宇航电源龙头，长期受益我国航天产业高景气发展

电科蓝天（688818. SH）
航天装备 II

证券研究报告/公司深度报告

2026 年 08 月 13 日

评级： 增持（首次）

分析师：陈鼎如

执业证书编号：S0740521080001

Email：chendr01@zts.com.cn

分析师：马梦泽

执业证书编号：S0740523060003

Email：mamz@zts.com.cn

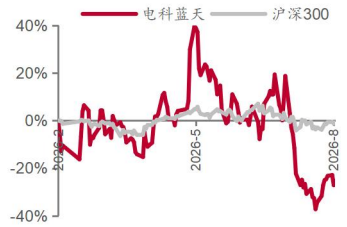
联系人：李浩然

Email：lihr02@zts.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	1,736.92
流通股本(百万股)	142.02
市价(元)	49.22
市值(百万元)	85,491.39
流通市值(百万元)	6,990.27

股价与行业-市场走势对比



相关报告

1、《商业航天后续催化不断，关注板块核心受益标的》2026-08-04

2、《Space X：引领商业航天范式变革，打开产业链长期上行空间》2026-04-14

3、《火箭专题报告：商业航天发展基石，“大运力+低成本”引领火箭技术发展》2026-03-07

公司盈利预测及估值

指标	2024A	2025A	2026E	2027E	2028E
营业收入（百万元）	3,127	3,286	3,446	4,695	6,542
增长率 yoy%	-11%	5%	5%	36%	39%
归母净利润（百万元）	337	327	335	497	686
增长率 yoy%	78%	-3%	2%	49%	38%
每股收益（元）	0.19	0.19	0.19	0.29	0.39
每股现金流量	0.06	0.08	1.90	-0.11	1.49
净资产收益率	10%	8%	8%	11%	13%
P/E	253.5	261.4	255.5	172.0	124.7
P/S	24.3	22.2	21.5	19.2	16.8

备注：股价截止自2026 年 08 月 12 日收盘价，每股指标按照最新股本数全面摊薄。

报告摘要

- **宇航电源龙头，引领宇航电能源技术及产业发展。**公司背靠中电科 18 所，深耕宇航电源产业，构筑航天能源核心底座，致力于成为中国先进电能源系统解决方案和核心产品的龙头供应商；在业务布局上，公司立足宇航电源主业，培育特种电源与新能源双增长极，已形成涵盖宇航电源、特种电源、新能源应用及服务三大板块。近年来，公司营业规模稳步增长，盈利能力持续改善，2022-2025 年公司营收及归母净利润 CAGR 分别为 9.24%及 16.28%，其中宇航电源业务贡献主要营业收入，毛利率稳中有升，有望长期受益我国航天产业发展。同时公司实施员工持股计划绑定优质人才，助力公司长期稳定发展，激发公司中长期发展活力。

- **电源系统是航天器的“心脏”，能源底座地位突出。**电源分系统是航天器的“心脏”，其核心任务是在整个任务周期内持续、可靠地为平台和载荷提供电能，因此其技术路线首先取决于任务寿命和功率需求两大因素。另外，宇航电源工作环境恶劣，需要应对空间辐射风险、极端温度循环风险、真空环境风险、空间环境风险、任务不可维修风险等，对可靠性要求极高，技术含量和准入门槛较高。

- **全球航天产业高速发展，打开宇航电源新需求空间。**当前，全球航天产业迈入高频次、大规模、商业化发射阶段。2025 年成为人类开展航天活动以来发射次数最多、航天器入轨数量最多的一年。商业航天已成为全球各项航天活动顺利开展的重要力量。商业航天具有广阔市场空间，据 Precedence Research 报告，2024 年全球火箭发射服务市场收入约 186.8 亿美元，预计 2034 年将增长至 642.5 亿美元，CAGR 约为 13.15%。麦肯锡与世界经济论坛预计到 2035 年全球商业航天市场规模达到 1.8 万亿美元，CAGR 约为 9%，增速显著高于全球 GDP 增速。我国火箭发射运力瓶颈持续突破，长征十号乙首飞即实现一子级成功回收，首次成功实施运载火箭一子级可控回收，预计将在今年年底前完成一子级火箭复用飞行。我国火箭技术持续突破为卫星发射组网提供坚实运力基础，2025 年我国入轨商业卫星数量大幅增长，民营卫星公司制造能力与市场份额实现双增长。同时，太空算力驱动卫星从“通信终端”向“轨道数据中心”升级，打开卫星制造与发射服务新增需求空间；太空光伏则有望构筑未来卫星产业最大增量市场，为商业航天发展带来新机遇。未来，随着商业航天蓬勃发展，有望进一步打开宇航电源需求空间。

- **宇航电源龙头，有望长期受益航天产业高景气发展。**宇航电源在卫星平台中价值含量较高，公司作为宇航电源产业龙头，有望受益于我国航天产业高速发展期。1）公司深耕宇航电源数十年，核心产品技术领先；2）公司宇航电源市占率半壁江山，长期保障我国重大航天工程，积累了深厚的品牌优势；3）公司持续加大研发投入，主动把握商业航天发展新机遇，公司研发实力雄厚，技术优势构筑长期竞争壁垒，截至 2025 年末，公司已形成 11 项关键核心技术，并布局 20 项在研项目，累计研发投入达 16,575.75 万元，构筑起强大技术壁垒；4）公司纵向整合宇航电源产业链上游，覆盖

空间单体太阳电池制造所需的关键新材料砷化镓外延片。在竞争格局上，宇航电源国际市场巨头垄断，国内市场院所主导，电科蓝天国内领先，公司是国内宇航电源核心供应商，担任国家重大航天工程及商业航天星座电源系统的主力配套任务。在业务表现上，受益我国航天产业蓬勃发展，公司宇航电源收入持续增长，毛利率稳定高位，未来有望持续上行。IPO 募投项目有望巩固和提升公司主营业务，丰富产品矩阵，增强公司盈利能力，提升公司整体竞争力。

- **盈利预测与投资建议：**我们预计 2026-2028 年公司营业收入为 34.46 亿元、46.95 亿元、65.42 亿元，归母净利润分别为 3.35 亿元、4.97 亿元、6.86 亿元。对应 EPS 分别为 0.19 元、0.29 元、0.39 元，对应 PE 分别为 255.5X、172.0X、124.7X。**公司作为国内宇航电源核心龙头，受益商业航天与卫星互联网产业快速发展，依托全产业链技术积累持续拓展宇航、特种及新能源应用业务，业绩有望迎来加速增长，首次覆盖给予“增持”评级。**

- **风险提示：**商业航天进度不及预期；技术突破不及预期；下游需求不及预期；行业竞争加剧风险；客户集中度较高风险；业绩预测和估值判断不达预期风险；第三方数据失真风险；研报使用信息更新不及时风险。

内容目录

1 宇航电源领军者，引领宇航电能源技术及产业发展 7
1.1 战略定位：国内宇航电源龙头，构筑航天能源底座 7
1.2 经营分析：营业规模稳步增长，盈利能力持续改善 18
2 国内宇航电源龙头，长期受益我国航天产业高景气发展 21
2.1 电源系统是航天器的“心脏”，能源底座地位突出 21
2.2 全球航天产业高速发展，打开宇航电源市场空间 31
2.3 宇航电源龙头，公司有望长期受益我国航天产业蓬勃发展 45
3 盈利预测与投资建议 55
3.1 盈利预测 55
3.2 投资建议 56
风险提示 57

图表目录

图表 1： 公司发展历程 7
图表 2： 公司产品主要应用场景 8
图表 3： 公司主要产品及服务 8
图表 4： 公司宇航电源业务主要产品 9
图表 5： 公司宇航电源业务所处的航天产业链图谱 10
图表 6： 公司宇航电源产品应用场景图示 10
图表 7： 公司特种电源业务主要产品 11
图表 8： 公司特种电源业务所处的锂电池产业链图谱 11
图表 9： 公司新能源应用及服务业务主要产品 13
图表 10： 公司储能系统所处的电化学储能产业链图谱 14
图表 11： 公司股权结构（截至 2026 年 8 月 11 日） 14
图表 12： 公司董事会成员及高管团队情况 15
图表 13： 中国电科旗下 20 家上市公司概览 16
图表 14： 公司直接控股参股公司情况 17
图表 15： 公司员工持股计划情况 17
图表 16： 景鸿瑞和与 13 家间接持股平台出资结构 17
图表 17： 2022-26Q1 公司营业收入及增速 18
图表 18： 2022-26Q1 公司归母净利润及增速 18
图表 19： 公司主要业务收入构成 19
图表 20： 公司整体盈利能力情况 19
图表 21： 2022-2025 年公司分业务毛利率 19
图表 22： 2022-2025 年公司分地区营业收入占比 19
图表 23： 2022-2025 年公司期间费用率情况 20
图表 24： 2022-26Q1 年公司研发费用情况 20
图表 25： 2022-2025 年公司研发人员情况 20
图表 26： 典型宇航电源系统架构图 21
图表 27： 卫星电源系统构成示意图 21
图表 28： 国内航天器电源系统主要供应商 22
图表 29： 宇航电源种类对比 22
图表 30： 航天电源的发展历程及发展现状 23
图表 31： 航天器供电技术路线占比 23
图表 32： 光子照射半导体 PN 结后产生电子-空穴对示意图 24
图表 33： 太阳电池阵——蓄电池组电源系统工作模式示意图 24
图表 34： 宇航电源系统价值分布 24
图表 35： 太阳电池阵演变历程 25
图表 36： 空间太阳电池阵（太阳翼）主要供应商 25
图表 37： 三结砷化镓电池结构组成示意图 26
图表 38： 2024-2034 年全球砷化镓电池市场规模 26
图表 39： 国内主流砷化镓电池供应商 26
图表 40： 搭载钙钛矿电池的太阳翼 26
图表 41： 柔性钙钛矿电池 26
图表 42： 太阳电池阵按基板物理结构分类及技术特点 27
图表 43： 太阳翼结构组成示意图 27
图表 44： 刚性太阳翼展开过程示意图 27
图表 45： 半刚性太阳翼展开过程示意图 28
图表 46： 柔性太阳翼展开过程示意图 28
图表 47： 柔性太阳翼展开结构核心构成 28
图表 48： 柔性太阳翼展开结构主要供应商 28
图表 49： 三类空间蓄电池典型性能水平对比 29

图表 50： 空间锂离子电池按结构分类及技术特点 29
图表 51： 卫星电池在空间锂电池市场需求占比 29
图表 52： 中国空间站锂离子电池在轨实验 29
图表 53： 国内主要卫星电源供应商 30
图表 54： 太空辐射来源示意图 30
图表 55： 月球温度探测示意图 30
图表 56： 近地航天器遭遇的空间环境示意图 31
图表 57： 神舟二十号飞船遭遇太空碎片撞击 31
图表 58： 2016-2025 年世界主要国家发射火箭数量 32
图表 59： 2024 年全球航天器发射质量分布 32
图表 60： 2025 年全球火箭发射情况总览 32
图表 61： 2024-2034 年全球火箭发射市场规模 33
图表 62： 2030-2035 年全球商业航天市场规模 33
图表 63： 2025 年中国火箭发射情况总览 33
图表 64： 中国主要火箭制造企业及火箭型号梳理 34
图表 65： 2024-2025 年商业火箭发射次数 35
图表 66： 2025 年“长征”系列火箭商业发射次数 35
图表 67： 2018－2025 年我国民营商业火箭发射次数及成功率 35
图表 68： 2025 年民营火箭商业发射次数 35
图表 69： 中央层面商业航天相关支持政策 36
图表 70： 地方政府商业航天相关支持政策 37
图表 71： 我国航天发射场及发射工位示意图 37
图表 72： 2026 年中国主要火箭试验任务 37
图表 73： 中国商业航天主要火箭发动机情况 38
图表 74： 长征十号乙运载火箭发射 38
图表 75： 长征十号乙运载火箭一子级成功回收 38
图表 76： 领航者号回收平台 39
图表 77： 领航者号执行回收任务 39
图表 78： 基于拦阻索和阻尼器的垂直回收机构示意图 40
图表 79： 回收机构整体结构及拦阻索布置图 40
图表 80： 火箭网系捕获回收技术路线图 40
图表 81： 2025 年入轨商业卫星类型 41
图表 82： 2025 年民营卫星制造商入轨卫星数量 41
图表 83： 卫星轨道类型 42
图表 84： 卫星通信使用无线电频率概况 42
图表 85： 全球历年卫星发射数量 42
图表 86： 2025 年主要星座在轨卫星数量 43
图表 87： 国网“GW”星座构型分布 43
图表 88： 主要卫星星座分类示意图 43
图表 89： 太空计算星座“三体计算星座”正式进入组网阶段 44
图表 90： 太空算力优势 44
图表 91： Starlink 各代太阳翼对比 44
图表 92： 光伏转换效率持续突破 44
图表 93： 2026-2040 年全球太空光伏市场规模预测 44
图表 94： 太空光伏产业竞争格局 45
图表 95： 卫星制造成本构成比例 45
图表 96： 不同类型卫星电源功率需求 45
图表 97： 公司太阳电池阵产品 46
图表 98： 公司第五代空间用锂离子蓄电池 46
图表 99： 公司为国家重大航天工程提供保障情况 46
图表 100： 公司电源产品保障千帆星座第七批组网星 47

图表 101： 公司电源产品保障卫星互联网低轨 18 组卫星 47
图表 102： 公司核心技术团队 48
图表 103： 公司 11 项关键核心技术 49
图表 104： 公司 20 项关键在研项目 50
图表 105： 砷化镓外延片主要工艺流程 51
图表 106： 宇航电源市场竞争格局 51
图表 107： Spectrolab Cells & CICs 产品 52
图表 108： Spectrolab Space Arrays 产品 52
图表 109： Azur Space 3G30 Space Solar Cells 52
图表 110： Azur Space 4G32 Space Solar Cells 52
图表 111： 装载 Saft 电池的 Diapason 1A 卫星 53
图表 112： 2022-2025 年电科蓝天宇航电源业务营业收入 53
图表 113： 2022-2025 年电科蓝天宇航电源业务毛利率 53
图表 114： 公司募集资金投资项目概况 54
图表 115： 电科蓝天收入预测表 56
图表 116： 可比公司估值表（股价为 2026 年 8 月 12 日收盘价） 56

1 宇航电源领军者，引领宇航电能源技术及产业发展

1.1 战略定位：国内宇航电源龙头，构筑航天能源底座

■ **公司深耕宇航电源主业，培育特种电源与新能源双增长极。**

1）型号牵引与技术积累阶段（1992-2017 年）。公司成立于 1992 年，宇航电源业务主要承继自十八所。随着我国载人航天（如神舟系列载人飞船、天舟系列货运飞船）、探月工程（如嫦娥系列探月卫星）、深空探测（如天问火星探测器）、北斗导航、高分辨率对地观测等重大工程持续推进，公司逐步形成空间锂离子电池、空间太阳电池阵、电源控制设备等关键技术体系。

2）资产整合与产业化发展阶段（2018-2024 年）。2018 年后，随着空间电源、蓝天太阳、蓝天特电等核心资产逐步进入公司体系，公司形成宇航电源、特种电源、新能源应用及服务三大业务板块，业务边界由传统航天型号配套延伸至特种装备、无人机、储能及微电网等多元场景。公司定位于先进电能源系统解决方案和核心产品的供应商，拥有发电、储能、控制和系统集成全套解决方案。2024 年，公司宇航电源收入占比超过 60%，国内宇航电源产品市场覆盖率达到 50%以上。

3）资本化与产业化加速阶段（2025 年至今）。随着载人航天、深空探测、北斗导航等国家重大航天工程持续深入推进，低轨卫星星座大规模组网建设加速，商业航天产业迎来爆发式增长，航天器发射数量与在轨规模持续攀升，带来广阔且持续增长的市场空间。2026 年 2 月，公司在上海证券交易所科创版成功上市。未来，公司以高效发电、致密储能、集成控制三大核心技术为引领，不断提升宇航电源、特种电源和新能源应用的研发与制造能力，拓展新能源服务的新领域，打造电能源产业化基地，稳步提升行业影响力，致力于打造电能源领域世界一流创新型企业，成为先进电能源系统解决方案和核心产品供应商。

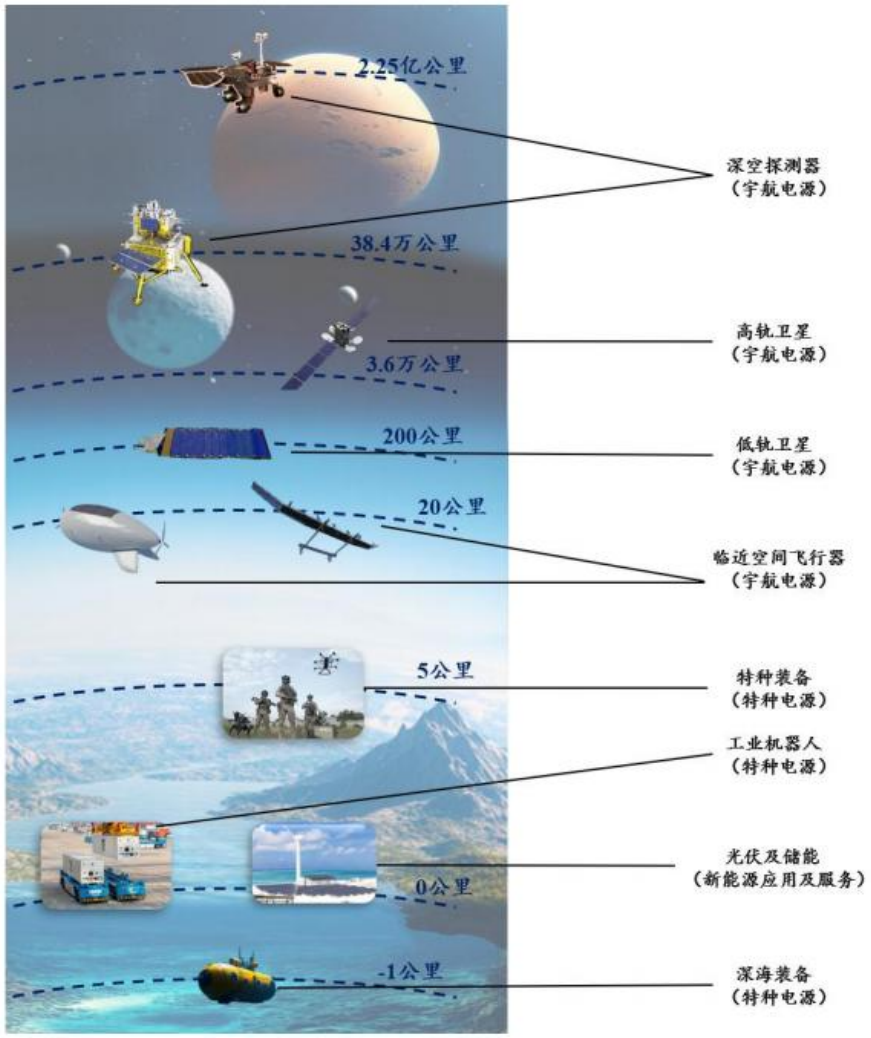
图表 1：公司发展历程



来源：公司招股说明书，公司公告，中泰证券研究所

■ **公司致力于成为中国先进电能源系统解决方案和核心产品龙头供应商。**公司在电能源领域深耕多年，电能源技术和产品覆盖化学电源、物理电源和混合组网电源，拥有发电、储能、控制和系统集成全套解决方案，产品应用领域实现深海（水下 1 公里）至深空（距地球 2.25 亿公里）广泛覆盖。

图表 2：公司产品主要应用场景



来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

■ **公司主营业务涵盖宇航电源、特种电源、新能源应用及服务三大板块。**

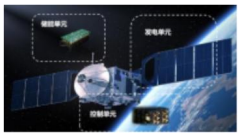
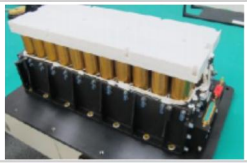
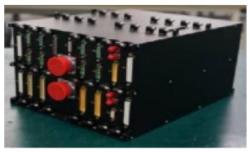
图表 3：公司主要产品及服务

业务	产品功能类别	主营产品名称
宇航电源	发电	空间太阳电池阵
		砷化镓外延片
	储能	空间锂离子电池组
	控制	电源控制设备
	电能源系统解决方案	电源分系统
特种电源	发电	燃料电池
	储能	特种锂离子电池组
新能源应用及服务	系统集成	微电网及光伏解决方案
		储能系统及储能EPC
	储能	锂电正极材料、消费类锂电池
	电源检测	电源检测服务

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

1）宇航电源业务。公司宇航电源产品主要包括宇航电源单机及系统与材料（砷化镓外延片），其中宇航电源单机包括空间太阳电池阵、空间锂离子电池组、电源控制设备。公司提供的宇航电源产品是空间飞行器的“心脏”，主要应用于卫星、飞船、空间站等各类航天器，以及临近空间无人机和平流层飞艇等临近空间飞行器，可为空间飞行器中的用电设备提供电能。

图表 4：公司宇航电源业务主要产品

产品类型		产品名称	产品图示	应用场景	产品特性
宇航电源单机及系统	电源系统	宇航电源系统		卫星、飞船、探测器、太阳能无人机	航天器与飞行器平台的核心系统之一，具备高可靠、长寿命等特点。
	单机	空间太阳电池阵		卫星、飞船、探测器	电源系统中的发电单元，负责航天器在空间恶劣环境下的能量获取，包括刚性、半刚性、柔性等多种太阳电池阵，具备轻质高效、抗辐照、高可靠、长寿命等特点。
		空间锂离子电池组		卫星、飞船、探测器	电源系统中的储能单元，负责能量存储及航天器在轨阴影期运行的能量来源，具备高可靠、长寿命等特点。
		电源控制设备		卫星、飞船、探测器	电源系统中的控制单元，包括电源控制器、配电器、均衡管理器等多种单机，以及电推进、卫星载荷用二次电源。具备高功率密度、高精度、高可靠、长寿命等特点。
材料		砷化镓外延片		空间太阳电池	空间太阳电池的关键原材料，具备轻质高效、抗辐照等特点。

来源：公司招股说明书，公司公告，中泰证券研究所

公司的宇航电源业务处于航天产业链的上游环节，主要制造卫星、飞船、探测器、空间站等航天器的电源分系统，为航天器总装单位提供配套。航天产业链上游主要为卫星、空间站、飞船等航天器及火箭的制造厂商，可进一步细分为配套分系统及部组件制造商与总装单位。产业链中游为火箭发射与卫星运营服务厂商，其中卫星运营服务厂商进一步分为遥感运营、通讯运营与导航运营三类；产业链下游为应用环节，传统应用场景包括通信（广播电视传输、邮电、远程医疗、应急救灾等）、导航（海陆空交通运输、精准农业、智慧城市、自动驾驶、应急救援、气候监测等）、遥感（国防情报获取、基础设施测绘、环境监测、自然资源管理等），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。

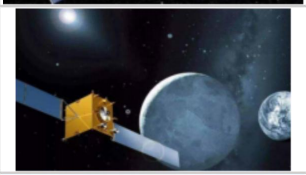
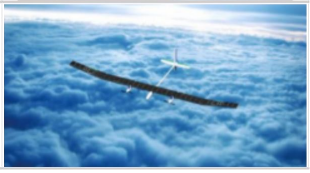
图表 5：公司宇航电源业务所处的航天产业链图谱



来源：36 氪研究院，公司招股说明书，中泰证券研究所

公司是国内宇航电源的核心供应商，公司研制的宇航电源产品贯穿我国航天产业发展史。公司先后承担了“863 计划”、创新基金、火炬计划等多个国家级高新技术研究发展计划项目，近年来公司已为神舟系列飞船、天舟系列飞船、空间站“天和”核心舱、“问天”/“梦天”实验舱、北斗导航、嫦娥系列探月卫星、探火工程、千帆星座、国网星座等多个国家级重点型号工程提供了优质可靠的电源产品。在保持国家航天领域竞争优势的同时，积极发力商业航天市场，已成为包括国网星座、千帆星座、吉林一号遥感星座等在内的多个重要商业航天星座的电源供应商。

图表 6：公司宇航电源产品应用场景图示

名称	示意图	名称	示意图
中国空间站及其太阳电池阵		北斗某导航卫星及其电源系统	
神舟系列载人飞船及其太阳电池阵		嫦娥某探月卫星及其电源系统	
天舟系列货运飞船及其太阳电池阵		临近空间无人机及其电源系统	

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

2）特种电源业务。公司特种电源的产品体系主要为特种锂离子电池组和燃料电池。公司的特种锂离子电池组主要应用于携行装备、特种车辆、特种无人机和工业机器人。公司先后承担了为重点工程配套的锂离子蓄电池组科研项目 100 余项，产品型号达 300 余种。在携行装备电源领域，公司是国内龙头企业；在特种车辆电源、特种无人机电源和工业机器人电源领域，公司属于国内重要供应商。其中，工业机器人电源领域，公司目前主攻 AGV 锂

离子电池方向，并已成为国内 AGV 锂离子电池组的重要供应商之一。公司的燃料电池主要应用于携行装备、应急电源等国防领域，燃料电池实现产业化。

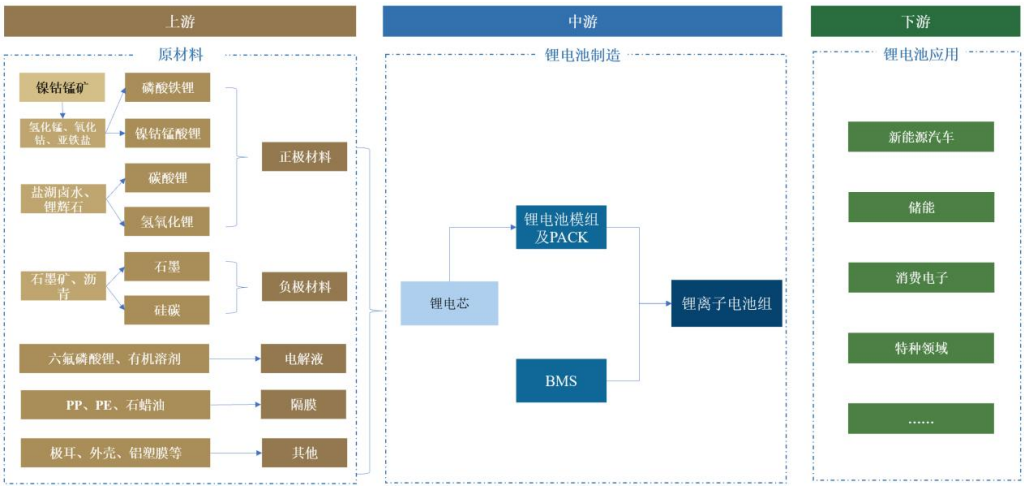
图表 7：公司特种电源业务主要产品

产品类型	产品名称	产品图示	应用场景	产品特性
特种低温锂离子电池组	特种便携电池		单兵携行装备	高比能量、宽温域、高安全、高可靠
	特种车辆锂离子电池组		无人车、无人船等	宽温域、长寿命、高安全、高可靠、全国产化
AGV锂离子电池组	AGV电池组		智慧工厂、智能制造、AGV	抗电磁干扰、高安全、高可靠
燃料电池	燃料电池		携行装备、应急电源等国防领域	能量密度高、体积小、轻量化

