

# 奔赴苍穹 中科星图布局商业航天全产业链



2024空天信息大会现场 本报记者 杨洁 摄



视觉中国图片

## 链长面广 商业航天发展前景可期

● 本报记者 杨洁

在7月8日召开的2024空天信息大会暨数字地球生态峰会上，“商业航天”成为一大热词。与会嘉宾认为，2024年，“商业航天”首次写入政府工作报告，给商业航天领域带来发展新机遇。商业航天产业链长、涉及领域广，在政策的推动下商业航天市场前景广阔。近年来，中国商业航天产业发展迅速，为新质生产力的培育壮大注入了新动能。

同时，商业航天仍处于投入期，核心能力正在形成，企业要考虑如何构建商业模式闭环。”中科星图总裁邵宗有在演讲中说。

“低成本、高效率、微创新、快迭代”，中信建投军工与新材料首席分析师黎韬扬表示，在当前发展阶段和竞争环境下，商业航天上下游各环节企业都应遵循这四点发展原则，同时打造差异化竞争优势。

### 步入快速发展期

在此次生态峰会上，中国科学院院士、国际欧亚科学院院士、中国服务贸易协会会长周成虎表示，我国商业航天产业呈现出国家队主导、民营企业相继进入的竞争格局，步入快速发展期。他表示，产业界正在致力于构建空地海网一体化的商业航天体系。“天上有卫星，地面上有各种应用体系，从而推进在各行各业的应用，让商业航天真正服务于人类。”周成虎说。

微纳星空是我国商业卫星制造领域的龙头企业，成立于2017年。微纳星空董事长兼总经理高恩宇说，公司成立时我国商业航天还没有这么火。经过七年发展，公司已经成功发射24颗卫星，涉及通信、遥感等众多领域。今年6月，微纳星空完成10亿元C1轮融资，元禾重元—无锡经开尚贤产投基金领投，梁溪科创产业母基金（博华资本管理）跟投。

高恩宇认为，国家对商业航天企业尤其是民营卫星、火箭公司的支持又上了一个台阶。“6家运载火箭企业已经具备发射卫星入轨的能力，一批商业航天的卫星公司承接了国家卫星互联网相关任务。”他表示，未来商业航天公司要想走得更远，需要自身不断做好产品，练好内功。

高恩宇表示，公司聚焦卫星制造这一商业航天产业链上游环节，将进一步完善供应链，打造高效实用的批量化卫星星座部署方式已不是主流，而低成本、大批量、智能化的卫星星座快速部署成为全球主流。

### 紧密结合应用需求

长光卫星副总经理、研究员王栋表示，空间对地观测系统是商业航天重要的空间基础设施。王栋介绍，2013年全球共有36颗遥感卫星提供商业数据服务，而截至2022年12月31日，这个数字已经达到1170颗。其中，商业卫星为594颗，数量快速增长。

在商业航天快速发展的背景下，王栋观察到，卫星组网出现新的趋势，单星成本高昂、建造周期长、部署慢的传统卫星星座部署方式已不是主流，而低成本、大批量、智能化的卫星星座快速部署成为全球主流。

“低成本、高效率、微创新、快迭代”——这是黎韬扬总结的商业航天产业各方应该遵循的业务发展原则。他表示，商业航天是重投入且竞争激烈的前沿产业，无论是上游的火箭和卫星制造商，还是下游的运营服务商，发展业务都应该遵循这四点原则，市场竞争也会倒逼大家遵循这四点原则。

黎韬扬表示，各经营主体要有效利用和发挥自己的比较优势，未来商业航天产业会出现“赢家通吃”的局面。

对于商业航天的发展趋势，国家卫星气象中心副主任、研究员唐世浩提出了三个关键字——“效”“稳”“合”。唐世浩表示，“效”指的是，商业卫星发展要紧密结合应用需求，在补盲区、创新区、提精度、强能力等方面下功夫；“稳”指的是，商业航天公司要具备连续、稳定的业务运行能力、数据生产和服务能力；“合”指的是，部门间、行业间、政企间要加强合作，共同做大做强市场。“商业航天市场前景广阔，且涉及领域广，要加强合作，既仰望星空，也脚踏实地，共同推动商业航天发展。”唐世浩表示。

## 焦点 · 商业航天蓄势待飞

从日常导航到气象预报，从城市规划到资源勘探，空天信息技术的影响无处不在，应用涉及生产生活方方面面。7月8日，2024空天信息大会暨数字地球生态峰会在江苏无锡召开，与会嘉宾纷纷表示，商业航天、低空经济等新兴赛道快速发展，空天信息技术发展正经历从量变到质变的关键时期，产业生态快速壮大。

7月8日也是“数字地球第一股”中科星图上市四周年的日子。当天，中科星图在峰会上宣布，经过充分研判论证，公司将布局商业航天全产业链。中科星图股份有限公司党委书记、总裁邵宗有在接受中国证券报记者专访时表示，商业航天仍处于投入期。未来，公司有信心实现商业航天业务商业闭环。公司将立足自身优势，联合生态伙伴，积极投身商业航天全产业链建设，发展新质生产力，为我国商业航天和低空经济高质量发展贡献力量。

