

刘梦晓

11月30日晚，一道亮光刺破天际，新型运载火箭长征十二号尾焰闪耀，从位于南海之滨的海南商业航天发射场腾空而起，并顺利将卫星互联网技术试验卫星、技术试验卫星03星送入预定轨道，我国首个商业航天发射场首次发射任务告捷。

习近平总书记历来关注和重视我国航天事业发展，指出“探索浩瀚宇宙，建设航天强国，是我们不懈追求的航天梦。”

首个、首发，当两个“首”字叠加，赋予了这次发射更加深远的寓意——在国家政策的大力支持和市场需求的驱动下，我国首个商业航天发射场首发成功，既是中国航天实力的一次重要体现，又为我国商业航天发展注入更多动力。

对同时拥有文昌航天发射场和海南商业航天发射场的海南来说，瞄准新质生产力发展，全力“向天图强”的壮志在此刻更为具象，探索的脚步一往无前。

#### 抢抓机遇布局 商业航天发展按下加速键

南海之滨，椰林之畔，海南商业航天发射场内，此次执行任务的二号发射工位，是我国首个液体通用型发射工位，发射模式采用水平组装、水平测试、水平转运的“三平模式”开展，可兼容10余个型号火箭发射需求，更加商业化。

商业航天正是在市场化原则下，通过商业化方式运作参与航天事业发展，探索国家民用空间基础设施市场化、商业化新机制。

海南商业航天发射场首发成功是我国商业航天发射发展到一定阶段的成果。向起点回溯，我国商业航天发展的源头还要从20世纪末说起。

国家航天局总工程师李国平在2024珠海论坛的商业航天发展论坛演讲中曾介绍，商业航天是中国航天的重要组成部分，其在1988年—2010年处于孕育发展阶段。2010年—2023年则步入快速发展阶段。其中，2014年《国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》发布，鼓励民间资本参与国家民用空间基础设施建设，从此我国商业航天发展进入加速阶段。

作为技术迭代快、经济效益高且产业协同强的航天新业态，商业航天是我国经济发展极为重要的新增长极，也是我国从“航天大国”迈向“航天强国”的重要支撑。

今年全国两会期间，政府工作报告更是提出，大力推进现代化产业体系建设，积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。这是“商业航天”首次被写入政府工作报告。

在国家政策利好下，各地政府纷纷抢抓机遇，出台鼓励本区域商业航天发展政策，布局商业航天全产业链——

北京汇聚中国主要航天机构和完整产业链，形成“南箭北星”两大产业集聚区域，低轨卫星产业迎来转型升级的重要节点；

山东聚焦运载火箭、卫星制造与应用、通用航空和无人机、航空航天关联制造四大产业方向，搭建科技创新平台；

浙江加快航空航天产业由分散布局向重点平台集中布局，促进航空航天科技创新资源向大都市区及重点区域集聚；

重庆不断完善卫星互联网发展体系，加快通遥融合，推进综合应用示范区建设，着力打造空天信息产业群……

就海南而言，发展商业航天，有着无可替代的优势——

从地理上说，海南商业航天发射场靠近赤道，纬度低，射向范围更广，火箭在此处发射的运载效能更高，近海位置便于火箭回收；

从政策上说，海南商业航天享有自贸港政策优势，通过这里瞄准世界商业航天发展前沿，加快构建火箭链、卫星链、数据链的产业生态体系，可以获得坚实的政策支撑。

如今，海南商业航天发射场首发成功，为全国商业航天发展按下加速键。

#### 近10年3000亿资本涌入 万亿级蓝海待挖掘

商业航天作为经济增长重要引擎，潜力巨大，这条发展新质生产力的全新赛道，呈现出发展潜力大、市场规模广、增长速度快的特点，或将呈现出万亿级新兴产业的潜能。

一组数据可以显示商业航天在我国越来越热：2023年，我国全年实现火箭发射67次，其中有26次商业发射，发射成功率达96%；共研制发射120颗商业卫星，占全年研制发射卫星数量的54%。

