



艾 瑞 咨 询

# 致两千年后的你

2025年中国民营航天及地月经济带商业发展前景  
(简版)

部门：艾瑞研究院 署名：李超

# CONTENTS

# 目 录

“Nothing is Final !!!”

——钱学森

---

## 01 全球航天发展趋势

Global Trends

---

## 02 民营潜在的风险点

Potential Risk

---

## 03 地月经济带商业发展

Lunar Economic

---

## 04 2025年可能见到的变化

Possible Changes

# 01 / 全球航天发展趋势

## Global Trends



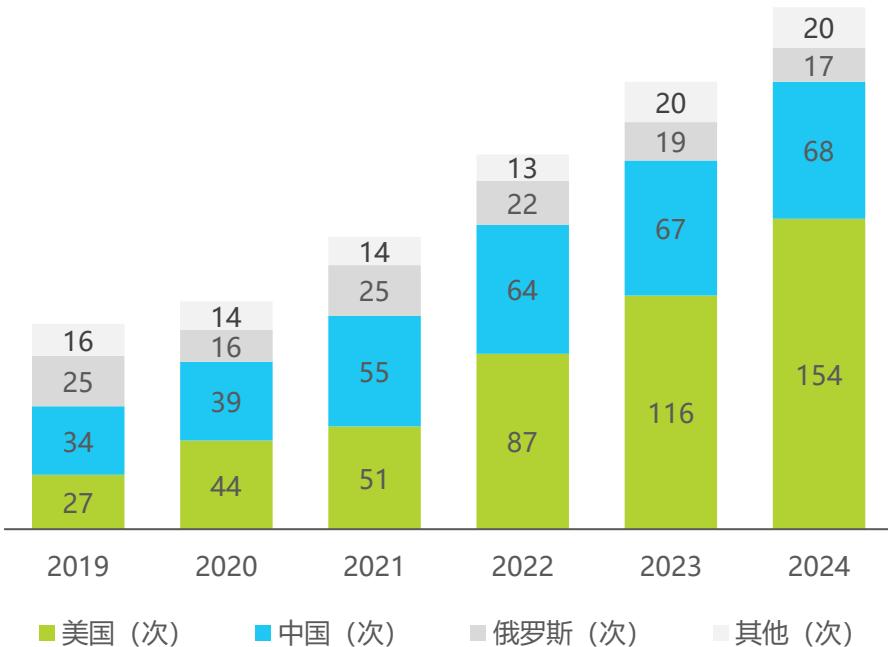
以可重复使用技术为基础，航天器动力和能力逐步增强，人器和器器之间的互动逐渐增多，提升人类整体的空间技术能力。随着商业轨道服务和商业探月等模式的普及，地月经济带的基础设施必将逐步完善，走向星际时代。

