费活力

了“蜡笔小新大电影巡礼·限时快闪店”华东首站，独家发售限定电影产品及历年电影相关衍生品，北外滩来福士则推出“布朗熊客厅派对”等，吸引年轻消费群体。

必吃榜上，曾在美食地图上“霸榜”的乍浦路再现——乍浦路影体休闲美食街区拟于下月开街。将通过保留历史风貌，在电影《酱园弄》拍摄地，通过影视文化产业基地引流，搭建具有都市烟火气的餐饮消费场景，持续引入有品质、有特色、有影响力的餐饮业态，培育特色小吃产业集群。

IP经济、奥运经济，是时下热门的经济发展新形态。虹口区通过情感连接，重塑消费结构“引力源”，将客流量转变为消费增量。

必玩榜上，将持续至明年2月的“福尔摩斯大型沉浸式体验空间（中国上海站）”榜上有名。该展览不仅将1933老场坊展览空间还原成维多利亚时期的老克街场景，还开发面向青少年的研学项目，为全年龄段“福迷”找到消费场景。



北外滩来福士推出“布朗熊客厅派对”吸引年轻消费群体。（受访者供图）

“5G揽海”为智能航运赋能

储等环节的资源整合与共享，重点推动5G赋能智能船舶、智能航保、智能航运服务、智能航运监管等方面的试点示范和先行先试。

智能航运离不开5G网络的近海覆盖。会上，中国铁塔上海分公司与交通运输部东

海航保中心、中国电信上海分公司与上海国际港务集团、中国移动上海分公司与上海振华重工集团、中国联通上海分公司与中船动力集团的4个重点项目签约。

“全水域视联智算”“5G+智慧港口”“5G+

智慧邮轮”“5G+卫星海洋航运通信”等10个“5G揽海”融合应用场景在此次大会上揭榜挂帅，围绕智能水域监管、智能港口、智能航运、智能海工、智能海洋气象5个赛道，旨在推动5G向海洋领域的垂直行业纵深渗透以及融合应用，培育海洋产业新业态。

“5G揽海”行动计划将助力上海加快推进智慧港口、智慧航道、智能船舶、智能航运服务等领域全方位发展，提升航运全要素全链条数字化转型水平，塑造全球航运发展新动能新优势。

本报讯（记者商慧）“5G机器人”化身技艺高超的造船大师；国产邮轮“爱达·魔都号”首次实现主要区域5G网络覆盖；基于5G船岸通信技术可实时为船舶“把脉问诊”……昨天在沪举行的“5G揽海”融合应用发展大会发布《“5G揽海”海洋覆盖和融合应用发展报告》，梳理出一批5G融合应用创新案例。

记者了解到，去年8月“5G揽海”行动计划发布以来，上海利用5G技术为智能航运赋能，实现港口、航运、陆运、物流园区、货物仓

（上接第一版）5月，社区开出“长者餐桌”。居委会忙活起来，通过线上线下平台收集居民需求，还对营业时间提出建议——居民区里租住有不少航空公司服务人员，早上晚归，饭点也要匹配他们的需求。居委会社工还做了线上菜单，每天发到小区社群。食堂很是热闹，也因为这种基于实惠考量的资源链接，食堂的服务范围

（上接第一版）对于培育发展新质生产力来说，加强新领域新赛道制度供给至关重要。浦东用一份“推荐目录”的改革之力，推动区域内优质医疗资源与高校、科研院所、企业全面对接，成为突破瓶颈的关键一招。

一路向新，塑造发展新动能新优势

眼下，“四医联动”带来的改革效应正在加速释放：各区属医院已与复旦大学、中国科

“四百”大走访：从“小板凳”到“六边形”

扩大至小区周边的相关单位，从而反哺生活。

仙霞新村街道五一居民区党总支书记黄凯锋有一张“定制”的走访时间表：上午8点之前或下午1点到3点之间，这是能敲开骑手小哥家门的时间段。五一居民区建于上世纪50年代，毗邻虹桥古北商圈，其出租比例超

