

科创之声

下一个基建热点在太空

1月29日,中国航天科技集团发布“十五五”新蓝图,表示将谋划推动太空旅游、太空数智基础设施、太空资源开发、太空交通管理等新领域发展。这一战略部署标志着我国基建正从陆地、海洋加速迈向宇宙,太空正式成为新时代的基建热点。

展望未来,太空基建已成为开拓发展空间、守护国家安全的必答题。

从安全维度看,太空是“高边疆”。全球在轨卫星约1.5万颗,美国占了一半。低轨道卫星拥堵、碰撞风险加剧,美国“星链”卫星与中国空间站的风险接近已多次上演,太空碎片的连锁碰撞风险还有可能封锁人类通往太空的道路,建立太空交通管理体系已成当务之急。开展太空碎片监测、预警、清除等关键技术攻关,将为我国在太空交通管理国际规则制定中赢得主动,为空间基础设施安全运行提供保障。

从经济维度看,太空是“增量地球”。2024年全球太空经济规模约为6000亿美元。有机构预测,到2035年,全球太空经济规模将升至1.8万亿美元。月球、小行星等地

外天体上有丰富资源,包括大量地球上稀缺的元素,太空资源开发项目的实施将让“太空采矿”这一科幻场景变为现实。建设吉瓦级太空数智基础设施,将算力部署到太空、用于太空,是解放天基生产力、加速太空经济开发进程的关键钥匙。太空旅游作为新兴产业,则有望成为拉动消费的新引擎。

立足当下,我国已具备推进太空基建的坚实基础。

技术层面捷报频传。从北斗卫星导航到太空计算中心,我国在逐步构建天地一体的基础设施网络。首批“月壤”样品已在历经1年时间的太空极端环境考验后,随神舟二十一号飞船顺利返回地球。太空金属3D打印近日也获突破,我国首次在太空微重力环境下制造出完整金属构件,太空金属制造技术从地面验证阶段迈入太空工程验证阶段。可重复使用火箭进入密集验证期,运载成本有望大幅度下降。

政策层面利好涌现。国家航天局2025年设立商业航天司并发布了《推进商业航天高质量发展行动计划(2025—2027年)》。

《北京市关于促进商业卫星遥感数据资源开发利用的若干措施(2026—2030年)》发布,推进商业卫星遥感数据资源开发利用。科技金融体制加快构建,万亿级国家创投引导基金启动,债券市场“科创板”推出,科创板改革措施落地,太空基建项目和商业航天企业正是其中受益者。

研判风险,推进太空基建仍需应对诸多挑战。

技术难关多。运载能力方面,我国可重复使用火箭技术尚未成熟。太空资源利用方面,小天体资源勘查、智能自主开采、低成本转移运输、在轨处理等一系列关键技术需要突破。弥补技术风险,需通过国家重大专项、产业基金、保险补偿等机制分散试错成本。

法规空白大。国际空间法规的基础,是1967年生效的《外层空间条约》。该条约制定于数十年前,未预见到现在的商业航天盛况,面临严峻现实考验。太空资源开采的合法性、商业航天器碰撞事故的责任界定、卫星数据的版权归属等均存在争议,建设太空面临大量法规空白。我们应加快航天立法进程,输出

“中国标准”,主动参与国际规则制定。

资本风险高。商业航天具有长周期、高投入、高不确定性特征,要防止一哄而上、重复建设。可采用分层模式,把制造、发射、运营、应用拆分为可独立盈利的子模块,降低社会资本进入门槛。

从大运河到高铁网,基建始终是文明演进的重要标杆。今天,当中国把太空纳入基建清单,看似科幻的太空航班、太空电站、小行星采矿,都将在未来成为人类星际文明的日常。



本报记者

郭静原

视点 中国新闻奖专栏

3D打印为何又火了

国家统计局数据显示,2025年,我国3D打印设备产量同比增长52.5%。3D打印技术并不新鲜,几年前就受到广泛关注。但是,成本高、难量产等痛点制约了行业规模化发展。如今,3D打印设备产量大增,技术也加速从实验室走进生产线和生活场景。是什么因素推动行业变革?行业发展还面临哪些机遇和调整?