来源：公司招股说明书，公司公告，中泰证券研究所

公司深耕化学电源领域，形成较为完成的产业链协同布局，具备一体化竞争优势。公司特种电源业务位于锂电池产业链的中游电芯及电池组环节，锂电正极材料位于锂电池产业链的上游环节。**公司深耕化学电源领域，在锂电池正极材料、电芯和电池组等环节均具有丰富的技术积累，形成了较为完整的锂电池产业链上下游布局。**锂电池产业链上游为锂电池材料及制造锂电池材料的金属矿（钴矿、镍矿、锰矿、锂矿）等原料；产业链中游主要为电芯和电池组厂商；产业链下游为动力电池、消费电池和储能电池等领域的应用。

图表 8：公司特种电源业务所处的锂电池产业链图谱



来源：高工产业研究院（GGII），公司招股说明书，中泰证券研究所

3）新能源应用及服务业务。公司积极布局民品市场，陆续开拓光伏、储能两大市场。公司新能源应用及服务板块主要产品包括微电网解决方案、储能系统及储能 EPC 服务、光伏解决方案、电源检测服务，以及锂电正极材料和消费类锂电池等。

公司依托在电源控制领域的丰富技术积累，研制了风电、光伏、燃油发电、储能系统等多种能源互补的微电网，通过对多种能源进行合理的容量配置和智能控制计算，实现可再生能源的高效可靠利用。公司下属子公司蓝天太阳在南极泰山站建成我国首套风光燃储互补智能微电网，获得天津市科技进步一等奖。

公司储能系统主要应用于独立储能电站、共享储能电站、工商业储能、家庭储能、便携式移动储能、微电网、备用电源储能等场景。

公司在钠离子电池方向进行布局，并已经取得实用突破，目前已在电动两轮车、启动电源领域进行示范应用，开发的钠离子电池储能系统已成功应用于微电网。

图表 9：公司新能源应用及服务业务主要产品

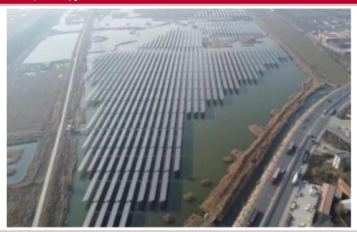
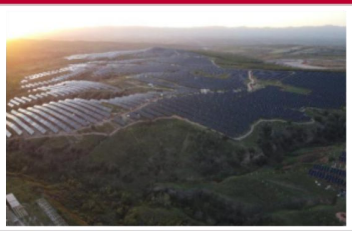
微电网解决方案业务




储能系统及储能EPC业务




光伏解决方案业务

电源检测服务

产品类别	检测领域/检测对象	重点标准
化学电池	车载及船用领域	GB 38031、GB/T 31486 等
	工商业及消费领域	IEC 62133 等
	环境适应性领域	GB/T 2423、GJB 150A
	安全评估领域	UL 9540A、IEC62619、GJB
	储能及组网领域	GB/T 36276-2023、GB/T 44265 等
	军用电能源领域	GJB 4477 等
物理电池	单体光伏电池、光伏组件、光伏电站	GB/T 6495.1、IEC 61730、IEC 61215、IEC 62446
电池材料	电极材料	GB/T 24533
供电设施	充电桩、充电系统	GB 44263、GB 39752

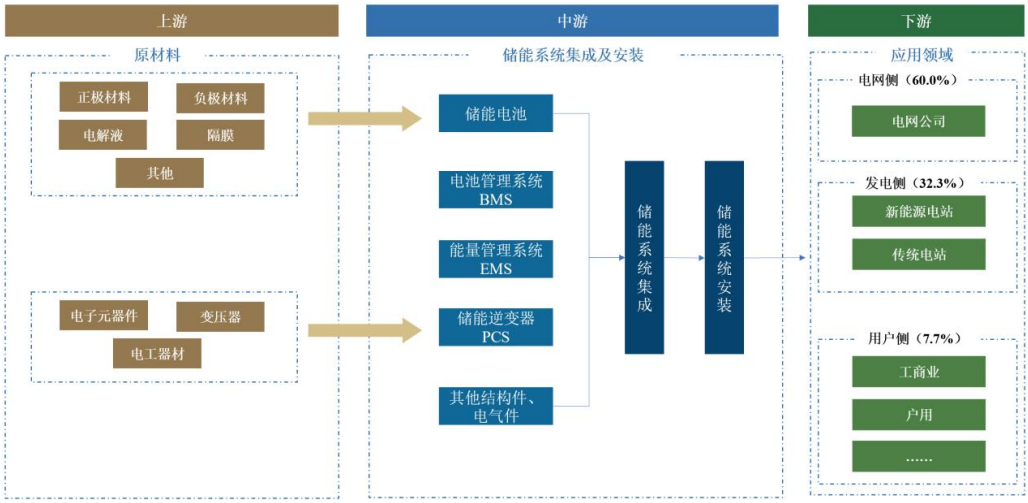
锂电正极材料及消费类锂电池

公司在电池材料、产品、系统、检测服务环节均有所布局。电池材料方面，除宇航电源中的砷化镓外延片外，公司还从事锂电正极材料的研发、生产和销售；电池产品方面，除在宇航、特种领域应用的锂电池外，公司积极开拓民品市场，从事少量消费类锂电池的研发、生产和销售。

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

公司新能源应用及服务业务聚焦电化学储能系统集成环节，形成覆盖核心储能设备与系统解决方案的业务布局。公司新能源应用及服务中的储能系统位于电化学储能产业链的中游。电化学储能产业链上游主要包括电池材料、电子元器件、电工器材等各类原材料；中游主要为储能系统集成及安装，储能系统包括锂离子电池组、电池管理系统、能量管理系统、储能逆变器和其他电气设备；下游主要为各类应用场景，包括发电侧、电网侧和用户侧。

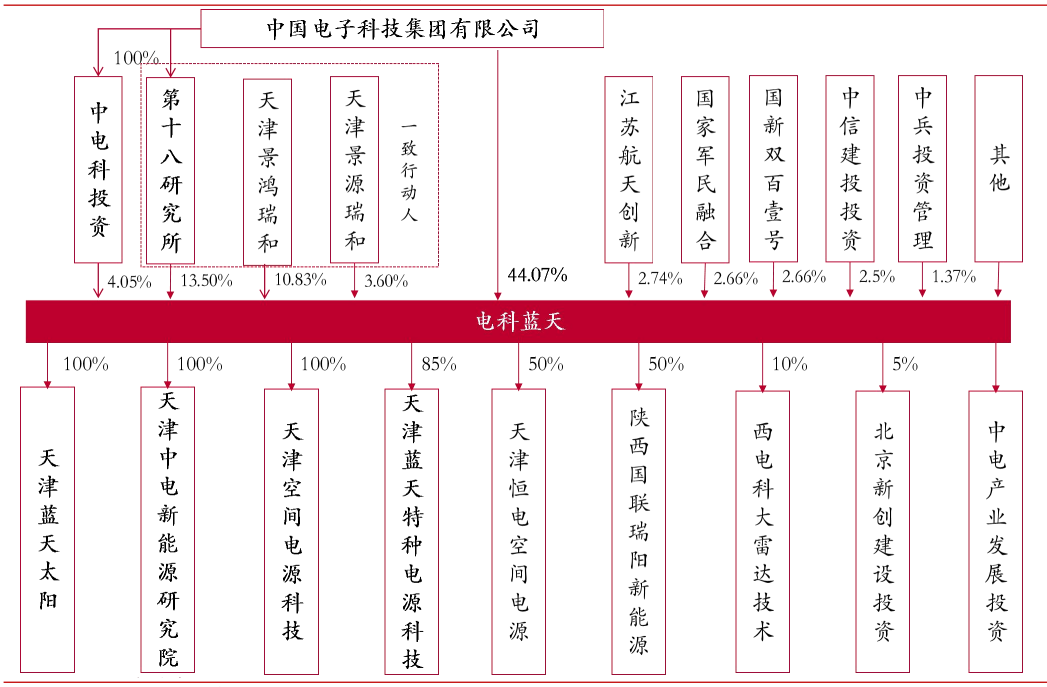
图表 10：公司储能系统所处的电化学储能产业链图谱



来源：《2025 中国新型储能行业发展白皮书机遇与挑战》，公司招股说明书，中泰证券研究所

■ **宇航电源龙头，中国电科为公司第一大控股股东及实际控制人。**截至 2026 年 8 月 11 日，中国电科直接持有公司 44.07%股份，并通过中电科十八所、中电科投资间接持有公司 17.55%股份。此外，中国电科通过中电科十八所的一致行动人景鸿瑞和、景源瑞和间接控制公司 14.43%股份对应的表决权，因此中国电科合计控制公司 76.05%的表决权，为公司第一大控股股东及实际控制人。同时，公司通过混合所有制改革引入产业基金、中信建投投资、中兵投资管理等战略投资者，目前持股比例分别为 2.66%、2.50%和 1.37%。

图表 11：公司股权结构（截至 2026 年 8 月 11 日）



来源：WIND，中泰证券研究所

■ **公司董事会成员及高管团队兼具科研背景与产业经验，多元化治理结构支撑公司长期发展。**公司董事会成员及高管团队大多成长于中国电科及十八所体系，普遍具有博士学历、研究员或教授级高级工程师职称，并长期从事航天电源、电子信息、新能源及军工科研管理工作，兼具深厚技术积累与工程经验。董事长郑宏宇与总经理朱立宏均于 1990 年参加工作，并拥有正高级

专业技术职称，两人自 2021 年起分别担任董事长和总经理，共同构成公司核心管理层。郑宏宇长期扎根中国电科体系，1990 年进入中国电科十三所工作，拥有超过 35 年行业从业经历，历任技术研发、集团总部质量与经济运行管理、子公司经营等岗位，现任公司董事长并兼任十三所党委书记，主持公司全面工作并协调母体科研资源；朱立宏自 1990 年进入十八所工作，在十八所深耕三十余年，由研究室技术干部逐步晋升至所长、党委副书记，完整经历了科研攻关及院所管理全过程，现任总经理，主抓公司日常经营。

图表 12：公司董事会成员及高管团队情况

姓名	职务	主要工作经历
郑宏宇	董事长	1968年7月出生，毕业于电子科技大学电子材料与元器件专业，大学本科学历，正高级工程师。1990年8月至2014年4月，历任中国电科第十三研究所专业部技术干部、副主任、主任、副总工程师、副所长等职务；2014年4月至2016年7月，任中国电科质量安全与社会责任部副主任；2016年7月至2017年11月，任中国电科经济运行部副主任；2017年11月至2021年11月，任公司董事、总经理、党委副书记；2017年11月至2021年1月，兼任力神电池总经理；2018年1月至2019年12月，兼任空间电源董事长；2021年11月至今，兼任十八所党委书记；2024年2月至今，兼任中国化学与物理电源行业协会理事长；2025年9月至今，兼任中国电科产业基础研究院（第十三研究所）党委书记、中电国基北方有限公司党委书记；2021年11月至今，任公司董事长、党委书记。
朱立宏	董事、总经理	1968年8月出生，毕业于西安理工大学测试计量技术与仪器专业，大学本科学历，正高级工程师，享受国务院特殊津贴专家。1990年7月至2023年12月，历任中国电科第十八研究所研究室技术干部、副主任、主任、所长助理、副所长、所长、党委副书记；2019年1月至2021年11月，任中电科蓝天科技股份有限公司副总经理；2019年7月至2021年5月，兼任上市公司中电科能源股份有限公司（600877.SH，现已更名为中电科芯片技术股份有限公司）董事。2021年11月至今，任中电科蓝天科技股份有限公司董事、总经理、党委副书记。
汤雁	常务副总经理	1970年4月出生，毕业于沈阳工业学院计算机系计算机及应用专业，大学本科学历，正高级工程师。1992年7月至2019年1月，历任中国电科第十八研究所人事处技术干部、科技质量经营处技术干部、综合办公室副主任、科技质量经营处副处长、科技发展处处长、所长助理兼科技发展处处长、规划处处长、综合办公室主任等职务；2018年3月至2019年4月，任中电科蓝天科技股份有限公司综合管理部主任；2019年10月至2021年1月，任中电科蓝天科技股份有限公司经济运行部主任；2021年10月至2023年3月，兼任天津空间电源科技有限公司董事长；2019年1月至2026年7月，任中国电科第十八研究所副所长。
刘崇刚	副总经理	1968年3月出生，毕业于天津大学电化学专业，大学本科学历，正高级工程师。1990年7月至2021年11月，历任中国电科第十八研究所技术干部、研究室副主任、主任、科研处处长、固定资产投资与管理处处长、所长助理、副所长等职务；2018年1月至2021年1月，兼任天津力神电池股份有限公司副总经理。2021年9月至2024年7月，兼任天津蓝天特种电源科技股份公司董事长；2021年11月至今，任中电科蓝天科技股份有限公司副总经理。
张汇军	财务负责人、总会计师	1971年1月出生，毕业于东北师范大学世界经济学专业，经济学硕士，正高级会计师、注册会计师。1994年7月至2016年7月，历任中国电科第五十三研究所助理会计师、会计师、财务部副主任等职务；2016年7月至2021年1月，任中国电科第四十六研究所财务处处长；2020年11月至2021年1月，兼任中电科半导体材料有限公司财务部负责人；2021年1月至2023年12月，任中国电科第十八研究所总会计师。2021年1月至今，任中电科蓝天科技股份有限公司财务负责人。
梁海	副总经理、总法律顾问	1978年3月出生，毕业于河北工业大学高分子化工专业，大学本科学历，正高级工程师。2001年8月至2021年11月，历任中国电科第十八研究所技术干部、经营处副处长、生产工艺安全处处长、电池制造中心主任、科技发展处处长、质量安全部部长、所长助理；2020年4月至2023年3月，任中电科蓝天科技股份有限公司质量安全部主任、检测中心主任。2022年5月至今，兼任天津中电新能源研究院有限公司董事长；2021年11月至今，任中电科蓝天科技股份有限公司副总经理。
宋雪	副总经理	1982年10月出生，毕业于北京理工大学企业管理专业，博士研究生学历，高级工程师。2008年9月至2011年2月，任北方国际合作股份有限公司职员；2011年2月至2012年6月，任北方工业科技有限公司职员；2012年6月至2018年12月，就职于中国兵器装备集团有限公司；2018年12月至2022年12月，历任中电科投资控股有限公司投资并购部副总经理、总经理；2025年11月至今，兼任天津蓝天特种电源科技股份公司董事长。2022年12月至今，任中电科蓝天科技股份有限公司副总经理。
裴东	副总经理	1978年10月出生，毕业于哈尔滨工程大学化学工程系化学工程专业，大学本科学历，正高级工程师。2001年8月至2018年3月，历任中国电科第十八研究所四室技术干部、科研生产处副处长兼党支部书记、机加工车间副主任（主持工作）、主任、十一研究室主任；2019年7月至2026年7月，任中电科蓝天科技股份有限公司总经理助理；2019年8月至2020年12月，兼任天津力神电池股份有限公司副总裁；2016年2月至今，历任天津蓝天太阳科技有限公司党支部书记、执行董事、董事、总经理兼党总支书记。
于辉	副总经理	1981年7月出生，毕业于哈尔滨工业大学航天学院人机与环境工程专业，硕士研究生学历，正高级工程师。2007年8月至2022年2月，历任中国电科第十八研究所一室技术干部、副主任兼党支部书记、空间能源专业部副部长兼党支部书记；2022年2月至今，历任中电科蓝天科技股份有限公司空间能源事业部副总经理兼党支部书记、宇航部主任、市场一部主任、市场部主任。
马春雷	董事会秘书	1985年5月出生，毕业于山东大学微电子学与固体电子学专业，硕士研究生学历，正高级工程师。2010年7月至2021年3月，任中国电科第十三研究所科技部技术干部；2021年3月至2022年10月，任中电国基北方有限公司产业发展部副主任兼中国电科第十三研究所产业发展部副主任；2022年6月至2024年10月，任中国电科战略部能力发展部股权处主管（借调）；2022年10月至2026年4月，任中国电科产业基础研究院（中国电科第十三研究所）产业发展部副主任兼中电国基北方有限公司产业发展部副主任；2026年4月至2026年7月，历任中国电科产业基础研究院（中国电科第十三研究所）综合管理部（党委工作办公室）副主任兼中电国基北方有限公司综合管理部（党委工作办公室）副主任、副主任（正处级）。2021年10月至2026年7月，兼任河北北芯半导体科技有限公司、三微电子科技（苏州）有限公司董事；2022年6月至2026年7月，兼任同辉电子科技股份有限公司董事；2023年2月至2026年7月，兼任石家庄麦特达电子科技有限公司董事。

来源：公司招股说明书，公司公告，WIND，中泰证券研究所

- **公司在中国电科体系中定位明确，专注电能源板块业务。**公司定位聚焦电能源系统解决方案和核心产品，与中国电科体系其他公司在应用领域、产品定位、技术方向和市场边界上保持区分，避免无序竞争。公司依托集团军工科研生产资质、客户资源和产业协同能力等优势，在重大航天型号、特种装备、新能源应用等领域与集团及旗下其他公司加强协同，嵌入集团整体解决方案，形成协同交付能力。同时，公司通过关联采购、联合研发、检测服务、材料配套和项目协同，强化集团内部产业链安全与自主可控。整体看，中国电科为电科蓝天提供了技术源头、体系资质、市场信用和产业资源，电科蓝天则承担集团电能源业务市场化、产业化和资本化平台功能，是中国电科推进能源电子与航天电源产业发展的重要抓手。

图表 13：中国电科旗下 20 家上市公司概览



来源：WIND，公司公告，中泰证券研究所

- **子公司围绕主业深度布局，打造电能源系统解决方案平台。**截至 2025 年年报，公司控股子公司 4 家，其中蓝天太阳、空间电源、研究院公司为全资子公司，蓝天特电持股 85%，并参股天津恒电 50%股权。

全资子公司 1）蓝天太阳承担砷化镓外延材料、锂电池正极材料、微电网系统等业务，与电科蓝天及子公司空间电源和参股公司天津恒电共同协作完成宇航电源全部生产工序，业务覆盖宇航电源、特种电源、新能源应用及服务，2025 年实现营业收入 7.84 亿元、净利润 1.02 亿元，是公司产业链中盈利能力较强的子公司；**2）研究院公司**聚焦储能系统产品、钠离子电池和电源检测业务、会展业务，主要负责储能系统和钠离子相关的技术研发，兼具研发转化与检测服务属性，主要从事新能源应用及服务、特种电源的相关业务，2025 年实现营业收入 6.75 亿元、净利润 0.79 亿元；**3）空间电源**主要承担空间锂离子电池组和特种锂离子电池组产品，是宇航电源与特种电源业务的核心载体，如在宇航电源业务中承担生产空间锂离子电池组，2025 年实现营业收入 2.71 亿元、净利润 0.61 亿元；

控股子公司 4）蓝天特电聚焦特种锂离子电池组，锚定特种电源业务，面向单兵携行装备、特种车辆、水中装备、无人机、AGV 等应用场景，2024 年实现营业收入 2.62 亿元、净利润 0.04 亿元。

参股公司 5）天津恒电主要生产空间单体太阳电池产品，与公司同属宇航电源产业链，由中国东方红卫星股份有限公司与电科蓝天各持股 50%，有助于公司强化空间太阳电池关键环节布局，进一步增强市场竞争力，提升对核心关键器件技术工艺、品质掌控能力；2025 年实现营业收入 8.26 亿元、净利润 0.11 亿元，显示空间电源需求具较强延续性。

图表 14：公司直接控股参股公司情况

公司名称	参控关系	持股比例（%）	是否合并报表	主要产品和服务	2025年营业收入（万元）	2025年净利润（万元）
蓝天太阳	全资子公司	100.00	是	电池材料及能源系统	78400.18	10206.21
研究院公司	全资子公司	100.00	是	储能产品制造及技术服务	67510.99	7918.14
空间电源	全资子公司	100.00	是	锂离子电池制造	27140.29	6072.38
蓝天特电	控股子公司	85.00	是	锂离子电池制造	—	—
天津恒电	合营企业	50.00	—	太阳电池制造	82620.54	1133.69

来源：WIND，公司公告，中泰证券研究所

■ **员工持股计划绑定优质人才，助力公司长期稳定发展。**公司在进行混合所有制改革引入外部投资者的同时开展员工持股，设立景鸿瑞和作为直接持股平台并设立 13 家间接持股平台。2022 年 4 月，景鸿瑞和与公司、中电科投资、景源瑞和以及七名通过产权交易所公开征集的外部投资者共同签署了《增资协议》，增资价格为 2.825 元/注册资本，员工持股平台与同批引入的内外部投资者同股同价增资。目前，公司共有 398 名员工通过景鸿瑞和间接持有股份合计 18805.66 万股，持股比例为 12.03%。**公司实施员工持股计划有利于稳定核心团队和业务骨干，充分调动中高层管理人员和核心骨干员工的积极性和凝聚力，为公司中长期发展注入增长活力。**

此外，2022 年公司实施员工持股计划暨混合所有制改革的过程中，**为鼓励十八所在宇航电源业务及电源检测业务（即从十八所整合至公司的业务）长期发展中做出的贡献，进一步促进十八所在电源前瞻性研究领域的积极性，**十八所部分员工通过合伙企业景源瑞和同步对公司进行了增资，十八所员工通过景源瑞和间接持有公司股份合计 6252.25 万股，持股比例为 4.00%。

图表 15：公司员工持股计划情况

员工持股计划	时间	对象	股权数量	持股比例	内容
景鸿瑞和	2021年	公司398名员工	18805.66万股	12.03%	公司在进行混合所有制改革引入外部投资者的同时开展员工持股，设立景鸿瑞和作为直接持股平台并设立13家间接持股平台。增资价格为2.825元/注册资本，员工持股平台与同批引入的内外部投资者同股同价增资。
景源瑞和	2022年	十八所员工	6252.25万股	4.00%	2022年公司实施员工持股计划暨混合所有制改革的过程中，为鼓励十八所在宇航电源业务及电源检测业务（即从十八所整合至公司的业务）长期发展中做出的贡献，进一步促进十八所在电源前瞻性研究领域的积极性，十八所部分员工通过合伙企业景源瑞和同步对公司进行了增资，增资价格为2.825元/注册资本。

来源：公司招股说明书，公司公告，中泰证券研究所

图表 16：景鸿瑞和与 13 家间接持股平台出资结构

合伙人名称	合伙人类型	出资金额（万元）	出资比例（%）
景鸿管理	普通合伙人	0.10	0.0002
景鸿二号	有限合伙人	7935.10	14.94
景鸿一号	有限合伙人	6616.10	12.45
景鸿七号	有限合伙人	6345.70	11.94
景鸿四号	有限合伙人	5620.50	10.58
景鸿三号	有限合伙人	5261.30	9.90
景鸿六号	有限合伙人	5128.90	9.65
景鸿九号	有限合伙人	3673.30	6.91
景鸿五号	有限合伙人	3462.50	6.52
景鸿十号	有限合伙人	3227.50	6.08
景鸿八号	有限合伙人	3040.10	5.72
景鸿十一号	有限合伙人	2672.10	5.03
景鸿十二号	有限合伙人	144.10	0.27
合计		53127.30	100.00

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

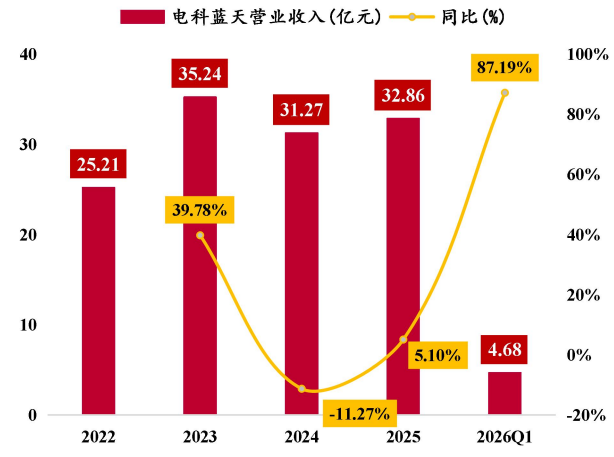
1.2 经营分析：营业规模稳步增长，盈利能力持续改善

■ **公司营收整体稳健增长，盈利能力持续改善。**未来伴随商业航天需求放量及规模效应释放，宇航电源业务持续扩张有望引领公司营收及盈利进入加速提升阶段。2022-2025 年公司营收及归母净利润 CAGR 分别为 9.24%及 16.28%。2022-2025 年，公司营业收入分别为 25.21/35.24/31.27/32.86 亿元，2023 年营业收入同比增长 39.78%，主要系航天及特种电源任务交付增加和新能源应用及服务业务放量带动影响；2024 年营业收入同比下降 11.27%，主要因部分宇航项目交付周期波动、储能系统交付验收节奏及光伏业务战略收缩影响，但宇航电源业务营业收入由 2022 年的 13.45 亿元提升至 2025 年的 21.76 亿元，主营收入占比由 53.96%提升至 69.88%，核心主业增长更为强劲。2025 年公司实现营业收入 32.86 亿元，同比增长 5.10%，主要系受益于我国航天事业尤其是商业航天市场的快速发展，公司宇航电源业务规模持续提升所致。2026Q1 公司实现营业收入 4.68 亿元，同比增长 87.19%。

公司毛利率呈总体稳定趋势，宇航电源业务起重要支撑作用。2022-2025 年，公司毛利率分别为 24.74%/21.17%/26.08%/25.33%，宇航电源业务毛利率分别为 32.15%/34.35%/31.81%/30.01%，宇航电源业务毛利率相对较高，对公司整体毛利率提升起重要支撑作用。2026Q1 公司毛利率 27.01%，同比实现小幅提升。

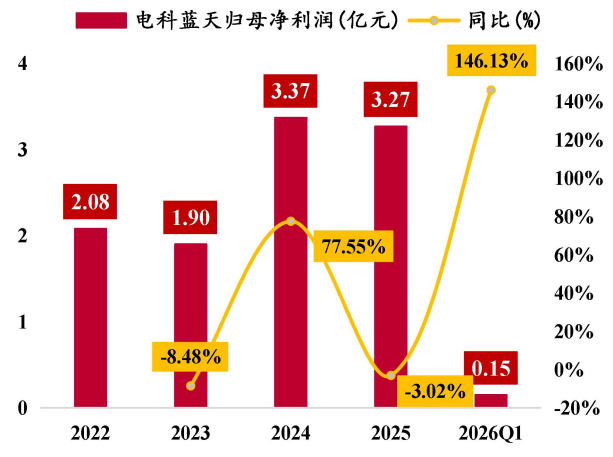
公司净利润整体呈上升趋势。2022-2025 年，公司归母净利润分别为 2.08/1.90/3.37/3.27 亿元，对应归母净利率约 8.25%/5.39%/10.78%/9.95%，利润端波动较大且短期承压，主要系一方面在传统航天领域下游需求以承担国家航天工作任务为主，年度盈利情况会受当期承担特定客户国家航天工程项目的影响而有所波动；另一方面公司商业航天领域收入规模增加，商业航天领域产品的规模效应尚未完全体现，盈利能力仍处于较低水平。2026Q1 公司实现归母净利润 0.15 亿元，同比增长 146.13%。

