



千 亿 航 天

N A Y U T A S P A C E

为人类走向星辰开拓便利交通

企业简介

千亿航天专注于研发制造新一代商业航天全复用液体运载火箭与探空火箭，为市场客户提供高可靠、低成本、高效率的火箭发射服务，进而为人类走向星辰开拓便利交通！

公司团队涵盖航天系统资深技术骨干与管理人才。我们的战略是致力于通过技术创新与市场资源整合的路径，为商业卫星发射、在轨科学实验、上行和下行货运、载人旅游、地月地火交通运输等各领域提供更高效、更全面、更深入的“太空解决方案”。



NAYUTA
SPACE

「千亿 Nayuta」，梵语，宇宙度量单位，形容数量极其多，表达一种超越时空的宏大。

项目概览1.1 关键技术攻关

千亿航天公司以可复用火箭技术为攻关突破口，2025年前重点解决火箭一级可复用技术攻关和全复用探空火箭研制，2025年后开展两级型入轨火箭研制和二级可回收技术攻关，最终形成500吨级全复用液体火箭产品推向市场。

关键技术级攻关情况：

1) 可复用火箭总体技术

可复用火箭总体设计，着重考虑未来两级型液体运载火箭、探空火箭和初期跳跃演示验证试验对一级的通用化设计要求，节约研制成本、合并试验项目、规划验证节奏，对标国内外回收技术的发展，以最小化运力损失为目标，优化回收总体方案，提出对弹道、控制、结构、动力等多系统设计约束，并着重提升回收技术的可靠性；

2) 可复用火箭发动机技术

依托国内优质发动机设计能力，牵引可复用发动机对变推力调节技术、多次点火技术、低后效冲量快速关机技术、发动机维护检修技术、发动机在线健康检测和故障判别技术等攻关和验证。并通过总体动力协同优化，完成多机并联技术的攻关和验证；

3) 可复用火箭制导控制技术

开展高精度导航技术攻关，对RTK差分定位和箭地激光雷达相对导航技术进行验证。开展火箭轨迹自主规划技术攻关，完成受气动影响的模型补偿序列凸规划方法研究和动力学非线性项的序列补偿策略和凸优化转化问题研究，保证轨迹规划的收敛性和求解速度；

项目概览1.2 关键技术攻关



4) 可复用火箭低成本结构技术

开展钢结构贮箱、复杂结构3D打印技术研究，平衡结构轻质化和低成本的要求，重点针对可复用结构对材料强度、疲劳和损伤容限的要求；

5) 可复用火箭一体化电子技术

统筹考虑飞行控制、测量、测发控等功能需求，突破传统的设计约束，解决各功能存在交叉重叠等现象，通过基于标准架构的综合电子技术，实现分散功能的集成化和组合化，简化系统设备间电气接口及连接关系；采用系统总线 and 高速机内总线实现信息一体化，全面提升运载火箭数字化水平；

6) 可复用火箭着陆技术

以地面回收装置为攻关重心，减少对箭上着陆结构的额外需求，减轻箭上呆重。地面回收装置兼具箭地定位测量、回收缓冲系统和夹持装置等。

客户痛点

解决供给不足

由于国内火箭运力缺口大，中国航天集团优先满足国家、军工单位发射需求，民营航天虽然获得一部分国家技术支持，但商业航天开放多年多以来市场还未形成可靠的整箭产品，成熟的整箭发射产品能弥补市场运力不足，同时为客户提供更具市场竞争力的产品与服务。

落地成熟产品

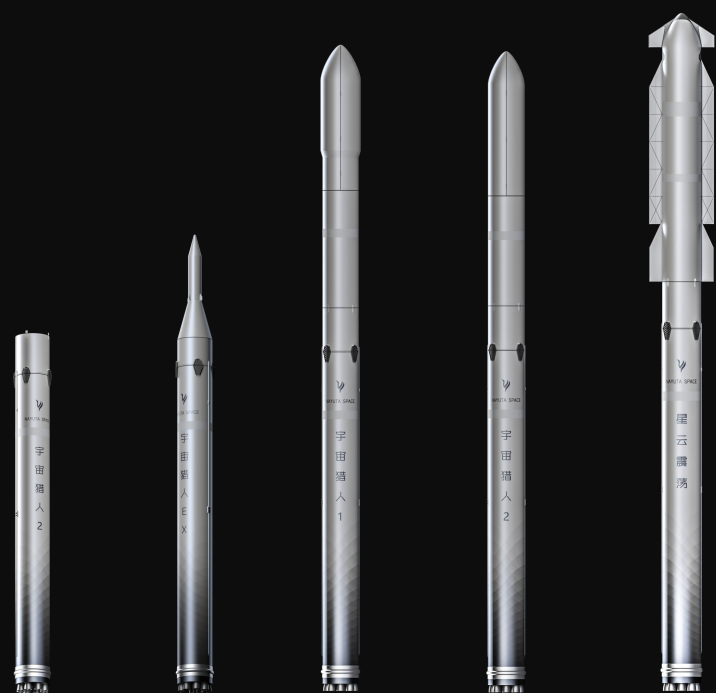
中国商业航天开放八年以来，在各产业链如火箭发动机、火箭整体、测控等各环节已有成熟配套，我们计划初步通过深度资源整合先打造满足市场需求的火箭产品，实现商业化运营，积累数据与资金，再反哺技术创新，降低各部件成本，研制下一代火箭产品。