应用更加普遍

2025年,3D打印设备产量大幅增长并非偶然,而是下游需求旺盛的直接体现。

在消费端,个性化、定制化正成为主流趋势。以COS(角色扮演)和二次元领域为例,过去玩家获取定制装备和道具困难且成本高。如今,玩家甚至无需自己购买3D打印机制作,通过电商平台下单3D打印服务,提供照片或产品参数,就能轻松获得高精度成品。

重庆的3D打印爱好者谢慧华不仅为自己打造了1米多高的玩具模型,还将3D打印机和产品搬到街头摆摊。“家用机价格亲民,我和孩子一起学AI建模,将构想变为现实,既是亲子互动,也培养孩子对前沿科技的兴趣。”谢慧华说。

成本下降是3D打印技术蓬勃兴起的关键推手。得益于我国制造业产业链协同发展,国产激光器、振镜等3D打印机核心部件近年来取得重大突破,性能达国际先进水平,设备制造成本也大幅降低。一台消费级3D打印机价格从3年前的“万元级”降至如今“中端手机价”。

新型替代合金的研发,也进一步压缩了3D打印的成本,适配更多应用场景。

AI技术则大幅降低了操作门槛。传统的3D打印建模需要专业的知识和技能,操作复杂且耗时。如今,借助AI算法和智能软件,用户输入相关参数和需求,即可一键完成建模,大大提高了3D打印的效率与便捷性,推动其在更广泛领域普及。自动调平、磁吸平台成为产品标配,提高了产品精度,云端算法让用户无需掌握专业参数,简单操作即可完成打印,使3D打印机逐渐褪去专业工业色彩,转变为“家庭电器”。

在产业端,3D打印技术正成为企业研发与柔性生产的重要工具。在研发环节,企业借助该技术快速制作样品,弥合图纸与实物之间的“想象鸿沟”,缩短研发周期、降低试错成本;在生产环节,小批量、定制化生产趋势也与3D打印的技术特性高度契合,能够快速制造样品。

中国消费经济学会副理事长、北京工商大学商业经济研究所所长洪涛指出,3D打印在潮玩手办、教育模型等领域与文化创意、教育科技深度融合,构建出新的消费符号与体验场景,成为行业增长新引擎。

政策资本驱动

在推动3D打印产业化发展过程中,政策引导发挥了关键作用。2025年,一系列政策出台推动3D打印技术创新、产业升级和应用拓展。9月,商务部等8部门联合发布《关于大力发展数字消费共创数字时代美好生活的指导意见》,将桌面级3D打印设备列为重点发展的数字消费产品。11月,工业和信息化部等6部门联合发布的《关于增强消费品供需适配性进一步促进消费的实施方案》提出,推动3D打印设备进课堂。

这个寒假,各类3D打印主题训练营悄

然走热,不少教育培训机构针对3D打印技术上线了训练营活动。记者从北京码高教育科技有限公司了解到,其在北京寒假期间开设了两个时间段的3D打印训练营,主要面向3年级至7年级学生,让孩子不仅学习3D打印技术,还能在实践中培养创新能力和解决问题的能力。

中国移动通信联合会教育与科学技术研究院执行院长陈晓华表示,政策引导不仅推动技术创新与产业升级,更通过教育融合激发青少年创新潜能,为行业培育未来人才。这种技术与政策的协同共振,正加速构建起一个创新驱动、应用多元的3D打印产业生态,为消费市场扩容与制造业转型升级注入持久动力。

技术创新是3D打印产业发展的核心动力,资本注入则为创新提供了资金支持。2025年以来,国内3D打印行业完成多起融资,投资方既有美团、大疆等互联网公司,也有众多风险投资机构和产业资本。

IPO(股票首次公开发行)市场同样活力涌动。深圳市创想三维科技股份有限公司已向港交所递交招股说明书;生产3D打印材料的苏州聚复科技股份有限公司在2025年4月重启A股IPO辅导进程;杭州易加三维增材技术股份有限公司、北京煜鼎增材制造研究院股份有限公司等多家3D打印领域企业也正处于IPO辅导或申请进程中。

在充沛的资金支持下,3D打印企业得以加大研发投入,推动产品升级换代。

机遇挑战并存

尽管当前3D打印产业呈现出蓬勃发展之势,但无论是技术服务层面还是商业模式层面,都处于起步阶段。

北京用户李鑫反映,在3D打印过程中,喷嘴堵头是一个较为常见且令用户困扰的问题,材料的熔点不一致也会影响打印效果,这些在说明书中找不到解决办法,需要用户一点一点摸索试错。解决喷嘴堵头问题,用户要具备一定的维修经验和技能,这对于普通用户而言具有一定难度。

