

ENTREPRENEUR BRIEFING

中国商业航天产业链全景

从美国案例看国内创业路径

面向国内商业航天创业者与经营团队

拆解产品切口 商业闭环 规模化路径与组织能力

本期专题

- 美国公司如何把航天能力做成持续服务
- 国内团队如何找到第一项可售产品
- 从首次交付走向规模化经营的组织底座

数据口径

截至 2026 年 9 月 17 日

公开信息整理 航研 K 博士

案例用于分析业务路径 公司名单非穷尽 具体经营数据以最新披露为准

SECTION 01

一图读懂商业航天创业版图

商业航天不是一条从器件到应用的直线，而是进入空间、在轨运营和数据变现三套闭环。创业者需要选择一个可验证任务作为起点。



图 1 中国商业航天产业链全景

先看结论

这份内参不讨论哪个赛道更热，而是回答一家商业航天创业公司如何找到第一项产品、完成第一次可信交付，并把工程能力变成可复制的经营系统。

01 服务化 美国商业航天最值得借鉴的，是把昂贵、低频、强工程属性的能力拆成可按次、按量、按年购买的服务。Rocket Lab、AWS Ground Station、Planet、Spire 和 LeoLabs 路径不同，但都在降低客户使用航天能力的门槛。

02 小切口 国内创业者不宜从完整星座、完整火箭或全产业链叙事起步。更现实的路径是抓住一个高频、刚性、可核验的任务，再把交付流程做成产品。

03 可复制 真正可复制的公司要完成三次转换：从设备转向任务结果，从项目交付转向标准产品，从单客户经验转向多客户复用。资产数量只是能力基础。

04 证据链 政府既是客户，也是规则和标准的塑造者。政策合规、任务记录、质量数据和可审计证据应从产品设计阶段纳入，而不是交付后的补充材料。

创业者应该先回答的五个问题

问题	不合格答案	可执行答案
客户为什么现在购买	因为行业增长快	现有任务在哪个环节失败、延迟或成本过高
第一单卖什么	卖完整平台或全链条能力	卖一项边界清楚、可验收的任务结果
第二单如何更快	继续增加人手定制	复用接口、数据、流程、软件和质量记录
客户为什么续用	因为已经建了资产	服务持续进入客户运控、生产或决策流程
规模扩大后什么非线性增长	销售额会自然增长	单任务人工、交付周期和新增固定资产需求下降

阅读导航

章节	核心问题
----	------

章节	核心问题
一 产业链不等于创业路径	从哪个任务切入，才能形成第一项可售产品
二 美国商业航天的七个案例	美国公司如何把工程能力转化为持续服务
三 从美国案例提炼的共性规律	哪些规律可以迁移，哪些条件不能照搬
四 国内产业阶段与创业窗口	真实需求会在哪些瓶颈处率先出现
五 七条可落地创业路径	不同团队可以卖出的第一项产品是什么
六 从零到规模化的经营路线图	如何完成零到一 一到十 十到一百
七 产品化和组织能力建设	规模化交付需要哪些组织底座
八 容易踩中的八个误区	哪些看似合理的动作会把公司拖回项目制
九 未来十二个月观察清单	哪些行业变化会产生新的产品机会
十 事实核验和来源清单	关键事实采用什么口径和证据边界

SECTION 01

一 产业链不等于创业路径

产业链回答的是行业由哪些环节组成，创业路径回答的是一家新公司从哪里切入、如何获得第一批客户、如何把一次交付变成重复收入。两者不能混为一谈。商业航天可以拆为能力底座、制造与进入空间、运营与应用、在轨运营与空间服务四层，但创业公司通常只能从其中一个明确问题开始。

产业层级	典型能力	客户真正购买的结果	创业切入口
能力底座	芯片、射频、天线、推进、星敏、激光通信	可靠、可量产、可验证的部组件	单一关键指标突破加型号适配
制造与进入空间	火箭、卫星平台、载荷、地面设备	按计划入轨并完成可验收交付	测试、软件、关键模块或专业分系统
运营与应用	通信、遥感、导航、气象和行业应用	更低成本或更及时的业务结果	围绕具体行业流程提供数据产品
在轨运营与空间服务	测控、运控、SSA、轨道服务、在轨维护	持续可控、可用、安全和可维护	托管服务、预警服务、API 和自动化运控

