

我国为何一口气申报20万颗卫星

近日,我国向国际电信联盟(ITU)一次性申报20.3万颗卫星频轨资源的消息引发关注。为何一口气申请超20万颗卫星频轨资源?这是一次典型的“高频保轨战略储备”,更是中国航天从试验走向产业、从政府走向市场的必要选择。

看国际太空资源竞争格局,申报20万颗卫星是捍卫我国太空发展权的合理行动。

低轨轨道与频谱资源具有物理稀缺性和不可再生性。当前技术下低轨卫星的安全部署上限仅约10万颗,最乐观的估算也就17.5万颗,而全球申报总量早已突破这一阈值。各国都在加速卫星申报布局,卢旺达甚至曾一次性申报32.7万颗卫星。从既成事实看,美国SpaceX凭借先发优势,“星链”在轨卫星已超9000颗,占全球低轨卫星六成,近期还宣布将下调4400颗卫星轨道高度,进一步压缩他国太空资源空间。

ITU“先占先得”的分配规则,决定了早申报才能抢占发展先机。在这场全球太空资源争夺赛中,中国的申报行为完全遵循国际

规则,是为未来数十年航天发展锁定合理空间的必要举措,绝非过度申报。若中国仍按过去的节奏,需求明确再申报,优质轨道将被瓜分殆尽,未来面临“无座”风险。

看中国商业航天发展现状,20万颗卫星是机遇与挑战同样巨大的阶段性目标。

20万颗卫星的宏伟蓝图,将牵引包括火箭发射、卫星生产、地面设备、运营服务在内的万亿元级产业链全面升级。

宏大的战略布局,要靠扎实的产业能力来实现。ITU规则要求:申报后7年内发射首颗卫星,14年内完成全部星座部署。这意味着真实运力必须与纸面占比匹配,才能在未来竞争中掌握主动权。

要实现这一目标面临多重堵点。发射端运力不足是首要瓶颈。2025年中国航天共发射92次,低轨商业卫星部署不足500颗,与14年20万颗、年均超万颗的发射需求差距巨大。技术层面,可回收火箭成熟度、卫星批量组网协同等核心技术仍需突破。此外,政策适配滞后、社会资本投入分散、商

业发射场与测控站资源短缺等问题,也制约着产业推进。

推动20万颗卫星目标落地,需构建技术攻坚、政策护航、生态协同的三位一体格局。

技术层面,应聚焦大运力可复用火箭研发,支持对标国际先进水平的在研各型可复用火箭,尽快实现轨道级发射回收及规模化运营。同时持续优化卫星量产能力,完善模块化、智能化生产线,保障年均超万颗卫星的制造供给。

政策与资源层面,需完善支持体系。加快完善航天领域法规,设立产业专项基金,通过政府领投、社会跟投模式培育耐心资本。优化商业发射场布局,推进商业航天发射工位扩容,构建市场化测控网络。鼓励建立国家队和民营队协同发展模式,避免内卷式无序竞争。

国际合作层面,应秉持人类命运共同体理念,推动构建“先评估、后部署”的太空资源国际监管机制。主动与各国开展碰撞预警、太空碎片清理等合作,同时通过技术输出、联

合研发等方式,在国际规则框架下实现资源共享。

未来,当我们把宏伟蓝图拆解成年度KPI,把频轨储备转化为产业订单,把规则压力倒逼成技术突破,20万颗卫星就不会成为令人惊讶的太空泡沫,而将是托举中国商业航天发展的通天阶梯。

太空很大,但留给犹豫者的窗口很小。占坑之后,唯有全力奔跑。20万颗卫星,规划毋须惊,行动不能停。



脑机接口商业化蓄势待发

脑机接口临床转化速度正在明显加快。日前,我国半侵入式脑机接口“北脑一号”智能脑机系统已植入6名患者体内,侵入式产品“北脑二号”有望在2026年进入临床验证,上海阶梯医疗、北京智冉医疗的侵入式脑机接口产品也开始进入临床验证阶段;国际方面,美国企业家埃隆·马斯克宣布,2026年开始对脑机接口设备进行大规模生产,并转向更加精简和几乎完全自动化的外科手术流程。