记者就3D打印机喷嘴堵头的售后服务情况,询问多家销售企业。有的企业表示,喷嘴属于消耗品,在持续使用过程中,不可避免地会因工作而出现磨损、损耗等情况,基于其消耗品属性,喷嘴不在保修范围内;有的企业则表示,喷嘴会跟随整机保修,但如果因使用不当或操作问题导致堵头,则不在保修范围。

从消费者角度,3D打印机是新鲜事物,由于其操作涉及三维建模、切片软件设置、打

印参数调整等多个环节,难免会因为对设备性能、操作流程不够熟悉,出现各种操作不当的情况。但是,目前消费级3D打印设备企业在售后服务方面尚不尽如人意。

此外,市场多元需求与供给匹配效率之间的矛盾突出。随着3D打印技术在各个领域的应用,市场需求呈现多样化特点,但不同应用场景对材料、精度要求差异大,产品与服务匹配耗时。此外,专业3D打印服务机构分布不均,难以满足下沉市场需求,导致部分需求无法转化为销量。

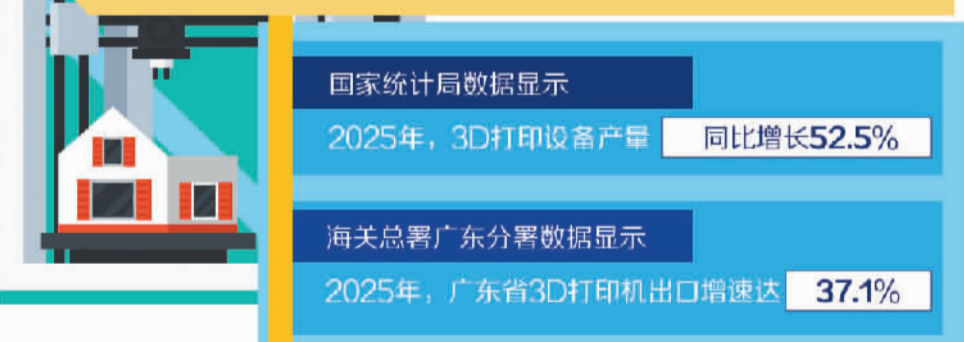
国研新经济研究院副院长朱克力表示,共享制造与租赁模式为中小企业使用3D打印技术提供了可行路径,可降低初期投入与运营成本。建设区域性3D打印服务中心能够整合资源满足分散的需求,中小企业按需下单获得服务,可省去设备折旧与维护成本。租赁模式结合按次付费或分期支付,也可减轻企业资金周转压力。

“不过这两种模式也存在现实约束。共享制造需解决订单响应速度、个性化需求适配等问题,避免因集中服务导致的效率瓶颈。租赁模式则面临设备损耗核算、技术支持配套等难题,需明确双方权责边界。落地的关键在于形成合理的成本分摊机制与标准化服务流程,让商业模式可持续运转。”朱克力说。

行业也在积极探索解决方案。一方面,越来越多的3D打印厂家利用电商平台寻找客源,直接对接客户需求,提升需求响应速度;另一方面,按需制造的服务商已经在3D打印产业出现,他们利用AI实时报价引擎等工具,将人工智能技术应用于制造采购流程中,智能匹配需求与产能,正逐步改变传统供应链分散、低效的现状。

证券日报记者 郭冀川

第八届进博会上,技术装备展区的一款全3D打印鞋吸引不少人驻足。
新华社记者 蔡湘鑫摄



求真

智能穿戴设备的“诊断”可信吗

本报记者 吴佳佳

近年来,智能手环、智能手表等可穿戴设备逐渐普及,部分产品还搭载了心率、血氧饱和度、睡眠监测等日常健康监测功能,不少人因此养成了频繁查看健康监测数据的习惯。有使用者表示会因监测数据不佳而产生焦虑情绪,甚至有人仅凭设备数据就自我诊断患了睡眠障碍等疾病。这些智能穿戴设备的“诊断”可信吗?