三套商业闭环

闭环	解决的问题	常见收入	创业难点
进入空间	把有效载荷按时送入目标轨道	发射、搭载、分系统和测试服务	可靠性、排期、许可和高固定成本
在轨运营	让卫星长期可控、可用、可避碰	测控、运控、轨道数据和风险服务	覆盖、自动化、责任边界和持续履约
数据变现	把空间数据变成客户业务结果	订阅、按量、项目和行业软件	场景理解、数据质量、复购和渠道

研究判断 对大多数创业团队而言，在轨运营和数据变现比自建完整运载能力或完整星座更适合作为起点，因为前两者可以先借用既有基础设施，以软件、数据、任务管理和客户流程形成第一轮验证。

SECTION 02

二 美国商业航天的七个案例

CASE STUDY / UNITED STATES

Rocket Lab 从小火箭走向端到端空间公司

案例事实 Rocket Lab 把自身定义为端到端空间公司，业务覆盖发射服务、卫星制造、航天器部组件和在轨管理。2026 年又宣布收购 Iridium，继续向通信网络和运营服务延伸。

商业路径 先用 Electron 建立高频任务记录，再把客户重复需要的卫星平台、部组件和任务管理能力纳入产品组合。扩张顺序围绕已经验证的客户关系和工程能力展开，而不是一开始同时进入所有环节。

对国内创业者的启发 纵向整合应当发生在核心能力已经形成之后。先证明一个环节的可靠交付，再向相邻环节延伸，能够共享客户、供应链、测试设施或任务数据，才是真正有协同的扩张。

CASE STUDY / UNITED STATES

AWS Ground Station 把地面站变成按需基础设施

案例事实 AWS Ground Station 提供全托管地面站服务，客户按实际使用的天线时间付费，并可直接接入存储、数据流和机器学习等云服务。AWS 公开称该模式可免去客户自建和运维地面站，并按需扩展。

商业路径 产品不是单独出售天线，而是把预约、链路、数据回传、云端处理和权限管理组合成标准服务。客户购买的是一次完整数据链路，而非某一套硬件。

对国内创业者的启发 地面基础设施的核心竞争力不是站点数量，而是能否把多站调度、协议适配、数据交付和云端处理做成统一接口。创业公司可以先做托管运控和软件层，再逐步掌握关键站网资源。

CASE STUDY / UNITED STATES

Planet 从卖影像转向持续监测

案例事实 Planet 在 2026 财年末披露的经常性年度合同价值占比为 98%。其业务基础不是单幅影像，而是高频覆盖形成的时间序列数据和持续订阅。

商业路径 以持续观测为底座，把影像检索、变化识别、任务编排和行业工作流结合起来。客户购买的是持续更新和决策效率，而不是某一天的一张图片。

对国内创业者的启发 遥感创业应从客户的重复决策动作出发，例如灾害监测、设施巡检、农业评估或海事监管。把一次项目做成监测频率、触发规则和交付模板，才可能形成复购。

CASE STUDY / UNITED STATES

Spire 一套星座承载多类数据和托管载荷

案例事实 Spire 以多用途纳卫星星座提供天气、航空、海事和政府数据订阅，同时推出 Space as a Service，允许客户通过其既有平台和 API 在轨运行自有载荷。

商业路径 同一套在轨基础设施承载多个数据产品和客户任务，星座、地面系统、运控和数据管线被多业务复用，从而提高资产利用率。

对国内创业者的启发 星座规划应先回答一颗星能服务多少类客户、一套地面和数据系统能否复用。没有多任务复用和稳定订单，增加卫星数量只会放大资金占用和运维压力。

CASE STUDY / UNITED STATES

LeoLabs 从雷达观测走向轨道情报平台

案例事实 LeoLabs 以全球雷达网络、商业轨道目录和云平台提供威胁评估、碰撞告警、发射支持和目标跟踪。其产品把观测、数据、分析和告警组合为面向任务的服务。

商业路径 传感器产生数据，目录完成关联，平台把数据转化为可执行告警，并进入客户的发射和日常运控流程。价值链从观测次数延伸到持续决策支持。

对国内创业者的启发 SSA 不能停留在卖望远镜、卖雷达或卖软件系统。更有持续性的产品应明确预警频率、数据时效、误报漏报、处置建议、接口和责任边界，并保留可审计任务记录。