提供价格优势

通过技术创新与上下游产业链需求结合，建立完善的产品服务标准，批量生产火箭将有效的降低产品成本。

解决方案

通过技术创新与资源整合为商业航天市场客户提供高**可靠**、**可回收**、**快响应**的火箭发射服务；为普通大众提供太空旅游服务。



火箭产品系列效果图

可复用

大载荷

低成本

快响应

产品优势

创始团队1.1 管理团队



李锐rick CEO

负责商务与市场战略

加拿大留学，专业商科，留学期间赚到第一桶金；创过业，拿过融资，擅长品牌运营、管理及公司战略制定；

自学自研液体火箭发动机设计、弹道设计、火箭发射及控制、火箭装备材料工艺技术、发射动力学、超声速与高超速喷管设计、运载火箭地面测试技术、智能卫星及应用等方面技术。



鲍长洲 CMO

负责政府资源关系

毕业于美国德克萨斯州立大学，主修管理学，数据分析

曾任职美团、快手等大型互联网公司，主导完成美团多项S级项目，成功实现NLP模型和视觉模型降本提效；

曾任职盛景网联，先后辅导和培训超50家国内中小企业，在商业模式、资本运作规划上有丰富的实践经验。



张明华 CFO

负责公司财务与投融资管理

研究生毕业于云南财经大学，主修风险管理

国际注册会计师、国际注册税务师、国际注册内部审计师、中国会计师；

曾担任蓝光地产、万达集团、深圳合能、宇华控股、迪康药业、海天集团高管或CFO。



张杰 CHO

负责人力资源与制度落地

毕业于北京化工大学人力资源管理专业，领英认证职场人时间捐赠计划导师；

拥有创业、团队管理经验，在硬科技行业的人才寻聘及生涯咨询方面有丰富经验；

曾服务于航空工业、航天五院、卫星公司、民营火箭企业。

创始团队1.2 技术团队



李炜&CTO

火箭系统与回收总体技术

研究生毕业于中国航天二院，主修飞行器设计，前火箭派航天公司液体火箭总体设计副总师，前星河动力航天科技运载火箭总体副总师，前北京机电工程总体设计部主任设计师与主任研究师，负责飞行器总体设计，策划大型地面实验、火箭批产技术和实施方案；

11年航天系统体制内总体设计工作，抓总飞行试验30余发，牵头负责型号工程研制及预研课题关键技术攻关工作。



刘永军

火箭结构、强度、载荷设计

研究生毕业于南京航空航天大学，主修飞行器设计与工程；火箭总体设计师，高级CAE仿真工程师，机械设计高级工程师，在火箭总体设计、结构和强度设计和载荷计算，弹道计算和气动力热系统具有丰富项目经验；

曾先后就职于凌空天行与星际荣耀，均担任火箭总体设计师，分管多个型号固体液体火箭研制，编写火箭总体参数和总体方案，分解总体设计工作。



孙涛

火箭箭体总体技术

研究生硕士毕业于北京航空航天大学，主修电路与系统，曾在中国航天科技集团、中国运载火箭技术研究院、北京航天长征飞行器研究所累计工作十余年；前火箭派航天公司液体火箭总体部主任与副总师，全面负责运载火箭的技术论证、配套产品选择、经费概算、质量控制、进度控制工作；

先后完成XX-17、XX-41、XX-5C等战略导弹以及多款液体火箭方案研制、论证任务；



范文锋

火箭弹道、制导、姿控设计

博士毕业于中国航天二院，主修飞行器设计，总体高级工程师，曾先后就职于中科院长春光机所、中国航天科工集团四院四部、北京星河动力装备科技有限公司、东方空间技术(山东)有限公司、深蓝航天北京分公司；

