

# 卫星遥感商业化路径的探索实践与建议

王琪

中国四维测绘技术有限公司, 北京 100190

DOI: 10.61369/ETR.2026200011

**摘 要 :** 随着商业航天产业快速迭代、数字经济深度赋能, 卫星遥感技术逐步摆脱传统公益化、科研化应用属性, 迈入规模化、市场化、产业化的全新发展阶段。卫星遥感作为空天地一体化信息网络的核心组成部分, 能够通过对地观测获取全域、实时、多维地理空间数据, 广泛赋能国民经济多个垂直领域。当前, 我国卫星遥感产业链日趋完善, 卫星星座规模化组网、数据处理算法智能化升级、商业化服务模式持续创新, 但产业仍存在行业标准缺失、商业模式单一、场景落地不足等诸多问题。基于此, 本文结合国内卫星遥感商业化探索实践, 梳理产业发展现状, 剖析商业化进程中的痛点, 针对性提出产业化、市场化、生态化发展建议, 为卫星遥感产业高质量商业化发展提供参考。

**关 键 词 :** 卫星遥感; 商业化; 商业航天; 产业生态; 场景应用

## Exploration, Practice and Suggestions on the Commercialization Path of Satellite Remote Sensing

Wang Qi

China Siwei Surveying and Mapping Technology Co., Ltd., Beijing 100190

**Abstract :** With the rapid iteration of the commercial aerospace industry and the in-depth empowerment of the digital economy, satellite remote sensing has gradually broken away from the traditional attributes of public welfare and scientific research applications, and entered a new development stage of large-scale, market-oriented and industrialized operation. As a core component of the integrated air-space-ground information network, satellite remote sensing can acquire global, real-time and multi-dimensional geospatial data through earth observation, serving a wide range of vertical fields of the national economy. At present, China's satellite remote sensing industrial chain has become increasingly improved, featuring large-scale satellite constellation networking, intelligent upgrading of data processing algorithms, and continuous innovation in commercial service modes. Nevertheless, the industry still faces prominent problems such as the lack of unified industrial standards, single business models and insufficient scenario implementation. Based on the domestic practical exploration of satellite remote sensing commercialization, this paper sorts out the current industrial development situation, analyzes the bottlenecks in the commercialization process, and puts forward targeted suggestions for industrialization, marketization and ecological development, so as to provide references for the high-quality commercial development of the satellite remote sensing industry.

**Keywords :** satellite remote sensing; commercialization; commercial aerospace; industrial ecology; scenario application

### 一、卫星遥感商业化发展的现实基础

#### (一) 政策持续赋能, 搭建商业化发展框架

近年来, 我国十分关注商业航天以及卫星遥感行业发展, 将空天信息产业列入国家战略新兴产业中, 在政策上给予大力支持, 放开商业航天市场准入门槛, 支持民间资本进入卫星制造、发射、运营和服务领域<sup>[1]</sup>。

各地积极建设商业航天产业园区, 成立专门产业发展基金, 出台一系列扶持措施, 形成以政府为主导、市场为主体、企业为实施主体的发展模式。如成都、济南等地依靠当地优势企业带动整个区域遥感产业链发展, 补齐缺失环节, 使行业由单纯的“卫

星建设”转变为“应用场景开发、价值实现”, 有力地促进了遥感产业化进程。

#### (二) 技术迭代升级, 降低商业化落地门槛

在卫星研制上, 微型化、模块化、标准化卫星技术日益完善, 我国民营企业能够大批量、流水线制造卫星, 大大降低研制及生产成本, 国产商业遥感卫星的价格仅为国外同类产品的一半到三分之一甚至更低; 而在轨组网上, 低轨道小微型遥感卫星数量不断增长, 高分辨率光学卫星与合成孔径雷达卫星相互配合, 在不同时间和天气条件下对地面进行观测, 克服了传统的遥感信息获取周期长、覆盖面窄等缺点<sup>[2]</sup>。

从数据处理角度, 人工智能、大数据、云计算等新技术与遥

感结合，自动辐射定标、几何校正、智能化解译方法不断提升，可以迅速把遥感原始遥感影像转成直观易用的行业数据报告<sup>[3]</sup>；另外，遥感 SaaS、DaaS 等新型服务出现，降低了用户技术要求，使小企业和个人不需要建立专门服务器也可以得到遥感分析结果，极大地扩展了商业空间。

### （三）产业链日趋完善，支撑市场化运营

目前我国卫星遥感已基本形成较为完善的产业链条，包括上游的卫星制造、火箭发射、元器件供应，中游的卫星测运控、数据接收与初步处理，以及下游的应用开发、方案提供和服务延伸等多个方面<sup>[4]</sup>。

上游出现了一批如长光卫星、天仪研究院等骨干企业，实现了星座化组网；中游企业专注于对遥感数据进行进一步加工，建设云上遥感大数据平台，汇集多种类型遥感卫星的数据资源；下游企业定位于特定领域，根据实际需求提供定制化的服务，使遥感数据由“原始图像”发展到“数据产品”，再到“决策服务”，从而促进遥感行业的良性循环发展<sup>[5]</sup>。