图表 17：2022-26Q1 公司营业收入及增速



来源：WIND，中泰证券研究所

图表 18：2022-26Q1 公司归母净利润及增速



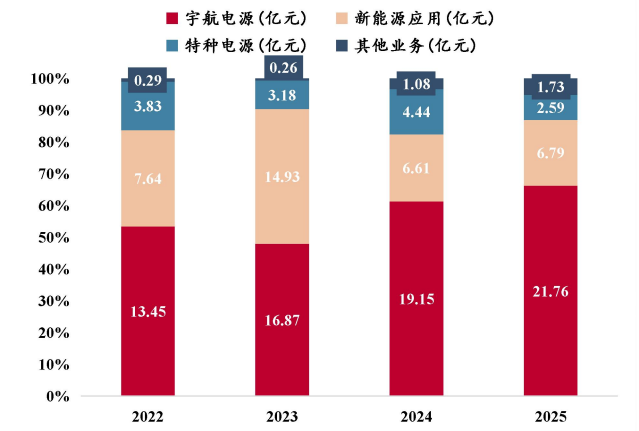
来源：WIND，中泰证券研究所

■ **宇航电源业务贡献主要营收，长期受益我国航天产业发展。**

1）宇航电源业务贡献主要营业收入，毛利率稳中有升。2025 年公司宇航电源收入达 21.76 亿元，占比 66.2%，为公司第一大营收来源。公司毛利率相对稳定，整体呈现上升趋势，2022-2025 年公司销售毛利率分别为 24.74%/21.17%/26.08%/25.33%，公司 2023 年毛利率下降主要系低毛利新能源业务收入占比提升拉低整体盈利水平所致，2024 年毛利率修复系业

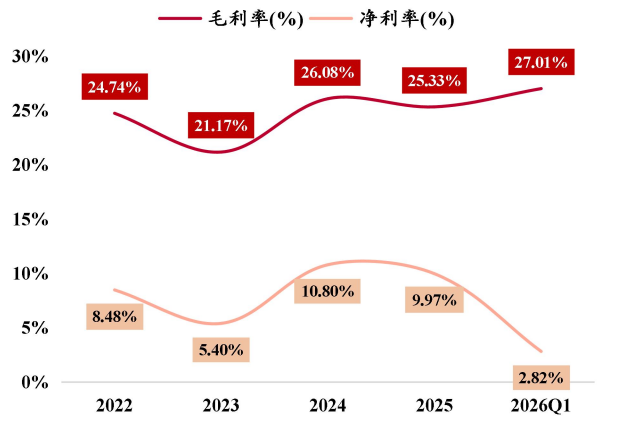
务结构调整减弱低毛利业务拖累所致，2025 年毛利率小幅上升系宇航电源主业牵引。2026Q1 公司毛利率 27.01%，同比实现小幅提升。

图表 19：公司主要业务收入构成



来源：WIND，中泰证券研究所

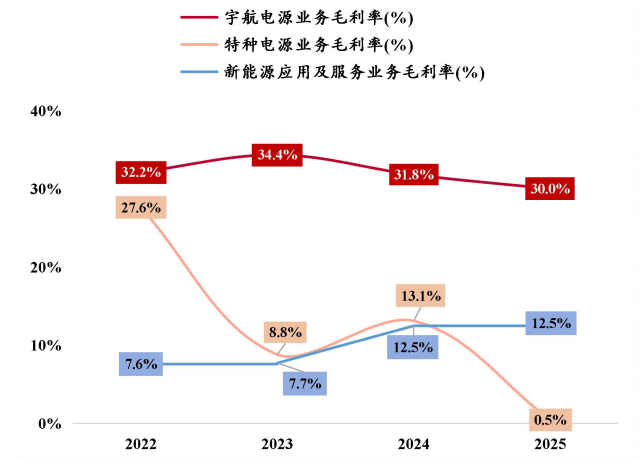
图表 20：公司整体盈利能力情况



来源：WIND，中泰证券研究所

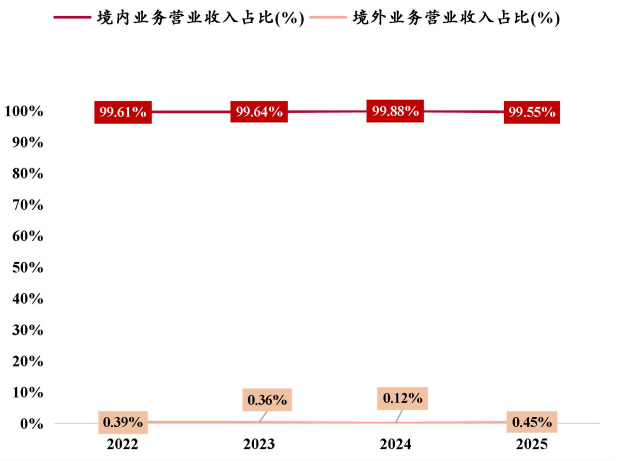
2）锚定境内航天领域总体单位，宇航电源业务毛利率较稳定。2022-2025 年，公司宇航电源业务毛利率维持在 30%以上，主要系受益于我国航天事业快速发展和公司长期发展所形成的技术积累和行业进入壁垒优势；从地区角度分析，公司主要在境内开展业务，2022-2025 年公司境内业务营业收入占比持续超过 99.00%，主要系公司主要客户航天领域总体单位主要集中在境内。

图表 21：2022-2025 年公司分业务毛利率



来源：WIND，中泰证券研究所

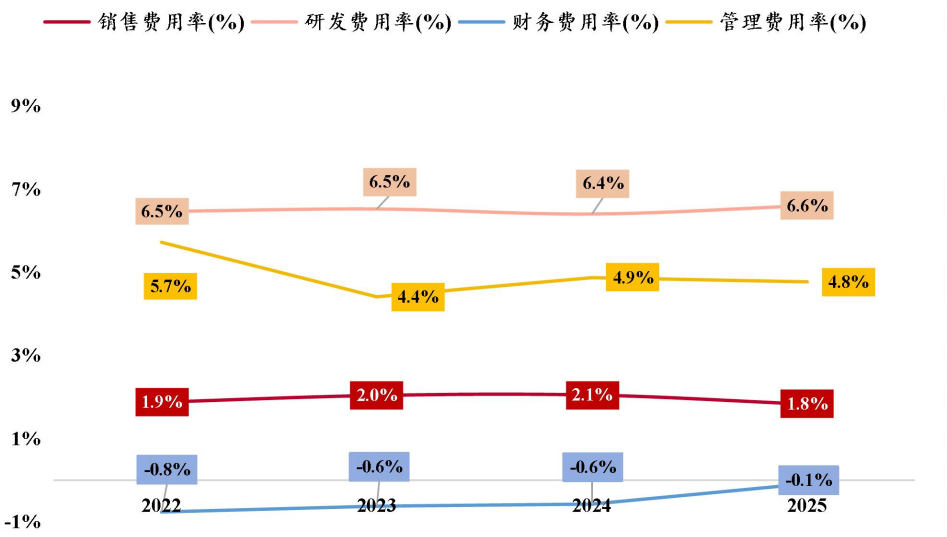
图表 22：2022-2025 年公司分地区营业收入占比



来源：WIND，中泰证券研究所

3）公司期间费用率保持稳定区间，具备较强成本控制能力。2022-2025 年期间公司期间费用合计金额分别为 33533.27 万元/43,528.47 万元/39,896.89 万元/43142.33 万元，占营业收入比例分别为 13.30%/12.35%/12.76%/13.12%，与公司营业收入的变动基本匹配。2026Q1 公司期间费用合计 9137.33 万元，占营业收入比例 19.53%；其中销售费用/管理费用/研发费用/财务费用分别为 1578.19 万元/3770.71 万元/3697.44 万元/90.99 万元，营收占比 3.37%/8.06%/7.91%/0.19%。

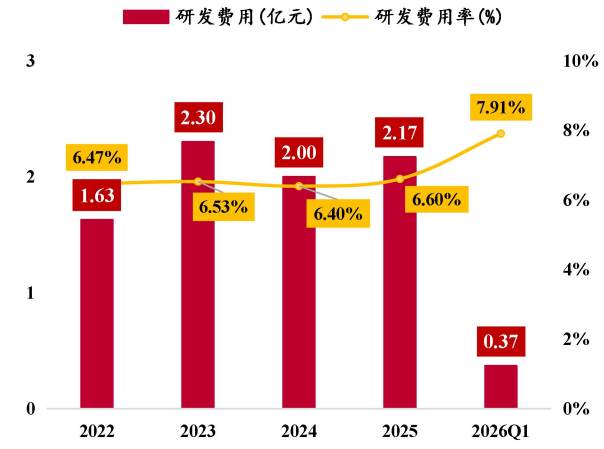
图表 23：2022-2025 年公司期间费用率情况



来源：WIND，中泰证券研究所

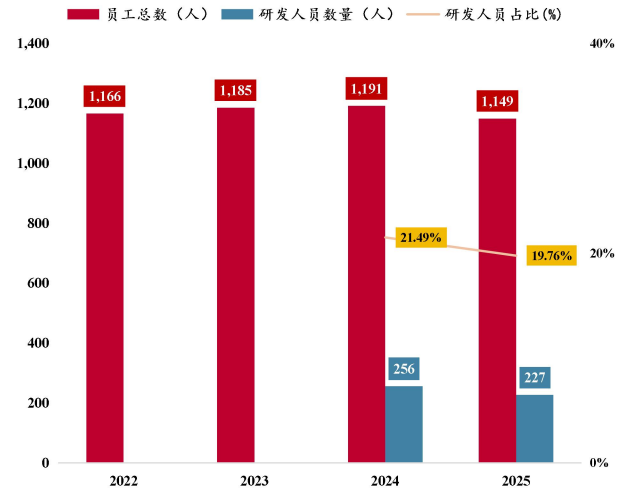
4）研发投入稳步增加，强化长期成长基础。公司在 2022-2025 年期间稳步加大研发投入，研发费用率保持较高水平，有助于公司增强科研创新实力，提升综合竞争力和市场影响力，强化公司长期成长基础；截至 2025 年年底，公司拥有研发人员 227 人，占公司员工总数 19.76%，研发团队技术优秀，团队核心人员从事研发工作数十年，参与过多个重要型号工程项目，具备持续创新能力和突破关键核心技术的实力。

图表 24：2022-26Q1 年公司研发费用情况



来源：WIND，中泰证券研究所

图表 25：2022-2025 年公司研发人员情况



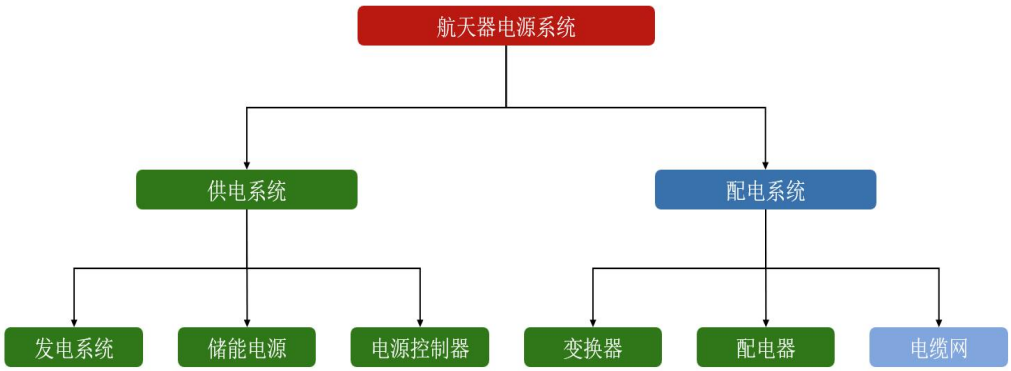
来源：WIND，中泰证券研究所

2 国内宇航电源龙头，长期受益我国航天产业高景气发展

2.1 电源系统是航天器的“心脏”，能源底座地位突出

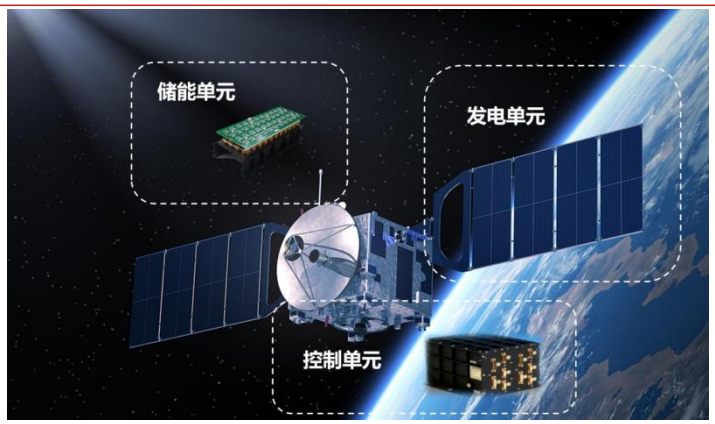
- **电源分系统是航天器的“心脏”，主要为航天器提供电能。**目前绝大部分航天器及临近空间飞行器的自主活动都需要宇航电源系统的支持，例如卫星变轨、通讯等。公司提供的宇航电源产品是空间飞行器的“心脏”，主要应用于卫星、飞船、空间站等各类航天器，以及临近空间无人机和平流层飞艇等临近空间飞行器，可为空间飞行器中的用电设备提供电能。以卫星为例，典型的宇航电源系统包括储能单元、发电单元和控制单元。当前，公司在宇航电源中的产品主要包括供电系统中的发电系统、储能系统和电源控制器，及配电系统中的变换器和配电器。

图表 26：典型宇航电源系统架构图



来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

图表 27：卫星电源系统构成示意图



来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

- **国内宇航电源系统供应市场呈现“体制内航天机构+民营力量”双轨格局，整体集中度较高。**

图表 28：国内航天器电源系统主要供应商

公司名称	主营产品/业务	核心优势
811所	太阳能电池阵、空间锂离子蓄电池、电源控制器、载人航天器电源系统等	国家级研究所，承担大量卫星、飞船(如神舟系列)、探测器等电源系统研制任务。
航天电子	卫星电源系统相关产品	隶属于中国航天科技集团九院，产品有电连接器、继电器、电缆网及开关设备等，为多种型号卫星提供可靠电源解决方案。
航天五院	卫星电源系统设计	下属卫星总体所(如501所、502所等)拥有强大的电源设计团队。
上海航天技术研究院	电源系统研制	拥有完整的电源系统研制能力。
馥昶空间	电源控制器、锂电池组、太阳电池帆板等关键组件	国内首家航天卫星电源系统民营“专精特新小巨人”企业，专注商业航天领域，已为超60家卫星总体单位服务，支撑超270颗卫星电源系统。
电科蓝天	宇航电源产品(含发电、储能、控制和系统集成全套解决方案)	国内宇航电源核心供应商，国内市场覆盖率超50%；自1970年为“东方红一号”供货，已支撑700余颗卫星、飞船电源；在千帆星座、国网星座等商业航天项目中占据重要地位。
新雷能	特种领域电源	已有低轨卫星电源产品在轨运行，后续将进行低轨卫星电源产品的系列化开发。
上海港湾	空间能源系统解决方案及产品研发	控股公司伏曦空核心产品累计保障18颗卫星顺利发射，49套卫星电源系统、太阳帆板及结构机构持续在轨稳定运行。

来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

- **从产品类别来看，宇航电源系统包括一次性电源、核电源、燃料电池、太阳能热动力系统、太阳电池阵——蓄电池组电源系统等。**宇航电源系统因使用环境极为特殊，往往面临着极端的温度变化、压力和强辐射，因此对于电源有很高的要求。

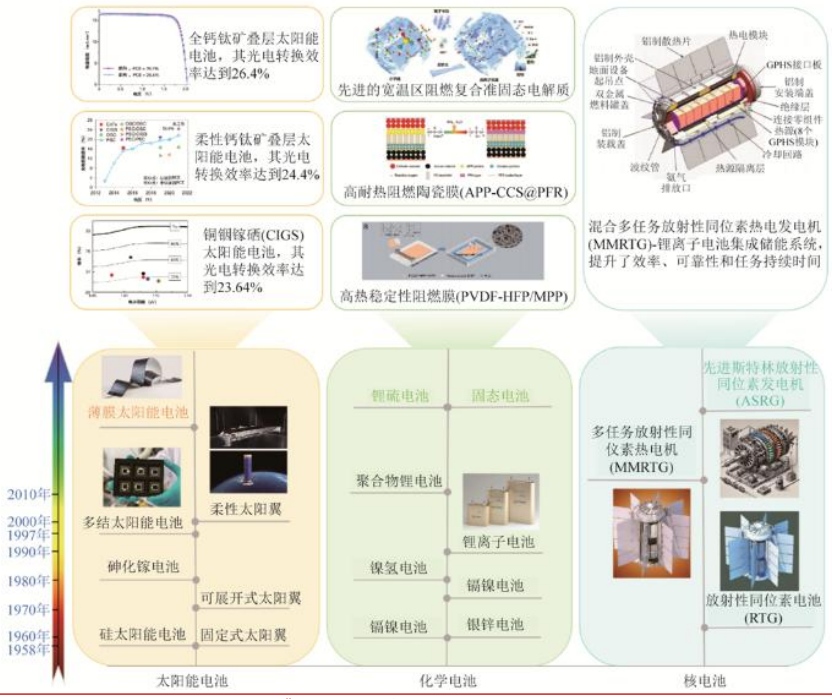
航天器电源系统的核心任务是在整个任务周期内持续、可靠地为平台和载荷提供电能，其技术路线取决于任务寿命和功率需求两大因素。对于短寿命任务（如返回式探测器、着陆器、一次性飞行器等），通常采用一次性电源供电；对于寿命数年甚至十余年的卫星，则普遍采用“太阳电池阵——蓄电池组电源系统”的组合方案；而对于深空探测、远离太阳的木星系探测等超长寿命任务，由于太阳辐照度显著下降，则需要考虑放射性同位素电源（RTG）等特殊能源方案。与此同时，随着载荷功耗提升，不同功率等级任务对电源系统的发电能力、储能能力、功率调节和配电能力也提出差异化要求，低功率微小卫星与大功率通信卫星、空间站的电源架构存在显著区别。

图表 29：宇航电源种类对比

宇航电源种类	主要特点
一次性电源	主要有锌银电池组和亚硫酰氯电池，用于短期的主电源或应急、火工品点火辅助等。
核电源	主要有放射性同位素温差发电器、核反应堆温差发电器和核反应堆热离子发电器三种，适用于光强低、核辐射、空间攻防、轨道机动和深空探测等。
燃料电池	主要为采用质子交换膜的氢氧燃料电池，可作为大功率短期飞行任务航天器的主电源。
太阳能热动力系统	采用的是热能-机械能-电能的转化方式，但系统十分复杂，目前较少使用。
太阳电池阵——蓄电池组电源系统	由太阳电池阵、蓄电池组、电源控制设备等三部分组成：太阳电池阵通过光伏效应把太阳能转换为直流电，并由电源控制设备完成分流、稳压调节、充电控制等功能，向航天器各种载荷供电并对蓄电池组充电。

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

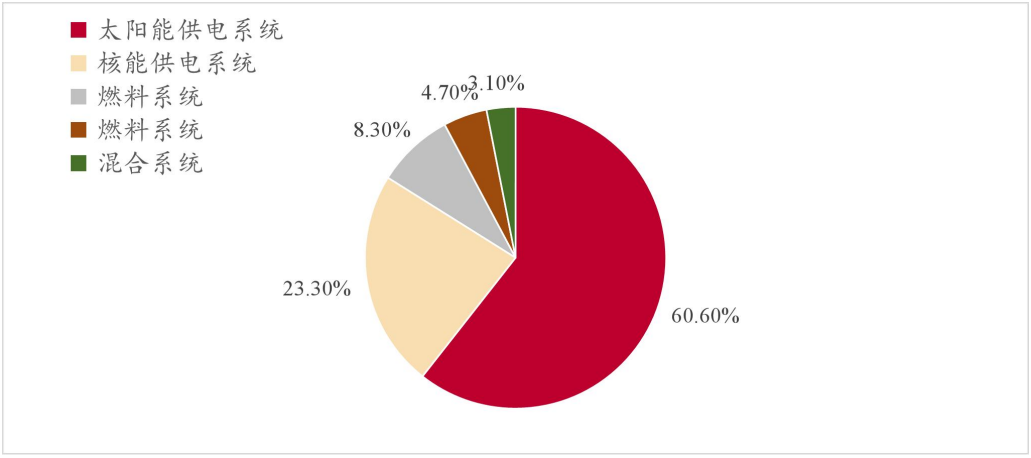
图表 30：航天电源的发展历程及发展现状



来源：《航天先进电源材料与技术研究进展》，中泰证券研究所

- **在现阶段，太阳能供电为航天器主要供电方式。**据 GMInsight 数据，太阳能供电系统以 60.60%的占比为航天器第一大供电方式，是当前太空供电的核心技术路线；电池系统以 23.30%的占比位居第二，是重要的储能与辅助供电方案；其他技术路线，如核能供电系统、混合系统和燃料电池的占比相对较小。

图表 31：航天器供电技术路线占比

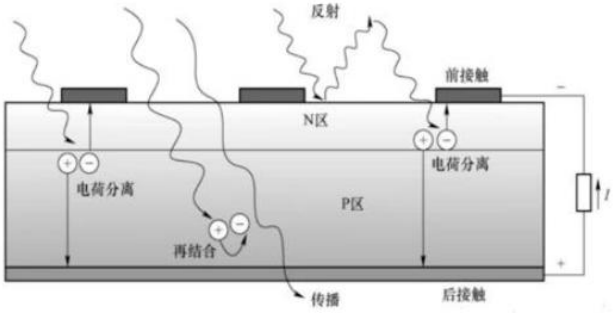


来源：GMInsight，战略产业新研究，中泰证券研究所

- **太阳能电池的核心是利用半导体 PN 结的光电效应实现光电转换，其工作过程可分为光吸收、电荷分离与输运、电能输出三个关键环节。**当光照射到电池表面时，部分光子被半导体吸收，能量大于材料禁带宽度的光子会激发价带电子跃迁到导带，在 PN 结两侧产生电子-空穴对。这些光生载流子在 PN 结内部电场的作用下发生定向分离，形成光生电动势。部分载流子会在半导体内部发生再结合而损失，其余有效载流子则通过前后接触电极形成回路，产生持续电流，最终将太阳能转化为可输出的电能。为提升转化效率，电池

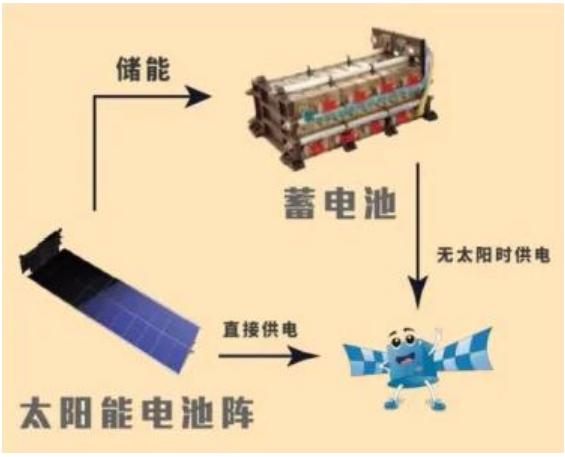
表面通常会设置减反射膜以减少光反射损失，同时优化结构以降低载流子再结合概率。

图表 32：光子照射半导体 PN 结后产生电子-空穴对示意图



来源：银河航天，中泰证券研究所

图表 33：太阳电池阵——蓄电池组电源系统工作模式示意图

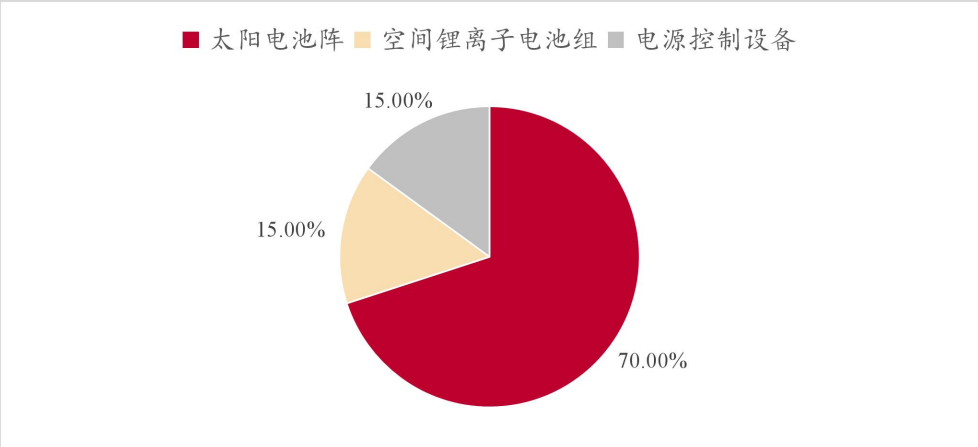


来源：上海卫星，中泰证券研究所

- **太阳电池阵——蓄电池组电源系统是绝大多数在轨航天器使用的电源系统类型，也是临近空间飞行器使用最广泛的电源系统类型。**太阳电池阵——蓄电池组电源系统通常由空间太阳电池阵（太阳翼）、空间锂离子电池组、电源控制设备等三类单机构成。

  在宇航电源系统中，太阳电池阵价值量占比最高。太阳电池阵作为宇航电源系统发电单元，不含太阳翼结构机构及 SADA 时价值量占比约 70%，是宇航电源系统价值的核心构成；空间锂离子电池组作为储能单元，价值量占比通常约为 15%；电源控制设备作为系统控制单元与供配电核心，负责稳定母线电压、控制电能传输与蓄电池充放电等，是保障系统稳定运行的中枢，价值量占比约为 15%。

图表 34：宇航电源系统价值分布



来源：前瞻产业研究院，中泰证券研究所

1）空间太阳电池阵（太阳翼）。空间太阳电池阵是由许多太阳电池组成的阵列，可以将空间轨道的太阳光能转化为电能，以供航天器使用，是航天器电源分系统的主电源。空间太阳电池的核心价值在于极致的性能与可靠性，是卫星、空间站和深空探测器等各类航天器的生命线。在宇航电源发展史上，

作为主电源的太阳电池阵经历了硅太阳电池——单结砷化镓太阳电池——多结砷化镓太阳电池——薄膜砷化镓太阳电池的四次革新。

图表 35：太阳电池阵演变历程

时间	空间太阳电池主要技术特点
20世纪80年代以前	航天器主要采用硅太阳电池作为太阳电池阵的发电单元，它具有工艺成熟、生产成本低、机械强度高等优点，通过工艺技术改进，空间用硅太阳电池的光电转化效率从早期的 12.3%至提升到 15%以上。
20世纪90年代	单结砷化镓电池开始取代硅电池作为航天器的基本发电单元。相较于硅材料，砷化镓的带隙宽度为 1.42eV，与太阳光谱的匹配程度高，单结砷化镓电池光电效率可达 25%，具有耐高温、耐辐照性能更佳、光电转化效率更高等特点。
21世纪以来	随着金属有机化合物化学气相沉积（MOCVD）、隧穿结串联等技术的发展，三结砷化镓太阳电池实现工程化量产和空间应用。相比于单结砷化镓电池，三结砷化镓电池具有光电转化效率高、空间环境适应性好、不同子电池层晶格匹配性强等特点。目前，发行人广泛使用三结砷化镓电池制造太阳电池阵，并研制了基于柔性薄膜砷化镓太阳电池的全柔性太阳电池阵。