万亿级新兴产业的潜能，还体现在商业航天产业投融资规模不断上升的趋势中。据不完全统计，近10年累计有3000亿元社会资本进入，投资主要集中在卫星应用、卫星发射等关键领域，推动了技术创新和产业升级。

实际上，经过近10年发展，我国商业航天发展迅速。在技术层面，多款商业火箭成功入轨，由

商业公司研制的卫星取得多个国际和国内首次技术突破。在产业链方面，我国已初步形成了面向商业航天的火箭总装总测、卫星研产、卫星数据应用为一体的产业链。

根据市场需要，产业链还可以分得更细：商业航天上游是火箭制造、卫星制造及相关配套设备；中游为卫星发射、地面设备制造；下游为终端应用及服务市场。传统应用场景包括通信、导航、遥感，新兴应用场景包括卫星互联网、太空旅行、太空采矿、深空探索等。

作为新质生产力的代表，商业航天还可以推动建设“空天地一体化”网络布局，开辟新发展赛道，是未来产业的关键。同时能带动新一代的信息技术、高端制造、新能源、新材料等高新技术产业发展。

随着我国首个商业航天发射场成功首发，万亿级新兴产业潜能也在海南也有了更为具体的表现——

“没有专门的商业航天发射场曾是制约我国商业航天产业的‘最大短板’。”在海南国际商业航天发射有限公司（以下简称海南商发）党委副书记郭强看来，卫星、火箭与发射场构成了商业航天产业的硬件基础。随着技术和产业的发展，商业卫星的发射越来越密集，对于发射场地和成本控制有了更多需求。

以往的商业航天发射，需要火箭、卫星同时到齐并等候发射场的窗口期，变数太大导致成本居高不下。

如今，海南商业航天发射场的建成，可以为商业卫星、火箭提供专门服务，发射频次高、等待时间短，不仅补齐了商业航天的“最后一块拼图”，也加速了各种要素向海南、向文昌聚集，海南更具备了掘金万亿蓝海的底气。

这次的首发成功，也是海南在这块“拼图”上的一次精彩起笔。

#### 海南如何乘势起飞？ 商业航天的海南时刻

起笔之后，海南怎么做？今年的海南省政府工作报告已提出“向天图强”，指出在航天领域，海南因地制宜发展新质生产力，要用好区位优势，加快科技创新平台搭建、新型研发机构设立，加快以火箭链、卫星链、数据链为核心的航天产业集聚。

此次的首发成功，也是海南“向天图强”的丰硕成果。在海南商业航天发射场建设和筹备发射的过程中，海南省委、省政府主要领导多次到现场调研，帮助解决实际难题。

海南各级各部门积极担当作为，不断创新突破，完善项目推进机制，强化政策保障，为项目建设创造良好环境。

首发成功之后，海南如何乘势起飞，成了广泛关注的话题。

商业市场看的是成绩，在任何领域都要以结果说话，以结果作为实力的证明。

“发射的成功，增强了外界对商发公司能力的信心。”海南商发董事长杨天梁说，其在真正实现首发成功前，每个人心中都憋了一股劲。首发成功，便是一个好的开始，商业发射的订单也将接踵而至。

按照整个发射场的设计，两个发射工位均按照每年发射16次设计，全部形成发射能力后将会有很高的发射效率。

跳出商发公司的业务范围看，首发成功，也为海南航天产业发展注入强大信心。栽下梧桐树，引来金凤凰。商业航天发射场就是这棵“梧桐树”，“金凤凰”则是随之而来的“火箭链”“卫星链”“数据链”“航天旅游”等上下游产业。

经营主体最为敏感，围绕着海南商业航天发射场，不少商业航天领域的龙头企业纷纷建厂布局，其中最近的火箭组装测试厂房，距离二号发射工位仅200米。

“以后卫星和火箭都会在这些厂房里进行组装、调试，然后直接运到发射场进行发射。”郭强说，商业航天发射场对于众多火箭、卫星企业的磁吸力是巨大的，物理空间的聚集，是确保商业航天发射效率提高的重要一环。