CASE STUDY / UNITED STATES

TraCSS 公共基础服务与商业增值并存

案例事实 美国商务部建设 TraCSS，为民商航天运营者提供基础 SSA 数据和安全服务。截至 2026 年 8 月，系统已接入 70 个试点用户、覆盖超过 11345 颗卫星，并吸收商业 SSA 服务商参与数据和碰撞评估能力建设。

商业路径 政府提供基础公共服务、规则 and 标准，商业公司在更高精度、更快更新、专用传感器、定制分析、自动处置和跨系统集成上形成增值服务。

对国内创业者的启发 公共数据并不必然挤压商业空间，反而会抬高互操作和质量要求。创业者应围绕公共能力没有覆盖好的时效、精度、场景和责任闭环做差异化。

CASE STUDY / UNITED STATES

Varda 与 Starfish 从单项技术走向完整任务

案例事实 Varda 围绕微重力材料处理和返回地球构建完整平台，面向生物医药和政府测试需求。Starfish 以 Otter 服务卫星延寿和处置，并通过在轨交会、近距离操作和对接任务逐步验证。

商业路径 两家公司都没有只出售单项航天器技术，而是围绕客户结果组织完整任务链，包括载荷、平台、在轨操作、返回或处置、许可和地面支持。

对国内创业者的启发 在轨服务要从可验证的小任务开始，按感知、接近、交会、对接、操作逐级建立任务记录。客户真正需要的是一次风险可控、责任清楚、可获得保险和许可的完整服务。

SECTION 03

三 从美国案例提炼的共性规律

共性规律	美国案例	对国内创业者的具体要求
从单项能力到任务结果	AWS Ground Station、LeoLabs、Varda	把硬件、软件、数据和运维组合成可验收结果
从一次项目到持续使用	Planet、Spire、LeoLabs	设计更新频率、订阅周期、续约触发和客户嵌入点
用既有基础设施降低起步成本	AWS Ground Station、Spire	能租不买、能合作不自建，优先验证客户需求
在核心能力周边扩张	Rocket Lab	相邻业务必须共享客户、技术、数据或供应链
政府既是客户也是规则塑造者	TraCSS、Varda	早期就完成许可、标准、测试和任务证据建设
先建立任务记录再谈规模	Rocket Lab、Starfish	每个里程碑都应产生可核验的可靠性证据

美国模式背后的真实逻辑

1. 降低客户首次使用门槛。按次、按分钟、按量或按年付费，使客户无需先承担完整基础设施建设。

- 2. 把基础设施和软件绑在一起。单独设备容易被比价，接口、流程、数据和运维共同交付更容易形成客户黏性。
- 3. 把任务履历变成商业资产。成功率、服务可用率、告警有效性、交付时效和事故记录是后续获客的共同语言。
- 4. 把标准化放在规模之前。没有统一接口、配置、测试、质量记录和验收口径，订单越多，定制成本越高。
- 5. 允许商业模式逐步演进。很多公司先做项目和政府任务，再把重复模块沉淀为平台、订阅或托管服务。

SECTION 04

四 国内产业阶段与创业窗口

国内商业航天正在从单点工程验证进入组网、批产和运营并行阶段。2026 年出现火箭一级回收、低轨星座连续发射和激光通信业务化实验等节点，但这些事实仍不等于复飞成熟、网络可用或收入形成。对创业者而言，窗口来自任务数量增加后暴露的新瓶颈。

公开进展	它说明什么	仍未解决的问题	可能产生的创业需求
火箭一级回收任务取得突破	复用技术进入关键工程验证	复飞、周转、检测和成本下降	检测维修、健康管理、发射场协同和保险数据
千帆星座公开组网数量增至 256 颗	批量制造、发射和在轨管理需求上升	网络利用率、终端成本和客户付费	测控运控、终端、网管、故障诊断和场景服务
国网低轨第 24 组完成发射	国家低轨基础设施持续推进	逐星可用、纳管和服务口径有限	标准接口、测试认证、地面系统和供应链协同
120Gbps 星地激光通信实验	高通量光通信能力持续验证	复杂环境可靠性和规模组网	光终端、指向捕获、链路管理和测试设备
商业测控监管要求明确	行业从建设转向规范运营	安全、质量、互联和责任成本上升	合规软件、任务审计、网络安全和运营托管

