

技术创新步伐持续加快 应用场景多元化拓展

中国商业卫星从“发射一颗星”迈向“运营一张网”

当前,全球商业航天市场持续快速扩张,商业卫星作为关键领域,已成为大国竞争的重要赛道。

11月25日,国家航天局发布《国家航天局推进商业航天高质量发展行动计划(2025—2027年)》,其中提出“完善商业卫星建设运营支持机制,设立国家商业航天发展基金”,为商业航天产业加快发展注入新的政策动力。

我国商业卫星产业正处于重要发展期,其核心驱动力与发展前景如何?投资机构更关注企业的哪些特质?科技金融与产业融合有哪些可行路径?



AI生成

“国家已明确将商业航天列为科技创新核心方向之一,同时,商业航天也成为资本市场重点支持对象。持续的资本投入如同‘燃料’,助推商业卫星企业行稳致远。”米磊表示。

国际“朋友圈”持续扩容

伴随技术进步,我国商业卫星产业竞争逻辑正在改变,其中引人注目的一点是,越来越多的企业开始拓展国际合作空间。

一方面,国际客户考察频次不断增加,国际订单接踵而至,让我国商业卫星企业对未来发展更有信心;另一方面,从输出技术到输出整体解决方案,企业出海的方式日益多元化,包括出口整星、出口卫星数据定制化服务、去当地投资建厂生产卫星等。

国际市场正成为商业遥感卫星企业突破增长瓶颈的新方向。长光卫星相关负责人表示:“长光卫星已在东南亚、非洲、中东市场布局多年,出口订单逐年向好。在中东地区,一些国家财力雄厚,对卫星产品要求严苛,既要把卫星造好,又要让它寿命长,还要技术指标高。不同国家的要求不同,这种需求分层现象也促使企业对产品进行分类与差异化推广。”

“中国的北斗也是世界的北斗”,提到出海就不能不提北斗。截至目前,北斗技术已进入民航、海事、移动通信、测量测绘、航空航天、全球搜救等领域十余个国际组织相关标准,北斗产品、技术和服务得到了很多国际用户的认可。

以上海华测导航技术股份有限公司(以下简称“华测导航”)为例,华测导航专注毫米级、厘米级北斗卫星导航业务,今年上半年国际业务收入占比30%以上。

出海热潮与北斗互相成就,不断提升我国商业卫星产业的国际竞争力。广州海格通信集团股份有限公司董事会秘书舒剑刚表示,卫星星座持续扩容并投入运营,正推动北斗规模化应用突破传统边界,向新机遇、新增长点延伸。在技术不断迭代、各类企业积极投身商业卫星出海潮的基础上,北斗将实现平台化转型,最终形成一个以北斗为核心、融合多种技术的全球时空信息服务生态体系。

从“星火”到“燎原”,中国商业卫星产业正从“发射一颗星”迈向“运营一张网”,构建覆盖制造、发射、测控、数据服务与终端应用的产业链闭环。在政策、技术与资本的共同驱动下,在轨服务、卫星互联网等新业态将加速成熟,商业卫星产业将加速迈向规模化、体系化与国际化发展新阶段,构建更具全球竞争力的商业航天产业体系,为中国的航天强国梦和经济发展注入强劲动力。

据《证券日报》作者:毛艺融 寇佳丽

成本高发射贵 供需双向发力解难题

商业卫星产业链覆盖面颇为广泛,仅上游就涉及电子元器件的研发生产、卫星发射、卫星制造等环节;中游包含卫星运营、地面装备制造等;下游为卫星应用,包括卫星通信、卫星导航和卫星遥感等。

截至目前,该产业发展已取得可观成果。“商业卫星企业数量快速增长,卫星星座建设取得重大突破,技术创新步伐持续加快,应用场景多元化拓展,以北斗为核心的卫星导航与位置服务产业总体产值显著增长。”首都科技发展研究院特邀研究员、中关村发展集团资深专家董晓宇表示。