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

图表 36：空间太阳电池阵（太阳翼）主要供应商

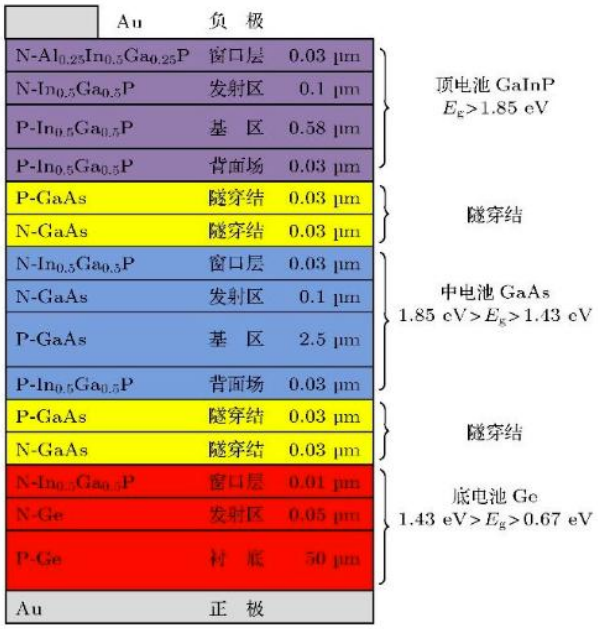
供应商	类型	应用
中国航天科技集团	柔性太阳翼	北斗导航组网
银河航天	柔性太阳翼	灵犀03星
电科蓝天	扇形柔性太阳翼	天问二号探测器
梅华芯片	全柔性卷送式太阳翼	已完成在轨验证
寰视空间	ROSA卷绕式柔性太阳翼	搭载光传01、02试验星完成首次在轨飞行抓取和展开
SpaceX（美国）	星链V2 mini采用双阵列柔性堆叠太阳翼	未来可能应用于星链V3
Redwire（美国）	ROSA柔性砷化镓太阳翼	已向NASA交付8套SUNSTONE太阳翼，用于提升国际空间站的发电能力
Airbus（法国）	Sparkwing系列商用太阳能电池阵列	已成功应用于超过85个欧洲卫星任务

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

太阳电池阵经历了材料与基板展开结构两个维度升级创新，两者共同推动航天器单位面积发电能力、比功率和在轨可靠性持续提升。

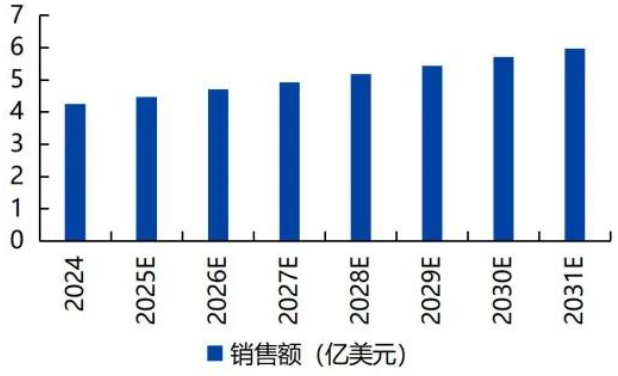
材料升级：从硅电池到三结砷化镓，再向柔性薄膜发展。太阳电池阵材料的发展本质上是追求更高转换效率和更强抗辐照能力的过程。早期航天器普遍采用单晶硅太阳电池，但受限于转换效率较低（1958 年“先锋一号”卫星所搭载的硅电池效率约为 9%）及抗空间辐照性能不足，20 世纪 90 年代逐步向砷化镓（GaAs）电池转型，随后又经历单结砷化镓、双结砷化镓到三结砷化镓（GaInP/GaAs/Ge）的持续升级。目前国际主流航天器已广泛采用三结砷化镓太阳电池，其在空间环境下转换效率可达 30%以上，成为高轨卫星、通信卫星及空间站的标准配置。近年来，随着大规模星座和深空探测需求增长，薄膜化、柔性化以及钙钛矿叠层电池成为新的技术方向，目标是在保持高效率的同时进一步降低重量和发射成本。

图表 37：三结砷化镓电池结构组成示意图



来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

图表 38：2024-2034 年全球砷化镓电池市场规模



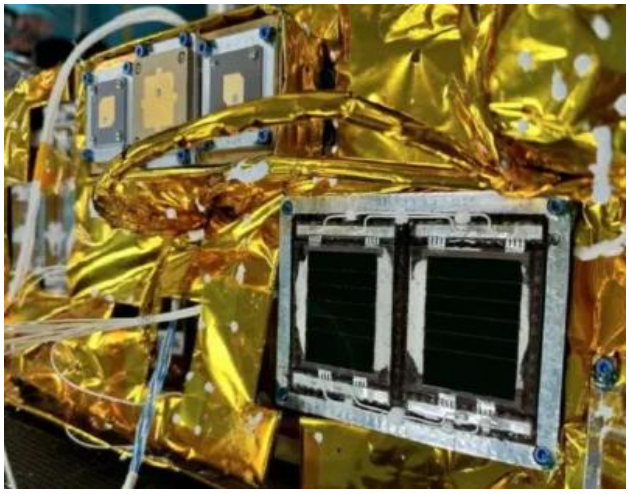
来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

图表 39：国内主流砷化镓电池供应商

企业	技术特点
811所	三结砷化镓电池，应用于多型航天飞行器
电科蓝天	薄膜砷化镓电池；应用于千帆星座
乾照光电	砷化镓电池外延片/芯片，产品应用于国内大型商业航天星座
凯迅光电	砷化镓电池外延片/芯片，高效电池应用于嫦娥、天问等重大航天工程
德融科技	三结串联柔性薄膜电池效率较高

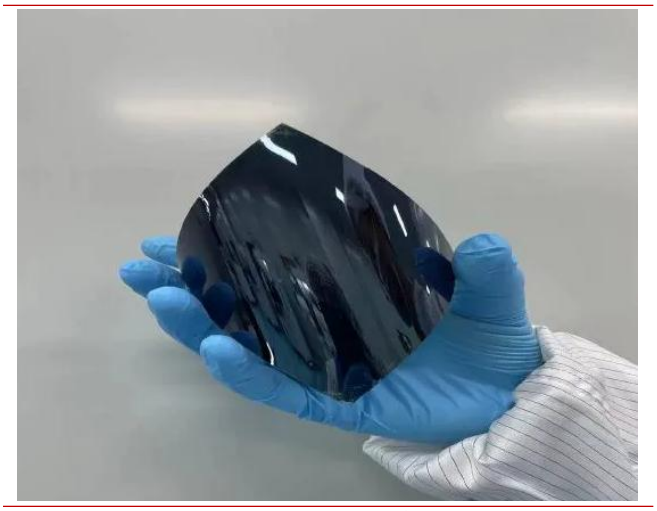
来源：你好太空，战略产业新研究，中泰证券研究所

图表 40：搭载钙钛矿电池的太阳翼



来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

图表 41：柔性钙钛矿电池



来源：上海港湾，战略产业新研究，中泰证券研究所

结构升级：从刚性太阳翼到柔性可展开太阳翼。空间太阳电池阵按基板类型，可分为刚性太阳电池阵、半刚性太阳电池阵以及柔性太阳电池阵。早期卫星主要采用刚性蜂窝夹层基板和桁架式太阳翼结构，虽然可靠性较高，但存在

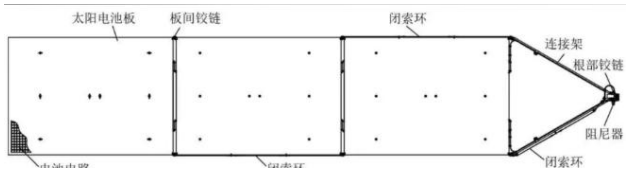
质量大、收拢体积大的问题。随着卫星大型化和星座化发展，柔性太阳翼逐渐成为主流方向。柔性太阳翼采用超薄复合材料基板与卷绕、折叠展开机构，能够显著提高单位质量发电能力和运输效率。例如中国空间站采用的大面积柔性太阳翼使用超薄轻质复合材料基板与柔性砷化镓电池，全部收拢后厚度仅约 18 厘米，可有效减轻重量和节省空间，同时柔性太阳翼采用柔性三结砷化镓太阳电池阵技术，光电转换效率突破 30%，有效满足空间站载荷供电需求，为空间站提供强劲能源。

图表 42：太阳电池阵按基板物理结构分类及技术特点

种类	技术特点
刚性太阳电池阵	刚性太阳电池阵由刚性基板和刚性太阳电池组成，采用铝蜂窝夹层结构基板作为承载结构，基板厚度为20-30mm，表面贴装太阳电池，太阳翼质量比功率约为70-100W/kg，收拢体积比功率约为4kW/m³。目前，国内外通信、导航遥感等领域的大多数航天器均使用了这种技术成熟度高、可靠性高的太阳电池阵技术。 对于整个系统来说，刚性太阳电池阵的基板及展开机构等机械部分在太阳翼的质量占比超过50%，同时，由于铝蜂窝基板较厚并且在收拢状态下太阳电池板之间需要留有20mm左右的安全间距，收纳体积较大。因此，刚性太阳电池阵的质量比功率和体积比功率相对较低。
半刚性太阳电池阵	半刚性太阳电池阵利用高强度框架和纤维网格作为基板，将太阳电池封装成为电池模块后与基板进行安装连接。俄罗斯的卫星多采用半刚性太阳电池阵，例如“和平号”空间站、天空实验室（Skylab）等。我国的天舟系列货运飞船、天宫目标飞行器以及东方红五号卫星公用平台采用的也是半刚性太阳电池阵技术。 半刚性太阳电池阵由于基板的网格结构特点，电池背面无刚性基板覆盖，散热性能更好，电池在轨工作时温度更低、输出功率更高。半刚性基板通常采用碳纤维材料框架，相对较轻，质量比功率较刚性太阳阵有所提高，可达到75-120W/kg，但体积比功率和刚性阵大致相同。另外，半刚性太阳阵背面为网格结构，可以采用双面太阳电池来充分利用地球对太阳的反射光发电，提高太阳阵单位面积的输出功率
柔性太阳电池阵	收拢状态下基板之间需留有间距不同，柔性阵在收拢状态下，每块基板均处于贴合压紧状态，对于大面积太阳阵来说，其收拢体积可以减少至刚性阵的1/10左右。根据收拢展开方式不同，柔性太阳电池阵主要包括三种形式，分别是手风琴式、扇形展开式以及卷绕展开式。

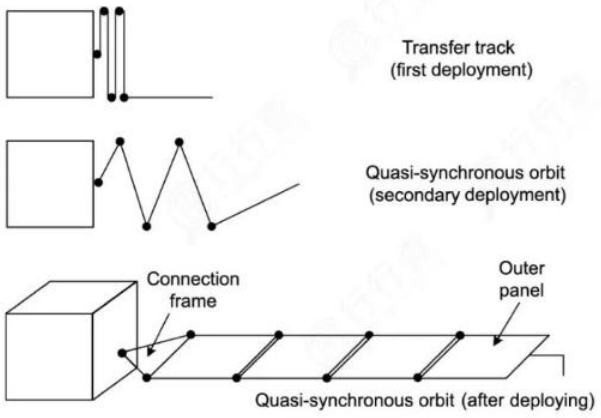
来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

图表 43：太阳翼结构组成示意图



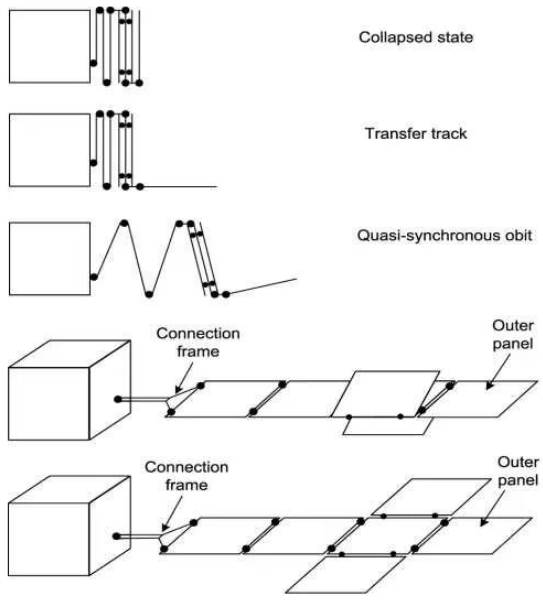
来源：你好太空，银河航天，中泰证券研究所

图表 44：刚性太阳翼展开过程示意图



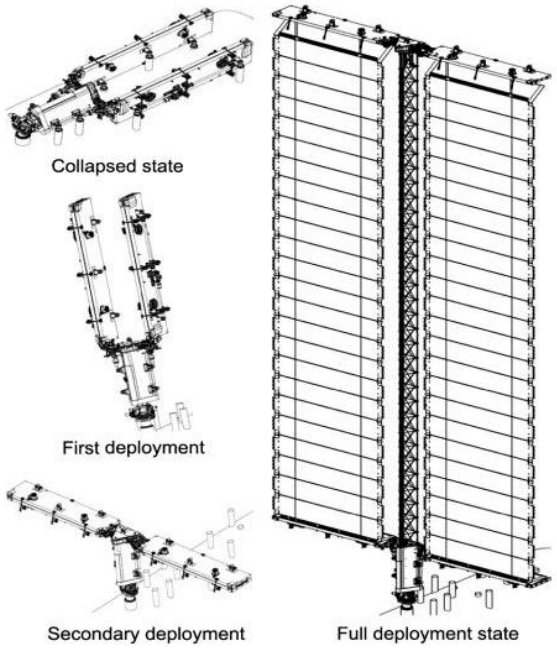
来源：《中国空间可展开结构——进展与趋势》，中泰证券研究所

图表 45：半刚性太阳翼展开过程示意图



来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

图表 46：柔性太阳翼展开过程示意图



来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

展开结构作为柔性太阳翼部署与发电的核心部件，其产业链涵盖机构设计、关键零部件及系统集成与测试等环节。

图表 47：柔性太阳翼展开结构核心构成

流程	技术特点
机构设计	主流方案包括卷绕式、张拉式、自展开式等。卷绕式（如ROSA）可大幅减小收纳体积，适配柔性太阳翼；张拉式通过张力控制实现展开，稳定性强；自展开式则依靠材料弹性或记忆合金驱动，简化结构。
关键零部件	包含弹簧、铰链、驱动电机、张力控制器等，决定展开精度、同步性与可靠性，是机构性能的核心保障。
系统集成与测试	需完成机构与电池阵的一体化设计，并开展地面展开试验、耐久性验证、空间环境模拟测试，确保在轨操作零失误。

来源：你好太空，中泰证券研究所

图表 48：柔性太阳翼展开结构主要供应商

企业	技术特点
501所	国内规模最大、品类最全的太阳翼供应商，覆盖刚性、半刚性与柔性全品类；柔性太阳翼展开面积34.6m²，2027年规划产能1400套/年。
805所	空间站用大面积柔性太阳翼研制单位；创新滚环电传输机构，实现大功率、长寿命供电
上海商星	高刚度桁架式柔性太阳翼技术领先，在轨展开基频>0.2Hz。
哈工大	深耕大型空间折展机构，太阳翼结构与分系统应用于多型卫星。
沈阳自动化研究所	承担低轨卫星、G60卫星等的柔性太阳翼及展开机构研制。
银河航天	商业航天代表，自研柔性太阳翼搭载灵犀03星稳定在轨；2025年完成卷式全柔性太阳翼在轨展开。

来源：你好太空，中泰证券研究所

2）空间锂电池组。空间锂离子（蓄）电池组主要作为各类空间飞行器的储能电源，其作用是通过将空间太阳电池阵转化的电能存储并对外输出，确保飞行器的能源供应。空间蓄电池的技术发展经历了镍镉电池、氢镍电池和锂离子电池的三代历程。锂离子电池具有体积小、充放电效率高、无记忆效应、热效应小、自放电小等优点，锂离子电池的质量只是同等容量镍镉电池、氢镍电池的一半，体积也比后两者分别小40%-50%和20%-30%，选择锂离子电池作为航天器的储能电源，可以有效减小航天器供电系统的质量和体积，不但能够满足航天器对于电源系统越来越高的要求，同时也达到了提高有效载荷、减轻航天器发射质量的目的，从而可以产生明显的经济效益。空间锂离子电池从结构上分类主要有圆柱形、方形和椭圆形三种。

图表 49：三类空间蓄电池典型性能水平对比

项目	锂离子电池	氢镍电池	镍镉电池
质量比能量（Wh/kg）	125	60	30
体积比能量（Wh/L）	300	90	150
能量效率（%）	96	70	72
记忆效应	无	轻微	有
能量计量/监测	电压	内部气压	无
自放电（%/d）	0.3	5-7	1

来源：《空间飞行器用锂离子蓄电池储能电源的研究进展》，公司招股说明书，中泰证券研究所

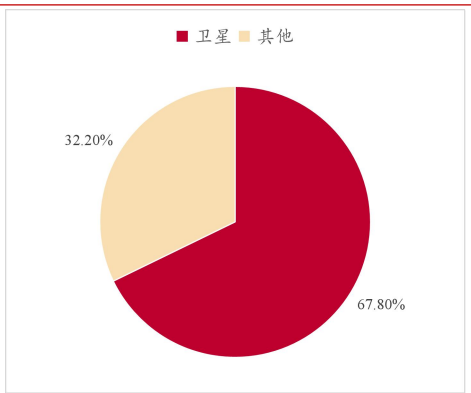
图表 50：空间锂离子电池按结构分类及技术特点

类型	技术特点	主要应用对象
圆柱形	外形结构稳定，电芯采取卷绕成型结构，圆柱面径向360°受力均匀，电池壳体长期保持稳定	高轨道卫星、中轨道卫星、低轨道卫星
方形	相对于圆柱形电池能量密度大，但电池外形结构稳定性较差	高轨道卫星、火星探测器
椭圆形	电池电芯为卷绕式椭圆结构，壳体兼具方形属性，有利于提升蓄电池组的体积利用率	国际空间站、隼鸟1号探测器（HAYABUSA）、空间环境可靠性验证集成系统1号（SERVIS-1）卫星、泰国通信4号（ThaiCom-4）卫星等

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

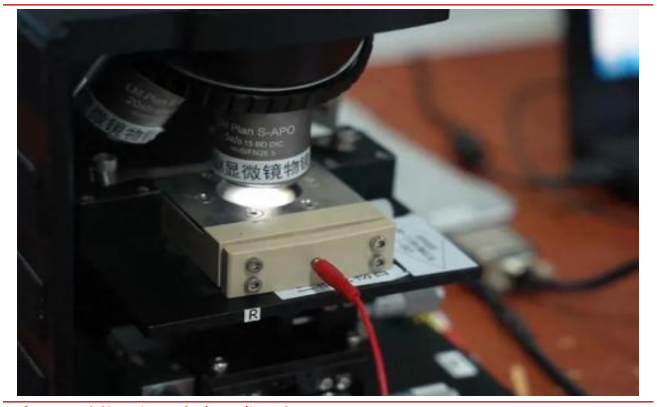
航天电池技术路线高度集中，锂离子电池占据主导地位。据 Mordor Intelligence 数据，锂离子电池在航天电池中占比 73.7%，是当前航天储能技术的主流选择；其他电池类型（如镍/镉、银/锌等）主要在特定场景下发挥作用，如为运载火箭提供点火峰值功率等。当前，航天电池正朝着固态电池方向发展，未来还有望出现结合锂离子基础负载与新型化学体系的混合电池组，进一步丰富技术生态。卫星是航天电池最主要的应用场景，其中以 LEO 占比最高，2024 年卫星占据航天电池市场 67.80%份额，是航天电池的核心需求驱动力。

图表 51：卫星电池在空间锂电池市场需求占比



来源：Mordor Intelligence，战略产业新研究，中泰证券研究所

图表 52：中国空间站锂离子电池在轨实验



来源：科技日报，中泰证券研究所

图表 53：国内主要卫星电源供应商

分类	企业	证券代码	相关性
电源系统	电科蓝天	688818.SH	已配套神舟系列飞船、天舟系列飞船、空间站“天和”核心舱、“四天”/“梦天”实验舱、北斗导航、微服务等重大工程。国内宇航电源核心供应商，2024年市场覆盖率超50%。
	新雷能	300593.SZ	已有低轨卫星电源产品在轨运行，计划进行系列化开发。
	寰视空间	未上市	轻量化、低成本、高效的空间能源系统解决方案。已保障18颗卫星成功发射，40余家卫星电源系统在轨运行正常。
	上海港湾	605598.SH	下属控股子公司伏晓航空，累计参与研制卫星超310颗，参与发射任务70次，2025年在轨卫星超240颗。卫星电源系统及太阳能结构机构配套。为卫星互联网星座建设提供能源系统支持。
锂电池	上海空间电源研究所	未上市	高比能锂离子蓄电池研发与生产。能量密度250-500Wh/kg，支持方形、圆柱、软包等多种形态。应用于卫星、发射器、载人航天、深空探测、无人机、防务装备等。
	中瑞股份	301587.SZ	在航天卫星领域，公司应卫星电池客户的需求，对卫星电池极柱进行了专项设计，提高卫星电池的安全性。
太阳能电池	乾照光电	300102.SZ	国内领先的太阳能电池供应商，2024年商业航天快速发展，公司产品销量大幅增长，出货量国内市场第一，适用于低轨商业卫星的产品已批量出货。

来源：战略产业新研究，中泰证券研究所

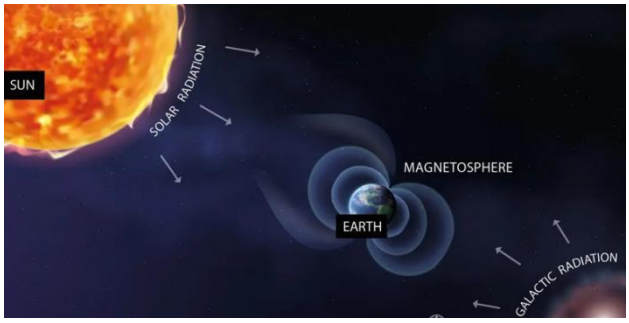
3）电源控制设备。空间用电源控制设备具体包括电源控制器、配电器、变换器等多类设备。在太阳电池阵—蓄电池组电源系统架构中，空间太阳电池阵、空间蓄电池组之间，通过电源控制设备调节功率以产生稳定的母线：当太阳电池阵能够提供充足的功率，电源控制设备可以控制对蓄电池组充电；当太阳电池阵输出功率不足或阴影期输出为零时，电源控制设备可以控制蓄电池组对母线放电。

- **宇航电源工作环境恶劣，对可靠性要求极高，驱动宇航电源持续升级。**宇航电源作为航天器的“心脏”，直接关系卫星、飞船、深空探测器等任务的成败。与地面电源相比，其长期运行于真空、辐射、极端温度交变等特殊环境中，且在轨后无法维修，因此对可靠性要求远高于民用和工业级电源。主要风险包括：

1）太空辐射风险：导致器件性能退化甚至失效。航天器脱离地球大气层和磁场保护后，将长期受到太空辐射作为包含伽玛射线、高能质子和宇宙射线的特殊混合体的影响。太空辐射会引发半导体器件参数漂移、漏电流增加、单粒子翻转（SEU）甚至永久性损毁，是宇航电源失效的核心风险之一。研究显示，在所有在轨卫星故障中，电源分系统故障约占 27%；而在电源分系统的故障中，大约 42%的故障源于太阳电池阵。

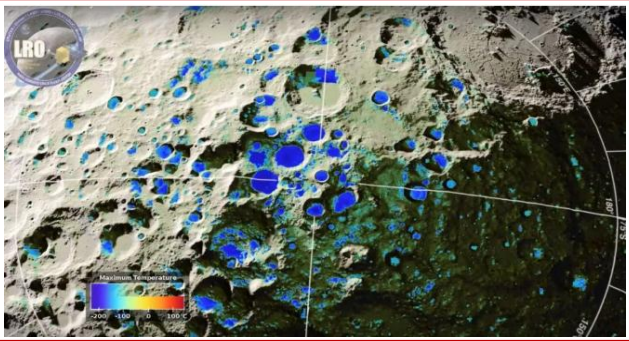
2）极端温度循环风险：影响器件寿命与结构可靠性。航天器在轨运行过程中会经历剧烈冷热交替环境。近地轨道中卫星受太阳直射时温度可达 120℃，进入阴影区后可能降至-180℃以下；月球环境甚至可在-233℃至+127℃之间波动。长期热循环会导致焊点疲劳、材料老化、封装开裂以及电池性能衰减。

图表 54：太空辐射来源示意图



来源：中国运载火箭技术研究院，中泰证券研究所

图表 55：月球温度探测示意图



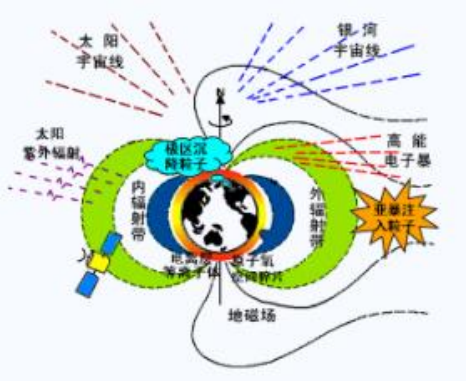
来源：NASA，中泰证券研究所

3）真空环境风险：散热困难且材料易失效。太空是真空环境，不存在空气对流散热，电源系统只能依靠热传导和辐射方式散热。功率器件产生的热量若无法及时释放，将导致结温升高、效率下降甚至失效。此外，部分材料还可能发生“出气”现象（Outgassing），污染敏感载荷。

4）空间环境风险：微流星体、等离子体及带电效应影响。除辐射外，航天器还面临空间等离子体、原子氧、微流星体和空间碎片等环境威胁。这些因素可能导致绝缘材料老化、表面带电放电、电路损伤以及电源系统异常工作。

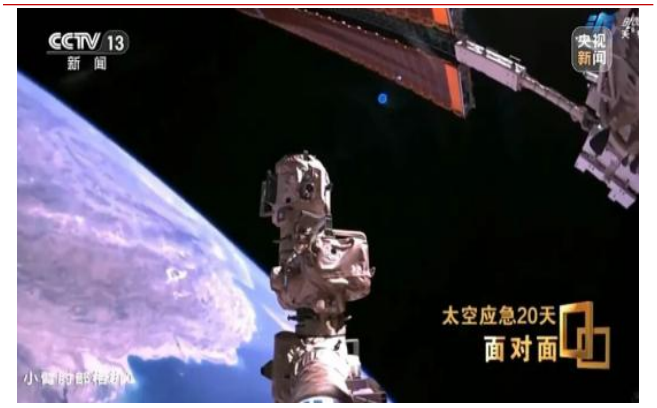
5）任务不可维修风险：要求超长寿命与零故障运行。宇航电源一旦随卫星发射升空，通常无法进行更换或维修。尤其是通信卫星、导航卫星和深空探测器，其设计寿命往往达到 10—15 年甚至更长。因此，电源系统必须具备极高的冗余设计能力、抗失效能力和长期稳定性，任何单点故障都可能导致整星失效。