过60%，租客以骑手小哥居多。

因飞线充电等问题，基于实地走访，社区干部也给出了解决方案。部分楼道门口增加了充电桩，小区非机动车棚也增加了充电接口，解决了骑手小哥的“刚需”，消解治理难点，转化为治理力增量。如今居民区成立了一

一份“推荐目录”助最新技术加速落地

学院上海药物研究所等高等院校以及60多家生物医药企业签署协议，全面开展研发、转化和应用合作，从临床应用不断向临床研究、转化等产业链前端延伸，进一步推动创新产品的上市应用。

截至目前，40家企业的64个产品纳入2023年第一批《浦东新区创新药械产品推荐目录》和《浦东新区重点工业企业产品推荐目

录》，推荐目录中的全部药品、耗材产品在区属综合医院100%入院。

李会永透露，公司与公利医院四个科室持续开展合作，加快了包括钬激光治疗仪、国内最细激光治疗仪配套光纤、国际最细泌尿科内镜手术微创器具等一批创新器械的开发速度。

从2006年在张江祖冲之路起步，过去10

多年，瑞柯恩在浦东取得飞速发展。今年6月，瑞柯恩总部及医疗激光设备研制基地项目在张江医疗器械产业基地开工，占地超过1.1万平方米，总投资达3.9亿元。预计到2027年，项目将全面投产，届时产值将达4.6亿元，年销售收入预计8亿元。

一路向新而行，李会永对于企业未来在浦东的发展充满信心：“我们将持续提升中国医疗激光品牌在全球医疗领域的核心竞争力，让国产医疗激光设备在世界舞台上发出中国最强音。”

本报讯（记者占悦）市公安局出入境管理局虹桥机场口岸签证接待窗口，接受委托的春秋国际旅行社负责人章晓敏正在提交口岸签证申请材料，有40多名美国游客等待签证后来一场特别的“China Travel”。“我们只需提供行程及相关资料，交给口岸签证民警，他们会以最快速度审批通过，以往要花两三天，现在最快当天就能取证。”

章晓敏所说的，正是上海今年以来推出的外国人团体签证相关便利举措。数据显示，上半年，上海共签发口岸外国人团体旅游签证4.3万人次，环比去年下半年增长近两成。其中，为近200个外国旅行团提供加急服务，帮助2000余名外国游客按期顺利入境。市公安局正不断通过更迅速、更安全、更高质量的服务，助力优化营商环境。

上个月，国家移民管理局决定在上海自贸试验区临港新片区试点签发电子口岸签证。经临港新片区管委会审核备案的邀请单位，可代申请人提交签证申请信息。市公安局出入境管理局按程序受理、审批，可为符合办理口岸签证条件的外国人签发相关电子口岸签证。目前，已为符合条件的1391家企业单位办理了备案手续。

上海口岸外国人团体签证的便捷度不断提升，旅行社不仅可以在浦东机场办理，也可以选择虹桥机场相关点。来华进行商务洽谈、商贸交流等的外国人，如果来不及在境外办理来华签证，可凭企业邀请函件和证明材料申请线上或线下办理口岸签证入境。

章晓敏介绍，以往外国友人委托中国旅行社办理签证，有时会通过邮寄，一来一回不仅耗时，还存在丢失的隐患。“手续、流程越来越精简，办结时间也更短了。”市公安局出入境管理局口岸签证处虹桥国际机场口岸签证科科长王盛介绍，通过精简材料、加急服务、缩短时限等措施，推动办理口岸签证更高效，取证时间进一步缩短为两个工作日，紧急情况可当天取证。“现在我们一天的受理量有将近200个旅行团，办理签证人数在3000人左右。”

