

该法案允许私营企业有偿为政府提供地外货运发射服务，打破了 NASA（美国国家航空航天局）的垄断地位，为后续更多的私营航天活动扫清了障碍。随后，美国政府陆续出台了一系列鼓励发展卫星应用、载人航天的相关法律法规以及资助计划，扶持商业航天的发展。

1990 年，轨道科学公司（Orbital Science）自主研发的一种小型空中发射火箭“飞马座”成功试射，成为第一枚没有政府资助开发成功并进入近地轨道的火箭。

卫星、火箭之后，就该是载人飞船了。21 世纪的头几年，美国进一步向私人公司开放航天领域，如今世界上最有影响力的几家商业航天公司先后成立。

2000 年，亚马逊公司创始人杰夫·贝索斯创建了“蓝色起源”（Blue Origin）；2002 年，“硅谷钢铁侠”埃隆·马斯克开启了他的“太空探索”（Space X）；又过了两年，英国维珍集团创始人理查·布兰森创办了“维珍银河”（Virgin Galactic）。

虽然三者的目标都包括商业载人航天，但他们的风格以及实现路径并不一致。贝索斯和布兰森的目标直接地定在“商业航天旅游”上，因此他们首先专注于实现距离地面 20 公里-100 公里高度的亚轨道飞行。游客们能冲出大气层的边缘体验一下几分钟的失重感、看一看地球在太空中的部分弧线，这种体验确实已经能吸引不少人来买“船票”了。

当然，他们也有长期梦想。例如，蓝色起源也发布了登月概念车、计划于 2021 年首飞的重型可回收火箭“新格伦”；他们在研制大型模块化登月飞船“蓝月亮”，计划“在 2024 年之前让宇航员重返月球”。

相比之下，马斯克的 Space X 就要“硬核”不少。它一开

始就是朝着近地轨道飞行的目标而去的，并且未来的目标是登陆月球、火星，拓展载人航天的边界。并且，它的不少计划已经实现，最具里程碑意义的就是在 2020 年成功实现了人类历史上首次商业载人航天，用载人“龙”飞船把航天员送入了国际空间站。

但三者相同的一点是，要商业化就要减少运营成本，最关键的是让火箭和飞船可以重复利用。美国官方之前拥有的可以实现如此功能的航天飞机已经在 2011 年全部退役，也没有另外的飞船可用。他们必须要支持商业载人航天，不然就得花高昂的费用购买俄罗斯的飞船座位，这个金额近年来已经达到一张“船票”8000 万美元；而 Space X 已做到一次将多人发射入轨，单次成本控制在 6000 万美元左右。

三家公司最初的探索都充满失败。尤其是 2008 年全球金融危机爆发，三家公司都跌入谷底、濒临倒闭。幸运的是，2008 年 9 月 28 日，Space X 的猎鹰 1 号火箭第四次发射终于成功，留住了 NASA 的信任，也延续了自身的存在；其他两家公司也靠自身集团的支持挺了过来。

2010 年，NASA 开始执行新的商业载人航天项目，Space X 的载人“龙”飞船以及波音公司“CST-100 星际客机”获得支持。NASA 出钱出航天员，两家公司负责各自研制一款商业载人飞船。例如，2014 年，NASA 给两家公司的合同资金就达 68 亿美元，Space X 得到了其中的 26 亿美元。

在“三强”之外，商业载人航天领域还有一些不可小觑的公司。例如成立于 1998 年的“毕格罗宇航”，创始人是美国廉价连锁酒店老板，它的研发方向是民用空间站，或者可以说是“太空酒店”。该公司已经成功发射两枚空间站组件，目前都在轨运行。再如总部位于美国加州、成立于 2006 年的“火箭实验室”（Rocket Lab），它在新西兰拥有自己的发射基地。该公司开发的轻型火箭“电子号”可将最高 150 公斤载荷发射到最高 500 公里的轨道，已经执行过多次商业发射任务。

## 中国探索

Space X 不仅在把人送上太空，还在搭建它的“星链”。这个卫星互联网项目计划将 1.2 万颗通信卫星发射到轨道，其中 1584 颗部署在距地球约 550 公里处的近地轨道。业界普遍认为：“星链”涉及卫星数量极多，且轨道高度过低、补网容易，如果任由其大量发射，将极大挤占其他国家航天器在近地轨道的运行空间。

贝索斯和布兰森的目标直接地定在“商业航天旅游”上，因此他们首先专注于实现距离地面 20 公里-100 公里高度的亚轨道飞行。

20-100  
公里