# 时代的落幕

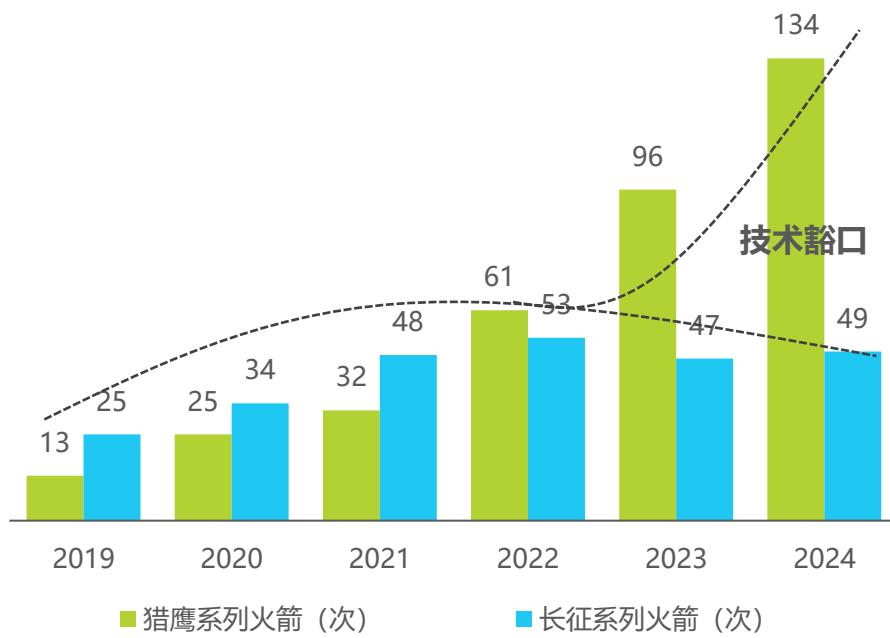
## 可重复使用火箭辅以高效的运营循环是航天新范式

“像航班一样发射火箭”是马斯克参与航天后的夙愿之一，要达成这个目标，实现火箭的可重复使用是现有技术能力内必须实现的突破。当猎鹰九号火箭进入成熟期之后，可重复使用的技术突破，辅以高效的运营，即实现了航班化常态化的发射。目前全球除了猎鹰九号以外，尚无其他入轨级火箭实现了部分可重复使用，所以在数据上也可以看出，技术突破带来的领先优势已经越来越大。无论是中国的长征系火箭，还是世界上其他国家的发射次数，均难以单纯的依靠工业生产能力实现高频发射。在可重复使用技术已经成为可行道路之后，各国的可重复使用火箭也在加紧研制，预计2025-2026年，是中国实现这一突破的时间窗口。

