

幸运飞艇开奖记录

EMCm7DuGMf9lBRLV

幸运飞艇开奖记录宇石空间：商业火箭领域追平美国，不会超过10年 | 50x50

请输入图说

很多人还无法理解，商业火箭的本质是物流行业。讨论物流的起点必须回到货主需求，而商业火箭的货主需求，主要来自卫星。

“星链”（Starlink）是由美国太空技术公司SpaceX推出的全球卫星互联项目，计划部署4.2万颗卫星，为全球提供高速互联网接入服务。自2019年启动以来，已发射超7000颗，平均每年发射1100颗。

为了应对这场全球低轨道卫星争霸战，中国也在2023年前后启动了三个与“星链”相抗衡的星座计划，它们分别是“千帆星座”，“GW星座”和“Honghu-3（鸿鹄-3）”。三个计划分别需要部署1.5万、1.3万和1万颗低轨卫星，而这总计3.8万颗卫星的目标，截止当前，已发射数量仅刚刚超100颗，平均每年仅发射60颗。

具体测算而言，单星重量按照500kg，发射价格按照4万元/kg估计，该增量市场达7600亿，年均发射次数将达到约500次。随着卫星5~7年寿命更新迭代，还会持续带来补网需求。庞大的运力需求和极为有限的运力现状之间差出了巨大的市场空间。

美国的卫星发射市场由于SpaceX一骑绝尘的技术优势和近乎垄断的“体内消化”（星链计划本身就由SpaceX主导），使得整体市场99%的份额都被SpaceX独占。而在国内，由于市场刚刚兴起，同时各家公司的技术起点都相差无几，所以短期内都不会出现SpaceX这样的垄断型企业，留给各家火箭公司的机会仍充满想象力且公平。

与传统物流行业一样，货主对于商业火箭公司的诉求主要集中在四个维度：运量足够大、运输过程足够可靠、运力排期足够灵活以及运输成本足够便宜。而这四个维度中，目前全行业最关心以及最亟待优化的维度，就是运输成本。商业火箭的终局是解决可重复使用和高成本问题，未来各商业火箭公司谁的成本更低，谁才能取得最终的胜利。

SpaceX带给整个商业航天赛道的变革正来自于它将火箭运输成本成功降低到了1500美元/公斤，并向着100美元/公斤的目标进发。目前美国其他商业火箭公司的发射成本仍在2万美元/公斤左右，而我国的商业火箭公司的运输成本仍没有突破6万元人民币/公斤的水平。

SpaceX是如何实现火箭运输成本降低的呢？首先，把火箭做的足够大，SpaceX将火箭运力从10-20吨提升到了100吨以上，很大程度上降低了单位重量的运输成本；第二，SpaceX将不锈钢卷成箭体，用更高效的蒙皮桁条取代传统的铝合金火箭的搅拌摩擦焊工艺，成本直降10倍；第三，SpaceX使用了“筷子夹火箭”这种回收模式，将火箭的重复利用效率做到了史无前例。再加上极高发射频次形成的规模效应，有效降低的保险成本等其他因素，才有了SpaceX在行业里引领的成本革命。

而在今年3月初，一家技术路线全面对标SpaceX星舰产品，同样采用不锈钢火箭+液氧甲烷发动机+筷子捕获臂回收方案的创业公司——由唐文博士创办的宇石空间，刚刚完成了数千万元的天使轮融资，此轮融资由麟阁创投领投，鹰潭航天、水木清华校友种子基金跟投。

宇石空间拥有全国首个实现不锈钢火箭技术路线的整建制团队，创始人兼CEO唐文博士毕业于清华大学航天航空学院，拥有14年液体火箭动力及结构工作经验，曾实现国内首个不锈钢液氧甲烷火箭原型机及静态点火，也曾在航天一院体系内完整经历了中国规模最大运力最大的液体火箭CZ-5、中国空间站货运液体火箭CZ-7 型号的火箭研制。

近日，宇石空间的创始人兼CEO唐文博士接受了钛媒体创投家的对话邀请，就宇石空间的技术路线选择以及中国商业火箭行业的发展趋势与全球竞争力等问题进行了一次深度沟通。

以下为钛媒体创投家与唐文博士的对话全文，略有删减：

唐文博士：运力要求倒逼着火箭箭体直径不断提升，箭体不断变大，目前最常见的铝合金箭体将会面临非常高的技术障碍和成本障碍。

就基本的材料及力学理论而言，不锈钢的熔点、高温下的强度极限都远高于铝合金，这意味着不锈钢相比铝合金拥有更优异的耐气动加热和耐气动作用力的能力。

过去，由于铝合金材料无法在火箭回收降落时的气动作用力和气动热影响下保持箭体结构稳定，因此在火箭回收时必须要进行一次再点火，来降低火箭降落速度，减弱降落时承受的气动作用力和气动热，这一必要动作也会额外消耗大量的燃料，同时也占用了运力。

而不锈钢火箭则可以凭借其材料的性能优势，不需要再点火即可直接高速穿过大气，从而较铝合金火箭回收方案消耗更少的能量，拥有更强的运载能力。

未来在二子级的回收工作中，也可以极大地减少保护铝合金材料的防热层的成本，使得不锈钢箭体进一步拉开和铝合金箭体的经济性差距。

唐文博士：区别于液氧煤油的动力方案，液氧甲烷发动机解决了液氧煤油发动机容易结焦和积碳的问题，能够延长使用寿命、降低维护频率，更适合火箭的重复使用。同时，甲烷的成本相对较低，甲烷与液氧燃烧过程稳定，更容易提升发动机可靠性。