图表 56：近地航天器遭遇的空间环境示意图



来源：中国空间技术研究院，中泰证券研究所

图表 57：神舟二十号飞船遭遇太空碎片撞击

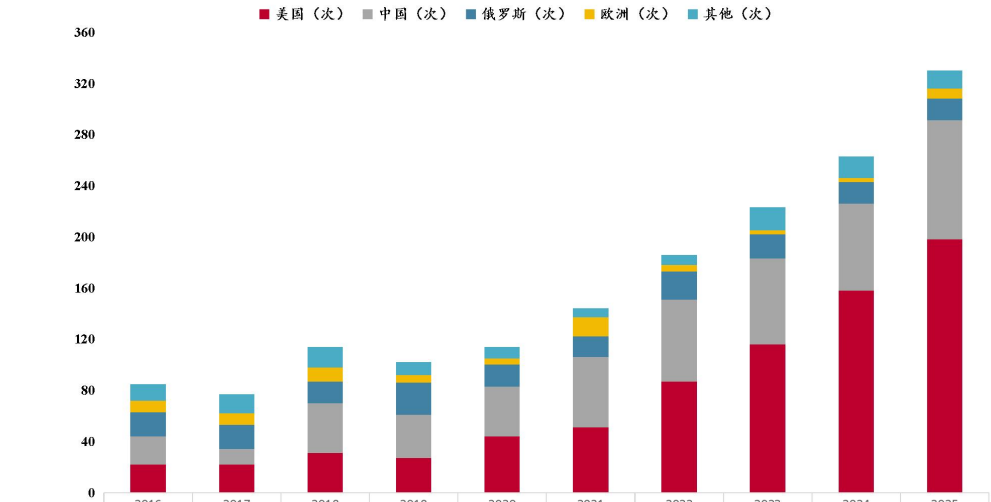


来源：新华日报，央视新闻，中泰证券研究所

2.2 全球航天产业高速发展，打开宇航电源市场空间

- **全球航天产业迈入高频次、大规模、商业化发射阶段。**2025 年全球共开展 329 次航天发射任务，年发射次数首次破 300 次，航天器数量首破 4000 个，成为人类开展航天活动以来发射次数最多、航天器入轨数量最多的一年。商业航天已成为全球各项航天活动顺利开展的重要力量，推动全球航天发射实现爆发式增长。美国凭借成熟的商业发射模式和太空探索技术公司的断层领先优势，引领行业发展；俄罗斯以守为攻，先保成功，再求突破；欧洲自主发射能力逐渐恢复，同时倚重商业力量发展可复用运载技术；日、印主力箭发射遇挫，发展前景尚不明朗；韩国、澳大利亚、以色列及伊朗等国均积极参与，力图提升自主发射能力。

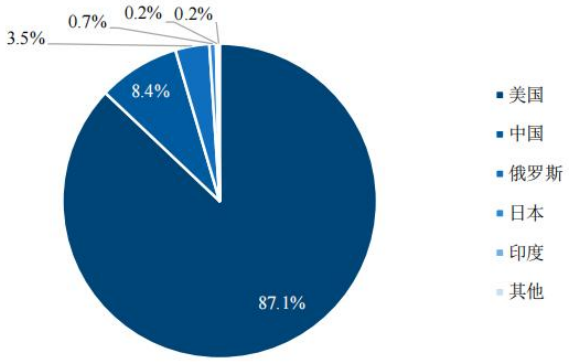
图表 58：2016-2025 年世界主要国家发射火箭数量



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
其他（次）	13	15	16	10	9	7	8	18	17	14
欧洲（次）	9	9	11	6	5	15	5	3	3	8
俄罗斯（次）	19	19	17	25	17	16	22	19	17	17
中国（次）	22	12	39	34	39	55	64	67	68	93
美国（次）	22	22	31	27	44	51	87	116	158	198

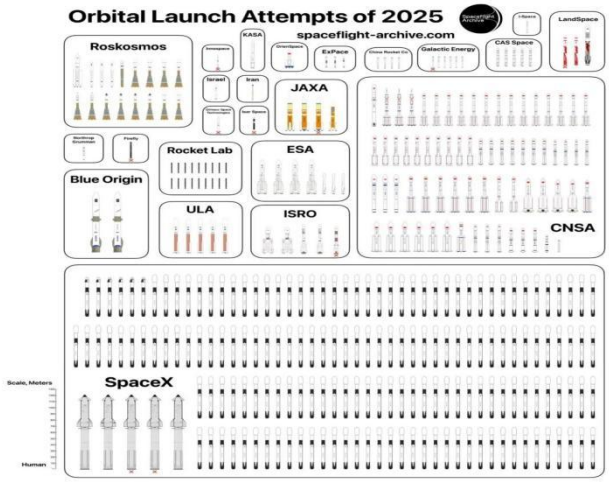
来源：《2025 年国外运载器发展回顾》，国际太空，我们的太空，太空与网络，中泰证券研究所

图表 59：2024 年全球航天器发射质量分布



来源：公司招股说明书，BryceTech《Global Orbital Space Launches in 2024》，中泰证券研究所

图表 60：2025 年全球火箭发射情况总览



来源：Flight Atlas，中泰证券研究所

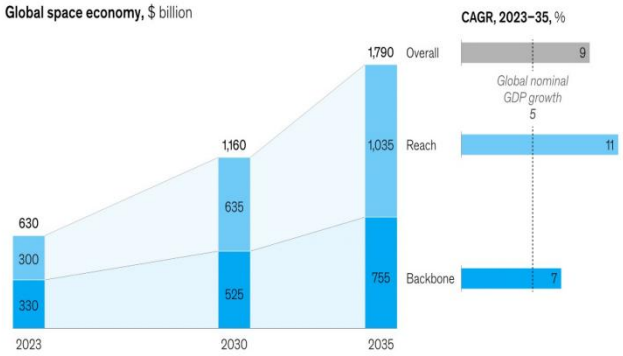
■ **全球航天产业市场空间广阔，市场规模达万亿级别。**据 Precedence Research 报告，2024 年全球火箭发射服务市场收入约 186.8 亿美元，预计 2034 年将增长至 642.5 亿美元，年复合增长率（CAGR）约为 13.15%。麦肯锡（McKinsey）与世界经济论坛（WEF）预计到 2035 年全球商业航天市场规模达到近 1.8 万亿美元，CAGR 约为 9%，增速显著高于全球 GDP 增速。

图表 61：2024-2034 年全球火箭发射市场规模



来源：Flight Atlas，Precedence Research，中泰证券研究所

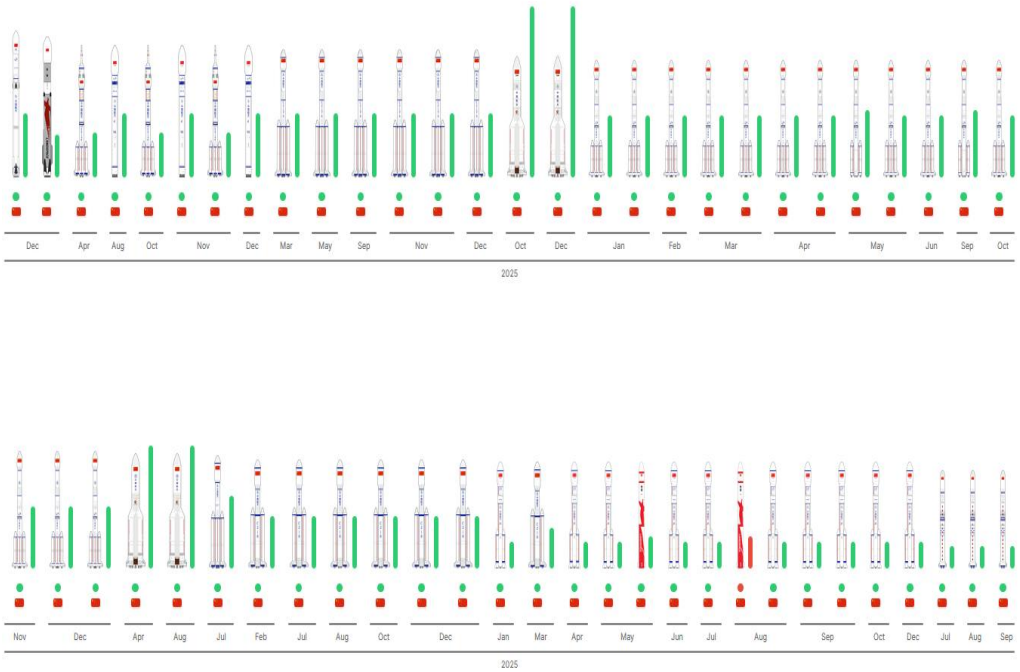
图表 62：2030-2035 年全球商业航天市场规模



来源：WEF，McKinsey，中泰证券研究所

■ **我国火箭航天产业快速发展，发射频次创历史新高。**2025 年，中国共完成 92 次航天发射任务，其中商业航天发射（含拼车和搭载）51 次，约占中国全年发射的 55.4%，商业发射次数超出 2024 年 8 次，创历史新高。商业发射 49 次成功，2 次失败，发射成功率为 96.1%，较 2024 年增长 0.8%。

图表 63：2025 年中国火箭发射情况总览



来源：Flight Atlas，中泰证券研究所

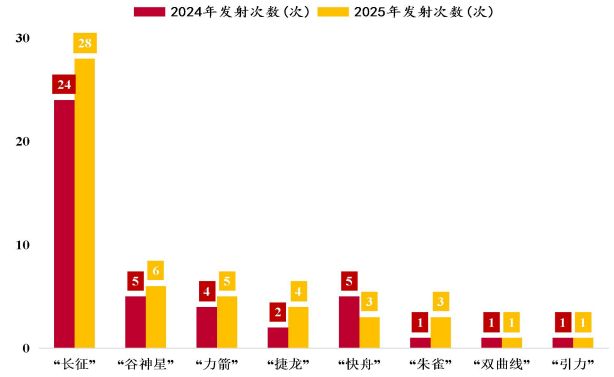
图表 64：中国主要火箭制造企业及火箭型号梳理

性质	研制主体	火箭型号	燃料类型	是否可回收	近地轨道运载能力	当前进度
国资及国有控股企业	中国长征火箭有限公司（航天科技集团一院）	长征二号F	四氧化二氮 偏二甲肼	不可回收	8.8t	成熟型号（现役），载人航天专用火箭
		长征五号/五号B	液氧液氢+液氧煤油	不可回收	五号：25t 五号B：25t以上	成熟型号（现役），国内现役运力最大火箭
		长征七号/七号A	液氧煤油	不可回收	14t	成熟型号（现役），空间站货运主力火箭
		长征八号B	液氧煤油	可回收	一次性8t 回收5t	发射测试，2026年计划首飞
		长征十号	液氧液氢+液氧煤油	不可回收	70t	低空回收验证，载人登月专用火箭，计划2027首飞
		长征十号甲	液氧煤油	可回收	一次性18t 回收14.2t	低空回收验证完成，2026年进入工程研制阶段
		捷龙三号	固体燃料	不可回收	4.2t	成熟型号（现役）
	上海航天技术研究院（航天科技集团八院）	长征四号乙/丙	四氧化二氮 偏二甲肼	不可回收	4.2t	成熟型号（现役）
		长征六号/六甲	液氧煤油	不可回收	六号：1.5t 六甲：8t	成熟型号（现役）
		长征十二号	液氧煤油	不可回收	12t	成熟型号（现役），2024年首飞成功
		长征十二号甲	液氧甲烷	可回收	一次性12t 回收6t	发射入轨成功，回收测试失败
	中国商火	长征十二号乙	液氧煤油	可回收	一次性20t 回收12t	地面测试，2026年计划首飞
	航天科工火箭技术有限公司（航天科工四院）	快舟一号甲	固体燃料	不可回收	300kg	成熟型号（现役），国内商业发射次数最多的固体火箭
		快舟十一号	固体燃料	不可回收	1.5t	成熟型号（现役），2024年复飞成功
		快舟三号	固体燃料	不可回收	4.5t	发射入轨成功，回收测试失败
		快舟二十一号	液氧煤油	可回收	20t	设计定型，计划2027年首飞
民营商业火箭企业	蓝箭航天	朱雀二号	液氧甲烷	不可回收	6t	成熟型号（现役），全球收款成功入轨的液氧甲烷火箭
		朱雀三号	液氧甲烷	可回收	一次性13t 回收8t	发射入轨成功，回收测试失败
		朱雀四号	液氧甲烷	可回收	一次性35t 回收20t	设计定型，计划2028年首飞
	天兵科技	天龙二号	液氧煤油	不可回收	4t	成熟型号（现役）
		天龙三号	液氧煤油	可回收	一次性22t 回收17t	完成制造，2026年上半年计划首飞
		天龙三号M	液氧煤油	可回收	一次性18t 回收14t	设计定型，计划2026年底首飞
	星河动力	谷神星一号	固体燃料	不可回收	400kg	成熟型号（现役）
		智神星一号	液氧煤油	可回收	一次性11t 回收5t	完成制造，2026年上半年计划首飞
		谷神星二号	液氧煤油	不可回收	8t	设计定型，计划2026年底首飞
	中科宇航	力箭一号	固体燃料	不可回收	2t	成熟型号（现役）
		力箭二号	液氧煤油	可回收	一次性15t 回收10t	完成制造，2026年上半年计划首飞
		力箭三号	液氧煤油	可回收	一次性30t 回收20t	地面测试，计划2027年首飞
	星际荣耀	双曲线一号	固体燃料	不可回收	300kg	成熟型号（现役），2019年实现中国民营火箭首次入轨
		双曲线二号	液氧甲烷	可回收	1.9t	发射测试，2026年计划首飞
		双曲线三号	液氧甲烷	可回收	一次性16.5t 回收10t	地面测试，计划2026年底计划首飞
	东方空间	引力一号	固体燃料+液体上面级	不可回收	6.5t	成熟型号（现役），全球运力最大的固体运载火箭
		引力二号	液氧煤油	可回收	一次性18t 回收11t	地面测试，2026年中计划首飞
		引力三号	液氧煤油	可回收	一次性40t 回收30t	设计定型，计划2028年首飞
	深蓝航天	星云一号	液氧煤油	可回收	一次性12t 回收7t	地面测试，2026年上半年计划首飞
		星云二号	液氧煤油	可回收	一次性35t 回收25t	设计定型，计划2027年首飞
	箭元科技	元行者一号	液氧甲烷	可回收	一次性14t 回收7t	低空回收验证，2026年底计划首飞

来源：财经杂志，中泰证券研究所

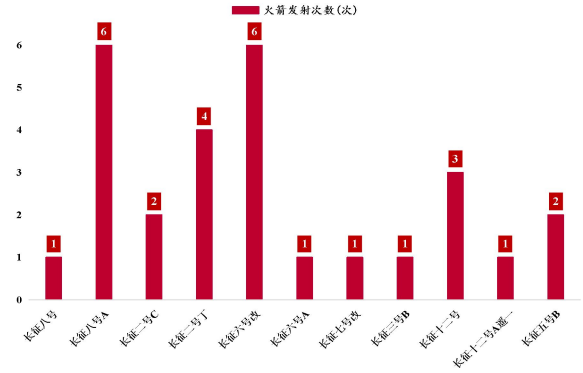
1）“长征”系列运载火箭在中国商业发射市场占据主导地位。2025 年全年 51 次商业航天发射中，“长征”系列实施 28 次，“力箭”系列实施 5 次，“捷龙”系列实施 4 次，“快舟”系列实施 3 次，“谷神星”系列实施 6 次，“朱雀”系列实施 3 次，“双曲线”系列和“引力”系列各实施 1 次；“谷神星”一号和“朱雀”二号分别失败一次。“长征”系列运载火箭在中国商业发射市场占据主导地位，占全年商业发射任务的 54.9%，占比与 2024 年基本持平，反映出其商业发射能力的市场认可度。此外发射形式以一箭多星为主，约占商业发射总次数的 92.2%，“千帆”极轨 02 组、06 组、18 组卫星均实现了一箭 18 星的堆叠发射。

图表 65：2024-2025 年商业火箭发射次数



来源：中国航天，中泰证券研究所

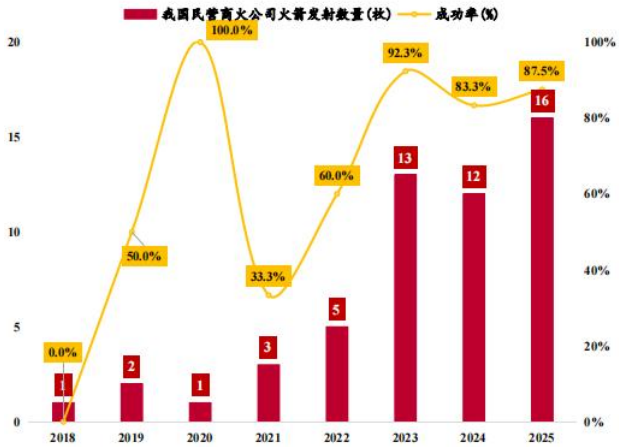
图表 66：2025 年“长征”系列火箭商业发射次数



来源：中国航天，中泰证券研究所

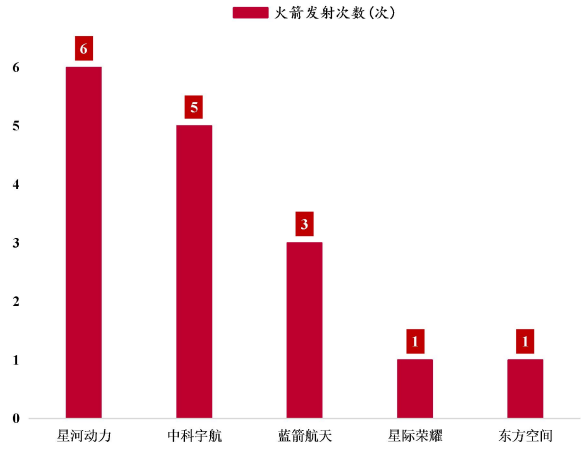
2）民营企业发射频次和成功率略有上升。2025 年，民营火箭公司发射 16 次，约占全国发射总量的 17.4%，较 2024 年增加 4 次。其中 14 次成功，2 次失败，成功率较 2024 年增长 4.2 个百分点。从发射主体上看，共有 5 家民营企业实施了发射任务，其中星河动力和中科宇航火箭发射数量最高。从火箭燃料类型上看，仍以固体火箭为主，仅有 3 次液体火箭发射。从可复用类型上，2025 年开启中国可复用火箭探索发展新阶段，“朱雀”三号液氧甲烷可回收运载火箭成功入轨。从客户类型上，2025 年中国民营火箭公司发射搭载了多颗国际卫星，“力箭”一号遥十成功发射墨西哥 ThumbSat-1、ThumbSat-2 卫星，“力箭”一号遥十一成功发射阿联酋 813 卫星、埃及 SPNEX 卫星、尼泊尔 Slippers2Sat 卫星等。

图表 67：2018－2025 年我国民营商业火箭发射次数及成功率



来源：你好太空，商业航天，银创智库，中泰证券研究所

图表 68：2025 年民营火箭商业发射次数



来源：中国航天，中泰证券研究所

■ **政策红利持续释放，推动航天产业高景气上行。**

1）国家政策推动商业航天迈入新发展阶段。2025 年 6 月，证监会重启科创板第五套上市标准，允许未盈利的科技创新企业上市，商业航天被纳入支持范围。10 月底，中共二十届四中全会公报中在部署现代化产业体系建设任务时，提出加快建设航天强国，为商业航天产业发展提供了根本性的战略指引；在国民经济和社会发展“十五五”规划建议中提出，加快航空航天等战略性新兴产业集群发展。11 月底，国家航天局专门设立“商业航天司”这一专职监管机构，统筹商业航天产业管理工作，将实现发射审批、频轨申请、运营牌照核发等关键环节的统一对接，有望破解此前多头管理难题。紧

接着国家航天局印发《国家航天局推进商业航天高质量安全发展行动计划（2025—2027 年）》（以下简称《行动计划》），将商业航天纳入国家航天发展总体布局，明确提出 2027 年基本实现商业航天高质量发展的核心目标，为产业发展划定了清晰的时间表与路线图，有望进一步凝聚产业合力，加速推进规模化发展进程。一系列国家政策层面的利好推动商业航天加速发展。

2）地方省份将商业航天纳入“十五五”规划建议。在国家政策的支持下，不少地方政府也将商业航天作为重点产业发展，建设航天强省、推动产业链发展。通过分析相关省（自治区、直辖市）已公布“十五五”规划建议，商业航天成为一些地方布局重点。如北京、陕西、广东、重庆等地在“十五五”规划建议中均提出加快发展商业航天产业；海南推进商业航天发射场体系化建设，“以场带产”发展；甘肃以商业火箭发射和回收场建设为依托，打造综合性商业航天母港；四川要形成“西部商业航天港+航空动力科创区”双核心；山东则重点支持东方航天港建设。

图表 69：中央层面商业航天相关支持政策

政策名称	发布部门	时间	相关内容摘要
《科创板发行上市审核规则适用指引第9号》	上海证券交易所	2025年12月	明确支持商业火箭等“硬科技”企业适用科创板第五套上市标准，解决了商业航天企业高投入、长周期的上市融资难点。
2025年政府工作报告	国务院	2025年3月	商业航天首次被明确定义为“战略性新兴产业”。
2024年政府工作报告	国务院	2024年3月	加快前沿新兴产业发展，新材料、创新药等产业发展，积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。
中央经济工作会议	政治局	2023年12月	打造商业航天等若干战略性新兴产业。
第十四个五年规划和2035年远景目标纲要	国务院	2021年3月	建设全球覆盖、高效运行的通信、导航、遥感空间基础设施体系，建设商业航天发射场。
关于促进商业航天高质量发展的通知有关政策的通知	国家国防科技工业局、中央军委装备发展部	2019年6月	引导商业航天规范有序发展，促进商业运载火箭技术创新。
道路和空间科学卫星工程电磁环境使用规划（2019-2025年）	工业和信息化部、国家国防科技工业局	2019年4月	鼓励、规范和引导商业遥感卫星发展。
信息通信行业发展规划2016-2020年	工业和信息化部	2016年12月	建成较为完善的商业卫星通信服务体系。
第十三个五年规划纲要	国务院	2016年3月	加快培育国家民用空间基础设施，加快北斗、遥感卫星商业化应用。
国家民用空间基础设施中长期发展规划2015-2025年	发展改革委、财政部、国防科工局等部门	2015年10月	支持和引导社会资本参与国家民用空间基础设施建设和应用开发。
中国制造2025	国务院	2015年5月	加快推进国家民用空间基础设施建设，发展新型卫星等空间平台与有效载荷、空天地宽带互联网系统。
关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见	国务院	2014年11月	首次提出鼓励民间资本参与国家民用空间基础设施建设。

来源：央广网，中新网，国防科工局，国务院新闻办，凤凰网，工信微报，中国发展改革，中国航空工业集团，国际太空，上交所发布，中泰证券研究所

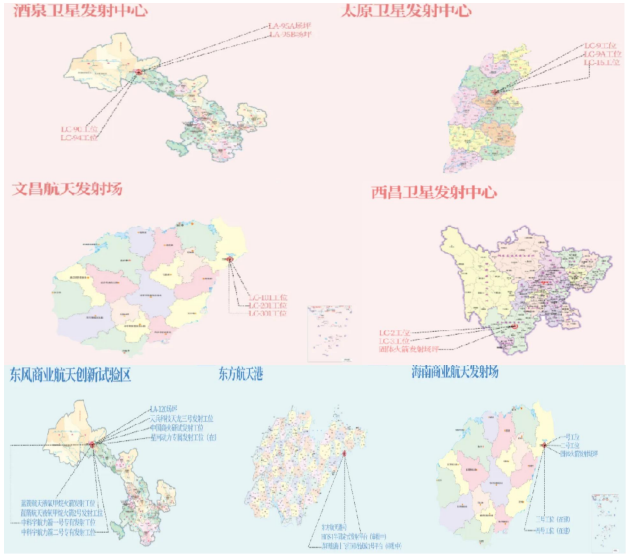
图表 70：地方政府商业航天相关支持政策

省份	时间	政策文件
北京	2022.3	《大兴区支持商业航天产业发展暂行办法》
	2023.9	《北京市促进未来产业创新发展实施方案》
	2023.8	《丰台区商业航天产业发展三年行动计划（2023-2025年）》
	2024.1	《北京市加快商业航天创新发展行动方案（2024-2028年）》
广东	2022.3	《广州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》
	2022.5	《广州市工业和信息化发展“十四五”规划》
	2023.7	《广州市推动商业航天产业发展若干措施》（征求意见稿）
	2023.12	《广州南沙新区（自贸片区）促进商业航天产业高质量发展的扶持办法》
	2025.7	《广东省推动商业航天高质量发展若干政策措施（2025-2028年）》
重庆	2023.9	《深入推进新时代新征程新重庆制造业高质量发展行动方案（2023-2027年）》
上海	2023.10	《上海市促进商业航天发展打造空间信息产业高地行动计划（2023-2025年）》
	2024.7	《闵行区聚焦商业航天打造空间信息产业高地行动计划（2024-2026年）》
山东	2024.1	《山东省航空航天产业发展规划》
湖南	2023.12	《湖南省现代化产业体系建设实施方案》
四川	2025.1	《关于四川省2024年国民经济和社会发展计划执行情况及2025年计划草案的报告》
陕西	2024.1	《陕西省培育千亿级商业航天产业创新集群行动计划》

来源：北京市大兴区人民政府，北京经信，北京市丰台区人民政府，北京市人民政府，广州市人民政府，广州市工业和信息化局，广州市南沙区人民政府，广东省人民政府，重庆日报，上海市人民政府，山东省人民政府，湖南省人民政府，四川省人民政府，陕西省发展和改革委员会，中泰证券研究所

■ **我国火箭运力瓶颈持续突破，供给进入产业化扩张周期。**过去制约我国商业航天发展的关键因素之一是发射能力不足，而当前这一约束正在快速突破。一方面，我国航天发射场建设持续推进，海南商业航天发射场投入运营，形成新的发射能力增量；另一方面，**长征十号乙首飞即实现一子级成功回收，我国首次成功实施运载火箭一子级可控回收，并计划在今年年底前完成一子级火箭复用飞行，**蓝箭航天、中科宇航、星河动力、天兵科技等民营火箭企业研发成果集中释放，火箭可回收技术持续突破。蓝箭航天朱雀三号、星河动力智神星一号、星际荣耀双曲线二号等民营火箭密集开展飞行与回收试验，其中蓝箭航天朱雀三号有望近期复飞。未来，我国火箭发射能力将显著提升，运力供给瓶颈实现突破。