于2020年11月完成我国民营运载火箭首次SSO（太阳同步轨道）500km入轨飞行任务；参与我国民营商业航天首款中型可回收液体运载火箭研制。

创始团队1.3 技术顾问

马泽鹏

航天器材料、结构的研究与应用

博士后毕业于法国国家科研中心(CNRS) | 主修机械与能源科学
博士毕业于巴黎综合理工大学(Ecole Polytechnique) | 主修固体力学
研究生毕业于巴黎高科集团(ENSTA-Paristech) | 主修核反应堆设计
本科毕业于武汉大学 | 主修核工程与核技术

曾在中国运载火箭技术研究院（航天一院）负责运载火箭型号相关的力学仿真分析、高韧性的铸件研发和金属疲劳预测跟踪、可回收火箭技术攻关等项目；

拥有5年军工、科研、管理和500强研发中心产学研经验，熟悉航天、消费电子、新能源等领域，解决多项技术难题，科研成果应用于工业界；掌握国际前沿技术动态（第一作者发表SCI一区TOP期刊、出版英文学术专著；获授权软件著作权1项、实用新型专利1项；实审阶段发明专利3项；获中国航天科技集团科学技术二等奖）；

2021年，深圳市海外高层次人才（孔雀计划）认定。



市场验证1.1 中美发射及载荷差距

64次

2022中国发射

87次

2022美国发射

2022年，全球火箭发射累计186次，其中美国87次，中国64次，中美在全球航天市场均处于领先地位。美国87次火箭发射中，其中61次发射由商业航天公司SpaceX执行。

虽然国内火箭发射次数也稳步上升，但发射有效载荷仅有美国的1/4，其根本原因是火箭运力不足，火箭可重复使用技术有待突破，所以高可靠、低成本复用、大运载能力的火箭将具有巨大市场潜力与需求。

市场验证1.2 卫星发射需求

卫星通常可分为通信卫星、导航卫星、遥感卫星（对地观测卫星），还包括一些教育科研卫星。美国SpaceX的“星链”计划已成功将4000余颗低轨卫星送入轨道，并且在全球40多个国家和地区接入使用。

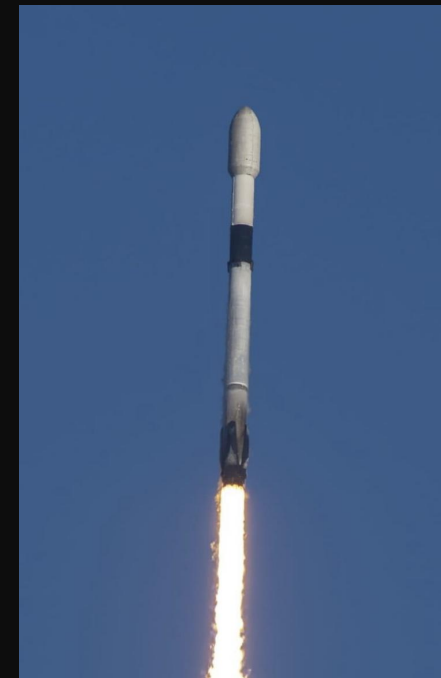
以卫星互联网为代表的星座组网带来卫星需求急剧增加，成为当前商业航天市场的主力军。小卫星大规模组网建成星座是发展热点，到2030年全球预计发射近14,000颗小卫星。

根据国内卫星星座统计表测算未来卫星需求，以星座规模3,000颗卫星、组网周期7年为例，对卫星发射需求进行估算，未来七年国内市场对卫星的年均需求约为428颗。

综上，卫星轨道属于国家战略资源，进而商业火箭发射需求将进一步提高，高可靠、低成本、快响应的火箭产品或成刚需。

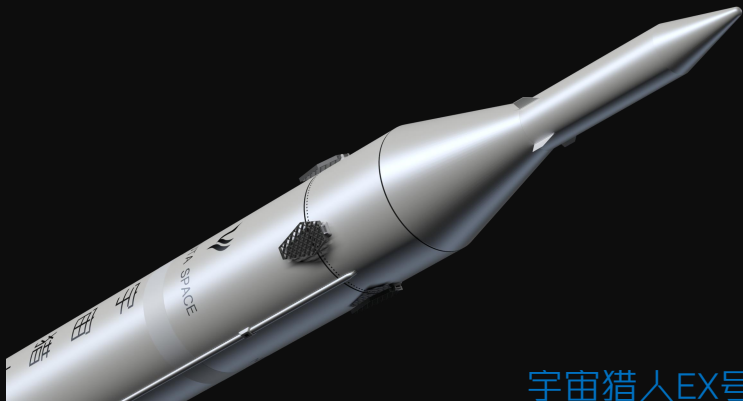


马斯克的星链穿过夜空



执行星链发射任务的猎鹰9

市场验证1.3 探空火箭发射需求



宇宙猎人EX号探空火箭

探空火箭是在近地空间进行探测和科学试验的火箭。利用探空火箭可以在高度方向探测大气各层结构成分和参数，研究电离层、地磁场宇宙线、太阳紫外线和X射线、陨尘等多种“日-地”物理现象。

