

苍穹逐梦系列（一）：商业化航天全景浅析

作者：朱俊 | 孙贇嘉¹

人类从远古时期就对那无垠的天空和神秘的星辰充满了憧憬，向往勘探和探索这个不为人知的领域。商业航天公司 SpaceX 的可回收运载火箭技术重构了国际商业发射的市场竞争格局，并且其低轨卫星互联网星座 Starlink 的部署则加速了卫星互联网建设。商业航天已成为国际航天产业快速发展的新驱动力。

近年来从我国第一个全球卫星导航系统北斗三号建设完毕，再到第一枚火星探测器“天问一号”成功发射，在“国家队”坚持不懈的努力下，中国航天产业在太空探索领域取得了诸多成就。与此同时，2014年，国务院发布《关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》，提出鼓励民间资本参与国家民用空间基础设施建设，中国航天也开启了政府主导与市场推动相结合的商业航天高速发展期。商业航天正逐步成为推动我国高科技产业高质量发展和建立航天强国的重要支撑力量。

逐梦寰宇问苍穹，谁主沉浮扶华夏。作为本系列的第一篇文章，我们将带领各位了解商业航天主要政策和监管框架，以期为有兴趣加入商业航天赛道的投资者提供初步的参考。

一、商业航天行业的内涵

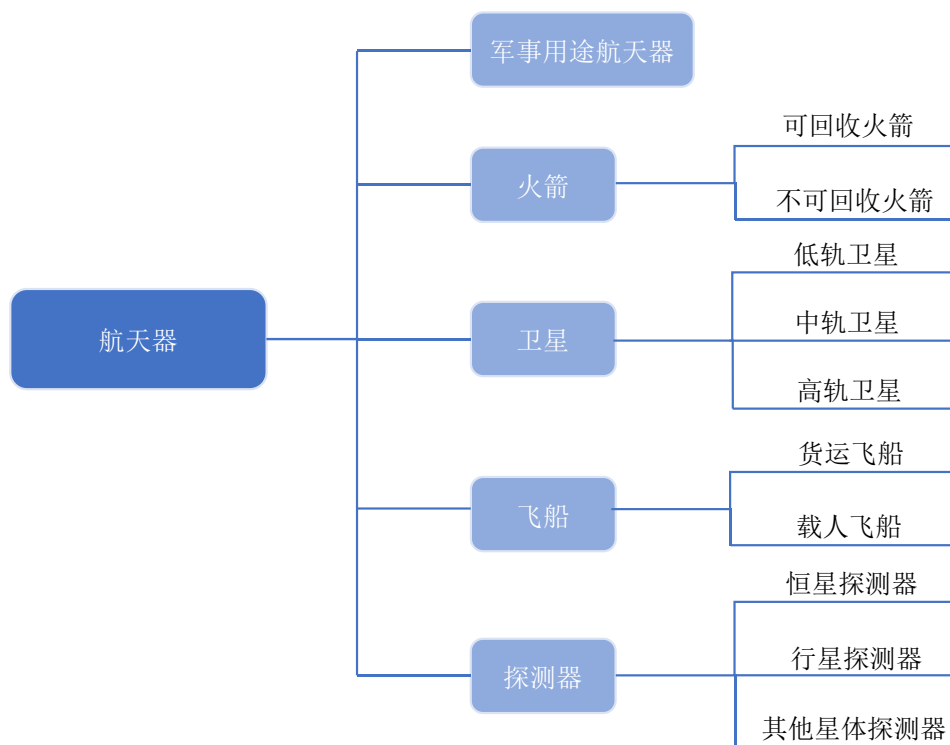
商业航天是与政府主导的航天工程相对应的一个概念，其具有开展商业活动、进行市场化运营和实现商业利润的特性。

从航空器的分类入手，根据不同的整机产品，航天产业可以分为军事用途航天器、火箭、卫星、空间飞船以及空间探测器五个细分产业。

火箭作为人类目前往返宇宙空间的最主要载体，无论是卫星发射、太空飞船还是空间探测等活动都离不开火箭从地面将标的物发射送出地球大气层这一环节。

卫星，是指通过轨道来实现对地球或其他天体的观测、通讯、导航和气象预报等目的的航天器，根据轨道高度，可以细分为低轨卫星、中轨卫星和高轨卫星，以达成各种应用目的，包括通讯、气象预报、导航和科研等用途。