图表 71：我国航天发射场及发射工位示意图



来源：你好太空，中泰证券研究所

图表 72：2026 年中国主要火箭试验任务

研制主体	性质	火箭型号	是否可回收	进度
航天一院	国资/国有	长征八号B	可回收	发射测试，2026年计划首飞
中国商火	国资/国有	长征十二号乙	可回收	地面测试，2026年计划首飞
蓝箭航天	民营	朱雀三号	可回收	近期复飞
天兵科技	民营	天龙三号	可回收	完成制造，首飞失利
天兵科技	民营	天龙三号M	可回收	设计定型，计划2026年底首飞
星河动力	民营	智神星一号	可回收	完成制造，近期择机发射
星河动力	民营	谷神星二号	不可回收	设计定型，计划2026年底首飞
中科宇航	民营	力箭二号	可回收	完成制造，发射成功
星际荣耀	民营	双曲线二号	可回收	发射测试，2026年计划首飞
星际荣耀	民营	双曲线三号	可回收	地面测试，2026年底计划首飞
东方空间	民营	引力二号	可回收	地面测试，2026Q4计划首飞
深蓝航天	民营	星云一号	可回收	地面测试，2026年计划首飞
箭元科技	民营	元行者一号	可回收	低空回收验证，2026年底计划首飞

来源：你好太空，财经杂志，经济观察报，上海证券报，太空新消息，中泰证券研究所

图表 73：中国商业航天主要火箭发动机情况

发动机型号	YF-100K	天火-12（TH-12）	力擎二号（PE-2）	巧龙一号（QL-1）	焦点二号（JD-2）	YF-102	龙云（LY-70）	天鹊-12A（TQ-12A）	沧龙一号（CL-1）	YF-75D
图片										
研发单位	中国航天推进技术研究院	天兵科技	中科宇航	天回航天	星际荣耀	中国航天推进技术研究院	九州云箭	蓝箭航天	宇航推进	中国航天科技集团第六研究院
动力信息	推力（海平面）约130吨；比冲（海平面）302s；推重比70.1。	推力（海平面）约110吨；比冲（海平面）285s；推重比163。	推力（海平面）约110吨；比冲（真空）≥330s；比冲（海平面）≥272s。	推力（海平面）约85吨；比冲（海平面）281s；推重比160。	推力（海平面）约85吨；比冲（海平面）289s；推重比>100。	推力（海平面）64吨；比冲（海平面）≈275s；推重比≈130。	推力（海平面）约83吨；比冲（真空）320.2s；比冲（海平面）>293.9s（增推）；推重比110（增推）。	推力（海平面）约73吨；比冲（真空）3160m/s；推重比105。	推力（海平面）约70吨（增推）；比冲（真空）322s；比冲（海平面）290s；推重比70。	推力（真空）约9吨；比冲（真空）442.6s；推重比34。
特点	YF-100K是随着载人登月探测计划的提出及新一代载人运载火箭方案论证需求而诞生的。作为长征十号的主动力装置，YF-100K使用了泵后摆矢量装置，相较于YF-100，具有质量偏心小、摇摆包络小、摇摆组件易于布局优点。	天火-12（TH-12）火箭发动机，是天兵科技研制的世界顶实的燃气发生器循环液氧煤油发动机。该发动机采用六通道控制，全程实时健康监测，可实现多模式启动、多次点火、泵后双向摇摆和变推力控制等功能，可重复使用次数大于50次，采用燃气滚控。	力擎二号（PE-2）是中科宇航自主研制的液氧煤油发动机，采用燃气发生器循环方案，具备多次起动、大范围变工况的能力。通过成熟工业材料、标准件及3D打印技术的大量应用，降低生产成本、缩短生产周期。该发动机作为大、中型运载火箭的一级、二级的主动力使用，并可满足液体火箭一级回收的需求。	巧龙一号（QL-1）是天回航天专门为商业航天动力市场研发的新型发动机，具有经济实惠、产能丰沛的特点。该发动机采用独创的分级燃烧抽气循环方式，并采用一体化结构融合设计，取消了燃气发生器，结构被大幅简化。单次任务可重复点火次数大于10次。	焦点二号（焦点-2，JD-2）是星际荣耀空间科技有限公司研制的大推力燃气发生器循环液氧甲烷火箭发动机，采用了火炬式点火、3D打印、全电动阀门和智能故障诊断等大量先进技术，具有推质比高、外廓尺寸小、使用维护便捷等优点，是专门为多机并联重复使用火箭设计的一型高性能液氧甲烷发动机。发动机采用全电控阀门、电动伺服、泵后摇摆方案，重复使用次数不少于30次。	YF-102液氧煤油火箭发动机是中国航天推进技术研究院（航天科技六院）“八年九机”液体火箭发动机研制规划中的一款。发动机定位于中小型商业运载火箭主动力，用于发射国内外主流的中小型商业卫星，极大丰富我国发动机型谱，为商业航天发展提供动力保障。可以实现对我国现役常规推进剂火箭发动机的无毒化替代，并作为新一代运载火箭主动力的有效补充，提供成本更低的进入空间能力。	龙云（LY-70）液氧甲烷发动机是九州云箭推出的首款多次启动、可回收、大推力液体火箭发动机，可作为中大型液体运载火箭的一级主推力发动机使用。“龙云”发动机重复使用次数≥50次。可5机并联应用3.35m直径火箭，7机并联应用3.8m直径火箭，9机并联应用4.2m直径火箭，单模块起飞规模350~630吨，重型并联模块起飞规模最大可达1800吨。	天鹊-12A（TQ-12A）是由蓝箭航天自主研制的泵后摆燃气发生器循环液氧甲烷发动机，在充分继承天鹊-12（TQ-12）发动机技术的基础上，通过设计优化及改进，发动机推力提高9%、比冲提高40m/s、重量减轻100kg。	沧龙一号（CL-1）是宇航推进研制的燃气发生器循环液氧甲烷发动机，主要用于运载火箭的一级，可拓展为真空型，发动机具备自生增压和可重复使用能力，重复使用次数不低于50次。具备推进剂组合比冲高；动力粘度低，易雾化，燃烧效率高，稳定性好等优势。	YF-75D是中国航天科技集团第六研究院研制的氢氧发动机，由长征三号甲三子级氢氧发动机YF-75进行适应性改进而来，采用闭式膨胀循环，以提高可靠性和适应地面循环预冷的要求，双向摇摆±4°，具备多次起动能力。目前被应用于长征五号基本型的芯二级。

来源：《航空航天概论（第五版）》，中国航空航天化工网，中泰证券研究所

■ **长征十号乙首飞即实现一子级成功回收，我国商业航天产业加速发展。**

2026 年 7 月 10 日 12 时 15 分，长征十号乙运载火箭在海南商业航天发射场发射升空，将卫星顺利送入预定轨道，火箭一二级分离约 6 分钟后，一子级垂直返回，在海上回收平台通过网系捕获方式成功回收，发射及一子级回收任务取得圆满成功。**此次任务是我国首次成功实施运载火箭一子级可控回收，同时也是全球首次运载火箭网系回收，标志着我国在重复使用火箭技术领域取得历史性突破，将为加快提升我国进出空间能力奠定坚实基础。**长征十号乙运载火箭成为我国首型成功实施回收的重复使用运载火箭。后续，**长征十号乙运载火箭研制团队将持续优化火箭性能，加快重复使用火箭技术的迭代升级，预计将在今年年底前完成一子级火箭复用飞行，推动可回收技术步入常态化应用，加速商业闭环。**

图表 74：长征十号乙运载火箭发射



来源：太空那些事儿，中泰证券研究所

图表 75：长征十号乙运载火箭一子级成功回收



来源：太空那些事儿，中泰证券研究所

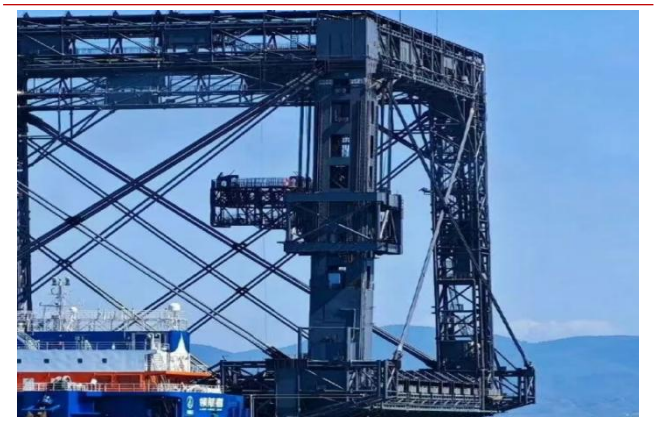
长征十号乙运载火箭具有大运力、高性价比的优势，5 米级箭体有望打开星座批量组网空间。长征十号乙为 5 米直径两级串联构型大型液体运载火箭，芯一级沿用长征十号甲运载火箭一子级状态，采用液氧煤油推进剂，芯二级采用液氧甲烷推进剂，全箭起飞推力约 890 吨，起飞重量约 760 吨，首飞箭全箭长度约 63 米，重复使用状态下近地轨道运载能力 16 吨，**可满足低轨卫星互联网星座部署、大型商业卫星发射等各类任务需求，复用状态下可大幅降低发射成本，具有大运力、高性价比的优势。**此次任务是继长征十

号系列运载火箭低空演示验证飞行并在海上安全溅落后对重复使用火箭回收技术的进一步验证。

长征十号乙运载火箭液体动力体系兼顾成熟可靠与技术升级，液氧甲烷二级验证面向未来的低成本动力路线。长十乙芯一级沿用长征十号甲一子级状态，采用技术成熟、推力密度较高的液氧煤油推进剂；芯二级采用液氧甲烷推进剂，并在本次任务中验证甲烷自生增压、隔板贮箱推进剂管理及发动机多次启动和高空点火等关键技术。**相较固体火箭，液体发动机具备多次启动、推力调节和关机控制能力，是实现一子级减速、再入和精确回收的基础；液氧甲烷燃烧积碳少、推进剂成本低、发动机维护潜力较优，有望为后续高频复用积累工程基础。**

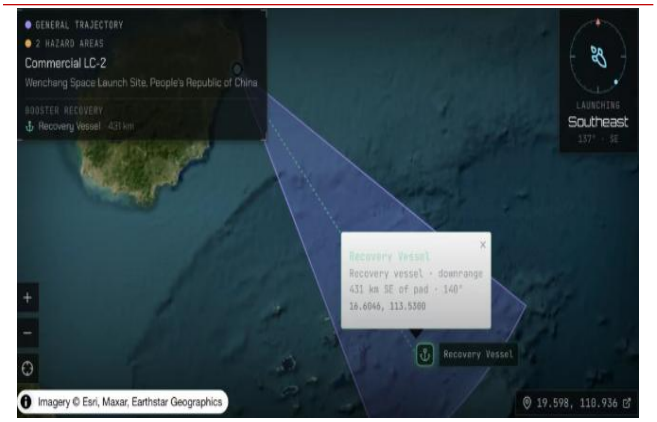
长征十号乙运载火箭全球首创海上网系捕获，将复杂机构由箭上转移至船上，兼顾经济性与可靠性。长十乙采用中国首创的海上平台网系捕获回收技术，与 Space X 猎鹰 9 号着陆腿垂直降落方案存在显著差异。长征十号乙运载火箭回收平台为领航者号，长 144 米、宽 50 米、满载排水量 2.5 万吨，具备 DP2 动力定位能力。返回过程中，一子级在升空约 150 秒后与二子级分离，从海拔 100 千米以上高度开始下落，依次经历滑行调姿段、动力减速段、气动减速段及着陆段四个阶段。在最后阶段，箭上挂索机构自动展开，与回收平台 4 根"井"字型绳索接触，箭体缓慢下降并被精准捕获。整个过程需箭体导航定位系统与海上平台控制系统双向协同。发射后约 8 分钟，一子级被成功捕获。**网系回收的核心优势在于：取消着陆腿减轻箭体重量、提升运载能力；对落点偏差适应能力强，通过网系协同"放大"捕获窗口；系统可系列化设计，适应不同规模火箭。**

图表 76：领航者号回收平台



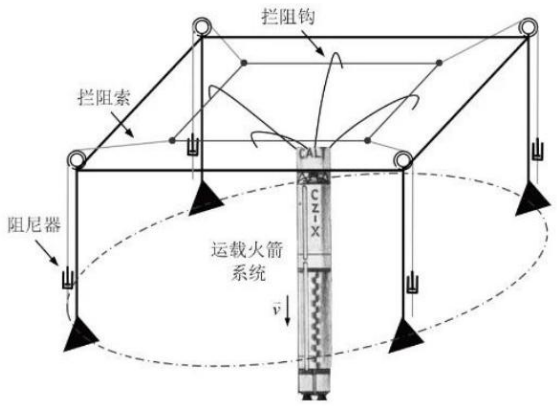
来源：三体引力波，中泰证券研究所

图表 77：领航者号执行回收任务



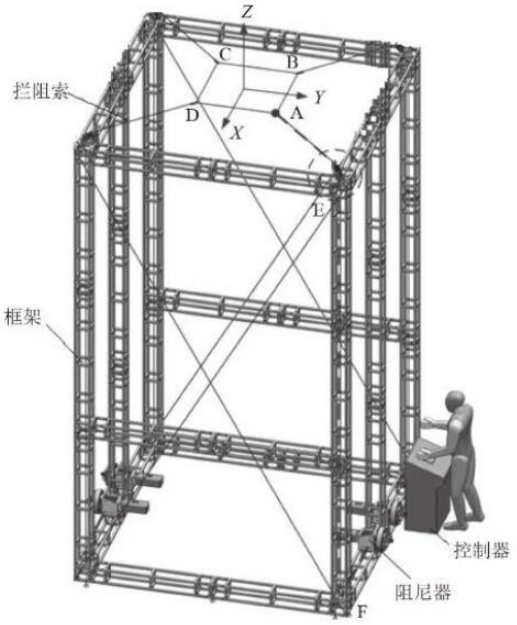
来源：三体引力波，中泰证券研究所

图表 78：基于拦阻索和阻尼器的垂直回收机构示意图



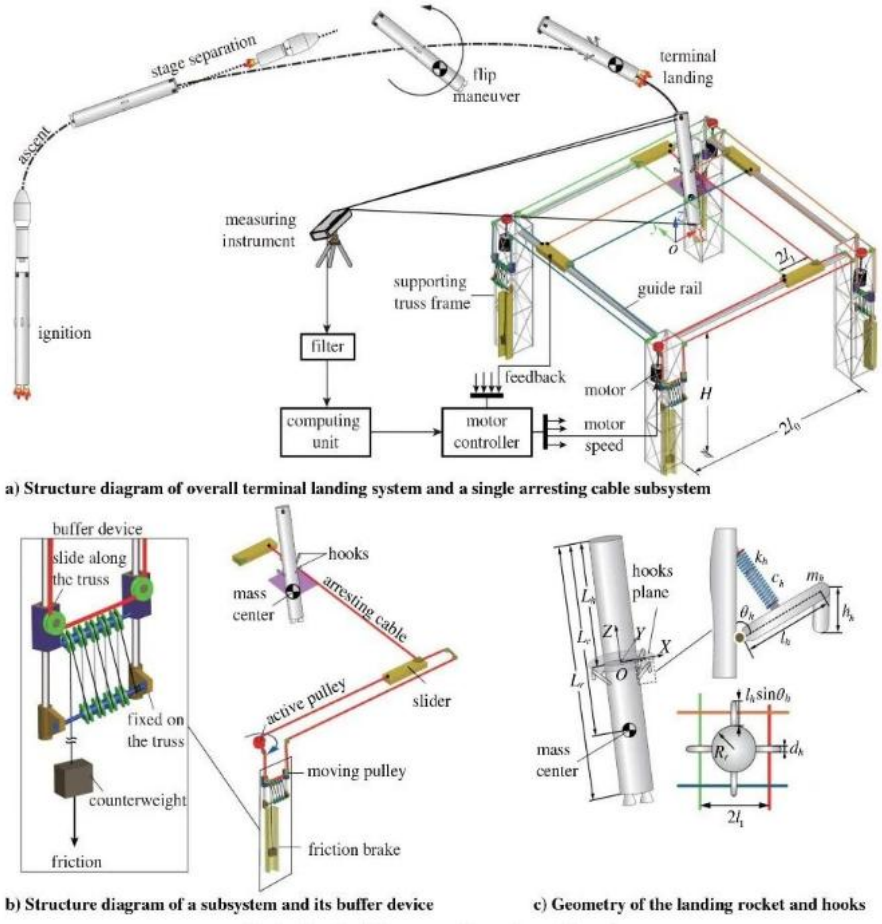
来源：胡振兴等《基于地面拦阻系统的火箭垂直着陆回收机构设计》，中泰证券研究所

图表 79：回收机构整体结构及拦阻索布置图



来源：胡振兴等《基于地面拦阻系统的火箭垂直着陆回收机构设计》，中泰证券研究所

图表 80：火箭网系捕获回收技术路线图



a) Structure diagram of overall terminal landing system and a single arresting cable subsystem

b) Structure diagram of a subsystem and its buffer device

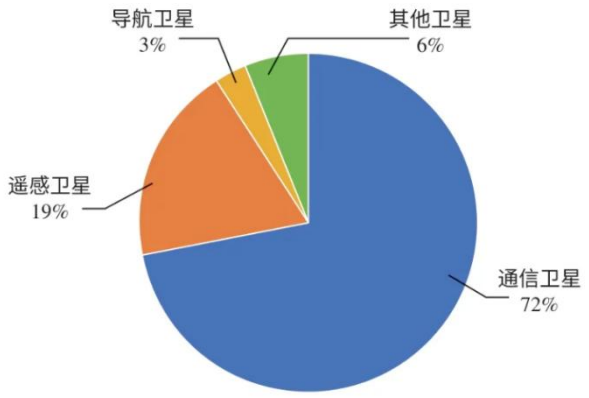
c) Geometry of the landing rocket and hooks

来源：Huang Zhang《Arresting-Cable System for Robust Terminal Landingof Reusable Rockets》，中泰证券研究所

长征十号乙运载火箭航天一院抓总研制，载人航天顶尖技术体系向商业航天加速外溢。长十乙由航天科技集团一院抓总研制，芯一级直接继承长十号甲相关技术状态，背后是我国载人航天和载人登月运载系统长期积累的总体设计、动力、结构、控制及可靠性保障能力。**本次任务一次性验证发动机多次启动和高空点火、复杂力热环境适应、高精度导航控制以及海上网系捕获等多项关键技术，国内可回收火箭取得关键进展。**

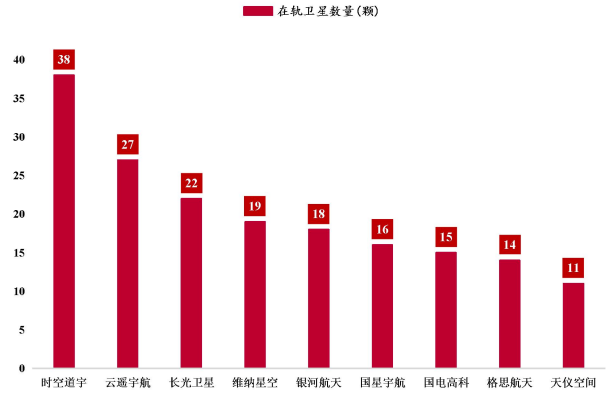
- **我国火箭技术持续突破为卫星发射组网提供坚实运力基础，入轨商业卫星数量显著增长。**2025 年，中国商业卫星成功入轨 321 颗，占全年入轨卫星总量的 82%，较 2024 年的 201 颗实现显著增长，同比增幅达 59.7%。其中，入轨通信卫星数量最多，达到 230 颗，同比增长 90.1%，约占入轨商业卫星总量的 72%；遥感类卫星入轨 62 颗，约占入轨商业卫星总量的 19%；导航类卫星入轨 10 颗，约占入轨商业卫星总量的 3%；空间技术试验、太空计算等其他类型卫星 19 颗，约占入轨商业卫星总量的 6%。从卫星研制主体来看，民营卫星公司生产的商业卫星 203 颗，约占入轨商业卫星总量的 64.2%，较 2024 年的 59.7%进一步提升，制造能力与市场份额双增长。研制主体主要涉及 23 家卫星制造商，其中时空道宇 38 颗的卫星数量最多，多家民营卫星企业年入轨卫星数量突破 10 颗。

图表 81：2025 年入轨商业卫星类型



来源：中国航天，中泰证券研究所

图表 82：2025 年民营卫星制造商入轨卫星数量



来源：中国航天，中泰证券研究所

- **全球卫星频轨资源稀缺性凸显，低轨卫星互联网建设提速。**当前，全球卫星互联网星座规划总量已超过 4 万颗，而我国在轨商业卫星数量仅约 800 颗，仍处于早期阶段，运力缺口显著。同时，低轨轨道与频率资源具备“先到先得”属性，倒逼各国加快发射节奏。在全球低轨卫星发展进程中，轨道资源与通信频段的稀缺性，驱动各国围绕低轨卫星展开激烈竞逐。依据国际电信联盟（ITU）“先登先占”规则，率先完成部署的主体可优先锁定轨道与频段使用权，全球卫星频轨资源稀缺性凸显。卫星互联网在手机直连、应急通信、海洋通信、航空互联网、车联网、能源物联网等领域应用空间广阔，将推动卫星需求持续增长。

图表 83：卫星轨道类型

轨道类型	高度范围（km）	运行周期	核心特征与应用场景	典型案例
低地球轨道 LEO	100-2000	90-120分钟	距离近，传输延迟低；遥感分辨率高；大气阻力大，需频繁轨道维持	国际空间站（ISS，400km）、星链卫星（550km）、遥感卫星（如高分系列）
中地球轨道 MEO	2000-35786	6-12小时	覆盖范围适中（单星覆盖约1/3地球）；轨道稳定，适合导航，无需频繁调整	北斗导航卫星（21500km）、GPS卫星（20200km）
高地球轨道 HEO	大于35786	大于24小时	包含地球同步轨道等特殊轨道；高轨卫星覆盖范围广，适合全球通信和预警	地球同步轨道通信卫星（如中星系列）、地球静止轨道气象卫星（如风云四号）

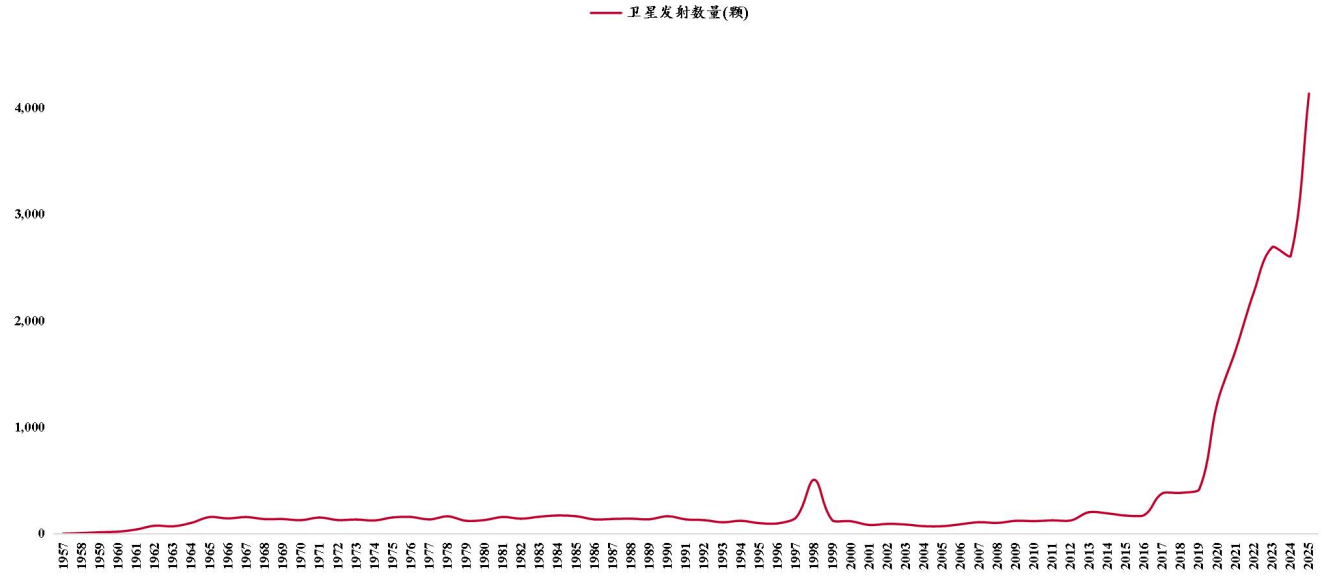
来源：《低轨卫星通信网络领域国际竞争态势、动因及参与策略》，空天信息研究，中泰证券研究所

图表 84：卫星通信使用无线电频率概况

频段	频率范围	使用情况
L	1-2Hhz	资源几乎殆尽
S	2-4GHz	资源几乎殆尽
C	4-8GHz	已近饱和
X	8-12GHz	通常被政府和军方占用
Ku	12-18GHz	已近饱和
Ka	26.5-40GHz	正在被大量使用
Q/Y	36-46GHz/46-GHz	开始进入商业卫星通信领域
太赫兹	0.1-10THz	正在开发

来源：《低轨卫星通信网络领域国际竞争态势、动因及参与策略》，空天信息研究，中泰证券研究所

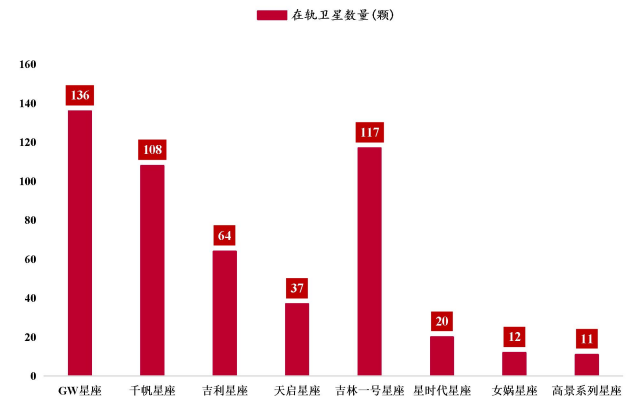
图表 85：全球历年卫星发射数量



来源：Space Mapper，中泰证券研究所

- **中国商业星座组网进入规模化部署阶段。**“国网”（GW）星座全年完成 16 组组网卫星发射，实现 126 颗组网卫星入轨，在轨组网卫星数量达到 136 颗，实现全国全域及“一带一路”沿线重点区域宽带通信覆盖，支撑航空互联、海洋海事通信等场景高速接入。“千帆”星座稳步补齐，全年 3 批次发射完成 54 颗组网卫星入轨，在轨组网卫星数量增至 108 颗，形成大带宽、低时延的全球覆盖卫星互联网服务能力，可满足政企客户定制化通信需求。“吉利”星座全年发射 3 批次 34 颗组网卫星，完成一期 64 颗卫星组网目标，实现除南北极外全球实时通信覆盖，为智能网联汽车、海洋渔业等场景提供卫星物联网服务，成为我国首个面向全球用户的低轨卫星通信星座。“天启”星座全年发射一批次 4 颗组网卫星，在轨 37 颗组网卫星稳定运行完成一期全球组网目标，低轨物联网通信服务覆盖全球，支撑物流追踪、环境监测等行业应用。“吉林”一号星座 2025 年新增组网卫星 3 颗，在轨组网卫星 117 颗，遥感数据服务能力进一步增强，为矿产资源勘查、国土空间生态管控提供支撑。