● 本报记者 杨洁 孟培嘉

### 构建自主天基能力

中科星图已形成五大能力，支撑公司布局商业航天全产业链。

“我们在数字地球为代表的卫星应用和服务领域已经是龙头，现在最缺的是上游天基能力。我们切入卫星制造和星座运营领域，构建自主天基能力，为数字地球供给更好的数据。”邵宗有说。

邵宗有介绍，商业航天产业链长，属于万亿级产业，主要包括卫星、火箭制造和运营，卫星测控和地面处理，卫星应用和服务三部分。中科星图通过旗下40家公司完整覆盖商业航天相关应用领域，并具备了五大核心能力。

通过十大圈层数据能力建设，构建虚实相生的数字地球，中科星图积累了空天信息数据能力；通过地球超算和智脑引擎建设，构建强大的数字地球智能计算能力，中科星图打造了空天信息计算能力；基于空天信息产业链多圈层的能力，搭建“空天信息一朵云”，通过平台+生态构筑更加繁荣的全场景开发者生态，让空天信息能力赋能千行百业、触达大众，中科星图拥有空天信息服务能力；通过技术底座、获客底座以及商业底座协同发力，基本跑通第二增长曲线商业模式，中科星图增强空天信息运营能力；基于空天信息大模型推动技术创新与应用繁荣，中科星图厚植空天信息创新能力。

作为中国科学院空天信息创新研究院控股的国有上市公司，中科星图要承担起作为我国空天信息产业生态建设先行者和“国家队”的使命。

在产业发展前期，势必要做很多探索，包括商业模式探索。“如果什么都清晰了再去构建能力，这个市场恐怕就不是你的了。我们会控制好节奏，瞄准形成商业闭环的方向，做好我们应该做的事情。”邵宗有说。

邵宗有认为，发展商业航天，要有实现商业模式闭环的能力。“我们形成了五大能力，能够支撑在上游构建天基星座，并实现变现，再用滚动的利润支撑构建下一代天基星座。”

### 万亿低空经济牵引需求

低空经济市场规模巨大，推动商业航天发展。数据显示，低空经济市

场规模有望于2026年突破万亿元，并催生场景融合创新。邵宗有认为，在我国低空经济相关运营能力构建中，无论是城市底座与低空信息设施建设与服务，还是低空空域管理与安全保障，都为下一步商业航天发展创造了更加丰富的应用和市场。

在低空气象服务、电磁频谱管理、空域与航线及时计算等领域，商业航天大有可为。邵宗有举例称，“如果一架无人机送一杯咖啡从这栋楼到那栋楼，中间就飞一分钟，这一分钟会不会下大雨刮大风？如果这样的天气预报不能实现，低空飞行安全就不能得到保障。因此，我们需要时间分辨率和空间分辨率更高的天气预报，解决方法可能是在现有风云气象卫星的基础上，发射更多低轨气象小卫星，提高时间和空间分辨率，从而提高天气预报的时间精度和空间精度。”

此外，邵宗有介绍，无人机在天上飞，遇到的最大困难恐怕是非合作目标发射的电磁干扰。“怎么探测电磁干扰源并且压制干扰源，对于无人机飞行非常重要。”邵宗有表示，最好的方法是构建天地一体、点面结合的电磁频谱探测网络，通过低空体系化电磁活动感知、频谱数据计算、频谱态势感知，实现低空智能管控、低空智能运行、低空安全保障等能力。

保障低空飞行器安全有序飞行，需要对日新月异的城市数据底座进行高精度、精细化、高频次、低成本的更新与计算。“更新频率可能一周一次，这就需要测绘星座、遥感星座，再结合我们的地球超级计算机、超算数据工场的能力，通过大规模城市级三维模型自动生产和三维视景制作等核心技术来实现。”邵宗有说。

基于以上场景，邵宗有表示，中科星图将在未来五年持续推进“4+2”空天信息商业航天全产业链建设计划，包括打造1个电磁卫星星座、1个气象卫星星座、1个遥感星座、1个新型卫星星座，以及1个全球测控网络与运营服务中心和1朵空天信息“星图云”。

邵宗有认为：“过去，天基星座的能力主要提供给特定领域，现在出现一个非常大的消费群体，这就是无人机，相关运营企业也需要购买城市底座更新服务，这使得商业航天业务有望实现商业闭环。”

### 政企携手共建产业生态

在此次峰会上，无锡市与中科星图签署了一系列合作协议，加速该市在空天信息领域的全产业链布局。

近年来，无锡依托高端装备制造、物联网、软件及信息服务等产业的深厚底蕴，围绕星、建、网、端全链条和研、产、运、用各环节持续发力，推动商业航天产业聚链成势，为空天信息产业发展奠定了坚实基础。

由中国科学院空天信息创新研究院与无锡市共建的无锡星谷产业园在会上正式揭牌，标志着无锡产、城、人融合发展进一步升级。“我们将通过无锡星谷产业园、无锡航天航空产业园、梁溪空天产业园、低空经济产业园五个专业园区进一步提升产业集聚度，汇聚航空航天相关企业110家，其中规上企业45家。”无锡市相关负责人表示。