创业窗口不在规划数字本身

- 制造端机会来自真实排产、测试瓶颈和质量要求，不来自远期规划数量。
- 地面端机会来自多星多站调度、协议适配和数据交付，不来自单纯新增站点。
- 数据端机会来自客户的重复业务动作，不来自单次展示或一次性可视化平台。
- 空间安全机会来自预警到处置的闭环，不来自传感器或轨道数据的简单堆叠。
- 终端和核心器件机会来自型号认证和批量良率，不来自实验室样机参数。

五 七条可落地创业路径

方向	第一项产品	第一类客户	形成复购的关键
卫星托管运控	单星入轨初期和长期运控服务包	缺少完整运控团队的卫星运营方	任务自动化、异常处置和多星复用
地面站即服务	按次预约、测控和数据回传	遥感、科研和小型星座团队	统一接口、多站调度和数据直达云端
SSA 和轨道风险服务	碰撞筛查、精密定轨和处置建议	卫星运营方、保险和监管客户	独立数据、预警有效性、SLA 和工作流嵌入
遥感行业监测	一个场景的持续监测产品	农业、能源、海事、应急和园区	固定频率、自动识别、标准报告和年度复购
星载关键模块	可适配多平台的标准部组件	卫星平台和载荷企业	型号认证、良率、可靠性和交付节拍
终端和链路软件	可部署的终端模组或网管软件	运营商、行业客户和设备厂商	成本下降、认证、渠道和持续连接收入
在轨服务工具链	感知、导航、对接或任务仿真模块	在轨服务主承包商和科研任务	逐级在轨验证、标准接口和任务记录

建议优先采用的轻资产切入顺序

第一阶段先卖专业服务，借助现有卫星、站网、云和第三方数据完成交付；第二阶段把重复工作沉淀为软件、接口和数据产品；第三阶段只在客户需求、利用率和关键质量指标得到验证后，再建设自有传感器、站点、载荷或卫星。

阶段	主要目标	应形成的资产	不应急于做的事
服务验证	证明客户愿意为结果付费	客户问题库、交付模板、任务记录	大规模建站、建星或扩产
产品沉淀	缩短交付周期并减少人工	标准接口、自动化流程、数据集和质量体系	同时进入多个无关场景
规模复制	多客户、多任务稳定交付	SLA、渠道、伙伴网络和运营中台	用定制项目掩盖产品缺失
基础设施增强	补齐影响质量和成本的关键资源	自有站点、传感器、载荷或专用设备	为展示能力而持有低利用率资产

六 从零到规模化的经营路线图

零到一 先完成一次可信交付

- 选择一个有明确责任人、明确预算和明确验收标准的客户问题。
- 尽可能调用现有基础设施，把资源投入到客户需求、系统集成和交付闭环。
- 把任务开始、关键节点、异常、结果和验收全部留痕，形成第一份可信任务履历。
- 在合同中写清数据来源、服务边界、故障处理、可用率和责任限制。

一到十 把交付过程产品化

- 把每次重复配置变成参数，把人工操作变成流程，把经验判断变成规则或模型。
- 建立统一接口、版本管理、任务看板、告警机制、质量报告和客户权限体系。
- 区分产品主干和客户定制，任何定制都应判断能否进入下一版本的通用能力。
- 围绕同一类客户扩展，而不是围绕所有可能的航天能力扩展。

十到一百 建立运营系统

- 用自动调度和异常分级降低单任务人工，让新增客户不再同比例增加人员。
- 建立供应商和合作站网的质量标准，使外部资源能够进入统一服务体系。
- 按季度复盘客户使用频率、任务成功率、交付时效、续用原因和流失原因。
- 形成跨客户可复用的数据资产，但必须同步建设授权、隔离、合规和安全机制。