¹ 实习生赵月菡对本文的写作亦有贡献。



图一 航天器的分类

当前全球商业航天活动目前主要活跃在以下四个方面。

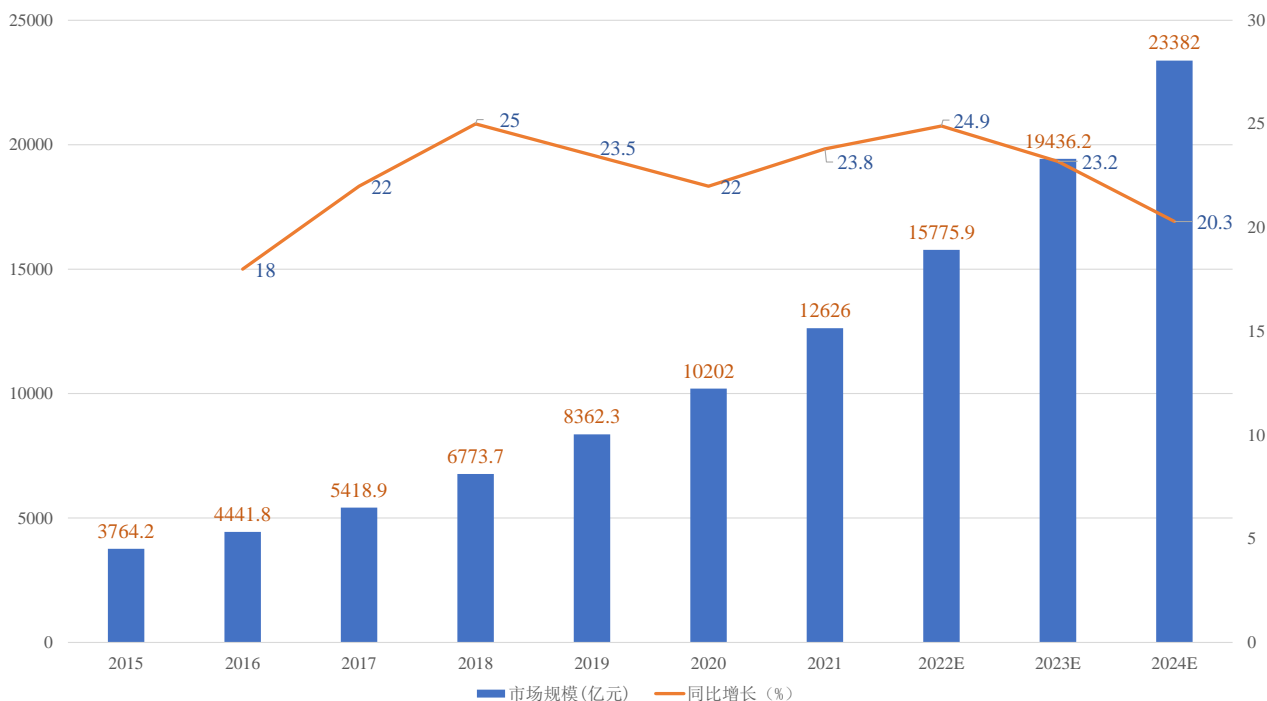
- **载人航天**: 通过商业化的运营, 向私人 and 政府机构提供载人航天服务, 例如 SpaceX 的 Crew Dragon、Boeing 的 Starliner 等载人飞船;
- **卫星通讯**: 商业卫星通讯是指通过发射大量的低轨卫星来提供高速的互联网通讯服务, 例如 SpaceX 的 Starlink、亚马逊的 Project Kuiper、OneWeb 等;
- **太空探索**: 为了科学研究和资源开发而进行的商业活动, 譬如已进入轨道试飞的 SpaceX 星舰, 旨在研制完全可重复使用运载系统, 用于飞往月球、火星和更远处, “超重”(Super Heavy) 助推器将作为可复用的第一级;
- **天基数据服务**: 运用卫星获取、处理和销售地球观测和遥感数据的服务。

二、中国当前商业航天行业市场基本情况

在政策的扶持与资本的加持下, 商业航天行业市场规模预计将呈现大幅增长态势。2015-2020 年商业航天行业市场规模由 3,764 亿元增长至 10,202 亿元, 年复合增长率达到 22.09%², 2022 年, 市场规模预计将突破 1.5 万亿元。

² 参见创业邦研究中心发布的《2021 年中国商业航天研究报告》, 链接:
<https://oss.cyzone.cn/2021/0531/040cf236341d944a578a27cbd0e4cc0a.pdf>。

2015-2024年中国商业航空市场规模及预测
Market and forecast scale of China's commercial space market from 2015 to 2024



图二 2015-2024 年中国商业航空市场规模及预测³

商业航天产业的上下游各领域，包括了航空航天用新型材料开发生产，运载火箭地面测试设备、运载火箭力学及环境实验设备，民用卫星设计与制造，民用卫星有效载荷制造，民用卫星零部件制造，星上产品检测设备制造，卫星通信系统设备制造，民用卫星应用技术等。