国内商业探空市场需求较大，每年的需求在百发左右，竞争对手相对较少，如三江集团、一院十所、凌空天行等。

探空测试任务单次价格均在2000w+/次，目前国内无可复用探空火箭先例，如能回收，一方面能降低成本，凸显竞争优势；另一方面能高频发射积累火箭回收数据。如果产品研制成功，预计每年订单能达到约10-20发。

天行动态 | 2022，圆满收官！凌空天行已完成三十发飞行试验任务

凌空天行 凌空天行 2023-01-18 11:30 发表于北京



2022年凌空天行不负韶华，收获满满，全年陆续在5个靶场使用不同飞行试验平台，完成了16发飞行任务。团队成员始终坚持严谨细实的工作作风，精益求精、不饶点滴、稳步进取，保障着每一发飞行试验的成功。

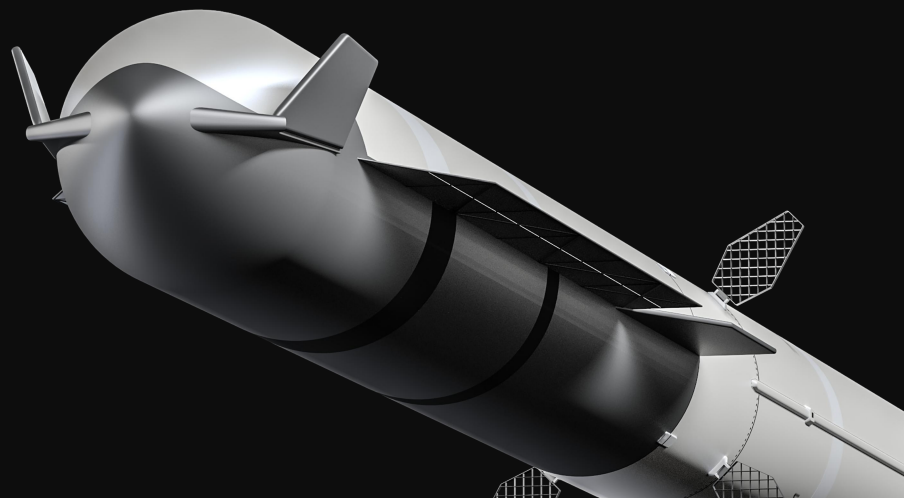
截至目前，公司已完成30发飞行任务，已经形成了系列化的高超音速飞行平台，覆盖所有高超音速核心技术应用领域，全面服务航天科技、航天科工、航空工业、兵器工业集团、中国科学院等企事业单位。

凌空天行探空任务发射次数

市场验证1.4 “太空解决方案”新兴领域发展带来的发射需求

新闻1 | “美国军工巨头洛马公司（Lockheed Martin）3月28日宣布成立子公司“新月空间服务”（Crescent Space Services LLC），推出Parsec项目，建设月球轨道上的卫星星座以支持其他环绕或着陆月球表面工作的航天器，为日益增长的政府和商业月球任务提供通信、导航服务。”

新闻2 | “2023年4月8日，中国工程院院士、华中科技大学教授、国家数字建造技术创新中心首席科学家丁烈云作题为《月球基地建设研究》的报告。报告系统分析了月面建造方案中结构、材料及工艺装备的国内外研究现状，提出了制约月球科研站建造的三个关键科学问题，并展示华中大团队在月球建造领域的发展历程以及取得的相关进展。”



千亿航天 载人航天器
“宇宙的秋天来客人了”号 效果图

上述新闻表明，随着商业航天的爆发，21世纪的国际环境给商业航天产业带来了新的活力，促使**太空探测、太空旅游、太空科研、太空运输、太空殡葬、太空算力、太空云**等新兴太空应用的发展，如此众多、密集的航天活动，为市场提供可靠、高性价比并且能往返于太空的交通（火箭发射）服务是推进上述项目持续、快速发展的关键基础。