2019-2024年全球不同国家火箭发射次数



2016-2024年长征和猎鹰系火箭发射次数



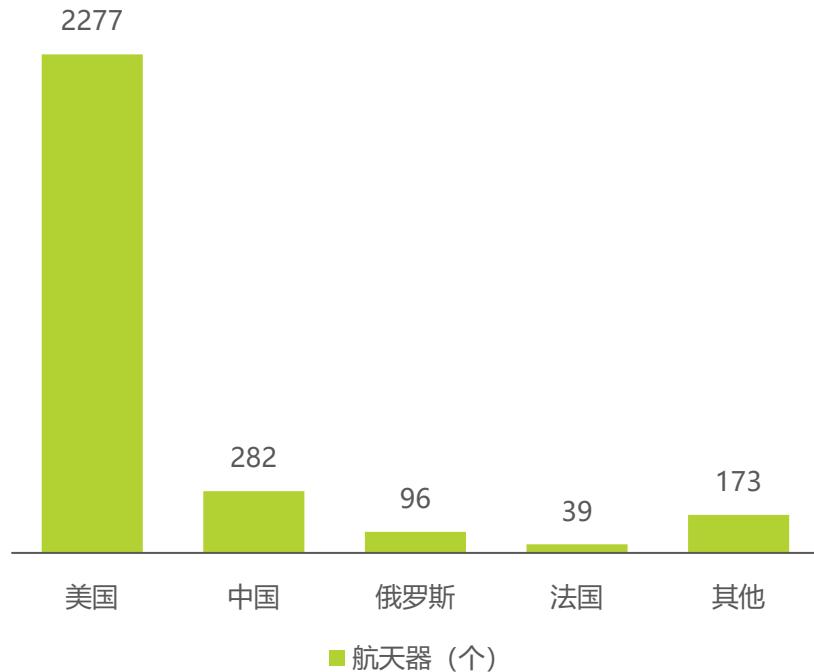
来源：公开市场资料。

# 入轨航天器应用类型稳定

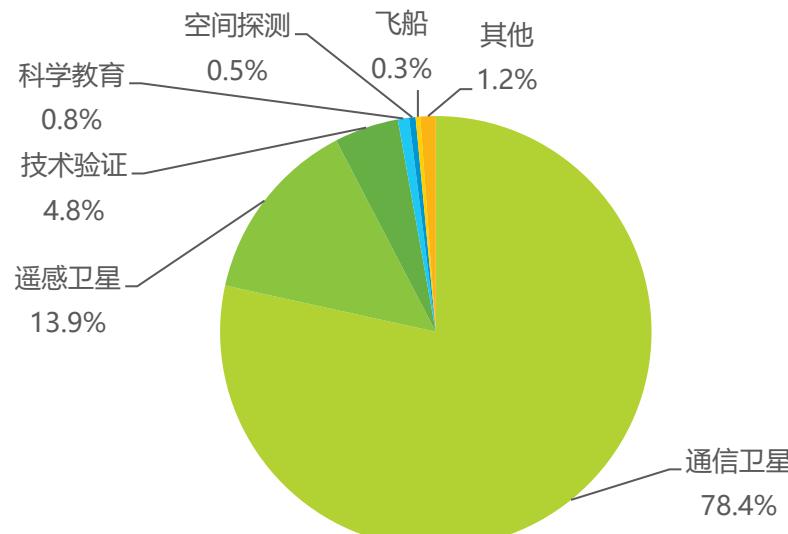
短期内低轨通信星座的模式不会停止，未来通信卫星还会是主力

2024年全球共研制发射航天器2867个，其中美国2277个，中国282个。从应用类型上来看，低轨通信星座建设带动的通信卫星数量呈现断层级领先，遥感卫星和技术验证类卫星分列二三名。整体看上去与今年的结构都没有太大变化，侧面证明全球航天在有条不紊的按照既定路线推进。

2024年全球发射航天器数量



2024年全球发射航天器应用类型



来源：公开市场资料。

# 全球航天热点事件体现出的新趋势

相较冷战时期的技术进步明显，推动人类在空间中的活动深度在增加

从2024年全球航天的热点事件来看，有几个方面的航天活动吸引了大量市场关注，分别是：星舰与蓝色起源的可重复使用技术给市场带来的思考，空间姿态感知类技术公开化带来的未来想象，商业探月和商业宇航员，在低地球轨道和月面活动的增多。

## 全球航天热点事件与趋势 Global Trends

趋势	相关事件	涉及公司	影响
可重复使用技术	星舰多次试飞，成功实现塔架回收	SpaceX	可重复使用技术是一套技术、工业生产和经营运维的组合，并非特指可回收一件事。所以即便有了可回收技术，也需要靠精细的运维，才能提高火箭的发射频率，这对当前所有航天公司都是更大的考验。
	蓝色起源新格伦火箭首飞入轨	蓝色起源	
空间姿态感知	日本Astroscale公司的空间姿态感知卫星近距离拍摄太空垃圾	Astroscale	随着太空垃圾等问题的日益严重和国际舆论压力，过去用于各过太空暗战的空间姿态感知，开始走向前台。背后的根本原因是卫星机动技术的提升，反映出空间轨道上的行为将越来越复杂，一切前所未有的，需要相互触及的行为将逐渐增多。
	s2a systems多次观测到不同国家航天器解体所产生的碎片，并提供图像	s2a systems 蓝色起源 航天科技集团	
商业活动	北极星黎明平民宇航员太空行走	SpaceX	与第二趋势相辅相成，人类在地球轨道空间以及月球的活动会越来越多。在美国商业月球有效载荷计划的推动下，SpaceX地球到轨道的运输段商业模式的成功，将可能被复刻到地月之间。进而成为地月经济带的主要基础设施，即：路。
	游隼号商业探月	Astrobotic	
	奥德修斯号商业探月	直觉机器	

来源：公开市场资料。

# 地月时代

## 随着LEO商业模式的成熟，地月经济带将成为下一个战略高地

从2024年商业探月任务的爆发式增长，到SpaceX等企业将地球轨道运输模式向地月空间复刻，地月经济带已从概念验证阶段迈向规模化开发前夜。大量的商业活动将加速催化基础设施建设，月球资源开发的商业路径也将越来越明朗，国际竞争不可丢失的锚点是月球。