在此基础上，海南发展航天旅游也将更具吸引力。

从2016年文昌航天发射场实现首发以后，到文昌看火箭发射，已经成为众多游客来海南的重要选项之一。8年来，大大小小的发射总动员无数。但值得讨论的是，一年仅个位数的发射次数，显然无法撑起“航天旅游”这张名片。

“月月有发射”的商业航天模式形成以后，就将大不一样。不少在文昌从事航天旅游产品研发的企业负责人形成了共识：高频次的商业火箭发射，可以真正助力航天旅游实现常态化，不仅可以进一步丰富海南航天旅游的内涵，更能吸引越来越多游客来海南“看火箭”“学火箭”“玩火箭”。

从地面到天空，广阔的空间预示着商业航天发展的无限可能，蕴藏着“向天图强”的无限机遇。乘首发成功之势，竞速商业航天，海南有优势，有基础，有方向，更有光明的未来。



#### 我在文昌拍火箭

11月30日晚，我国首个商业航天发射场海南商业航天发射场首次发射成功，等候多时的市民游客、航天爱好者们拿起手机、相机拍摄下这一珍贵瞬间。 海南日报全媒体记者 袁琛 摄

## 一座发射场 一个里程碑 一条新道路 ——专访海南国际商业航天发射有限公司党委书记、董事长杨天梁

海南日报全媒体记者 彭青林  
海报集团全媒体中心记者 贺立樊

地动山摇般的欢呼、雀跃、掌声……11月30日晚的海南商业航天发射场指挥中心沸腾了。在尽情庆祝的人海中，海南国际商业航天发射有限公司党委书记、董事长杨天梁听到宣布首发圆满成功的那一刻，终于露出了久违的笑容，一一与相互道贺的人们用力握手，仿佛要将突破重重阻碍取得成功的自豪之情传递给每一个人。

无论是23个月建成我国首个商业航天发射场的筚路蓝缕，还是打开商业航天新大门的远大前景；无论是软硬件建设过程中的种种艰辛，还是奋斗探索中积累下的条条经验，在他口中都可以浓缩成4个字：“向天图强”。这也是海南商发人的共同信念。

“通过商业模式，建设、运营一个发射场，进行高密度发射，这是中国航天史上的一个里程碑。”在接受本报专访时，杨天梁表示，海南不只是为了中国增添一座发射场，更是在中国航天现有的产业模式之外，探索出一条极具特色的航天产业发展新路。

#### 补齐商业航天“最后一块拼图”

早已成为业内共识的是：中国商业航天产业正在进入加速上升的发展关键期，而在商业航天4大环节中，火箭、卫星、测控都已实现了商业化运作，唯独商业发射场。“现在补齐‘最后一块拼图’，整个商业航天产业链得以打通。”杨天梁说。

发射场周边拔地而起的厂房，众多跃跃欲试的火箭、卫星设计制造和其他上下游企业，也在佐证杨天梁的观点。“商业航天公司可以在发

射场周边建设厂房，生产、测试、发射一体化。”在他看来，这正是海南作为衔接商业航天上下游的关键环节可以发挥的作用。即使火箭或卫星在省外甚至境外生产，也可以通过海运便捷抵达海南进行组装、发射，有效节省成本，促进产业上下游共同发展。

与此同时，商业卫星小型化、移动化发展方向热度不减，专用商业航天发射场适应产业趋势吗？对此，杨天梁以备受关注的美国SpaceX公司开发的大型运载火箭为例说明，商业航天的市场规模很大，需求丰富多元，大型运载火箭仍然占据着市场最具潜力的领域。

随之而来的，是更快速更智能的信息时代，以及更多的卫星。“随着信息传输技术的持续发展，对于卫星的需求巨大。”他表示，大运载量、低成本、低成本的火箭有望成为未来商业航天市场的主力。