此外,在产业链协同发展的背景下,国内商业卫星产业正全面进入以星座组网、批量生产交付和场景落地为核心任务的规模化发展阶段,卫星应用加速向其他行业渗透。

不过,我国商业卫星产业的发展也面临高成本、盈利难、轨道资源争夺以及空间碎片治理不易等挑战。

北京微纳星空科技股份有限公司(以下简称“微纳星空”)高级副总裁周鑫表示,国内商业卫星产业的整体生产能力尚显不足,其中,成本控制能力、卫星批量生产能力有待提升。

长期专注于商业卫星企业投资的中科创世科技投资有限公司(以下简称“中科创世”)创始合

人米磊表示:“商业卫星产业链上游整体看并不是很成熟,研发生产成本较高,对卫星互联网等下游环节的发展形成了制约。”

“卫星整体制造成本过高,难以批量化生产,未来需要技术创新和器件集成化来降低卫星制造的成本,进而推动卫星发射、应用成本下降。”米磊说。

资本做“燃料”托起卫星产业飞天梦

商业卫星产业目前正处于“上游基建先行、中游设备跟进、下游应用爆发”的黄金窗口期。攻克挑战既需要企业的主动作为,也离不开金融力量的有效支撑。

国家级基金早已布局商业卫星领域。比如,2021年,中国互联网投资基金就在商业卫星领域开展布局,投资了北京九天微星科技发展有限公司等企业。国新基金副总经理郭铖表示,商业卫星产业链条长、资金投入大、回报周期长、技术密集程度高,想要推动产业高质量发展必须从投资上进行长期布局。

创投机构也兴致盎然,全力护航产业发展。早在2015年,中科创世便已率先投资商业航天,至今已布局中科宇航技术股份有限公司、长光卫星技术股份有限公司(以下简称“长光卫星”)、微纳星空、北京极光星通科技有限公司等代表性企业。米磊表示,长期坚定看好中国科技创新的

未来。

“商业卫星产业链上下游机会很多,深创投都投资过。”深创投装备制造投资部总经理孟宇表示,商业卫星企业的大股东往往是技术出身,资本运作经验不太丰富,因此深创投帮助企业建立股权激励机制并推进后轮融资。

产业资本也为产业发展提供了有力支持。达晨财智业务合伙人公绪华表示,近年来,商业卫星供应链不断完善,民营企业队伍持续壮大,卫星制造与发射成本也在下降,最终推动行业增长至万亿元规模。在产业资本的加持下,更多产业链企业上市是必然结果。

今年以来,A股市场逐步企稳,资本市场制度改革稳步推进,释放出更多包容性,为商业卫星企业的健康成长提供了重要支撑。与此同时,越来越多的投资机构开始重点关注企业的技术先进性、研发体系的可持续性、产品的可验证性等因素;一些投资机构还重点关注火箭发射次数、发射成本以及在轨卫星数量等,并对部分指标进行统计、跟踪。

“近两年,企业整体融资环境更好,早期是财务投资者押注,目前一些战略投资者也加入了。从长远来看,行业还需要更多投资者支持,也希望二级市场给予投资者更畅通的退出渠道。”周鑫表示。

事实上,目前,微纳星空、江苏屹信航天科技股份有限公司等多家商业卫星企业均已启动上市辅导工作。

AI热潮下,存储产业迎“超级周期”

11月,闪存龙头闪迪宣布大幅调涨与非逻辑门阵列结构(NAND)闪存合约价格,涨幅高达50%,这已是其今年至少第三次涨价。在闪迪4月宣布全系涨价10%、9月初又执行10%普涨后,此次单月50%的涨幅打破市场预期。相关机构预测,12月合约价仍将维持涨势。

在这种情况下,更多存储龙头迅速跟进涨价。由于采购成本飙升,创见等下游存储模组厂亦于11月7日起暂停报价交货。该公司董事长束崇万公开表示,AI正全面推动动态随机存取存储器(DRAM)和NAND闪存需求攀升。