阶段	最重要指标	进入下一阶段的证据
零到一	首个付费任务和验收结果	客户愿意再次购买或介绍同类客户
一到十	交付周期、人工工时和模板复用率	多个客户使用同一产品主干
十到一百	任务成功率、系统可用率、续用率和自动化率	客户增长快于人员和固定资产增长
平台化	接口调用、伙伴接入和多场景复用	第三方可以基于标准能力开发和交付

SECTION 07

七 产品化和组织能力建设

能力	最低要求	规模化要求	常见缺口
客户能力	能找到真实任务和预算来源	形成垂直行业销售与伙伴渠道	只和技术部门沟通，不理解采购和验收
工程能力	能完成一次端到端交付	模块化、自动化、可观测和持续发布	样机强但任务系统弱
运营能力	任务有人负责并有应急预案	多任务并发、值守分级和 SLA 管理	项目结束后没有持续服务体系
数据能力	来源清楚、结果可复核	数据关联、版本、质量和权限治理	重算法展示，轻数据工程
质量能力	测试、异常和验收有记录	可靠性统计、配置管理和供应链质量	把成功个案当作稳定能力
合规能力	许可和责任边界清楚	网络安全、跨境、保险和审计体系	临近交付才补手续

创业团队的最小闭环

一个早期商业航天团队至少需要四类负责人共同闭环：懂任务和客户的人定义问题，懂系统工程的人组织交付，懂软件和数据的人形成复用，懂质量与合规的人保证任务可以持续。只有单项技术负责人而没有产品和运营负责人，往往会把公司带回一次性项目模式。

把任务记录变成产品资产

- 每次任务形成配置、输入数据、算法版本、人工操作、异常、结果和客户确认记录。
- 对外使用统一的可靠性和服务指标，避免每个项目使用不同口径。
- 对关键错误建立复盘机制，区分数据问题、模型问题、设备问题和操作问题。
- 把可复用经验进入产品和 SOP，而不是只留在某位工程师个人经验中。

SECTION 08

八 容易踩中的八个误区

把产业规划当作公司订单 规划数字只能说明方向，不能替代采购、排产、验收和付款证据。

一开始就做全产业链 过早扩张会同时承担技术、许可、供应链和销售风险，稀释最核心能力。

把自建资产等同于能力 站点、卫星和产线只有被稳定使用并形成交付，才是经营能力。

只服务一个强势客户 早期大客户能帮助验证，但过度定制会让产品无法跨客户复用。

重演示轻任务履历 航天客户更关注长期成功率、异常处置和质量记录，而不是一次演示效果。

把项目收入包装成订阅 只有合同期限、使用频率、续用条件和标准交付都清楚，才是持续服务。

忽视地面端和运营端 卫星上天只是任务开始，测控、运控、网管、数据和安全决定后续可用性。

最后才处理合规 频率、站点、测控、数据、网络安全和责任边界会直接影响产品架构和交付周期。

SECTION 09

九 未来十二个月观察清单

领域	应观察的变化	对创业者的意义
火箭复用	同一箭体复飞、周转周期、检测维修和连续成功率	决定复用相关检测、保障和供应链需求是否进入常态
星座组网	发射批次、在轨可用、纳管、终端部署和真实业务覆盖	区分建设需求与运营需求，寻找持续服务入口
卫星批产	有效订单、排产、测试瓶颈、良率、验收和返工	判断标准部组件、测试设备和生产软件的真实机会
地面系统	多星多站调度、协议标准、云端处理和站网利用	推动地面站从设备建设转向托管服务
空间安全	预警任务、数据标准、责任规则和处置流程	决定 SSA 能否从系统项目转向日常运营服务
遥感应用	复购频率、行业预算、自动交付和标准产品占比	验证数据产品是否真正进入客户业务流程
在轨服务	交会、近距离操作、对接、延寿和离轨任务	为工具链、仿真、导航和任务保障公司建立里程碑

创业者月度经营看板

维度	建议记录
客户	新增有效需求、付费任务、重复购买、使用频率、流失原因
产品	标准功能使用率、定制项数量、版本发布、接口调用、故障率
交付	任务成功率、交付周期、人工工时、异常关闭时间、SLA 达成
资源	站网、传感器、产线或云资源利用率以及单位任务成本
质量合规	测试覆盖、重大缺陷、配置审计、许可进度和安全事件
现金	预付款、验收、回款周期、应收账款和未来十二个月资金需求