市场规模

火箭发射市场规模

183亿

按照2022年中国发射次数全球占比34%（183亿）

540亿

2022年，全球火箭发射市场规模约为600亿人民币

2400亿

据预估，2030年，全球火箭发射市场规模将达到2400亿人民币

产品矩阵1.1 芯一级可复用、多用途助推器



直径	3.80m
长度	40.00m
推力	630吨
燃料类型	液氧甲烷
是否回收	是
用途类型	火箭助推器

产品矩阵1.2 探空火箭 “宇宙猎人EX”号



直径	3.80m
长度	取决载荷
推力	70-630吨
燃料类型	液氧甲烷
是否回收	是
用途类型	探空测试

产品矩阵1.3 中型运载火箭“宇宙猎人1”号



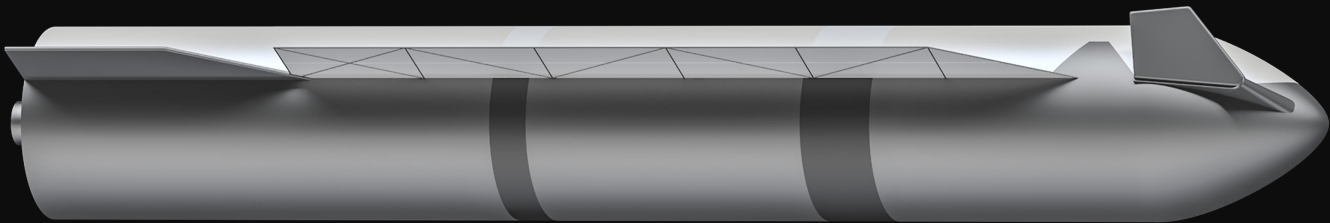
直径	3.80m
长度	67.30m
推力	630吨
燃料类型	液氧甲烷
是否回收	一级回收
用途类型	分离载荷 空间最优
LEO运力	7T
SSO运力	4.5T

产品矩阵1.4 中型运载火箭 “宇宙猎人2”号



直径	3.80m
长度	66.20m
推力	630吨
燃料类型	液氧甲烷
是否回收	一级回收
用途类型	分离载荷+留轨实验载荷
LEO运力	6T
SSO运力	3.5T

产品矩阵1.5 全回收运载火箭“星云震荡”号



直径	长度	推力	燃料类型	是否回收	用途类型	LEO运力	SSO运力
3.80m	66.20m	630吨	液氧甲烷	全回收	生物医药 旅游载人	7T	4.5T

商业模式1.1

「初期阶段I」 打造国内最强可复用探空火箭 | 2024年底首发，预估年发射10余发，营业额达到2亿人民币

由于国内商业探空市场需求旺盛，每年的需求在百发左右，竞争对手相对较少，如三江集团、一院十所、凌空天行等，且上述企业产品均采用固体火箭发动机，我公司将利用“宇宙猎人EX号”执行商业探空火箭任务，将无人机、炸弹、导弹、单机、设备送入中低空进行测试，且采用液体可回收。因此，我们的“宇宙猎人EX号”在执行探空测试任务具有以下优势：

- 1、**载荷范围广** | 从几百千克到几十吨不等
- 2、**能上原型机** | “宇宙猎人EX号”最大推力能达到630吨，对于客户的需求，能够直接上原型机进行测试
- 3、**速度、高度覆盖范围广** | 大推力以及可控的姿态在速度、高度方面的灵活性更强
- 4、**响应速度快** | 可重复使用、维护方便，两者将带来火箭快速响应发射
- 5、**盈利能力强** | “宇宙猎人EX号”成本约为5000w-8000w左右，探空测试任务单次价格均在2000w+/次，重复发射三次即可回本，预计每年至少能执行十余次任务

此外，公司联合创始人刘永军曾在凌空天行担任资深总体设计师，对探空火箭从0-1的研制、发射全流程具有丰富的经验。公司推进探空火箭业务，同时也为火箭回收技术积累数据验证。

商业模式1.2

「中期阶段」提供运载火箭发射服务/研发3D打印技术 | 2026年底入轨箭首发，同时进行回收、复用

在实现探空火箭多次回收、复用技术后，公司预计用2年时间，实现入轨级火箭一级回收技术，开始高密度执行商业卫星发射任务，如中国星网工程（12000颗卫星发射需求），同时横向拓展火箭产品，为市场提供太空运输、留轨试验、太空旅游等服务。