**截至2024年，CLPS计划已授予至少14家公司资格，其中明确披露金额的合同包括：**

- 直觉机器（2次，总额约2.35亿美元）
- 萤火虫（2次，总额约2.92亿美元）
- Masten（7600万美元）
- Draper（7300万美元）

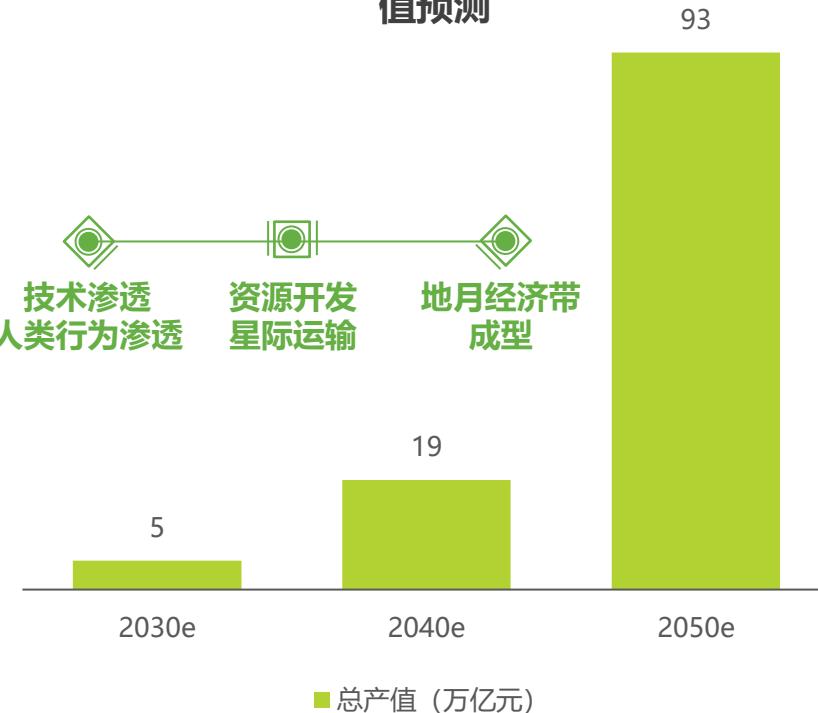
**任务目标：**以科学探测（水冰、矿物分析）、技术验证（着陆系统、通信）为主，并为阿尔忒弥斯载人登月计划提供支持

### 资源开发与商业化的明朗

**水冰提取技术：**直觉机器公司已验证单次任务可提取1吨月球水冰，可转化为0.5吨液氢/液氧燃料，成本为地球发射的1/10。

**氦3资源潜力：**虽被广泛讨论，但短期内商业化开采仍面临技术瓶颈，预计2040年后才可能实现规模应用。

### 2030-2050年中国地月经济带经济总产值预测



来源：中科院院士包为民公开演讲，公开市场资料。

## 02 / 民营航天的潜在风险

### Potential Risk



中国民营航天存在“四个被忽略”，这在未来有可能成为新世纪宇宙开发第二阶段的产业短板。由于过度关注当前某类航天器的首飞，导致忽略远期战略和产业广度。稳定性与商业信任度形成双螺旋的悲观传到机制，有待政策出台的有效调节。