在空天信息创新研究院支持下，中科星图与无锡经开区签署落地全国首个空天信息全产业链基地。双方将有效整合中科星图在卫星测控、数据服务和应用等方面的优势，以及无锡在商业航天、智能传感、算力算法数据等方面的优势，加速构建卫星制造和星座运营、卫星测控和卫星数据运用的全产业链布局。

持续推动生态优化，促进空天信息产业集聚壮大、良性发展。中科星图、星图测控、航天行云、西测测试等18家企业签订商业航天产业生态战略合作协议，通过开放创新与合作，实现资源共享和能力互补。

先进技术的诞生与产业发展，离不开金融活水持续润泽。由尚贤湖基金PARK、元禾重元、锡创投、中科星图资本等共同发起成立的无锡空天信息产业基金联盟将搭建行业共同体平台，发挥耐心资本作用，充当无锡空天信息产业发展的招商合伙人、投资合伙人、重大公共平台的联合发起人角色，共享项目、场景、基金、政策资源，开展资金支持、示范推广、产融支持。

“下一步，我们将支持高校和企业联合开展空天信息人才培养，加大高端领军人才、卓越工程师、专业技术和技能人才的招引，强化专业人才供给；加强空天信息产业区域性和国际化交流合作，推动产业链上下游融通发展，营造良好的产业发展生态。”无锡市相关负责人表示。

## 低空经济“高飞”尚需打通堵点

● 本报记者 孟培嘉

各地纷纷出台政策发力产业链上下游、龙头上市公司被投资者踏破门槛……2024年以来，低空经济成为被频频提及的热门话题。对于低空经济未来发展，在7月8日举行的2024空天信息大会暨数字地球生态峰会上，多位与会专家提出了自己的思考，认为当前终端有效需求不足，商业模式亟待完善。发展低空经济仍有不少堵点需要打通。

### 合理筹划发展

“低空空域管理是发展低空经济无法回避的话题。”国家空管委办公室原副局长杜强介绍，我国空域管理改革共有四条脉络，分别是航线管制指挥移交、低空空域管理改革、空域精细化管理改革、空域管理法治化建设。

中国民航局副局长韩钧此前表示，民航局将与相关部门和地方政府一起加快推动低空空域改革落地见效。“综合来看，搭建低空经济体系有四个必要条件，包括空管技术能力、军、民、地三方协同协调能力、空管运行保障能力以及低空领域头部企业能力。”北京东进航空科技股份有限公司创始人张宇表示。

作为战略性新兴产业，低空经济产业链条长，涵盖航空器研发制造、低空飞行基础设施建设运营、飞行服务保障等领域，既包括传统通用航空业态，又融合了以无人机为支撑的低空生产服务方式，在工业、农业、服务业等领域应用广泛，对构建现代产业体系具有重要作用，因此备受各地政府青睐。

“地方政府筹划发展低空经济，要处理好经济效益和综合效益的关系。”杜强认为，低空经济在短期很难见到明显成效。发展低空经济要有合作意识，地方政府不能贪大求全，产业链上中下游均想涉及，要根据当地资源禀赋和经济条件确定自己的定位。

对于低空经济领域的有效需求，杜强表示，低空经济通航作业飞行时间由2010年的14万小时增加到2023年的137万小时，尽管有近十倍的增长，但并未达到预期。终端需求释放有赖于通过低空飞行器改造、产业升级，创造出新的业态。张宇表示，交通属性只是低空经济的一个方面，要重视其为各行各业带来的新发展，探索出具有稳定商业价值的模式。

### 完善数据体系

“发展低空经济，地方政府需要做好安全评估，制定相应的防护策略。”张宇表示。

当前，低空经济发展存在不少亟待解决的问题。以无人机数据为例，“有些企业报的是常压差，有些报的是GPS高度，基础信息都不一致，无法开展高密度飞行，进行精细化管理。”张宇介绍。

低空飞行管理催生出对空天信息数据的需求。“当前，低空经济发展存在一个供需矛盾——人口越密集的地方飞行需求越多，而试点地区大多集中在城市郊区和乡村地区。”中科星图智慧科技有限公司高级副总裁郭国龙说，更高密度的低空飞行器管理，需要数字化三维模型提供更高精度的保障。

郭国龙介绍，中科星图在前期低空通航产品及项目基础上，研发了面向低空经济的“数智低空大脑”产品，可以实现低空活动三维仿真、低空态势实时感知、低空航线智能规划、低空交通协同管理、低空智能碰撞检测等核心能力，支撑低空安全保障和服务。

“我们基于数字地球提供的面向低空场景全量时空数据资源体系，包括影像数据、电子地图数据、地形数据、气象数据等，可以实现航路、航路监测以及短临预报等。”郭国龙说，通过低空监测技术以及城市现有通信网络，可以实时获取飞行器的位置、速度、高度等关键信息，确保飞行活动的透明化和可追溯性，并对飞行器的运行状况进行实时分析，对潜在的安全隐患进行预警和处置，确保飞行活动顺利进行。