图表 86：2025 年主要星座在轨卫星数量



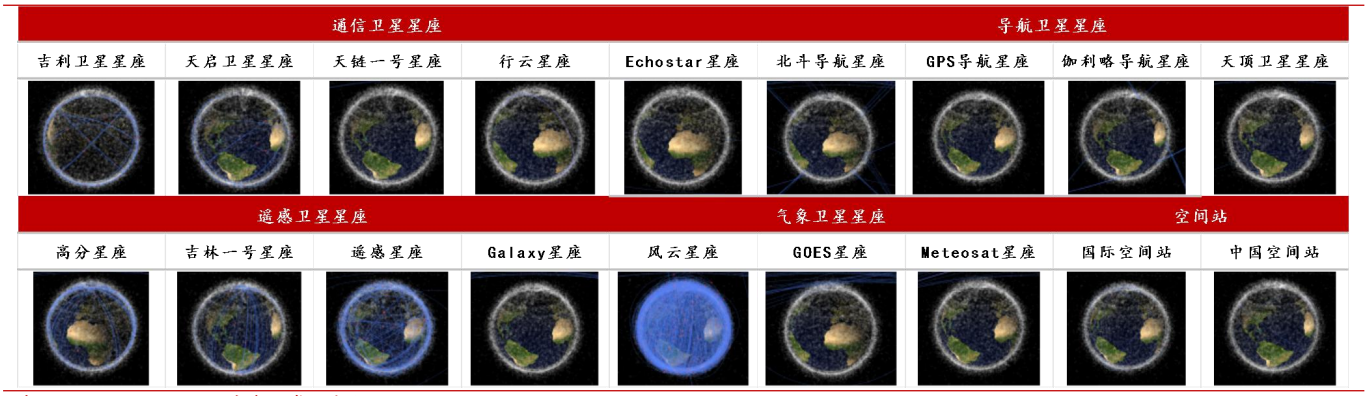
来源：中国航天，中泰证券研究所

图表 87：国网“GW”星座构型分布

星座	子星座	轨道高度（km）	轨道倾角（°）	轨道面数	单轨星数	卫星数量
GW-A59	GW-A59-1	590	85	16	30	480
	GW-A59-2	600	50	40	50	2000
	GW-A59-3	508	55	60	60	3600
					小计	6080
GW-A2	GW-A2-1	1145	30	48	36	1728
	GW-A2-2	1145	40	48	36	1728
	GW-A2-3	1145	50	48	36	1728
	GW-A2-4	1145	60	48	36	1728
					小计	6912
GW星座卫星总数量						12992

来源：ITU，中泰证券研究所

图表 88：主要卫星星座分类示意图



来源：Space Mapper，中泰证券研究所

- **太空算力驱动卫星从“通信终端”向“轨道数据中心”升级，打开卫星制造与发射服务新空间。**太空算力是指将具备数据处理与计算能力的设施部署于太空轨道，通过星载计算机载荷实现对海量数据的在轨处理、存储与传输能力，使数据在太空轨道完成“采集—计算—存储—决策—下传”的闭环。太空算力将卫星从“感知终端”升级为“智能节点”，并催生算力星座、数据中继与在轨数据处理等新型任务形态，打开卫星制造与发射服务新增需求空间。

图表 89：太空计算星座“三体计算星座”正式进入组网阶段



来源：新华社，中泰证券研究所

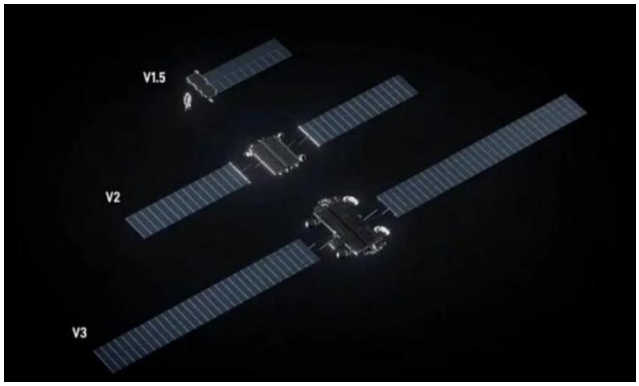
图表 90：太空算力优势

优势	核心原理与数据支撑	带来的效益
能源高效	晨昏轨道是一种特殊的太阳同步轨道，卫星沿着地球的晨昏线运行几乎可以24小时持续接受阳光照射，而不会像普通低轨卫星(LEO)那样每90分钟就经历一次长达30-40分钟的“地影”黑暗期，容量因子>95%(地面太阳能平均约24%)。太空无大气衰减，太阳辐照强度比地表高约40%，太空的总辐照量达到地球的六倍，同样的太阳能电池板，在太空的发电量是地面的4-5倍。据Lumen Orbit测算，轨道能源成本可低至0.002美分/千瓦时，仅为美国批发电价(0.045美分)的1/22。	近乎无限、边际成本极低的清洁能源供给，结合深空天然冷源，获得廉价的电力，是应对AI电力需求爆炸的根本途径
散热卓越	太空的真空和极寒温环境(约-270℃)为天然散热场，热量可通过辐射直接散逸，无需复杂的液冷或风冷系统，也不需要消耗水资源，只需在卫星背光面安装散热器即可	零水资源消耗，散热系统能耗近乎为零，从根本上解决散热难题
部署灵活	卫星制造与发射周期以“月”计，可模块化快速部署，完全规避地面所有审批与物理瓶颈。单颗卫星算力可达744TOPS，12颗互联后总算力突破5POPS(每秒5千万亿次)，相当于3000台高端笔记本的计算能力	实现算力基础设施的快速、灵活扩展，响应市场需求的速度远超地面
数据高效	地面数据中心的机架通过光纤连接，本质上是激光在光缆中传输。而在太空中，可以使用激光直接在绝对真空中连接卫星，响应时间从“小时级”压缩至“秒级”，比传统“天感地算”模式减少一半时延，数据传输量减少90%，带宽利用率从10%提升至60%以上。此外，从用户体验看，卫星直连手机可简化“手机-基站-光纤网络-数据中心”的冗长路径	极大提升处理与传输效率，释放星地通信带宽压力，并为最终用户提供更低延迟、更低成本的交互体验

来源：观研天下，中泰证券研究所

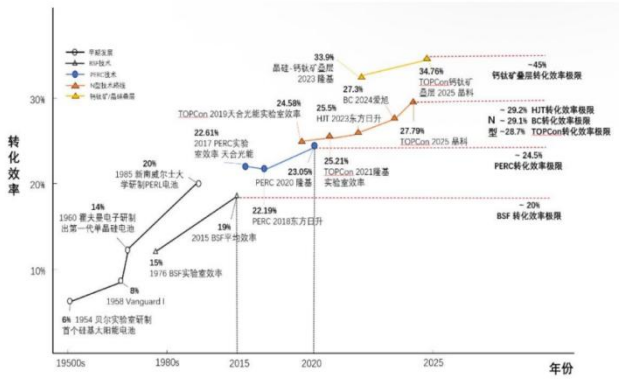
- **太空光伏则有望构筑未来卫星产业最大增量市场，为商业航天发展带来新机遇。**太空光伏作为面向未来太空经济体系构建的轨道能源基础设施，是当前及可见未来航天器长期在轨运行的主要供电方案。在太空环境中，传统的化石能源存在存储风险高、补给难度大等致命缺陷，而核能则面临技术复杂度高、安全管控严格等问题，难以规模化应用，相比之下光伏技术可直接将太阳能转化为电能，具备持续性、稳定性和轻量化的核心优势，符合太空环境对能源的要求。

图表 91：Starlink 各代太阳翼对比



来源：Space X，中泰证券研究所

图表 92：光伏转换效率持续突破



来源：《Operation of Solar Cells in a Space Environment》，中泰证券研究所

图表 93：2026-2040 年全球太空光伏市场规模预测

指标	2026-2030E	2031-2035E	2036-2040E
平均每年航天器研制发射数量（颗）	7500	15000	30000
平均单颗航天器功率（KW）	15	30	50
所需太空光伏电池总量（GW）	0.1125	0.45	1.5
太空光伏电池价格（元/W）	40	20	10
全球太空光伏市场规模（亿元）	45	90	150

来源：前瞻产业研究院，中泰证券研究所

图表 94：太空光伏产业竞争格局

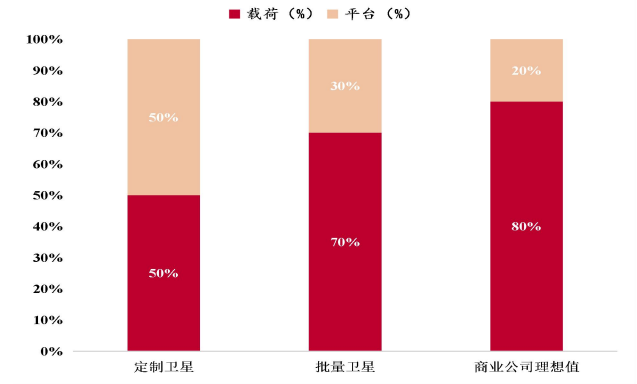
企业名称	所在国家	说明
Spectrolab	美国	是历史最悠久、技术最成熟的企业，垄断美国军用及深空探测市场，多结砷化镓技术无可撼动。该公司在1950年代就开始为美国太空项目提供太阳能电池，包括为阿波罗登月任务提供了月球上的第一块太阳能电池板。
RocketLab	美国	通过收购SolAero快速切入市场，主打小型卫星集成方案，提供包括刚性和柔性太阳能电池板组件在内的综合解决方案。
AzurSpace	德国	欧洲龙头，专注高效III-V族电池，在民用通信卫星市场份额领先，占据全球高端市场近40%份额。RocketLab通过收购SolAero快速切入市场，主打小型卫星集成方案，提供包括刚性和柔性太阳能电池板组件在内的综合解决方案。
811所	中国	自主研制了柔性三结砷化镓太阳电池阵，这也是该技术在我国航天工程领域的首次应用。
中国电科	中国	国内卫星/空间站电源核心供应商，其研发的三结砷化镓电池在轨应用成熟，转换效率超过30%，抗辐射和耐温差性能优异，是当前航天任务的“黄金标准”。该所承担“星、箭、弹、船、器”等航天器电源系统研制任务，是国防科工局核定的国家空间能源专业核心保军单位。
乾照光电	中国	国内龙头企业，星载市占率约50%，效率27%-29%，产品批量应用于G60千机星座等商业航天项目。
三安光电	中国	旗下子公司天津三安生产砷化镓芯片，已搭载商用卫星。
东方日升	中国	星链V3唯一中国HJT供应商，月供超10万片，其HJT技术全球领先。
天合光能	中国	天合光能钙钛矿叠层效率达32.6%，已建100MW中试线，在三大技术路线上均有布局。
隆基绿能	中国	隆基绿能叠层效率33.9%，成立太空光伏实验室，研发的电池可承受-150℃至180℃太空极端温差。
钧达股份	中国	参股尚翼光电，钙钛矿-TOPCon叠层效率33.53%，已完成在轨验证，计划2026年实现批量供应。

来源：前瞻产业研究院，中泰证券研究所

2.3 宇航电源龙头，公司有望长期受益我国航天产业蓬勃发展

■ **宇航电源在卫星平台中价值占比较高，公司作为宇航电源产业龙头，有望受益于我国航天产业高速发展。**卫星主要由平台和载荷两部分构成，不同卫星因功能不同成本结构差异较大，根据艾瑞咨询数据，定制卫星的平台成本占比约为 50%，批量卫星的平台成本占比约为 30%。宇航电源在卫星平台中价值含量较高，卫星平台又包括姿控系统、电源系统、结构系统、星务系统、测控系统、热控系统。平台的核心作用是为卫星提供机动能力和电力，因此姿控系统和电源系统的成本占比也最大，根据艾瑞咨询数据，姿控系统和电源系统的成本之和约占全卫星平台的 60%以上。随着我国载人航天工程、探月工程等重大航天工程的深入推进，以及商业航天市场的快速兴起，我国航天产业迎来高速发展期，宇航电源产业将随之受益。

图表 95：卫星制造成本构成比例



来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

图表 96：不同类型卫星电源功率需求

航天器类型	电源功率需求（kW）
静止轨道大功率高分辨率SAR载荷卫星	50-80
空间新型航天器	100
大功率电推进系统	20-50
超大型可重构综合卫星平台	>60
太空发电站演示验证系统	MW级

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

■ **公司深耕宇航电源数十年，核心产品技术领先。**1）空间太阳电池阵产品将高效且抗辐射的太阳电池，与模块化、可定制的刚性、半刚性、柔性和全柔性太阳电池阵相结合，可满足低轨、中轨、高轨、深空探测等空间应用需求，提供一系列晶格匹配、晶格失配的多结太阳电池产品均完全通过宇航标准认证。产品涵盖单体电池、组件（CIC）、电池阵、卫星电源系统，32%转化效率的空间高效太阳电池及其阵列技术、34%转换效率的低温低光强太阳电

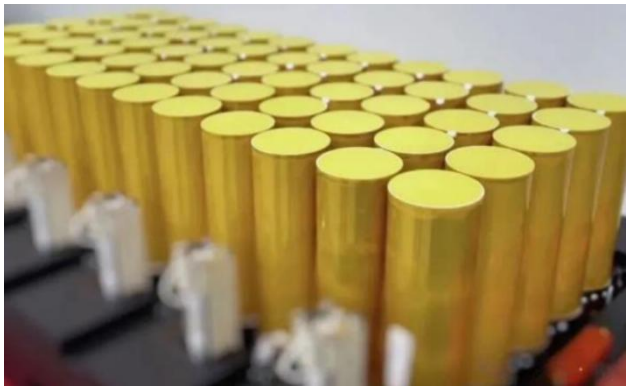
池达到国际先进水平。2）空间锂离子电池组产品覆盖不同轨道不同载荷需求，长寿命高比能空间电池产品的能量密度达到 300Wh/kg，远超国外的 260Wh/kg；公司临近空间锂离子电池组产品比能量最高达到 420Wh/kg，均达到国际领先水平。3）采用空间高可靠最大功率点跟踪（MPPT）技术的电源系统，在光照和温度大幅变化的复杂空间轨道环境中，提升航天器系统能源利用率 15%以上。

图表 97：公司太阳电池阵产品



来源：中国化学与物理电源行业协会，中泰证券研究所

图表 98：公司第五代空间用锂离子蓄电池



来源：天津高新区，中泰证券研究所

- **公司宇航电源市占率较高，长期保障我国重大航天工程。**自 1970 年为我国第一颗人造卫星“东方红一号”提供电源产品以来，公司已为神舟系列飞船、天舟系列飞船、空间站“天和”核心舱、“问天”/“梦天”实验舱、北斗导航、嫦娥系列探月卫星、探火工程、千帆星座、国网星座等国家与国防多个重大工程在内的 700 余颗卫星/飞船/探测器/空间站提供了优质可靠的电源产品，长期服务于航天科技集团、特定客户 12 等国内知名总体单位，经过多年积累取得了总体单位、国防军队等用户的高度认可，与客户建立了长期、深入的合作关系。

宇航电源行业具有准入壁垒高和行业集中度高等特点。2024 年度，由公司配套电单机或系统的航天器合计 144 个。根据 BryceTech，2024 年中国共发射卫星、飞船、空间站等航天器 285 个，按照该口径计算公司宇航电源产品在国内市场覆盖率约为 50.5%。公司作为我国宇航电源的核心供应商，承担了我国绝大部分重大航天工程的电源单机或系统的研制任务，技术实力和产品竞争力得到了充分验证，获得了航天领域总体单位的高度认可。

图表 99：公司为国家重大航天工程提供保障情况

工程名称	项目名称	代表型号	项目周期
载人航天	空间站	天和、问天、梦天、巡天	2012年-长期
	载人飞船	神舟系列	1999年-长期
	货运飞船	天舟系列	2017年-长期
	载人登月	着陆器、新飞船	2020年-长期
探月工程	月球探测	嫦娥系列	2003年-长期
深空探测	火星探测	天问一号	2016年-2021年
	小行星探测	天问二号	2020年-2035年
北斗导航	北斗导航	北斗系列	2001年-长期
高分专项	高分专项	高分十三号	2016年-2020年
先导专项	先导二期	SMILE、ASO-S、EP等	2017年-2026年

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

- **持续加大研发投入，主动把握商业航天发展新机遇。**2022-2025 年，公司研发费用分别为 1.63、2.30、2.00、2.17 亿元，研发费用率持续提升。公司

当前共有核心技术人员 5 名，均为公司核心业务宇航电源从基础原材料到发电、储能、控制、系统等各个关键业务环节的首席技术负责人，对核心技术具有关键作用或突出贡献。

随着我国的商业航天产业迎来高速发展期，宇航电源产业将从中受益。公司作为国内宇航电源的核心供应商，将迎来重要战略期。为了抓住行业发展机遇，公司抽调技术人员组建商业航天团队，为商业卫星专门设计电源系统。公司的商业卫星电源系统具有低成本、集成化和智能化等特点，满足商业航天企业的需求。

公司大力推进高性能、大规模、轻量化、低成本的星座电源产品体系，在国网星座、千帆星座、吉林一号遥感星座等我国重大商业航天星座的电源系统供应商中处于重要地位。目前合作的客户包括中国卫星网络集团有限公司、中国东方红卫星股份有限公司、上海格思航天科技有限公司等国有单位，银河航天（北京）科技有限公司、哈尔滨工大卫星技术有限公司、椭圆时空（北京）科技有限公司等民营商业航天公司，以及清华大学、浙江大学、西北工业大学等多所高校，已为上海格思航天科技有限公司、多个特定客户等主要商业航天客户配套航天器电源。

图表 100：公司电源产品保障千帆星座第七批组网星



来源：电科蓝天，中泰证券研究所

图表 101：公司电源产品保障卫星互联网低轨 18 组卫星



来源：电科蓝天，中泰证券研究所

图表 102：公司核心技术团队

姓名	最高学历	职务及专业资质	研发贡献	主要科研成果及奖项
周江	博士	公司副总工程师，新能源研究院院长，正高级工程师职称	从事锂离子电池的研发与产业化工作20余年，成功完成多项重要任务的技术攻关和产业化应用。2018年，作为海外高层次人才引进到公司，是国家锂系电池行业领军人物，开发的高比能量锂离子动力电池产品在国内处于领先水平，为公司锂离子电池技术发展做出了关键贡献	主持装备发展部、科技部、中国电科等国家重大基础研究、技术研究、产品开发及工程化工作共计10余项。发表论文6篇，获得授权发明专利37项。
孙强	硕士	享受国务院特殊津贴专家，中国电科首席专家、公司副总工程师、蓝天太阳总工程师，正高级工程师职称	从事空间高效太阳电池技术开发工作30余年，主持完成了多项型号研制和技术攻关项目，研发的晶格失配空间高效太阳电池技术居于国际先进水平，为公司空间高效太阳电池技术发展做出了关键贡献。	主持装备发展部、国防科工局、中国电科等多项重大基础研究、技术研究、产品开发及工程化工作共计10余项。发表论文10余篇，获得授权发明专利8项。先后获得省部级科技进步奖一等奖1项、二等奖3项、三等奖1项，荣获天津市特殊贡献专家称号，入选天津市“131”创新型人才培养工程第一层次人才，享受国务院政府特殊津贴。
张泰峰	博士	公司能源系统事业部技术负责人，正高级工程师职称	从事宇航电源系统、控制领域研发和电源控制设备的技术开发工作10余年，主持完成了多个重大项目的研制和技术攻关任务，为公司电源控制技术发展做出了重要贡献。	主持装备发展部、国防科工局和型号工程项目10余项，实现了多个项目关键技术的突破。发表著作论文3篇，获得授权发明专利4项，先后获得省部级科技进步奖2项。
李会娟	硕士	空间电源副总经理，正高级工程师职称	从事锂电池组技术开发工作15年以上，主持完成了多项型号研制和技术攻关项目，为公司锂电池组技术发展做出了关键贡献。	主持装备发展部、国防科工局和型号工程项目40余项，带领科研团队实现了高比能空间锂离子电池组等多个关键技术的突破；作为负责人承担国家自然科学基金、国防科工局重大专项、 中国电科集团重点型号等项目10余项。获得国防科学技术进步奖1项，中国电科科技奖3项，发表论文4篇。
苏彬	硕士	公司太阳能源事业部总经理，正高级工程师职称	从事空间太阳电池阵技术开发工作22年，主持完成多项工程型号研制和技术攻关项目，为公司空间太阳电池阵技术发展做出了关键贡献。	主持装备发展部、国防科工局、国家发改委等10余项国家重大工程项目，带领团队实现柔性太阳电池阵、全柔性太阳电池阵、聚光太阳阵等多项关键技术突破，发表著作论文5篇，获得授权发明专利4项，先后获得省部级科技进步奖一等奖三项、二等奖二项、三等奖一项，个人获得全国青年岗位能手等多项荣誉称号。

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

■ **公司研发实力雄厚，技术优势构筑长期竞争壁垒。**宇航电源系统不仅承担能源供给功能，同时也影响航天器寿命、可靠性与任务成功率，因此技术优势是行业竞争的核心壁垒。截至 2025 年年底，公司已形成 11 项关键核心技术，并布局 20 项在研项目，累计研发投入达 16575.75 万元，公司已拥有一支电能源领域研发经验丰富的优秀团队，掌握多项达到国际领先或国际先进水平的核心技术，并通过成果转化成功应用于各类主营产品。

1）从研发深度看，公司 11 项关键核心技术覆盖高效砷化镓空间太阳电池阵技术、高效薄膜砷化镓太阳电池技术、高可靠长寿命空间锂离子电池组技术等多个关键领域，形成全链条技术能力。依托多年航天型号配套经验，公司已形成较强的核心技术攻关能力和产品迭代升级能力，为后续新型号、新任务拓展奠定基础。

2）从研发储备看，公司 20 项在研项目累计投入 16575.75 万元，当前我国正加快推进卫星互联网、商业航天、载人登月、深空探测等重大工程建设，航天器向高功率、高载荷、长寿命方向持续演进，对电源系统功率密度、能量密度及可靠性提出更高要求，公司研发项目前瞻布局有望为未来业绩增长提供重要支撑。

图表 103：公司 11 项关键核心技术

序号	核心技术名称	应用产品	技术所处阶段	技术先进性及表征	技术来源
1	高效砷化镓空间太阳电池阵技术	空间太阳电池阵	大批量生产阶段	国内首创、国际领先。公司太阳电池阵产品可满足低轨、中轨、高轨、深空探测的空间应用，其中低轨寿命可达 10 年，高轨寿命可达 15 年。半刚性太阳电池阵较刚性阵质量比功率提高15%；柔性太阳电池阵具有多次展开、收拢的功能；全柔性太阳电池阵体积比功率较传统刚性太阳电池阵提高近 10 倍，质量比功率提高 2 倍。该技术领域十二五以来获得国家科学技术进步奖 5 项。	自主研发
2	高效薄膜砷化镓太阳电池技术	薄膜太阳电池	大批量生产阶段	国际先进。公司研制的薄膜太阳电池具备高质量比功率、柔性可赋型等特点，可满足全柔性太阳电池阵、临近空间无人机机翼结构一体化、可穿戴太阳能发电等需求。其中反向薄膜太阳电池批量产品的转化效率达到30.5%，实验室效率达到32%；正向薄膜太阳电池批量产品的转化效率达到31.5%，实验室效率达到33%。	自主研发
3	高功率密度、轻量化空间电源控制与管理技术	电源控制设备	大批量生产阶段	国际领先。公司形成了高可靠系列化卫星电源控制与管理设备产品，可满足低、中、高轨等各种类型卫星应用。在前期研制技术基础上电源控制设备进一步提升轻量化指标，功率密度达到520W/kg，部分关键指标优于国外产品。该技术领域十二五以来获得国家科学技术进步奖 4 项。	自主研发
4	高可靠长寿命空间锂离子电池组技术	空间锂离子电池组	大批量生产阶段	国际领先。公司的空间锂离子电池组产品具备高比能量、高功率、长寿命等特点，同时具有极高的可靠性，可满足空间应用中的高真空、强辐射的环境要求，能量密度达到300Wh/kg，远超国外的260Wh/kg。该技术领域十二五以来获得国家科学技术进步奖 3 项。	自主研发
5	分布式可再生临近空间电源系统技术	临近空间飞行器电源系统	小批量生产阶段	国内领先。该技术在国内先进型号无人机、飞艇的电源系统设计中得到广泛应用。大面积全柔性光伏电池组件能够满足苛刻环境使用要求，高能锂电池组在-90℃、1.2kPa环境下维持电池组温度在25~35℃，分布式电源系统组网运行系统结点≥50个；综合效率≥93%。该技术领域十二五以来获得省部级奖项2项。	自主研发
6	特种锂离子电池及组合技术	特种锂离子电池组	大批量生产阶段	国内领先。双高型电池的能量密度达到290Wh/kg~350Wh/kg，可满足飞行器长航程和高机动需求；低温功率性电池在-43℃下仍具备 10C 放电能力，解决了车辆低温启动问题；超低温型电池的工作温度范围可达到-100℃~+55℃；动力电池管理系统随整车通过了高温、高寒、高海拔以及里程试验，可满足混动车辆严苛的使用要求，性能稳定可靠。该技术领域十二五以来获得军队科技进步奖 1 项。	自主研发
7	多能互补微电网技术	储能系统、微电网系统	大批量生产阶段	国内先进。公司的多能互补微网电源系统采用模块化设计，便于安装与实施，全自动运行，无需人工干预和维护。该系统具有极强的环境适应性，可以满足高寒、高温、高海拔条件下的供电需求。公司生产的南极科考无人区微电网系统攻克了-60℃高寒、高海拔、强风、高紫外辐射环境下的能源持续供应难题。该技术领域十二五以来获得省部级奖项 2 项。	自主研发
8	先进储能技术	储能系统及车船用动力电池系统	大批量生产阶段	国内先进。该项技术可有效抑制储能系统发生安全失效；提升储能系统使用寿命20%以上；大型电站系统运行压差不超过200mV。	自主研发
9	高效砷化镓太阳电池外延材料技术	砷化镓外延片	大批量生产阶段	国际先进。该技术采用 InAlGaAs 或者 GaInP 材料作为缓冲层连接晶格失配的 Ge 衬底和 InGaAs 材料，突破了晶格渐变缓冲层、宽范围 DBR反射器和高铝材料制备等关键技术，批量产品可支撑太阳电池转化效率达到32%，实验室效率达到33%；34.4%转化效率的外延片已经完成在轨验证。该技术领域十二五以来获得国防科学技术进步奖 1 项。	自主研发
10	超高功率锂电正极材料技术	锂离子电池正极材料	大批量生产阶段	国际先进。公司开发了在疏松内核生长致密外壳的分阶段共沉淀技术，制备了中空结构正极材料颗粒，解决了正极材料比能量、功率特性与循环寿命之间互相制约的难题，获得了高比能量兼顾高功率与长寿命的正极材料，制备的电池具备150C脉冲放电能力，放电截止电压不低于2.5V。该技术领域十二五以来获得省部级奖项 1 项。	自主研发
11	先进电能源检测技术	电源测试服务	大批量生产阶段	国内领先。公司目前具备电池系统级（600KW以上）电性能测试能力、复杂水冷策略复合工况特定温度采集能力、挤压针刺热失控等安全评估能力；具备从光伏发电、储能到电源控制等完整电源系统的综合检测能力。	自主研发