业内人士认为,脑机接口技术发展已进入临床价值验证与早期产业化的关键期。当前,我国脑机接口产业政策支持力度大、资本关注度高、临床需求迫切,国际竞争白热化、伦理争议加剧等因素也为行业发展带来诸多挑战。接下来,脑机接口产品能否满足明确的临床需求、解决患者需求、构建可持续的商业闭环,将成为产业能否长期发展的关键支撑。

政策体系日趋完善

脑机接口是未来产业的重点方向。在产业政策方面,2023年,工信部《未来产业创新任务揭榜挂帅》下设脑机接口赛道;同年,工信部发布《新产业标准化领航工程实施方案(2023—2035年)》,提出开展脑机接口标准研制。2024年,工信部等7部门发布《关于推动未来产业创新发展的实施意见》,将脑机接口列为未来产业十大创新标志性产品之一,提出“突破脑机融合、类脑芯片、大脑计算神经模型等关键技术和核心器件”。2025年,工信部等7部门联合发布《关于推动脑机接口产业创新发展的实施意见》,对脑机接口产业发展给出明确指引。“十五五”规划建议要求前瞻布局未来产业,再次提及脑机接口。

在推动临床应用方面,2025年3月,国家医保局印发《神经系统类医疗服务价格项目立项指南(试行)》,其中为脑机接口新技术前瞻性单独立项,为未来脑机接口技术成熟后的临床应用铺路。截至2025年11月末,国内已陆续有多个省份将脑机接口技术纳入收费目录。

在地方层面,2025年,北京市、上海市、山东省、四川省等纷纷出台脑机接口产业专项政策。上海市建设脑机接口专业孵化器与产业集群区,山东省支持济南、青岛等市打造脑机接口创新发展集聚区;在国家级开发区层面,天津滨海高新区率先出台脑机接口专项支持政策,支持脑机接口产业化;在市级层面,杭州市医疗保障局新增侵入式脑机接口置入费、侵入式脑机接口取出费、非侵入式脑机接口适配费3项脑机接口相关医疗服务价格项目,推动脑机接口产品的临床应用。

“系列政策体系的演进呈现从宏观到微观、从科研到商用、从单一支持到多维保障的显著特征。”赛迪顾问医药健康产业研究中心总经理宁玉强指出,随着技术不断进步,我国脑机接口产品呈现“医疗领跑、多域跟进”的多元化格局。医疗健康领域是当前核心市场,占全球脑机接口产业规模的46%以上,除针对瘫痪、失语患者的康复辅助设备外,脑机接口技术已开始应用于神经疾病早期诊断、治疗效果动态监测等领域,如阿尔茨海默病预警、帕金森病脑深部电刺激调控等。

临床验证多点突破

脑机接口,是在大脑与外部环境之间建立一种全新的不依赖于外周神经和肌肉的交流与控制通道,从而实现大脑与外部设备的直接交互。从全球来看,脑机接口技术正处



科研人员通过微米级脑机接口混合现实,呈现脑机接口与大鼠大脑主要血管和脑组织的空间位置关系。新华社记者 肖艺九摄

2025年6月

全国首个脑机接口未来产业乐聚区“脑智天地”在上海启动建设

于“医疗级突破、消费级探索”的分化迭代期,分为侵入式、非侵入式、半侵入式3种技术路线。非侵入式技术因操作简便、安全性高,在消费级和部分医疗场景中广泛应用,但其信号采集精度受限于颅骨阻隔,短期内难以满足重症患者的康复需求。侵入式与半侵入式技术虽面临技术和伦理挑战,但已成为医疗康复领域的核心突破方向。

医疗康复是当前脑机接口技术应用最成熟且商业化进程最快的领域之一。目前,脑机接口在临床中的应用主要是医疗场景下的运动、言语等功能重建,其中,运动功能的康复替代是目前最成熟、进展最快的领域。