在线上平台，可登录市政府“一网通办”网站进行外国人口岸签证预受理，实现申请全程“零次跑”。目前通过口岸签证网上预受理渠道签发的口岸外国人个人签证已占总签发量70%以上。同时，上海还牵头推进长三角区域口岸签证代转工作机制，对接苏浙皖三省出入境管理部门，推行“减材料、减跑动”“特事特办”等务实举措。2023年以来，已累计服务苏浙皖相关涉外企业近百家，今年上半年，已代转签发口岸签证70余批次。

此外，市公安局出入境管理局12367服务平台全天候在线值守、全年无休，陆续开通了“五星卡”专线、进博会专线、办证进度查询等新举措。今年上半年，共接听中外人员咨询来电25.2万余通，较去年同期增长超四成，日均进线量1400余通。市公安局还深入总部企业聚集区、在陆家嘴金融城、虹桥国际中央商务区开设出入境办证点，为中外人才就近提供一站式服务。

今年市为民办实事项目“环卫公厕适老化适幼化改造”进度超六成

733座公厕完成适老化适幼化改造

本报讯（记者史博臻）今年，“环卫公厕适老化适幼化改造”被列入上海市为民办实事项目，将完成1200座改造任务。记者昨天从市绿化市容局获悉，截至7月底，全市已完成733座改造任务。

公厕虽小，却浓缩着关怀民生的巧思和匠心。一处占地仅17平方米的环卫公厕，如何实现最大化的空间利用？宝庆路公厕升级改造后，可容纳3处通用厕间和1间小便间，无障碍间还贴心设置了小朋友使用的马桶座圈和脚踏板。这里地处热闹的衡复历史文化风貌区，紧邻复旦大学附属眼耳鼻喉科医院，多样化如厕需求较大，因此，管理方采取修建斜坡、提供声音提示等措施，消除特定人群的如厕障碍。

宛平南路上，一座高颜值公厕坐落在宛平剧院旁。今年3月经改造后，其内部通行动线、每间厕位都配备了无障碍助力扶手，并在墙面、地面设置了双重导引系统。同时，这也是一个24小时开放的环卫公厕，夜晚来临时，外墙灯光和厕间上方指示灯亮起，为来往路人提供便利。公厕外观也进行了重新设计，与旁边的宛平剧院融为一体。折扇般的波纹穿孔板，仿佛为建筑穿上外衣，半透的白纱既体现海派摩登的精致，也使建筑整体变得流畅，城市街区风貌与人文设施有机融合在一起。

徐汇区市容环境卫生管理中心设施建设科负责人朱亚军表示，该区共有88座环卫公厕，其中去年有15座公厕完成适老化适幼化改造；今年将改造40座，目前已完成35座。这些公厕改造前都进行过现场调研，周边百姓有强烈的改造需求。

根据上海环卫公厕适老化适幼化改造的三年总体目标，2025年是收官之年，将对具备改造条件的环卫公厕实现适老化适幼化改造全覆盖。“大幅铺开”，关键在于如何做到因地制宜、量力而行，让每一座公厕都能更精准地满足所在地人群的实际需求。为此，市绿化市容局实行分级分类改造，将环卫公厕划分为配建有第三卫生间、未配建第三卫生间以及简易活动式3种类型，并从科学合理、确保安全的角度，就内部布局结构、设施设备配置以及标识标牌设置等内容进行规范，共涉及通行安全、助力行走、自主如厕、服务优化4个类别具体内容。

体彩公报

七乐彩第24090期公告

中奖号码：	4 6 1 6 8 0 + 3
一等奖	2 500000元
二等奖	2 55986元
三等奖	22 3000元
四等奖	1079 500元
五等奖	17393 30元
六等奖	822215 5元

排列3第24209期公告

中奖号码：	5 3 5 6
每注奖金	10000元

排列5第24209期公告

中奖号码：	5 3 5 5 6
每注奖金	100000元

一等基金积累数：261250141.77元