业内普遍认为,本轮存储涨价潮与以往不同,将开启“超级周期”。在供需剧烈变动和产业链力量对比调整的驱动下,深层次的变革正在上演。

供需失衡导致价格上涨

存储龙头频繁涨价的核心原因是供需失衡。AI革命正以前所未有的力量重塑存储行业的市场需求格局。

中国互联网协会专家咨询委员会常务副主任邵广禄介绍,智能体发展非常快,每个App的智能体拥有率都在快速增长;每个人拥有、使用的智能体也在快速增长;智能体数量将超过App规模以及人类规模。

“存储涨价的直接原因是近年来人工智能的爆发,其引发对AI数据中心建设方面的投资。”深圳理工大学算力微电子学院院长唐志敏介绍,这类智算中心不仅要大量采购中央处理器(CPU)、图形处理器(GPU)等算力芯片,也需要配置大量存储器。

具体来看,AI服务器对存储的需求是普通服务器的数倍,单台AI服务器的存储配置达1.7TB,而传统服务器仅为0.5TB,这直接拉动高带宽存储器(HBM)、第五代内存(DDR5)及企业级固态硬盘(SSD)等高性能产品缺口扩大。为满足AI服务器需求,三星、SK海力士等海外原厂将产能加速转向DDR5、HBM等高利润的高端产品。然而,HBM产能扩张速度远滞后于需求增长。据媒体报道,SK海力士2026年底前的HBM产能已被AI大客户提前锁定,三星HBM产能留给中小厂商的份额不足10%。

与此同时,由于产能向高端产品转移,第四

代内存(DDR4)等传统存储产品的产能也持续缩减。而大量存量服务器和正在部署的新服务器仍然大规模依赖成熟、稳定的DDR4内存,但供给却大幅减少,导致供不应求,价格飙升。DDR4半年累计涨幅超200%,服务器用DDR4近一个月涨幅达30%至70%，“前代产品价格反超新一代”的异常现象出现——DDR4价格甚至比DDR5高出一倍。

此外,行业竞争格局也在发生关键变化。存储巨头从规模竞争转向技术纵深竞争,定价权进一步向掌握先进技术的厂商集中。例如,SK海力士2026年全系列存储订单已售罄,涨价趋势可能延续至2026年。

下游产业出现连锁反应

存储价格持续上涨引发下游产业的连锁反应。具体来看,存储模组厂位于存储原厂下游,通过采购存储晶圆并进行设计、封装与测试,将标准化存储颗粒转化为终端存储产品,是产业链承上启下的关键环节,首当其冲承接上游涨价“风浪”。

深圳佰维存储科技股份有限公司、深圳市朗科科技股份有限公司表示,他们的产品均随行就市,“上游涨价,下游也传导”。

在这一市场形势下,很多头部模组厂决定暂停出货并重新评估报价。唐志敏坦言:“一旦看到需求增长,存储器厂家借机涨价,完全可以理解。”

随着涨价潮袭来,投资者的目光也聚焦于存储板块。11月以来,超半数存储器概念股获得融资资金加仓,其中6只股票月内获得融资净买入均超1亿元,包含江波龙、德明利、兴森科技、兆易创新等。

招商证券披露,进入2025年三季度以来存储行业全面进入加速上行周期,海外存储原厂盈利能力持续提升,国内部分存储模组公司快速扭亏为盈,2025年下半年利润预计将加速释放。

同时,存储价格上涨也触发行业对数据中心、消费类电子产品等行业成本结构的“冷思考”。“存储价格上涨,对使用存储器较多的服务器等数据中心产品影响较大,对消费电子产品的影响相对小一些。”唐志敏说,“从社会意义上看,数据中心建设成本的增加至少可以延缓

一些盲目上马的建设项目,相关方可能会斟酌拟建智算中心是不是真能产生效益,新增AI算力是不是真能转化为有效的、增值的生产力。”

存储行业有望重新洗牌

存储涨价潮也引发了对半导体行业的进一步思考。

“存储涨价更深层原因,在于半导体产业内部矛盾。”唐志敏介绍,处理器(CPU、GPU等)和存储器(DRAM、NAND闪存等)是构造信息技术基础设施的两类主要部件,虽然它们对产品开发同样重要,但在产业链上的地位却全然不同,处理器占主导地位,存储器处于从属地位。