我国民营商业航天企业数量众多，当前投资机构的主要投资方向集中于商业航天产业链的上游，如火箭制造、卫星制造和卫星发射领域。中国商业航天市场现有布局主要受国家政策支持 and 市场需求影响，一方面是我国商业卫星服务尚未得到大规模应用，盈利模式和场景尚不明确。另一方面，国内商业航天类企业的融资方向和产业结构管理尚未形成专门的法律。

三、中国商业航天行业主要政策

我国已发布多项政策鼓励和推动民间资本参与航天领域，发挥市场在航天领域中的资源配置作用，包括：

2013 年	《关于印发国家卫星导航产业中长期发展规划的通知》	提出充分发挥市场在卫星导航产业中的资源配置作用
2014 年	《关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》	鼓励民间资本研制、发射和运营商业遥感卫星，提供市场化、专业化服务。引导民间资本参与卫星导航地面应用系统建设
2015 年	《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015—2025 年）》	提出探索国家民用空间基础设施市场化、商业化发展新机制，支持和引导社会资本参与国家民用

³ <https://www.iimedia.cn/c400/84487.html>。

		空间基础设施建设和应用开发
2016年	《2016中国的航天》	鼓励引导民间资本和社会力量有序参与航天科研生产、空间基础设施建设、空间信息产品服务、卫星运营等航天活动。推动政府与社会资本合作，完善政府购买航天产品与服务机制
2017年	《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》	促进军民卫星资源和卫星数据共享，探索研究开放共享的航天发射场和航天测控系统建设。促进通信卫星等通信基础设施统筹建设。发展典型军民融合产业。
2018年	《中共中央 国务院关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》	依托海南文昌航天发射场，推动建设海南文昌国际航天城（我国首个开工建设的商业航天发射场—位于海南省文昌市的海南商业航天发射场1号工位已正在建设过程中）
2019年	《关于促进商业运载火箭规范有序发展的通知》	强调引导商业航天规范有序发展，促进商业运载火箭技术创新
2021年	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	强调打造全球覆盖、高效运行的通信、导航、遥感空间基础设施体系，建设商业航天发射场
2021年	《国家发展改革委 商务部关于支持海南自由贸易港建设放宽市场准入若干特别措施的意见》	优化海南商业航天领域市场准入环境，推动实现高质量发展
2021年	海南省金融业“十四五”发展规划	优化商业航天领域市场准入环境，设立由社会资本出资、市场化运作的商业航天发展混合所有制改革基金。 鼓励保险机构在依法合规、风险可控的前提下，开展航天领域相关保险业务。
2022年	《2021中国的航天》	优化商业航天在产业链中布局，鼓励引导商业航天企业从事卫星应用和航天技术转移转化

除以上政策外，北京、上海、天津等地也就商业航天产业发展布局发布了不少针对性的政策性文件，包括《北京市支持卫星网络产业发展的若干措施》。

四、中国商业航天行业法律监管框架

（一）国际空间法

1. 五项外空公约

各国的外空活动受限于国际公约的约束。联合国主持下制定的五项公约构成了国际空间法的大部分。

五项公约是指《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内的外层空间活动的原则条约》（“《外

层空间条约”) 和四项附属法律文书, 包括 1968 年《关于援救航天员、送回航天员及送回射入外空之物体之协定》(“《营救协定》”)、1972 年《外空物体所造成损害的国际责任公约》(“《空间责任公约》”)、1976 年《关于登记射入外层空间物体的公约》(“《登记公约》”) 和 1979 年《月球协定》。

中国于 1980 年正式成为联合国和平利用外层空间委员会 (COPUOS) 成员, 于 1983 年批准了《外层空间条约》, 并于 1988 年批准了另三项公约, 即《营救协定》、《空间责任公约》和《登记公约》。

其中, 根据《外层空间条约》第六条, 各缔约国负责批准和持续监督本国非政府实体的外层空间活动。这些实体包括学术机构、非营利组织和商业公司, 对各商业航天参与方尤其相关。

2. 《移动设备国际利益公约关于空间资产特定问题的议定书》

在《移动设备国际利益公约》的框架下, 国际统一私法协会牵头组织起草了《移动设备国际利益公约关于空间资产特定问题的议定书》(“《空间资产议定书》”), 促进包括航天器在内的空间资产此类高价值移动设备的国际融资, 并为相关业务的开展提供法律保障。《空间资产议定书》将促进空间资产 (包括空间站、空间飞行器及可重复使用运载器) 的商业化, 注重对融资方的保护。国际统一私法协会于 2012 年 3 月 9 日通过了《空间资产议定书》, 但中国目前尚未签署。