## 二、卫星遥感商业化发展现存痛点

### （一）行业标准缺失，数据互通性不足

目前我国卫星遥感行业发展尚无统一的数据精度标准、处理要求和服务收费标准等。各家企业所使用的卫星数据来源、解译方法以及处理方式不同，使得遥感产品质量参差不齐，数据之间互不兼容，无法做到跨平台、跨行业使用<sup>[6]</sup>。另外，行业内缺少统一的资质认证制度和管理体系，进入市场的条件不明，一些低水平的企业进入市场扰乱市场秩序，降低整个行业的公信力以及商业化的前景。

### （二）商业模式不成熟，市场培育难度大

相比于成熟的欧美商业遥感市场，我国遥感商业化发展尚处于初级阶段，市场认知度较低。一方面，大多数中小传统行业的企业对于遥感技术的价值认可程度不高，缺少用空天地大数据促进企业发展理念，客户教育成本高；另一方面，目前商业模式不够成熟，在线订购方式以及平台化服务正在推广中，客户粘性不足，大部分公司收入主要来源于政府订单或者大客户订单，自身客户获取能力差，抗风险能力弱<sup>[7]</sup>。

### （三）技术与场景适配不足，落地存在壁垒

遥感技术具有广泛适用性，在具体垂直行业中应用却遇到困难。每个行业有自己一套规章制度、业务流程以及知识体系，大多数遥感技术公司主要做空天地开发，对于垂直行业了解不够深入，造成技术方案无法满足客户需求，不能有效解决客户问题<sup>[8]</sup>。另外，遥感影像解析质量会受到天气、地形、环境等因素影响，在一些地方数据质量差，再加上数据获取频率低、分辨率不高，也很难实现大规模商业应用。

### （四）产业链协同不足，资源整合能力薄弱

我国卫星遥感产业链健全，但上下游之间合作较少。上游卫星制造厂商注重硬件生产，缺少对应用场景考虑；中游数据分析公司整合能力不强，多源数据融合能力差；下游应用型公司在技

术研发上欠缺，严重依赖上游提供的卫星数据<sup>[9]</sup>。各部分独立发展，互不干涉，不能很好地实现技术、数据、应用场景以及市场之间有效对接，造成整个行业运营费用较高，资源浪费较大，无法凸显出集群规模效应。

## 三、卫星遥感商业化高质量发展的实践路径

### （一）完善行业标准，打造差异化产品体系

行业协会、龙头企业联合科研机构，牵头制定统一的遥感数据处理标准、产品精度标准、服务规范以及价格等，统一数据接口，实现跨平台、跨领域的数据互通共享；建立行业进入门槛以及资格认证制度，约束企业的经营行为，解决低价竞争和产品质量参差不齐的问题，提高行业的信誉度；另外建设国家级遥感数据中台，汇聚政府与企业遥感数据资源，协调数据开放与商业使用的关系，在保证数据安全的同时促进其合理利用，推动商业化和规范化。

另一方面，技术创新是遥感商业化的核心竞争力。企业要不断加大科研投入力度，在卫星小型化、高分辨率、多源合一等方面进行技术研发，提高在轨组网的能力，提高获取数据的准确率、及时性和可靠性。此外，还要大力引入人工智能、大数据等技术，优化遥感智能解译的方法，用少量的数据就可以训练出模型来解决不同地域，复杂的环境下目标检测的问题。由此，形成“标准化的数据产品+个性化的解决方案+智能化的服务”，深耕某一领域形成自身的技术护城河，既避免了恶性价格战，又增加了自身的盈利空间。

### （二）优化商业模式，拓宽市场化盈利渠道

基于数字服务不断探索新的商业运作方式，大力推动遥感服务 SaaS 化、平台化、订阅化。建设一站式遥感云服务平台，汇集多种类型遥感卫星资源、算法工具以及分析模型等，简化用户体验，为中小企业提供简单便捷、经济实惠的订阅服务包，提高市场份额。另一方面，专注细分领域，深入了解不同应用场景，依照各行业的特点设计出通用性强、可推广的应用方案，从单一的数据供应商转变为行业的合作伙伴。最后积极寻求跨界合作，与互联网企业或者相关行业的领军企业展开合作，融入传统行业的数字化进程中，开辟新的收入来源，减少对政府项目的需求<sup>[10]</sup>。

国内商业遥感企业不断尝试商业化盈利方式，在一定程度上摒弃单一销售遥感影像的方式，发展多种类、多样式的商业服务。一种是标准化订购服务，企业建立在线遥感服务平台，推出按月、按年区域监测产品包，服务于农业生产、保险、环境保护等领域客户，满足其定期获取信息的需求，保证收入来源；另一种是个性化定制服务，在能源建设、交通运输、大中型矿山等热点领域，根据客户需要设计专门监测方案，提供分析结果及意见，提高附加值；第三种是平台化 API 服务，开放遥感数据接口给智慧城市平台、行业管理系统或其他相关企业使用，使遥感数据得到广泛应用。整个商业模式由原来的“小范围、少人数、高价格”转变为“大规模、大量人、低成本”，大大拓宽了市场空间以及客户黏性。