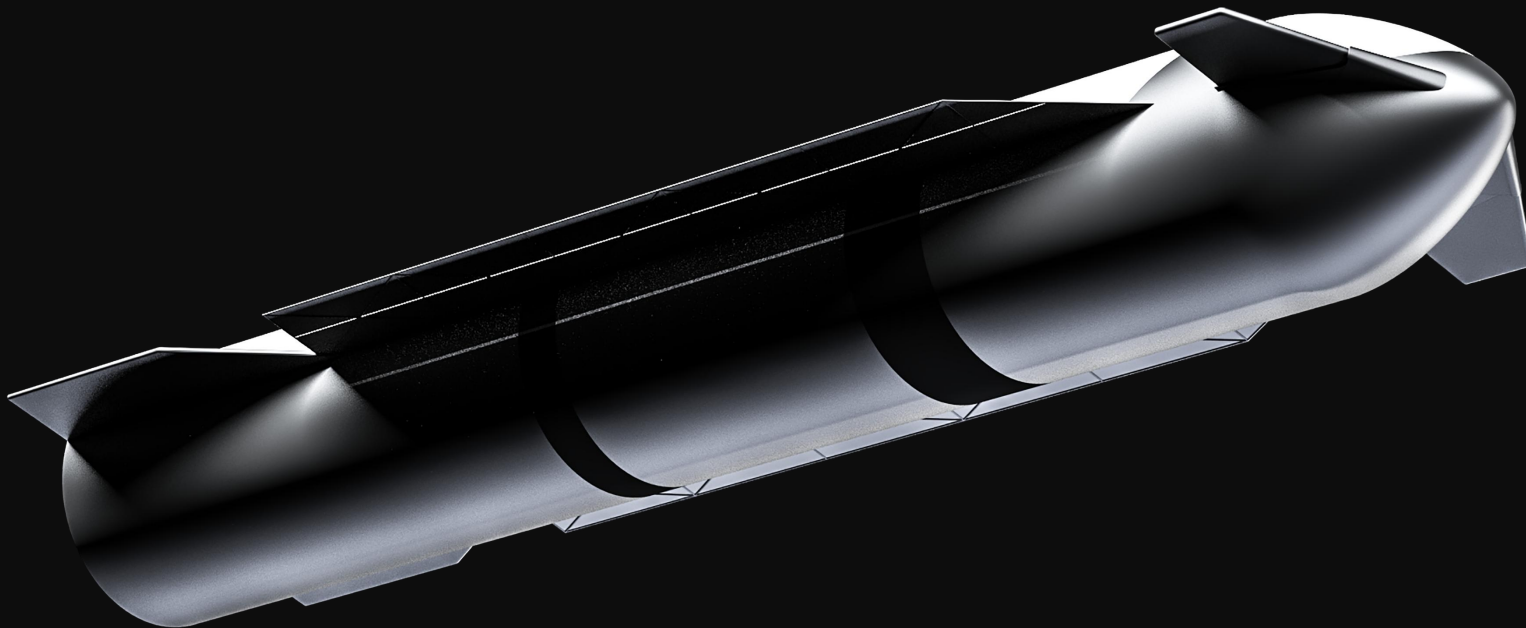
在完成整箭回收突破后，我们计划将验证过的产品制造转移到3D打印，预计需要3-5年进行技术攻关，完成发动机与箭体的3D打印，将成本降低多个数量级。

初期保守预估我们能占到10%的中国市场，即年营业额达到18.3亿人民币左右，净利率约33%。



商业模式1.3

「后期阶段」实现二级轨道飞行器复用，建立全球第一个民营商业空间站 | 2029年首发建成



商业空间站“宇宙秋天来客人了”号 效果图

由于火箭的大规模回收复用技术与3D打印技术得以成熟发展，公司将建立第一个民营商业空间站，个人通往太空的成本将有望降低至10万元人民币以下，同时我们也计划打造全球第一个民营空间站，为每一个普通人提供太空旅游服务，商业航天市场规模将呈指数级扩大，达到十万亿级别。

竞争分析

发射成本对比



竞争优势1.1 时机优势

为什么2023年是最好的时机进入航天？

1、国际环境的竞争与牵引

2023年4月20日，全球商业航天领头企业美国SpaceX发射人类历史上最大推力、最大载荷航天器——星舰Starship，能一次运送至少100人或100吨货物前往太空，并且能做到全舰回收重复使用，成本刷新行业底线到10美元/kg。Starship的首次发射标志着人类航天历史的“ChatGPT时刻”即将到来，一旦成功，将开启人类航天新纪元，产生许多新兴项目与应用，例如太空旅游、太空探测、太空运输、行星殖民等。

2、国内商业航天的积累沉淀

中国自2015年开放商业航天以来，数家航天企业走完了市场从0-1的验证过程，为商业航天市场积累了大批科研人才、培养了各环节配套供应链，同时国家政策、各地方政府都在持续大力支持航天领域，建立、规划航天配套产业园，成立专项支持基金，出台高额人才补贴政策等等。