首都医科大学宣武医院主任医师吴航提醒,这类产品主要用于日常健康趋势的自我监测,不能作为疾病诊断和治疗的依据,也不能替代相应的医学检查检验。“以睡眠监测手环为例,这类设备通常通过身体活动、血氧、心率等数据推测睡眠阶段,虽可大致反映深睡、浅睡及夜间清醒情况,但受佩戴方式、传感器精度、环境干扰等因素影响,其数据在准确性和维度上均无法达到专业医疗设备的水平。”吴航说。

如何正确认识智能穿戴设备在日常监测和健康监测中的作用?吴航强调,不能因设备数值不佳就自我判定为“睡眠障碍”或其他疾病。他提示要注意以下几点:

一是人体健康指标本身存在生理性波动,比如每天的血压、血糖都有波动,不是固定不变的值,某一次指标不理想,无需过度焦虑;二是目前大多数智能穿戴设备未达到医疗器械精度,只能在一定程度上作为自身健康状况的辅助参考;三是当健康指标出现经常性的明显变化时,有可能是在提示潜在

当前,加油机、电子计价秤等计量器具通过软件作弊的现象时有发生,部分不良商家通过减少累计售油金额,以达到少缴税款的目的;在秤上做手脚,使得显示数值与实际重量严重不符……严重侵害了消费者权益,破坏了市场公平竞争环境,引发社会广泛关注。如何揪出计量作弊幕后黑手、保障公平交易?如何提高计量器具软件反作弊能力?

内蒙古自治区市场监督管理局几年前在乌兰察布市国道边某加油站执法检查时,发现该站加油机存在计量作弊行为。执法人员用100升标准容器检定时,加油机显示出油量102升,超过国家燃油加油机检定规程规定加油机最大允许示值±0.30%的误差。而加油站负责人操作电脑后,检定结果却恢复合格,导致取证中断。此后,当技术人员深入研究分析加油机工作原理与作弊方式时,发现国内该领域检测鉴定尚处空白,监管常因证据不足陷入困境。

“近些年,部分加油站的作弊手段不断升级。”内蒙古自治区产品质量检验研究院信息技术服务部技术负责人王明鑫介绍,作弊加油站往往在系统里设置“A值”和“B值”,一个“骗油”、一个“偷税”,通过手机或电脑控制加油机,就可实现远程一键操作。

内蒙古自治区市场监督管理局联合质院组建专项技术团队,通过开展加油机作弊研究,对镜像软件开展汇编代码层分析,发现可疑快捷键及调量调税提示。破解密码后,技术人员揭露作弊原理,现场复原作弊过程,明确“A”“B”参数对油量及报税金额的影响,不仅固定确凿证据,更揪出厂商、改装方、作弊软件提供者的利益链条。截至目前,由该团队研发的防作弊监管系统建立的作弊特征数据库,已破解全国范围内正在使用的21种加油机作弊软件、129种作弊电脑主板。

市场监管总局计量司相关负责人指出,长期以来,计量器具软件反作弊面临识别难、取证难、监管难等多重挑战。由于计量器具软件作弊往往在瞬间完成,并在检查前迅速恢复常态,难以在现场固化证据,且作弊行为不改变外观、作弊程序还可以识别计量检定模式,常规计量检定难以发现其中端倪。此外,计量器具制造商将软件作为核心知识产权,通常不向监管部门开放源码,致使监管部门分析软件的内部逻辑和潜在后门极其困难,设备与后台通信通常使用私有协议,给远程监控和数据采集设置了障碍。

近年来,监管创新举措频出。市场监管总局持续提升计量器具软件测评能力,先后批准发布《计量器具软件测评指南》《计量器具软件标识通用要求》等技术规范。同时依托内蒙古质院建设国家计量器具软件测评计量站(内蒙古),加强计量器具软件反作弊能力建设。目前,内蒙古质院已率先突破加油机计量软件作弊鉴定关键技术,服务全国100余个城市,协助查办800余起加油机计量作弊案件。

1月21日,全国电子计价秤智慧计量监管平台启动试运行,通过防伪增强技术,规范统一数据采集标准,对电子计价秤全链条信息设置监控引擎,一旦非法改动就能自动触发预警,保障电子计价秤关键计量数据的真实性与不可篡改性。目前,已有134家电子计价秤生产企业、2163家计量检定技术机构、3430个市场监管部门、20家型式评价计量技术机构入驻平台。

专家指出,未来的计量器具软件测评不再是简单的功能验证,而是一项涉及计量学、信息安全、数据科学和法律法规的综合性系统工程。要推动法制、标准、技术的协同演进,构建一个涵盖设计、生产、使用、维护全生命周期的数字计量生态,实现技术赋能监管与治理驾驭风险的平衡。

本版编辑 孟飞 李苑美 编 倪梦婷
来稿邮箱 jrbgzb@163.com



更多

扫码