以北京脑科学与类脑研究所与芯智达合作推出的“北脑一号”智能脑机系统为例,作为全球首个实现百通道以上高通量、无线全植入、准实用化的半侵入式脑机产品,其在北京天坛医院、宣武医院、北大医院成功完成6例植入。其中,天坛医院一例脑卒中偏瘫患者,有效通道数100%,术后一周即进入多分类运动解码闭环训练,驱动FES(功能性电刺激)激发手部运动;宣武医院一例渐冻症言语障碍患者,有效通道数98%,常用近百词有限集语言解码正确率超过63%;北大医院一例脊髓损伤截瘫患者,有效通道数98%,术后10天即可通过运动想象进行脑控,运动多分类光标控制准确率>85%,初步显示康复效果。

“评判脑机接口技术是否成熟,关键看安全与长期可靠性、有效与稳定性,以及易用性。”北京脑科学与类脑研究所所长罗敏敏指出,医疗领域的脑机接口技术主要分成侵入式与半侵入式,半侵入式本身就是在侵入式与非侵入式之间的一种平衡,如何在高分辨率信号与低创伤之间寻找到最优解,比如通过设计出更贴合大脑皮层表面的薄膜电极、通过运用更强大的计算模型来实现更精细的神经意图解码等,这些都是要不断突破的方向。他还表示,兼具高通量和低功耗的微型

系统集成、算法的“即插即用”能力、跨被试与跨天稳定性等,也都是接下来需要不断突破的技术方向。

应用场景持续拓展

应用场景的深化与多元化发展是驱动脑机接口行业长期增长的核心动力。中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心主任李文字认为,侵入式与非侵入式技术路径分别聚焦不同场景,形成协同发展格局。侵入式脑机接口以医疗场景为核心,非侵入式脑机接口在医疗康复、工业安全、睡眠监测、教育娱乐、外设控制等领域均有试点应用,当前处于规模化应用的前夜。

李文字介绍,非侵入式脑机接口在工业安全领域的应用处于试点落地期。例如,用于疲劳监测的非侵入式脑机接口头环已试点应用于多条高铁、地铁、数百辆工程车辆的驾驶员上,降低人为失误率,规避工业风险。而教育娱乐、睡眠监测、外设控制等生活场景是最具快速普及潜力的C端应用。例如,具备睡眠状态监测、正念舒压、注意力监测功能的头环正在学校、病房、体验中心试点落地,并成为已上市可购买的消费级产品。“但现阶段,脑机接口的消费者和使用者依然较少,市场得到的消费反馈也并不充分,技术产品尚处于快速迭代期。”李文字说。

宁玉强认为,目前脑机接口的消费级市场仍处于培育期,脑波耳机、脑控游戏设备等产品因体验感不足、应用场景单一,尚未形成规模化市场。工业制造领域则处于探索阶段,脑控机械臂在精密装配、高危作业场景中

的应用,虽能将操作精度提升20%、事故率降低15%,但受限于成本与技术成熟度,短期内难以大规模推广。他判断,未来5年,医疗康复类产品仍将主导市场,消费级与工业级产品需依赖技术突破实现场景破局。

作为多学科、多行业交叉的未来产业,脑机接口涵盖临床、医疗器械、电子、通信、软件等领域,从实验室走向商业化任重道远。面对核心技术、应用场景、市场竞争、产业生态等多方面挑战,李文字建议,一要加强政策和标准引导,推动监管部门出台专项审批指导原则,明确不同技术路线脑机接口产品的审批流程。二要重点突破核心技术,特别是生物相容柔性电极、低功耗高通量芯片、人工智能解码算法等核心技术的攻关将直接推进脑机接口技术的实践落地。三要重视生态培育,形成上中下游聚力前行的产业格局。四要保持理性清醒,正视技术落地过程中的堵点与难点,扎实推进应用场景闭环。“要避免概念炒作和夸大宣传,才能推动产业从‘热起来’走向‘强起来’,走出一条理性、务实、可持续的发展道路。”李文字说。

“脑机接口技术正经历前所未有的快速迭代升级,包括软硬件的协同发展,材料科学、微纳加工与芯片设计的多学科融合创新。”兴业证券经济与金融研究院院长助理兼大健康研究中心总经理、医药首席分析师孙媛媛认为,下一步,全链条的技术能力提升,将驱动脑机接口系统加速从实验室研究迈向实际应用,并为其从医疗级专业市场向广阔的消费级领域扩展,最终实现规模化商业应用提供强大技术支撑。