3. 《无线电规则》

国际电信联盟是联合国负责信息通信技术事务的专门机构, 先后制定了《无线电规则》、《程序规则》等适用于卫星频率和轨道资源管理的国际规则。根据这些规则, 卫星频率和轨道资源在国际电信联盟各成员国之间的分配主要通过“先登先占”的方式进行, 即各国按照规则向国际电信联盟申报其需要的卫星频率和轨道资源, 依申报顺序获得优先使用权。

(二) 国内立法

相较于航空法已相对成熟和完整的法律体系, 我国航天法及配套的法律法规仍在构建过程中, 目前还没有一部专门的上位法。商业航天领域, 针对航天资产管理、航天类企业的生产安全管理和融资和产业结构也尚未出台专门的配套法律法规。

由于航天行业的特殊性, 长期以来中国航天器的研发和生产一直由国有科研院所和企业担任主力, 主要服务于国家项目, 因此一些商业航天的活动 (比如卫星或火星的研发与制造) 也需适用军工行业的相关监管规则。

工业和信息化部下属负责组织管理国防科技工业计划、政策、标准及法规的制定与执行情况的国家国防科技工业局 (“国防科工局”) 是目前主要的主管部门。

国家航天局则主要负责民用航天管理及国际空间合作, 代表中国政府组织或领导开展航天领域对外交流与合作等活动, 并不直接负责火箭、卫星的研制和生产, 是我国航天事业的管理者。

值得注意的是, 《2021 中国的航天》已明确提出, “加快推进航天法立法, 构建完善以航天法为核心的航天法制体系, 促进法治航天建设”。下表我们主要以商业卫星研发、建造、发射、在轨和运营为例, 对所涉及的主要法律法规进行简要梳理。

环节	主要证照/要求	主管部门	涉及法律法规
建造	关于民用卫星制造建设项目核准	国家 发 改 委	《企业投资项目核准和备案管理办法》 《政府核准的投资项目目录》 《危险化学品安全管理条例》 《民用爆炸物品安全管理条例》 《军工危险化学品安全管理暂行办法》 《国防科研生产安全事故报告和调查处理办法》
发射	民用航天发射项目许可证	工 信 部 国 防 科 工 局	《民用航天发射项目许可证管理暂行办法》 《国家国防科技工业局、中央军委装备发展部关于促进商业运载火箭规范有序发展的通知》 《国防科工局 财政部关于推动军工重大试验设施和大型科研仪器向社会开放的通知》 《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》
在轨	无线电频率使用许可证 无线电台执照 空间物体登记	工 信 部 国 防 科 工 局	《无线电管理条例》 《无线电台执照管理规定》 《无线电频率使用许可管理办法》 《空间物体登记管理办法》
运营	电信业务许可 无线电业务许可证	工 信 部	《建立卫星通信网和设置使用地球站管理规定》

五、商业航天投融资可能涉及的法律问题

鉴于航天产业高技术、高投入、高风险、高效益和长周期的特点，商业航天项目通常需要大量资金投入。商业航天行业的投融资通常涉及以下几个方面的法律问题：

- **行业准入**。根据《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》，航空航天用新型材料开发及生产、民用卫星设计、制造、民用卫星有效载荷制造、民用卫星零部件制造、星上产品检测设备制造、运载火箭地面测试设备和运载火箭力学及环境实验设备均属于鼓励外商投资的产业。
- **资质许可**。除前述所列举的民用航天发射项目许可证、无线电频率使用许可证、空间物体登记等证照和要求外，航天器研发和生产涉及安全生产、技术管控、保险安排等方面的法律问题。
- **知识产权**。商业航天属于技术密集型行业，企业核心技术的独立、稳定、可持续使用对企业的生产经营有重大影响。投资商业航天器的研发、制造和发射行业需要关注关于科研合作的知识产权归属和权利行使，特别是，是否为涉及国防利益而需要保密的发明专利。
- **出口管制**。由于航天器相关硬件大多具有军民两用性，在商业航天发射产品科研生产过程中，往往属于国内技术管制法和国际军备控制条约的调整对象。在涉及技术和产品出口的具体事项中，需遵守进出口管理条例和联合国涉及出口和技术管控制度的要求。

- **数据保护**。随着国内商业航天领域的规模化，从火箭和卫星等的制造到卫星定位服务、遥感技术等实际引用，涉及到类型多样的数据类型和应用场景，以及频繁的数据收集、存储和使用，需要遵守数据安全法下对数据安全保护以及数据合规体系的要求。

特别声明

汉坤律师事务所编写《汉坤法律评述》的目的仅为帮助客户及时了解中国或其他相关司法管辖区法律及实务的最新动态和发展，仅供参考，不应被视为任何意义上的法律意见或法律依据。

如您对本期《汉坤法律评述》内容有任何问题或建议，请与汉坤律师事务所以下人员联系：

朱俊

电话： +86 10 8525 4690

Email: jun.zhu@hankunlaw.com