### （三）聚焦场景落地，深化产业跨界融合

坚持“技术适配场景、场景赋能产业”的发展理念，促进遥感技术和国民经济紧密结合。企业要专注某一细分领域，在农业、环保、能源、城市管理、金融保险等行业了解其主要问题，根据具体情况进行针对性改进提高遥感能力，使遥感更贴近实际需要并且易于接受。主攻高需求、高价值、可规模化商业项目，树立典型示范项目，通过示范作用推广到整个行业，减少对客户的培训工作量。另一方面 加强遥感与其他高新技术如5G、物联网、北斗导航等结合，实现空天地全方位覆盖，扩大遥感应用范围，发现新的经济增长点。

经过多年发展，卫星遥感已经广泛应用于各个民用商用化场景中。在智慧农业上，可以用于作物生长情况监测、病虫害识别、耕地面积核查、产量预测等，有助于农业生产安排、化肥农药使用以及农业保险理赔工作开展，解决以往农业保险查勘困难、定损速度慢、覆盖面小等问题。如，在生态环境保护方面，通过高频率遥感监测可以对水体污染追根溯源、植被覆盖率评估、固废违建发现、大气污染物来源进行调查，方便企业自我检查是否符合环境保护要求、对地区生态环境实施长期监控。而在城市管理中，遥感与GIS相结合可用于查处违章建筑、土地用途核实、市政设施维护监督等方面，促进智慧城市建设。

### （四）强化产业链协同，构建良性产业生态

促进产业链上下游深度融合，形成分工合理、资源共享、优势互补、互利共赢的产业发展格局。上游硬件厂商从事卫星批量生产和星座设计，降低硬件成本的同时提高数据获取能力；中游

企业进行大数据处理、算法改进及平台建设等，增强数据增值服务能力；下游应用企业在特定领域开展业务并提供标准化服务。通过产业园区或产业联盟集聚上下游力量，搭建产、学、研、用对接平台，促进高校、科研机构研究成果产业化应用。

我国多个地区依托当地优势资源发展具有地方特色的卫星遥感产业集群并形成产业链条。如眉山环天智慧等产业集群，借助百亿元级别的产业发展基金以及相关政策支持，集聚卫星研发制造、测运控、数据处理及应用等各个环节，成为该地区的商业遥感产业典范；而济南等地则重视应用场景落地，避开了单纯基础设施建设路径，在特定领域内提供专业化的解决方案，形成可复制、可推广的商业模式。此外，行业内企业和企业之间联系日益密切，上下游企业资源共享、技术共享等方式，极大减少了行业的总体投入，遥感商业化的普及程度进一步得到了提高。

## 四、结语

在数字经济与商业航天快速发展的双重驱动下，卫星遥感商业化已成为产业发展的必然趋势，是空天技术赋能实体经济、推动产业数字化升级的重要抓手。未来，卫星遥感产业需以技术创新为核心、以场景落地为导向、以标准规范为支撑、以产业协同为抓手，持续优化商业模式，深耕垂直行业应用，完善产业生态体系，打破技术与市场壁垒，推动卫星遥感从政务公益应用全面走向市场化、民用化、规模化应用，充分释放空天信息产业价值，助力我国数字经济高质量发展与商业航天产业全球化布局。

## 参考文献

- [1] 赵云, 葛榜军. 发展以用户需求为导向的高质量商业遥感卫星——卫星遥感商业化发展与应用创新研讨会在深圳召开 [J]. 卫星应用, 2019, (01): 67-68.
- [2] 林仁红, 刘铂, 丁洁, 等. 商业卫星遥感数据市场与运营服务 [J]. 卫星应用, 2022, (04): 45-49.
- [3] 黄哲东. 卫星遥感对地观测的国际法问题研究 [D]. 武汉大学, 2022.
- [4] 靳颖. 创新遥感数据服务, 推动卫星商业化发展 [J]. 卫星应用, 2022, (07): 1.
- [5] 贾亦真, 范晨, 朱继东, 等. 卫星遥感商业化路径的探索与实践 [J]. 中国航天, 2023, (03): 33-37.
- [6] 任伏虎, 李林, 董锦华. 数字经济时代的中国卫星遥感产业转型思考 [J]. 遥感学报, 2025, 29(06): 2276-2288.
- [7] 李小莹, 齐宪阳, 邹波. 商业卫星遥感影像获取项目管理建议 [J]. 中小企业管理与科技, 2025, (16): 105-108.
- [8] 徐莉, 李响. 人工智能与大数据背景下企业财务智能化转型的路径研究 [J]. 企业经济, 2025, 44(12): 88-95.
- [9] 胡蝶, 张睿. 基于大数据分析的企业财务共享中心智能化转型研究 [J]. 中国总会计师, 2025, (12): 85-87.
- [10] 郑新月. 卫星遥感数据保护法律问题研究 [J]. 卫星应用, 2021, (06): 42-46.