在存款利率下行的市场环境下,“存银行吃利息”的传统储蓄方式已无法满足年轻人对资金保值增值的需求。一种由货币基金、债券基金和黄金基金构成的“新三金”投资组合成了年轻人理财的新选择。

南开大学金融学教授田利辉认为,“新三金”的兴起,反映了年轻人从依赖存款利息“躺赚”转向主动寻求多元化资产配置的投资理念的转变。蚂蚁财富平台数据显示,截至2025年11月底,已有超过2100万用户同时配置了属于自己的“新三金”,其中年轻人占比近一半。

“我家一直是我妈管钱,她比较保守,一般都是存银行定期或者买大额存单。我上班以后跟她说我自己的管钱。”今年29岁的王君颜告诉记者,她每个月都会从工资里规划出一笔钱用于理财,因为这两年银行存款利率一直比较低,所以她把目光瞄向了“新三金”。“我主要在支付宝上买黄金ETF(交易型开放式指数基金)和债券基金,因为平时习惯用微信支付,所以就在微信零钱通里存了一部分闲钱投向货币基金。4年一共赚了3000多元,虽然不多,但是挺有成就感的。”王君颜说。

普益标准研究员张璟晗分析,当前年轻投资者的财富管理理念较之前有所变化,更倾向于在综合考虑短、中、长期不同的流动性需求基础上,构建收益与风险更为平衡的资产组合。其中,货币基金具有投资起点低、申赎灵活的特点,适用于流动性资金管理;债券基金收益相对稳健,适合作为组合的“压舱石”;黄金基金在具备一定对冲属性的同时也能追求长期增值。另外,互联网平台使得投资者能够便捷地构建适合自身风险偏好的资产组合并随时调整,契合年轻人多元化、个性化的理财需求。

从“新三金”的兴起不难看出,简单、灵活、收益稳、风险低,仍是年轻人在配置资产时的主要考虑。田利辉提示,很多年轻投资者刚接触基金不久,容易产生以下误区:一是误以为“新三金”绝对安全,事实上,黄金波动率可达15%至20%,债基也受利率影响显著;二是盲目复制“永久组合”,忽视资金用途与期限匹配;三是混淆黄金ETF与实物黄金,可能承受不必要的溢价风险。

张璟晗强调,“新三金”是分散化的投资组合,并不等同于“低风险、稳收益”的概念。投资者在进行资产配置时需要注意,所有投资组合都存在风险,收益率会随着市场环境波动,债券基金会受到利率风险、信用风险等影响,黄金基金则受国际环境、金价和汇率波动影响。而且,“新三金”的逻辑本质仍是在兼顾中短期资金流动性需求的基础上追求资产稳健增值,若因短期市场波动“追涨杀跌”,反而弱化了组合本身的分散价值。因此,投资者仍然需要结合自身财务目标、风险承受能力和资金流动性需求来合理进行资产配置。

对整个理财行业而言,“新三金”这种由投资者自发形成的配置,也给金融机构带来启示。田利辉认为,这意味着金融机构需要加快从“产品中心”向“客户中心”转型,比如,提供基于风险测评的个性化配置方案、改变单一产品简单推销的模式。

张璟晗建议,理财机构应在低波动、风险分散的策略与产品上持续投入,同时挖掘科创、AI等高增长潜力领域,以覆盖客群多样化的收益需求。未来行业或可借鉴“新三金”思路,将复杂投资理念工具化、主题化,以更易懂的方式传递给投资者,并通过高质量投教活动,帮助其树立长期投资理念。

“新三金”的核心价值并非保证“稳赚不赔”,而在于引导年轻人形成资产配置的思维习惯。田利辉提醒,理财没有万能组合,是长期规划,关键是找到适合自身风险偏好的策略,避免情绪化操作。在低利率时代,财富的稳健增长,始于理性配置,成于持久坚持。



近日,甘肃省酒泉市金塔多能互补基地“10万千瓦光热+60万千瓦光伏”项目持续将清洁电力并入电网,为当地能源结构优化和绿色低碳发展提供稳定支撑。
曹红祖摄(中经视觉)