唐文博士：首先我们需要明确，低成本是商业航天发展第一要义，重复使用是途径，回收是实现该目的的手段。就运力、制造成本和复用速度而言，筷子捕获臂回收都具有明显优势。

首先由于筷子捕获臂回收时火箭无需搭载着陆腿（包括复材结构、展开动作机构、配套能源等一系列产品），就已经为火箭节约了近4吨的运力。

另外，“筷子”捕获臂使用次数不少于1000次，单次使用成本约2万元；着陆腿制造成本平均1200万元，使用次数约20次，单次使用成本约60万元，是“筷子”的三十倍。

就复用速度而言，根据“星舰”的验证情况，“筷子”捕获臂复用速度可达到小时级，而着陆腿回收由于着陆腿复材结构检修维护的复杂性，其复用速度难以突破20天。

再加上捕获臂方案可以直接回收至发射塔，又节约了大量着陆腿包括海上回收等方式产生的陆地物流成本。

当然，“筷子”捕获臂基于火箭的弹道落点控制技术、机器人感知到执行技术、大型工程机械结构机构技术的融合，需要跨学科复合型的团队来实现，在安全控制层面，若捕获臂回收失败，最恶劣情况下将会损毁发射塔及周边设施。因此，各家火箭公司在应用上也更加谨慎。

唐文博士：其实行业普遍困境主要有两个点：一个是价格高，另一个就是产能低。价格高主要表现为运输成本降不下来，这个难点的解决思路前面已经提到过了。

另一个难点就是产能低，具体表现为我们的火箭工艺和各项技术限制了每年的火箭产量以及发射数量。过去连续三年，我国的火箭发射次数就一直维持在60次左右。

反过来看美国，发射次数每年都会提升一个台阶。这个难点的存在是技术路线的客观限制，如果我们依然选择依赖过去的路径，不去押注突破性的创新的话，提升产能的唯一途径，就是把现有的造火箭的方式和产线不断复制，也就是继续“摊大饼”，这也意味着超量级的投入。

而提升产能的另一条途径就是创新，深度融合中国优秀的工业化制造能力的创新，突破现有的火箭制造方式和产线，我们所坚持的不锈钢箭体路线，就是这种创新。老牌商业火箭公司技术路线绑定较深，不易更改技术路线，这也是留给我们这些初创公司弯道超车的机会。

唐文博士：我首先给个结论，在商业火箭领域，中国一定会赶上美国，这是毫无疑问的。

SpaceX已经验证了商业火箭的发展路径，实际上已将火箭发射的相关技术问题转化为一个工程问题。火箭作为一个工业制造品，最后比拼的其实就是工业制造能力。当中国找对了能够发挥自身工业制造能力的战略方向时，咱们的“后发优势”是非常明显的，一定会是后来者居上。

说的直白一点，所谓“筷子”，就是一个承载要求高一点，响应速度快一点的大型工程机械，所谓“不锈钢火箭”，就是一个钢结构的生产，这些正是中国工业制造的强项。

所以本质上，商业火箭和AI大模型一样，虽然美国领先了一步，但中国一定会出现一个DeepSeek。我觉得国内追平美国的商业火箭水平的时间，不会超过10年。

唐文博士：首先，我觉得商业火箭的核心，其实是太空运力的普惠平权。至少目前为止，整个行业还没有迎来我们火箭的DeepSeek时刻，这也是我们觉得商业火箭行业最大的机会。

当火箭运力至少达到10吨以上，每公斤的运费也做到3万元人民币以下，这才是这个行业达到普惠平权的时刻，也是我们短期的目标。

再往远一点说，火箭只是一个切入口，我们对自己的定位是太空基建的一流服务商。

当火箭实现我们所说的运力普惠平权之后，整个太空基建才成为可能，地球上的所有基建行业都需要在太空里重做一遍。那时的宇石空间，就不仅仅是一个火箭公司了，而火箭只是我们提供的服务之一，或许我们的主业会变成制造太空版的工程器械也说不定。

唐文博士：我们计划在2027年上半年实现自制火箭的首飞，同时我们希望我们首飞火箭的价格就能做到3万元/公斤以下。目前我们也已经接到了我们首飞客户的诉求，希望将一个探测器打上探索火星的轨道。

近日还有一个好消息，就是我们的火箭二级不锈钢薄壁共底贮箱正式下线，标志着我们距离首飞任务又近了一步。

（本文首发于钛媒体App，作者 | 郭虹斌，编辑 | 陶天宇）

稻草人免费人工计划app

168幸运飞开艇历史查询

众赢国际版免费计划软件下载安装

澳洲10怎么赚钱

澳洲幸运10开奖网络

精准计划导师带赚包赔

澳洲幸运10有没有公式算出下把出啥

稻草人免费人工计划app

澳洲10官方精准计划

168幸运飞艇官方开奖记录

后二万能50码99%中奖率

压大单小单大双小双稳赢公式

澳洲10二期计划

澳洲10开奖结果历史|官网历史查询计划

澳洲幸运10免费计划最新大全

168飞艇官网开奖结果记录直播

澳洲10全天在线计划

澳洲幸运10官网历史开奖

澳洲幸运10开奖官网直播app