低纬度、低成本、安全性高、海运便捷……如今，随着海南商发的建成，这些优势将在商业航天领域发挥出重要作用。

结合目前我国商业航天产业现状，杨天梁认为，海南商发的正式投产和常态化发射，将会有效缩短卫星“上天”的等候时长。可以预见的是，海南商发将努力保持高密度发射频次，“未来的任务还很重”。

#### “我很幸运，能够参与其中”

世上没有一蹴而就的成功。

记者首次采访发射场开工时，是在距发射工位不远处的一排集装箱板房里。如今，发射场经历了从无到有，杨天梁和同事们仍然在这排板房里办公。

“当初只有一个构想，剩下的都是一片空白。”杨天梁说，“不知道怎么做，没有多少可供借鉴的经验。”既然是首个，就会面临前无古人

#### 火箭首发，我在现场

##### “01”指挥员郭利清： 每一天都是在创造历史

面对这次发射任务，海南国际商业航天发射有限公司发射事业部总工程师、“01”指挥员郭利清肩负重任，有着清醒认识。这位于于了30多年的“老兵”，全身心投入，从“新”而行，备战完成首发计划。

为了新发射场高效启用，郭利清清理“老东家”，2023年来到海南。作为正高级工程师，他先后27次担任“01”指挥员。在文昌一年多来，他几乎每天都“泡”在发射场，用丰富的航天经验，完善发射场运行体系。

“每一天都是在创造历史。”参与发射场建设、首发，郭利清对这份新事业充满自豪，心中燃起全新的光荣和梦想。（文海南日报全媒体记者 曹马志）

##### 发射场的“氢系工”符靖林： 为火箭腾飞注入“血液”

11月30日，长征十二号遥一运载火箭在海南商业航天发射场成功发射，保障火箭发射的特燃特气项目氦气库负责人符靖林悬着的一口气也终于松了下来。为了这一刻，他已经实战准备了四五个月。

据介绍，特燃特气加注系统是航天发射场的重要组成部分，它为火箭发射提供燃料，是火箭升空的“血液”，其保障质量和安全性直接影响火箭发射任务成败。

“前期的调试越精细，火箭发射时越能完美完成任务。”身为“05后”，符靖林虽是航天火箭发射行业“新兵”，但也练就了为首发成功做保障的底气。（文海南日报全媒体记者 王培琳）

##### 二号发射工位项目经理边鹏飞： 守护飞天“底座”

“这种成就感，无与伦比！”作为海南商业航天发射场项目经理，边鹏飞全程参与二号发射工位建设，见证了在这个“底座”从美好蓝图成为现实。

为了圆心中的航天梦，边鹏飞告别深耕10余年的工程行业，“转场”海南商业航天发射场。二号发射工位是他参与航天事业的第一个作品。

“终于可以回家了！”为了这次首发任务，边鹏飞吃住住在发射场，与时间赛跑，忙碌于工位的各项筹备工作，“能够见证商业航天发展里程碑时刻，这份新事业，再多投入都是值得的。”（文海南日报全媒体记者 曹马志）

##### “00后”塔勤组组员陈文娟： 与发射场共成长

团队里，一抹身影格外引人注目——“00后”陈文娟，虽然今年才23岁，但工作起来却十分沉稳老练。

陈文娟介绍，塔勤组的工作就是为火箭提供在发射区加注、测试及发射的勤务保障，对发射塔进行例行检查，确保每一处细节都处于最佳状态。

每当看到火箭腾空而起，陈文娟总是深受感动和鼓舞，“我很自豪成为中国航天的一分子，作为海南商发塔勤组的一员，我将始终以最高的标准要求自已，以最大的热情投入工作中，用务实与奉献铸就火箭腾飞的坚实后盾。”（文海南日报全媒体记者 邱江华）

（本报文城11月30日电）