来源：公司公告，中泰证券研究所

图表 104：公司 20 项关键在研项目

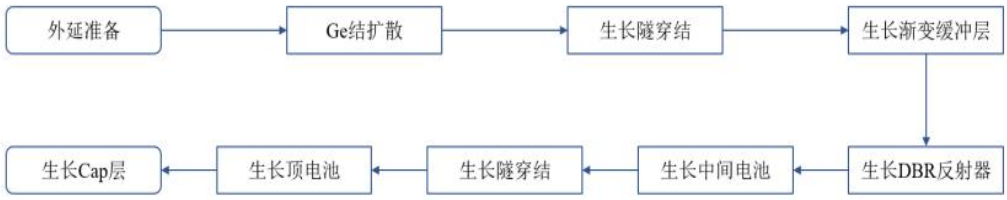
序号	项目名称	预计总投资规模	本期投入金额	累计投入金额	进展或阶段性成果	技术水平	具体应用前景
1	项目1	3400	801.25	1136.32	样机研制阶段	主要性能指标达到国内先进水平	新能源应用领域
2	项目2	2750	944.42	2143.28	工程研制	主要性能指标达到国内领先水平	宇航电源领域
3	空间大型卷绕式全柔性太阳电池翼	2000	426.61	426.61	样机结构设计阶段	主要性能指标达到国内领先水平	宇航电源领域
4	深结结构柔性高效砷化镓太阳电池	1800	289.85	1516.36	已完成	主要性能达到国内领先水平	宇航电源领域
5	20KW全国产化充电器	1200	308.41	1166.70	已完成	主要性能达到国内领先水平	特种电源领域
6	高安全大容量锂离子电池研究	1000	194.79	1751.58	已完成	主要性能指标达到国际先进水平	特种电源领域
7	空间太阳电池辐射退化行为分析和等效评价方法研究	1000	301.49	699.47	工程研制阶段	主要性能达到国内领先水平	宇航电源领域
8	防激光电池研究	1000	563.75	1040.51	已完成	主要性能达到国内领先水平	宇航电源领域
9	固态电池锂离子正极材料的研究与开发	1000	223.24	966.39	已完成	主要性能指标达到国内先进水平	特种电源领域 新能源应用领域
10	项目3	648.3	548.86	548.86	样品研制阶段	主要性能指标达到国内先进水平	宇航电源领域
11	电池安全边界	1000	573.47	573.47	样品试验分析阶段	/	新能源应用领域
12	MW级微网储能系统	1000	266.62	963.45	已完成	主要性能指标达到国内先进水平	新能源应用领域
13	空间太阳电池辐射退化行为分析和等效评价方法研究	1000	301.49	699.47	样品研制阶段	主要性能指标达到国内先进水平	宇航电源领域
14	量子阱太阳电池	800	262.69	262.69	样品研制阶段	主要性能指标达到国内先进水平	宇航电源领域
15	低成本反向生长太阳电池	900	386.2	386.2	样品研制阶段	主要性能指标达到国内先进水平	宇航电源领域
16	钠离子启停电芯开发（54173170-100AH）	412	208.45	208.45	工程研制阶段	主要性能指标达到国内领先水平	新能源应用领域
17	高温电池开发	500	372.4	438.22	样品研制阶段	主要性能指标达到国内先进水平	特种电源领域
18	270V运载火箭用锂离子蓄电池系列产品研制	550	363.5	518.84	已完成	主要性能指标达到国内先进水平	宇航电源领域
19	低温大倍率锂离子蓄电池组	583.55	576.63	576.63	已完成	主要性能指标达到国内先进水平	特种电源领域
20	聚合物大型高安全、高功率动力电池组	666.16	552.24	552.24	已完成	主要性能指标达到国内先进水平	特种电源领域
合计		23210.01	8466.36	16575.75			

来源：公司公告，中泰证券研究所
注：“预计总投资规模”、“本期投入金额”、“累计投入金额”三项数据的单位均为（万元）。

■ **公司纵向整合宇航电源产业链上游，覆盖空间太阳电池制造所需核心上游关键原材料的砷化镓外延片。**砷化镓外延片是公司宇航级砷化镓太阳电池的核心上游关键原材料，也是空间太阳电池产业链的核心基础环节，公司通过该产品实现了外延片-砷化镓太阳电池-太阳电池阵-宇航电源系统的全产业链自主可控，从源头解决了航天领域核心光电材料的供应链安全与“卡脖子”

问题。公司布局上游关键材料环节，不仅有助于强化核心原材料自主可控，降低关键环节外部供应波动风险，也有利于通过材料端、器件端与系统端协同优化，提升太阳电池阵整体性能和产品附加值。

图表 105：砷化镓外延片主要工艺流程



来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

- **宇航电源竞争格局：国际市场寡头垄断，国内市场院所主导。**公司是国内宇航电源核心供应商，担任国家重大航天工程及商业航天星座电源系统的主力配套任务。2024 年度，公司配套电源单机或系统的航天器合计 144 个，根据 BryceTech 统计，当年中国共发射航天器 285 个，按此口径计算，公司宇航电源产品在国内市场覆盖率约为 50.5%。从市场参与者看，国内主要竞争者包括航天科技集团旗下的上海空间电源研究所（811 所）、山东航天电子技术研究所（513 所），以及苏州馥昶、魔方卫星等商业航天企业；国际市场上，美国 Spectrolab、德国 Azur Space、法国 Saft 等企业在高效太阳电池、空间储能领域占据领先地位。与之相比，公司在国内宇航电源市场占据龙头地位，是少数具备全产业链配套能力且深度参与国家重大工程的供应商。

图表 106：宇航电源市场竞争格局

企业名称	所属国家/背景	主要产品/业务	主要应用/客户	市场地位/备注
上海空间电源研究所（811所）	中国，航天科技集团八院下属，国防科工局核心保障单位	航天器、运载火箭、导弹武器等用电电源系统及关键单机产品	载人航天、探月工程、北斗导航、深空探测等国家重点科研项目	国内主要宇航电源单机及系统企业之一，同时也是公司客户
苏州馥昶空间技术有限公司	中国，商业航天企业，2018年成立	卫星电源系统解决方案及单位，配套TY-MINISAR、天雁05星等数十颗卫星	国内外30余家总体单位，配套TY-MINISAR、天雁05星等数十颗卫星	新兴小卫星电源配套服务商，在轨飞行超50颗
山东航天电子技术研究所（513所）	中国，航天五院下属，前身549厂	宇航电源控制设备（PCU、锂电均衡器），具备微小卫星电源系统能力	依托航天五院内配优势，应用于多种航天器	国内宇航电源控制设备主要供应商之一
Spectrolab, Inc.	美国，波音公司全资子公司，1956年成立	高效空间单体太阳能电池及太阳电池阵列	阿波罗登月、火星探测器等，为全球卫星和航天器供电	国际领先，交付超650万个多结电池，总功率超4MW
Azur Space Solar Power GmbH	德国，1964年成立，2021年被5N Plus收购	空间单体太阳能电池及其阵列	德国首颗卫星“AZUR”、哈勃、罗塞塔、火星快车等600余个太空项目	欧洲主要宇航太阳能供应商，累计提供超1300万片电池
Saft公司	法国，道达尔全资子公司，1918年成立	航天、工业、国防等领域高性能电池系统	NASA、欧空局等，自1966年起配套多型航天器	百年电池制造商，宇航电池经验丰富

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

1）Spectrolab。Spectrolab 是太空光伏先驱，全球最大的航天器光伏电池制造商。公司是波音公司的全资子公司，是全球领先的高效太空太阳能电池、CIC 和面板供应商，服务于世界各地的主要卫星承包商和制造商。Spectrolab 自 1956 年成立以来，一直引领着高效太空任务太阳能电池的研发。Spectrolab 凭借其在技术领域的持续领先地位，成为首家将太阳能电池送上月球（1969 年阿波罗计划）、火星表面（2004 年火星探测车）和木星轨道（2016 年朱诺号探测器）的公司。除了空间系统外，Spectrolab 的高强度机载探照灯系统占据了全球 90%以上的市场份额。

Spectrolab 为 NASA 核心电源供应商。Spectrolab 保障国际空间站、NASA 火星车等项目。Spectrolab 向 NASA 交付六个更新的太阳能电池阵列，用于国际空间站的供电系统。新的 19 米×6 米（63 英尺×20 英尺）太阳能电池阵列将利用太阳能产生超过 120 千瓦的电力，加上原有的八个更大的太阳能电池阵列，这套先进的硬件将使国际空间站的发电功率增长 20%至 30%，以确保国际空间站能够持续运行至 2030 年及之后。Spectrolab 负责供应“勇气号”和“机遇号”火星车上的太阳能电池（三结电池），为了便于携带，太阳能电池板被折叠起来，装入火星探测车内部前往火星。抵达火星表面后，太阳能电池板展开，这些太阳能电池将为探测器的所有活动和仪器提供电力。“机遇号”火星探测车最初计划执行为期 90 天的太空任务，但 14 年后依然运行良好。

图表 107：Spectrolab Cells & CICs 产品



来源：Spectrolab，中泰证券研究所

图表 108：Spectrolab Space Arrays 产品



来源：Spectrolab，中泰证券研究所

2）Azur Space。Azur Space 是欧洲领先航天太阳能电池制造商，客户包括欧洲航天局及全球主要航空航天企业。Azur Space 公司成立于 1964 年，主营业务是空间单体太阳电池及其阵列。曾为 1969 年发射的第一颗德国卫星“AZUR”开发和制造太阳电池，至今已为多项深空科学任务及哈勃太空望远镜、罗塞塔、金星快车、火星快车、赫歇尔-普朗克等共计 600 多个太空项目提供了 1,000 多万个硅太阳电池和 300 万个砷化镓太阳电池产品。2021 年 11 月，5N Plus 收购 Azur Space 公司 100%股权。

图表 109：Azur Space 3G30 Space Solar Cells



来源：Azur Space，中泰证券研究所

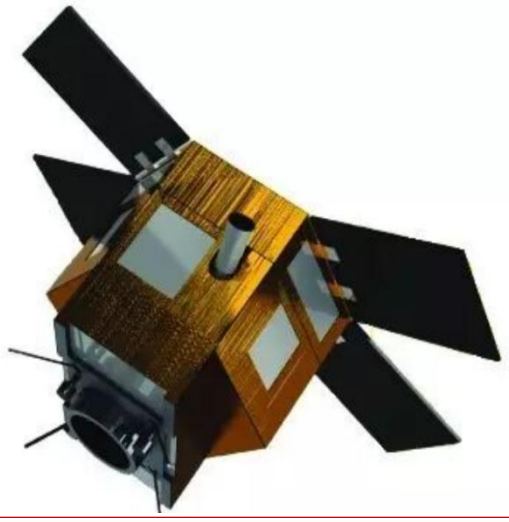
图表 110：Azur Space 4G32 Space Solar Cells



来源：Azur Space，中泰证券研究所

3）Saft。Saft 公司成立于 1918 年，是道达尔公司的全资子公司，具有超过 100 年的电池研发生产制造历史，电池业务覆盖工业、航天、海洋、航空等领域。在宇航电源领域，该公司自 1966 年将电池产品应用在 Diapason 1A 卫星后，至今已为包括美国陆军、波音、美国宇航局和欧洲航天局等全球客户的航空航天产品提供高性能电池系统及产品。

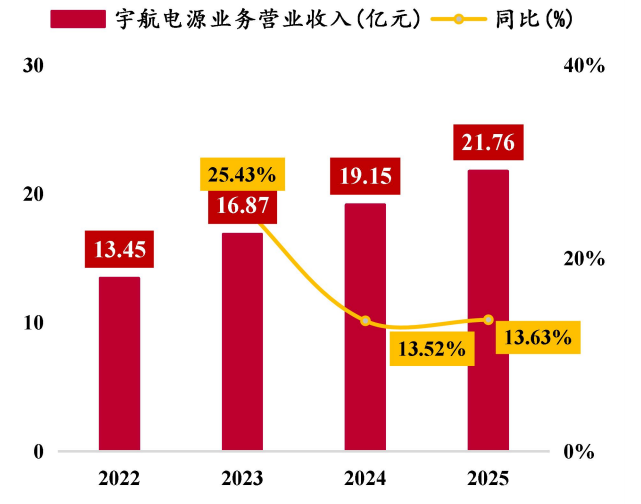
图表 111：装载 Saft 电池的 Diapason 1A 卫星



来源：Saft，中泰证券研究所

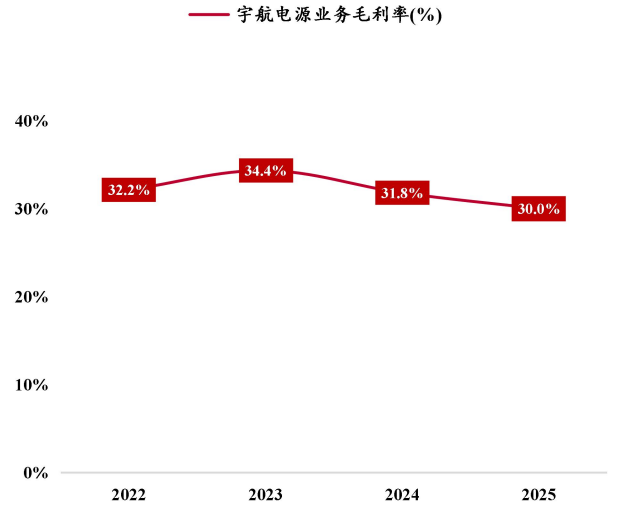
■ **受益我国航天产业蓬勃发展，公司宇航电源收入持续增长，毛利率稳定高位，未来有望持续上行。**收入端看，2022-2025 年公司宇航电源业务收入分别为 13.45/16.87/19.15/21.76 亿元，CAGR 达 17.39%，公司宇航电源业务收入持续增长，主要系近年来我国航天事业快速发展，受益于公司在宇航电源业务领域市场竞争力较强，宇航电源业务订单逐年增加。毛利率方面，公司 2022-2025 年宇航电源业务毛利率分别为 32.15%/34.35%/31.81%/30.01%，维持较高水平，长期有望受益商业航天高景气上行。

图表 112：2022-2025 年电科蓝天宇航电源业务营业收入



来源：公司招股说明书，公司公告，中泰证券研究所

图表 113：2022-2025 年电科蓝天宇航电源业务毛利率



来源：公司招股说明书，公司公告，中泰证券研究所

- **IPO 募投项目打开产业化成长新空间。**公司本次募资计划投向宇航电源系统产业化（一期）建设项目，实施主体为电科蓝天，本项目计划建设用地约 288 亩，新增建筑面积 19.28 万平方米，计划总投资约 19.95 亿元，用于开展产业基地基础设施统筹建设，同时新建太阳电池器件、太阳电池阵组装、电源控制系统、商业航天电源系统、临近空间电源总装、电源检测等产线。宇航电源系统产业化（一期）建设项目拟投资新建太阳电池器件、太阳电池阵组装、电源控制系统、商业航天电源系统、临近空间电源系统总装、电源检测等产线，以扩大公司宇航电源业务产能、提升电源综合检测能力，加速建设宇航电源系统产业化平台，大力推动科研生产模式转型升级，做强做优做大宇航电源产业，构建产业增长引擎，拓展公司发展空间。本次 IPO 募投项目有望巩固和提升公司主营业务，丰富产品矩阵，增强公司盈利能力，提升公司整体竞争力。

图表 114：公司募集资金投资项目概况

项目名称	实施主体	总投资额（万元）	拟使用募集资金
宇航电源系统产业化（一期）建设项目	电科蓝天	199500.00	150000.00

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

3 盈利预测与投资建议

3.1 盈利预测

- **宇航电源业务：**公司宇航电源业务主要面向卫星及空间飞行器等航天装备，随着我国商业航天进入快速发展阶段，低轨卫星互联网建设、遥感通信卫星组网及深空探测任务持续推进，航天器发射需求增长将有效带动宇航电源市场扩张；长征十号乙成功实现可回收验证并计划年内开展复用发射，标志我国空间进入能力进一步提升，有望加速卫星规模化制造与高频发射进程，带动宇航电源需求高速增长。同时，随着批量化生产带来的规模效应释放，公司盈利能力有望保持较强韧性，但商业航天产业降本趋势及下游客户价格压力将对毛利率形成一定影响。因此，我们预计 2026-2028 年宇航电源业务收入增速分别为 5.5%、50.0%、50.0%，毛利率增速分别为 28.0%、24.0%、23.0%。

- **特种电源业务：**公司特种电源业务主要面向特种车辆、特种无人机、工业机器人等高端装备领域，随着智能化装备渗透率提升及无人化作战、智能制造等应用场景持续拓展，相关装备对高可靠、高性能电源系统需求有望稳步增长：1）特种车辆方面，受益于装备升级及电动化趋势，配套电源需求持续提升；2）特种无人机方面，随着无人装备在侦察、巡检及复杂环境作业中的应用扩大，对轻量化、高能量密度电源需求不断增加；3）工业机器人方面，伴随制造业智能化升级，机器人规模化应用将进一步拓宽公司电源产品市场空间。随着规模扩大及产品结构优化，公司生产效率有望提升，但行业竞争加剧及下游客户降本需求将对公司盈利能力形成一定压力，公司特种电源业务有望整体呈现需求稳步增长、盈利能力温和修复的发展趋势。因此，我们预计 2026-2028 年特种业务收入增速分别为 1.0%、10.0%、10.0%，毛利率增速分别为 0.5%、3.0%、3.0%。

- **新能源应用及服务业务：**公司新能源应用及服务业务主要包括储能系统、光伏电站建设及相关技术服务，考虑公司持续推进业务结构调整，逐步收缩低毛利、回款周期较长的传统光伏项目，并将资源向储能系统及优质新能源项目集中，业务发展质量有望逐步改善；但储能系统集成行业竞争激烈、产品价格持续承压，预计业务增速仍相对平稳，后续随着存量项目逐步交付、业务结构优化及高质量订单占比提升，收入增长有望逐年恢复。盈利端，受行业价格竞争及低毛利项目交付影响短期盈利能力承压，此后伴随低效业务出清、项目筛选趋严及储能系统集成能力提升，毛利率有望修复。因此，我们预计 2026-2028 年新能源应用与服务业务收入增速分别为 3.0%、8.0%、10.0%，毛利率增速分别为 8.0%、10.0%、10.0%。

- **其他业务：**我们预计 2026-2028 年其他业务收入增速相对稳定为 10.0%、10.0%、10.0%，毛利率相对稳定分别为 50.0%、50.0%、50.0%。

图表 115：电科蓝天收入预测表

		2025A	2026E	2027E	2028E
合计	营业收入（百万元）	3286.47	3446.38	4695.11	6541.73
	同比增速	5.10%	4.87%	36.23%	39.33%
	毛利率（%）	25.33%	23.07%	21.62%	21.33%
宇航电源业务	营业收入（百万元）	2175.53	2295.18	3442.78	5164.16
	同比增速	13.63%	5.50%	50.00%	50.00%
	毛利率（%）	30.01%	28.00%	24.00%	23.00%
特种电源业务	营业收入（百万元）	259.13	261.72	287.89	316.68
	同比增速	-41.59%	1.00%	10.00%	10.00%
	毛利率（%）	0.46%	0.50%	3.00%	3.00%
新能源应用及服务业务	营业收入（百万元）	678.79	699.15	755.09	830.59
	同比增速	2.73%	3.00%	8.00%	10.00%
	毛利率（%）	12.47%	8.00%	10.00%	10.00%
其他业务	营业收入（百万元）	173.02	190.32	209.35	230.29
	同比增速	60.23%	10.00%	10.00%	10.00%
	毛利率（%）	54.31%	50.00%	50.00%	50.00%

来源：WIND，中泰证券研究所

3.2 投资建议

- 根据业务相似性，我们选取中国卫星（600118.SH）（卫星总体设计与集成）、航天电子（600879.SH）（卫星移动通信终端制造）、上海港湾（605598.SH）（钙钛矿太阳能电池）作为可比公司。我们预计 2026-2028 年公司营业收入为 34.46 亿元、46.95 亿元、65.42 亿元，归母净利润分别为 3.35 亿元、4.97 亿元、6.86 亿元。对应 EPS 分别为 0.19 元、0.29 元、0.39 元，对应 PE 分别为 255.5X、172.0X、124.7X。

- **公司作为国内宇航电源核心龙头，受益商业航天与卫星互联网产业快速发展，依托全产业链技术积累持续拓展宇航、特种及新能源应用业务，业绩有望迎来加速增长，首次覆盖给予“增持”评级。**

图表 116：可比公司估值表（股价为 2026 年 8 月 12 日收盘价）

股票代码	股票简称	当前市值（亿元）	EPS（元/股）			P/E		
			2026E	2027E	2028E	2026E	2027E	2028E
600118.SH	中国卫星	775.36	0.14	0.18	0.25	468.4	364.3	262.3
600879.SH	航天电子	523.93	0.96	1.20	1.48	16.5	13.2	10.7
605598.SH	上海港湾	69.19	1.48	1.70	1.95	19.2	16.7	14.6
平均值	-	-	-	-	-	168.0	131.4	95.9
688818.SH	电科蓝天	854.91	0.19	0.29	0.39	255.5	172.0	124.7

数据来源：Wind，中泰证券研究所（注：可比公司估值采用万得一致预测）

风险提示

- **商业航天进度不及预期。**若卫星互联网、商业火箭、太空算力等重大项目建设节奏低于预期，将影响宇航电源等上游配套产品订单释放节奏，进而拖累公司收入增长和产能利用率提升。
- **技术突破不及预期。**宇航电源对高功率密度、长寿命、高可靠和抗辐照性能要求较高，若公司在新材料、新型电池、太阳电池阵及电源管理系统等方向研发进展不及预期，可能削弱其在新型号配套中的竞争优势。
- **下游需求不及预期。**公司产品需求高度依赖航天器发射数量、型号研制节奏和卫星批量组网进度，若下游任务规划调整、预算投放放缓或客户采购节奏变化，可能导致订单确认和收入兑现不及预期。
- **行业竞争加剧风险。**随着商业航天产业景气度提升，更多科研院所、国企及民营企业可能进入宇航电源及关键材料环节，若行业竞争加剧，可能对公司市场份额、产品价格和毛利率水平形成压力。
- **客户集中度较高风险。**宇航电源行业客户以航天集团、科研院所及重点型号单位为主，客户结构天然较为集中。若核心客户订单波动、采购政策调整或型号配套关系发生变化，可能对公司经营业绩稳定性产生较大影响。
- **业绩预测和估值判断不达预期风险。**
- **第三方数据失真风险。**
- **研报使用信息更新不及时风险。**

盈利预测表

资产负债表				单位:百万元
会计年度	2025	2026E	2027E	2028E
货币资金	1,567	3,703	2,726	4,712
应收票据	196	177	261	350
应收账款	2,336	837	2,237	2,352
预付账款	42	72	82	127
存货	2,021	1,997	2,901	3,967
合同资产	68	0	0	0
其他流动资产	287	148	172	188
流动资产合计	6,449	6,935	8,379	11,696
其他长期投资	22	22	22	22
长期股权投资	127	127	127	127
固定资产	770	1,496	1,955	2,421
在建工程	138	238	538	638
无形资产	45	91	112	128
其他非流动资产	210	202	210	215
非流动资产合计	1,311	2,176	2,963	3,551
资产合计	**7,760**	**9,111**	**11,342**	**15,247**
短期借款	25	97	226	335
应付票据	788	851	1,181	1,652
应付账款	2,208	2,385	3,311	4,630
预收款项	0	0	0	654
合同负债	257	1,034	1,409	1,963
其他应付款	51	150	100	125
一年内到期的非流动负债	78	74	76	75
其他流动负债	221	260	314	432
流动负债合计	3,628	4,851	6,617	9,866
长期借款	77	77	77	77
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	175	176	175	176
非流动负债合计	253	253	253	253
负债合计	**3,880**	**5,104**	**6,869**	**10,119**
归属母公司所有者权益	3,852	3,978	4,444	5,098
少数股东权益	28	28	29	29
所有者权益合计	3,880	4,006	4,473	5,128
负债和股东权益	**7,760**	**9,111**	**11,342**	**15,247**

利润表				单位:百万元
会计年度	2025	2026E	2027E	2028E
营业收入	3,286	3,446	4,695	6,542
营业成本	2,454	2,651	3,680	5,146
税金及附加	20	8	11	16
销售费用	60	52	70	98
管理费用	157	155	211	294
研发费用	217	207	282	393
财务费用	-3	62	-55	-113
信用减值损失	-14	0	0	0
资产减值损失	-81	0	0	0
公允价值变动收益	7	0	0	0
投资收益	11	0	0	0
其他收益	66	66	66	66
营业利润	371	377	561	774
营业外收入	0	2	1	1
营业外支出	2	1	1	1
利润总额	369	378	561	774
所得税	41	43	64	88
净利润	328	335	497	686
少数股东损益	0	0	0	1
归属母公司净利润	328	335	497	686
NOPLAT	325	390	449	586
EPS（按最新股本摊薄）	0.19	0.19	0.29	0.39

主要财务比率				
会计年度	2025	2026E	2027E	2028E
成长能力				
营业收入增长率	5.1%	4.9%	36.2%	39.3%
EBIT增长率	2.3%	20.0%	15.0%	30.6%
归母公司净利润增长率	-3.0%	2.3%	48.5%	38.0%
获利能力				
毛利率	25.3%	23.1%	21.6%	21.3%
净利率	10.0%	9.7%	10.6%	10.5%
ROE	8.4%	8.4%	11.1%	13.4%
ROIC	9.7%	10.9%	11.0%	12.3%

来源：WIND，中泰证券研究所

盈利预测表

现金流量表				单位:百万元
会计年度	2025	2026E	2027E	2028E
经营活动现金流	132	3,296	-187	2,592
现金收益	401	483	602	779
存货影响	-441	24	-904	-1,066
经营性应收影响	-190	1,488	-1,493	-250
经营性应付影响	175	340	1,206	2,469
其他影响	187	961	402	660
投资活动现金流	39	-958	-945	-796
资本支出	-289	-958	-940	-789
股权投资	-7	0	0	0
其他长期资产变化	335	0	-5	-7
融资活动现金流	-53	-202	155	190
借款增加	82	68	131	108
股利及利息支付	-92	-154	-281	-353
股东融资	0	0	0	0
其他影响	-43	-116	305	435

偿债能力				
资产负债率	50.0%	56.0%	60.6%	66.4%
债务权益比	9.2%	10.6%	12.4%	12.9%
流动比率	1.8	1.4	1.3	1.2
速动比率	1.2	1.0	0.8	0.8
营运能力				
总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.4
应收账款周转天数	242	166	118	126
应付账款周转天数	288	312	279	278
存货周转天数	264	273	240	240
每股指标（元）				
每股收益	0.19	0.19	0.29	0.39
每股经营现金流	0.08	1.90	-0.11	1.49
每股净资产	2.22	2.29	2.56	2.94
估值比率				
P/E	261	255	172	125
P/B	22	21	19	17
EV/EBITDA	227	191	151	116

来源：WIND，中泰证券研究所

投资评级说明

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上
备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。		

重要声明

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

中泰证券股份有限公司　　事先未经本公司书面授权
行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。