SECTION 10

十 事实核验和来源清单

编号	事实口径	本报告采用的边界
F1	Rocket Lab 提供发射、卫星制造、部组件和在轨管理	说明相邻能力扩张路径，不代表所有纵向整合都有效
F2	AWS Ground Station 按实际天线时间收费	说明基础设施服务化，不推定所有地区成本相同
F3	Planet 2026 财年末经常性 ACV 占比 98%	说明订阅特征，不等于全部收入均为订阅
F4	Spire 提供数据订阅和 Space as a Service	说明多用途基础设施，不评价单项业务盈利
F5	TraCSS 截至 2026 年 8 月接入 70 个试点用户和超过 11345 颗卫星	采用官方登记口径，不推定全部用户持续活跃
F6	千帆星座公开组网数量增至 256 颗	不等于全部在轨可用、纳管或形成商用覆盖
F7	国网低轨第 24 组完成发射	不强行合计逐星在轨和可用数量

主要公开信息来源

01 Rocket Lab Company overview and operating capabilities

发布日期 2026 年 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 企业原始披露 [访问原始来源](#)

02 AWS AWS Ground Station

发布日期 持续更新 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 产品原始说明 [访问原始来源](#)

03 Planet Labs Fiscal year 2026 results

发布日期 2026 年 3 月 19 日 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 企业财务发布 [访问原始来源](#)

04 Spire Global Company overview and 2026 updates

发布日期 2026 年 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 企业原始披露 [访问原始来源](#)

05 LeoLabs Persistent Orbital Intelligence platform

发布日期 持续更新 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 产品原始说明 [访问原始来源](#)

06 美国商务部空间商务办公室 Traffic Coordination System for Space

发布日期 2026 年 8 月更新 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 政府原始发布 [访问原始来源](#)

07 Varda Space Industries Space born Earth bound

发布日期 2026 年 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 企业原始披露 [访问原始来源](#)

08 Starfish Space Otter satellite servicing

发布日期 持续更新 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 企业原始披露 [访问原始来源](#)

09 国家航天局 我国首次成功实施重复使用运载火箭陆地回收

发布日期 2026 年 8 月 19 日 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 官方原始发布 [访问原始来源](#)

10 央广网 千帆星座组网卫星成功发射 卫星数量增至 256 颗

发布日期 2026 年 9 月 16 日 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 中央媒体转载企业口径 [访问原始来源](#)

11 中国网 卫星互联网低轨 24 组卫星成功发射

发布日期 2026 年 8 月 17 日 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 官方媒体 [访问原始来源](#)

12 国家国防科工局 关于促进商业航天测控规范有序发展的通知

发布日期 2025 年 3 月 7 日 访问日期 2026 年 9 月 17 日 证据类别 监管文件 [访问原始来源](#)

结语 从一次可信交付开始

商业航天创业最容易被宏大的产业叙事带偏。星座规模、发射计划和技术指标决定行业想象力，但一家公司的起点仍然是一个具体客户、一项明确任务和一次可核验交付。

美国案例反复证明，真正形成规模的不是资产本身，而是围绕资产建立的标准接口、自动调度、数据质量、任务履历和持续服务。国内团队不必复制美国公司的资产路径，但可以借鉴其产品化顺序：先解决问题，再固化流程；先形成复购，再扩充资产；先建立证据，再扩大承诺。

对创业者而言，下一阶段最重要的不是把能力描述得更完整，而是让第一项产品更聚焦、第一次验收更可信、第二次交付更迅速。商业航天的长期公司，将从这些具体而克制的动作中生长出来。

报告说明

本报告依据截至 2026 年 9 月 17 日可检索公开信息形成，面向国内商业航天创业者和经营团队。文中美国案例用于拆解产品、客户和运营路径，不表示中美市场环境、监管规则和客户结构完全相同。涉及企业订单、客户、任务状态和经营数据，应以企业原始凭证、监管披露和实际合同为准。

航研 K 博士 商业航天创业者内参 2026 年 9 月第 1 期