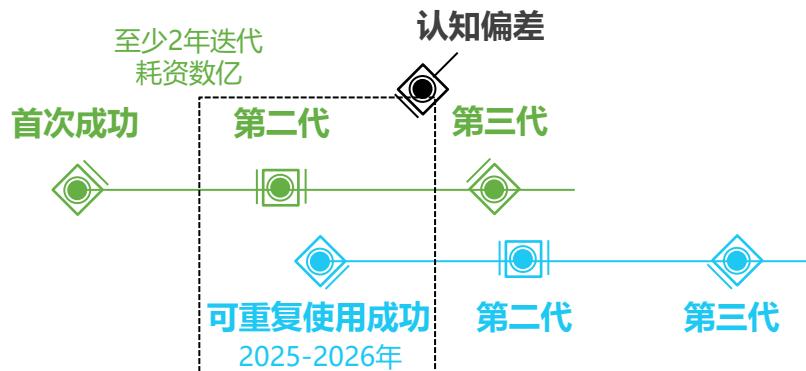
# 被忽略的技术迭代

## 航天器首飞成功到成熟应用，至少还需要1-3代版本升级

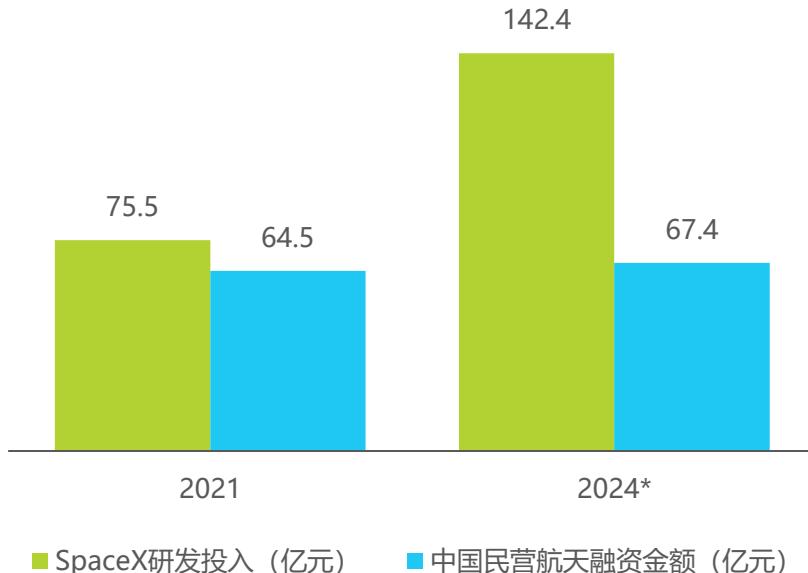
作为一款航天器研发成功的最重要里程碑，首飞成功或者首次完成任务是被各方广泛重视的，并且也是宣传力度最大的。这导致在工程体系上形成了一定的认知差，上至政策决策层，中至资本预期，下至社会资源支持，都难免对某一阶段的客观情况产生误判。在真实情况下，航天器为了保证首次任务的成功，要安排大量冗余，所以在整体性能上会有下降。这需要在后续对该型航天器进行版本迭代升级，按照不同商业公司的运维效率，这种升级耗时耗资不等。所以实际上，这些改进后的产品，才是最终进入商业化的主力。基于这些才有讨论公司经营与存续的空间。

**目前中国民营航天以可重复使用为最重要的研发目标，并且进展迅速。预计2025-2026年该技术会完成从0到1的突破。**

目前民营火箭同一型号有明显迭代进展的是蓝箭航天，朱雀二号首飞2022年，朱雀二改首飞2024年。



**2021年和2024年SpaceX研发投入和中国民营航天融资总金额**



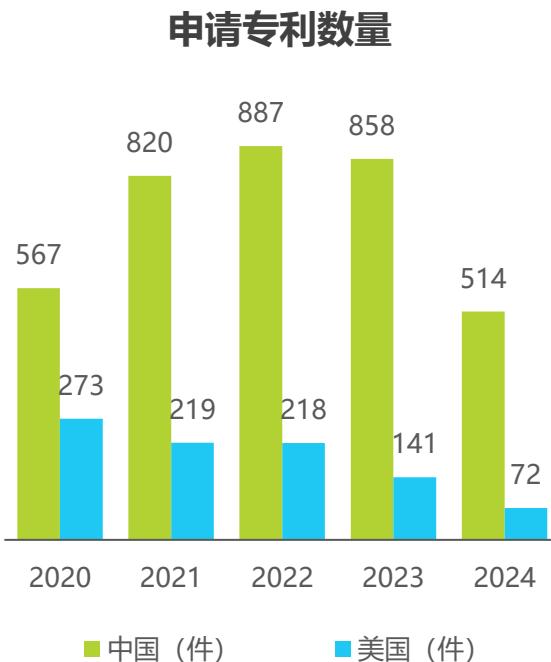
来源：公开市场资料，SpaceX研发投入按当年美元平均汇率折算，2024年中国民营航天融资金额为1-10月数字和年底蓝箭航天10亿元融资。