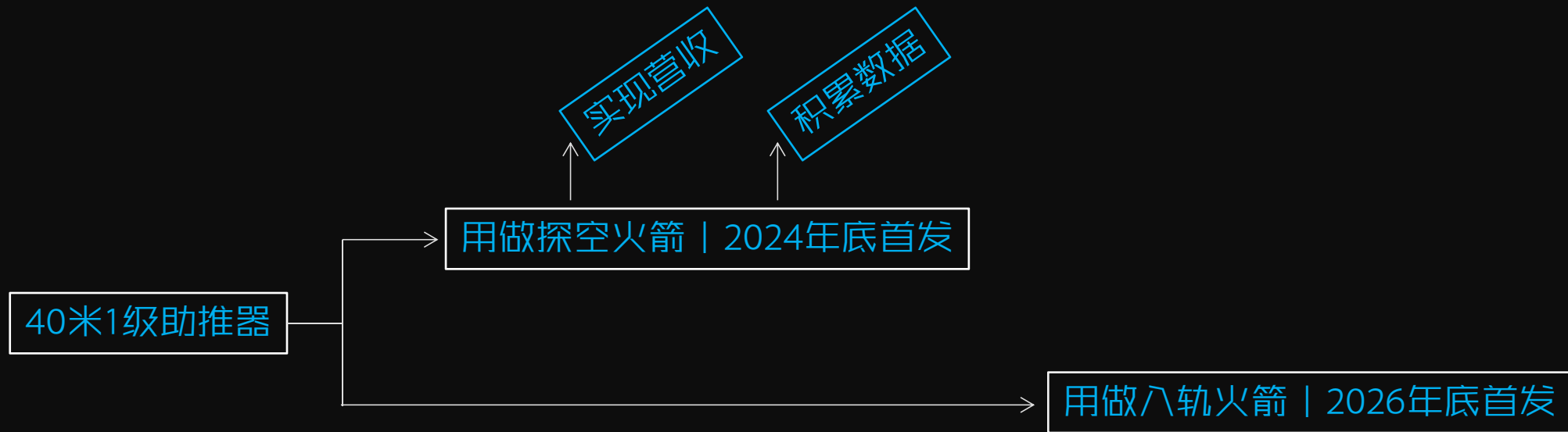
3、下游客户需求的明确

随着航天商业市场的发展，以及国家政策的支持，下游客户的需求已经逐渐明显，例如大规模的星座组网项目、太空运输项目、天基网络建设项目，甚至触及普通人的太空旅游、殡葬等项目，都会带来大量的火箭发射需求，形成商业航天正向闭环。

竞争优势1.2 战略优势

为什么我们有战略上的优势？

千亿航天的技术研发路径主要是以“探空火箭实现盈利与回收复用技术积累，再进行入轨级整箭产品发射回收测试”。要形成良性的商业航天闭环，首先要降低发射成本，而火箭的回收技术是降低成本的核心。之前几乎所有第一批航天企业都是先发射火箭入轨完成技术验证，因为商业航天市场在初期多项技术相对比较空白，需要练手，且练手成本极高，但我们团队现在没有练手的“包袱”，因为公司核心成员已经在其他公司积累过练手经验，故能够较精准、轻松的切入到更加符合市场需求的产品项目里。



竞争优势1.3 团队优势

为什么我们的团队有优势？

团队起点高

- | 掌握入轨火箭研制、发射从0-1的全流程经验
- | 掌握探空火箭研制、发射、招标从0-1的全流程经验
- | 对火箭回收、复用等核心技术有深刻的认知与技术论证经验

我们的核心团队成员从管理到技术，均以**联合创始人、全职**的形式合作，大家目标一致。在专业技术上团队已经成功负责、研制过多款运载火箭与探空火箭。同时，公司倡导以技术人才为主导的发展模式，充分尊重、充分授权核心技术人员；追求“锐意进取、破旧立新”的文化氛围；管理上力求达到扁平化、快速化、高效化的风格。

产品起点高

千亿航天的主打产品“宇宙猎人”号不管用做探空任务还是运载入轨业务，都是目前中国民营航天市场里推力最大、运载最强、成本最低的产品，是完全按照市场需求为导向研制的产品（经过中国星网工程专家探讨）。

产品独创性

我们计划用探空火箭实现盈利与回收复用技术积累，再进行入轨级整箭产品发射回收测试，目前市场探空火箭均为不可回收固体，且无法灵活执行任务，使用液体复用大推力火箭能够获取到多方面的竞争优势，比如缩短研发周期，降低研发费用与风险。