这种价值认知的差异,成为双方在收益分配上的一个潜在博弈点。唐志敏说:“大家普遍认为处理器是特色产品,存储器是标准产品,处理器技术含量高,存储器技术含量低。其实存储器产品也是基于最先进行半导体工艺设计和制造的,难度也很大。”

这种因产品紧俏引发的价值认知的变化,或将重塑存储行业,破解存储器产品毛利偏低且内卷的状态。

有业内人士分析称,存储市场在“AI重构”下,也将从消费驱动向技术驱动转型。随着大模型训练和推理对内存容量的需求激增,HBM和DDR5内存的紧缺可能也将进一步传导至整个存储产业链。

市场形势倒逼国内存储企业迎难而上,在挑战中把握高端突破的机遇。深圳华强北的存储商家麦曼对此持乐观态度。“要相信国内存储企业,他们的技术也在不断迭代,存储市场被海外头部企业垄断的格局可能很快就会被打破,从几家独大走向百家争鸣。”他说。

目前有着国内“存储双雄”之称的长鑫科技、长江存储亦处于产能扩张中。其中,长鑫科技主导DRAM国产化进程,长江存储攻坚三维闪存技术突破。

“时下,我国处理器研发和存储器研发都已进入新阶段。”唐志敏说,“如果处理器研发单位能够支持存储器研发单位,基于创新的存储器结构形成全新架构的信息处理产品,将是在市场、技术上都非常有价值的工作。”

据《科技日报》作者:罗云鹏

► 科技前沿

植物如何“永葆青春”? 科学家找到关键答案

“上古有大椿者,以八千岁为春,八千岁为秋。”自古以来,植物所展现出的强大生命力,令人们对“永葆青春”“生命永续”充满了遐想。在整个生命周期中,植物能够持续不断地产生新的枝、叶、花与果实,这源于分布在茎顶端、根尖等“生长中枢”的植物干细胞。那么,植物是如何维持其干细胞功能以实现强大的再生能力的?近日,中国科学院分子植物科学卓越创新中心杨卫兵团队在国际学术期刊《科学》发文,为上述谜题提供了关键答案。

研究发现,在植物茎尖干细胞区域,新形成的细胞横壁偏“软”,富含去甲基化果胶,而成熟的细胞壁则更“硬”,以高度甲基化的果胶为主。这种“软硬兼备”的时空构型对维持干细胞微环境稳态至关重要。研究进一步发现,植物能够通过精确控制某些mRNA(信使分子)在特定时间和位置的分布,来精细调节细胞壁的微观结构。这种调控帮助干细胞在合适的时间、以正确的方式进行分裂,从而确保植物正常发育和形态构建。因此,细胞壁结构的动态变化,实际上像是控制干细胞命运的一个“核心开关”,引导其在分裂、分化等不同状态间转换。

研究团队进一步解析这一“核心开关”的运作机制——负责催化果胶“软化”的关键酶是PME5,其mRNA在转录后并不立即进入细胞质,而是被特异性滞留于细胞核内,形成一个与细胞周期同步的mRNA储备库。这种mRNA的核内滞留机制犹如一个预设的“时间胶囊”,确保了细胞壁修饰程序仅在细胞分裂的关键时间窗口被激活,从而实现新旧细胞壁性质的精确区分。研究证实,一旦该调控机制遭到破坏,植物会表现出细胞分裂模式紊乱、干细胞活性降低、分生组织发育终止等一系列缺陷。该研究不仅回答了植物干细胞命运决定这一核心科学问题,也揭示了一种全新的基因表达调控模式——mRNA核滞留。

值得关注的是,作物的株高、分蘖数、穗型和果实大小等关键农艺性状都与干细胞活力密切相关。因此,基于“细胞壁精准设计”策略,该研究有望提升作物分生组织活性和产量潜力,为培育高产高效作物提供关键的理论支撑和技术路径。据了解,团队下一步会将研究成果应用于水稻等作物的育种。

据《光明日报》作者:颜维琦