# 被忽略的稳定性

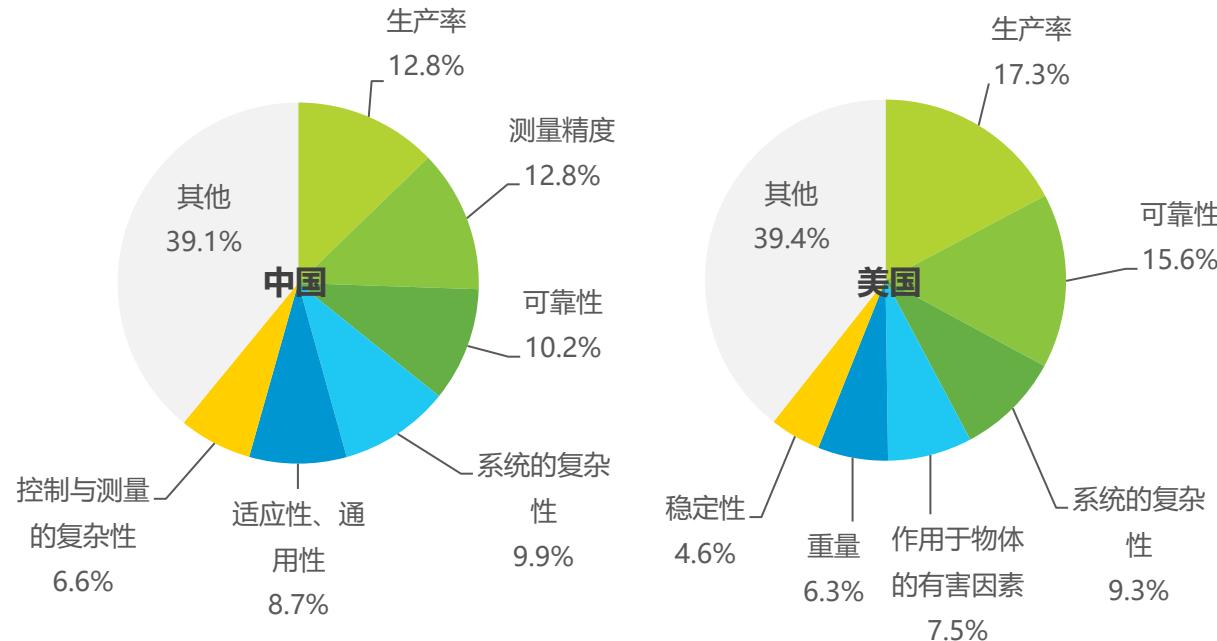
不应以戏谑的态度宣传失败，也不应以夸张的形式夸大创新

2024年中国民营航天有两次发射失败的案例，涉及四级全固体运载火箭，两次事故导致14颗卫星损失，对商业信任度和融资环境造成冲击。除此之外，还有数次航天器在研发测试阶段就发生的事故。整体而言，当前民营航天所面临认知环境对类似事件的发生负有责任。如何看待失败与该如何定义创新，这两个问题不仅仅涉及民营航天本身，还包含政策、科普等衍生产业的协调合力。这个问题对民营航天未来的发展有决定性的作用，效率的前提是稳定，技术的价值在于核心技术的突破。通过修改与微调非核心生产环节取得的所谓技术专利，在稳定性层面注定存在一定的干扰。原则上这些干扰也是要经过细致的论证，才能付诸实践的。但在原本的技术框架下，核心的内容没有变，这些非核心调整产生的干扰，就极其容易被忽略。