战略规划

技术规划路径

1. 第一阶段：打造一级可回收商业运载火箭（2023-2025）

第一步 | 2023年底，完成100m以下跳跃回收试验

第三步 | 2024年底，完成100km以下发射回收试验

第三步 | 2025年底，完成子一级飞行试验

3. 第三阶段：打造太空旅游商业平台（2035年前）

研制通用在轨平台，模块化组合，可以实现100人级在轨旅游、生产、以及其它商业活动

5. 第五阶段：打造第一代太空人居城市，实现行星化生存（2050年前）

实现万吨级以上地球-月球、地球-火星之间人、货运输摆渡能力，同时构建月球和火星商业基地

2. 第二阶段：打造全回收船箭一体品牌火箭（2027年前）

按照CBC构型，捆绑一级，实现全回收状态运载能力达到20t

4. 第四阶段：打造商业化太空旅游综合试验路线（2040年前）

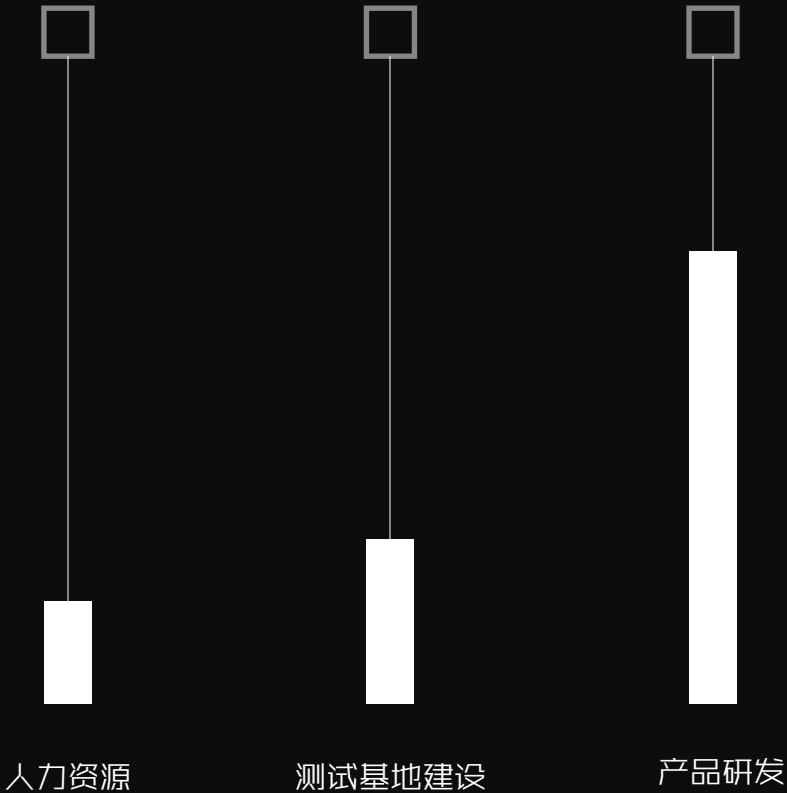
研制重型火箭和发动机，大型在轨模块，运力达到100t级，可实现1000人以上在轨生活、生产、商业活动

融资需求1.1 种子轮

- 种子轮融资3000万，出让10%股权
- 现目前股权结构：
 - 创始人&CEO 李锐 36%
 - 联合创始火箭技术团队 34%
 - 联合创始管理团队 20% （不包括CEO）
 - 股权激励池 10% （CEO代持）

资金主要用于第一发 1:1一级回收箭 投产与子级试车试验、着陆回收试验、试验装置的费用。

资金使用



联系方式

李锐rick

 千亿航天科技 创始人&CEO



- 微信: 13108427713
- 手机: 13108427713
- 邮箱: RUILI3399454@gmail.com

数据来源

《2022航空航天产业链研究报告》

《瑞信银行CreditSuisse2022年航空航天行业分析报告》

《华泰证券科技行业商业航天关注卫星生产制造》

《SpaceCapita | 2022年第四季度太空投资报告英文版》

凌空天行公众号 天行动态 | 2022，圆满收官！凌空天行已完成三十发飞行试验任务

媒体文章 36氪研究院 | 2022年中国商业航天行业洞察报告

媒体文章 航天界 | 星际级项目办诞生：NASA成立“月球到火星”部门

媒体文章 中国火箭 “北京商业航天产业创新发展大会 | 张东：中国商业航天发射的发展与未来”

感谢 观看

人类进入太空就跟4亿年前第一条鱼爬上陆地的意义一样宏大。
让普通人有机会涉足太空，这是金钱无法衡量的价值，而是文明的升级。