2020-2025年中美航天器



2020-2025中美五年内累计航天器申请专利领域结构



来源: incoPat。

# 03 / 地月经济带商业发展

Lunar Economic

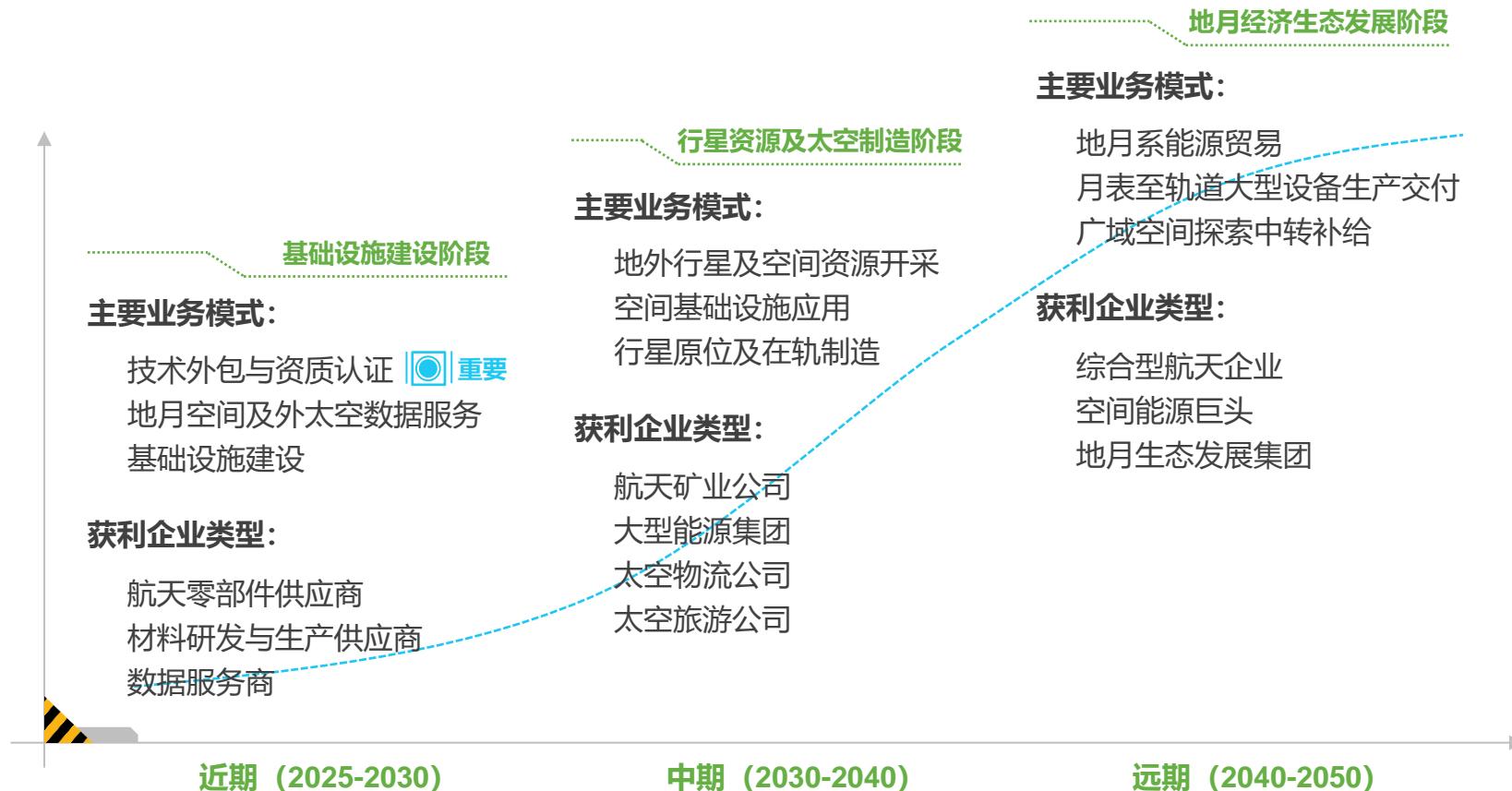


从2025-2050年，地月经济带按照从服务地表，到服务空间和行星的模式演变。在这个过程中，官方项目的牵引将发挥重要作用。历史经验证明，官方项目资金实际上承担的是比基础建设更加前置的国家级R&N投入。

# 企业的月球红利路径

## 空地基建——资源应用——地月生态

对地月系的探索及开发对企业的终极意义，在于通过提前布局构建技术护城河，并在未来的地月经济体系中占据先手。2040 年前布局月球科研的企业，其技术溢价和资源储备将使其在相关领域的市场份额领先同行15-20 年。



来源：艾瑞研究院自主绘制。

# 04 / 2025年可能的变化

## Possible Changes



技术的破壁效应已经非常明显，未来商业化的模式会成为有效的工具，推动技术的进步和普及。并且随着时代的进步，虽然全球深空探测任务总框架不会改变，但原创性和之前尚未成功的尝试将增多。

# 商业化加速

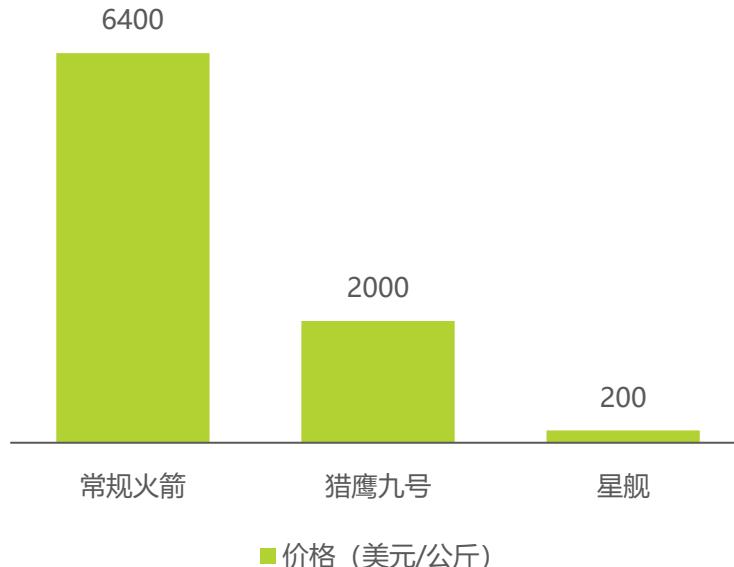
## 技术的降维打击作用被放大，用商业的力量撬动技术迭代与普及

以SpaceX龙飞船开发为远点的商业化战略，如今已经成为当今世界推动航天科技发展的重要力量，和发展模式。不过当这个模式被NASA用来复刻到探月领域时，也因为急于求成，而没有达到预期的效果。但是未来，CLPS计划已经做出了相应的调整，恢复“验证——应用”的二段式发展脉络。可以想见商业化未来会在全球范围内，更大规模的普及。

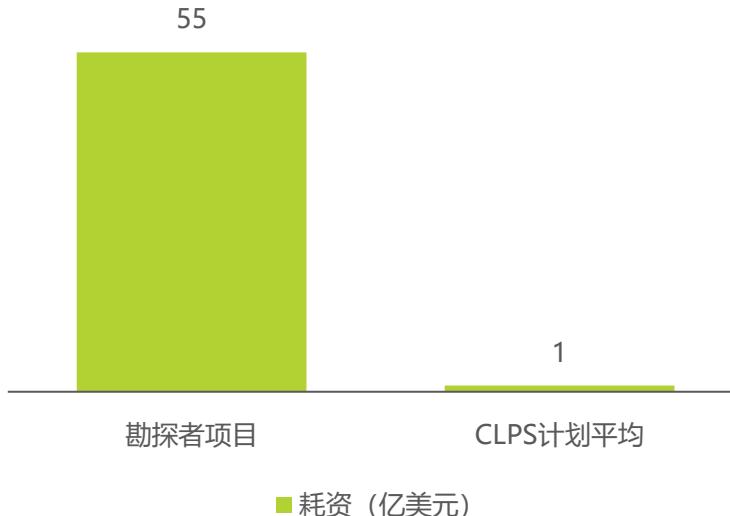
根据国际投行的数据统计，SpaceX的出现，将最低6400美元/公斤的发射成本，减少至2000美元/公斤左右，未来星舰甚至会将这个数字拉低到史无前例的200美元/公斤。并且猎鹰系列火箭展现出的高频发射，也和常规火箭拉开了技术代差。所以技术的降维打击作用是目前很清晰的被证明的事实，这会加速全球航天在技术实力领域的迭代速度。在这个过程中，商业化是重要的催化剂。

1960年代中期，苏联勘探者项目耗资4.6亿美元，折合到当前，相当于40-50亿美元。但CLPS计划几个公司只能得到1亿多美元的报酬，这几乎只是项目总耗资的十分之一。

全球航天每公斤发射成本



前苏联勘探者项目与CLPS各项目平均支付成本



来源：公开市场资料。

BUSINESS  
COOPERATION

# 业务合作

## 联系我们



400 - 026 - 2099



ask@iresearch.com.cn



[www.idigital.com.cn](http://www.idigital.com.cn)      [www.iresearch.com.cn](http://www.iresearch.com.cn)

官 网



微 信 公 众 号



新 浪 微 博



企 业 微 信



## LEGAL STATEMENT

# 法律声明

### 版权声明

本报告为艾瑞数智旗下品牌艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

### 免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。



# THANKS

艾瑞咨询为商业决策赋能