

## 西部超导（688122）深度研究报告

## 国家卓越工程师团队，技术创新满足战略需求

- ❖ 公司是卓越的金属新材料研发、工程化、产业化国家级团队。公司延续西北院科研基因，新材料工程化、产业化能力不断突破，不断在超导产品、高端钛合金、高温合金三大金属品类上实现跨品种先进技术突破，成为我国航空用钛合金棒丝材的主要研发生产基地和国内唯一实现低温超导线材商业化生产的企业，高温合金成为后起之秀，系统性满足我国战略性金属新材料需求，金属新材料研发、工程化、产业化能力领先国内。2024年1月，公司超导材料制备及应用技术创新团队被中共中央、国务院授予“国家卓越工程师团队”称号。
- ❖ 全球唯一低温超导线材商业化生产企业，技术全球领先。公司超导技术源于2003年我国参与 IETR 计划，公司通过自主创新在合金熔炼、自由锻造、线材拉伸及热处理技术实现产业化，目前已发展为全球唯一具备 NbTi 锭棒、超导线材、超导磁体全流程生产商，是国际热核聚变实验堆（ITER）计划用低温超导线材在中国的唯一供应商，是聚变堆主机关键系统综合研究设施（CRAFT）、能量奇点公司核聚变项目主供应商之一，拥有国内首台专用于 MCZ 高性能磁体（磁控直拉单晶硅技术），未来增量可期，MRI（磁共振成像仪）用超导线材批量化生产，解决了长线性性能和尺寸均匀性控制难题，打破了国际垄断，填补了国内空白。2022年公司超导产品产能750吨/年，定增项目预计2024年4月达到可使用状态，超导产品产能将达到2000吨/年。
- ❖ 我国高端钛合金棒线材龙头，支撑航空航天等军民高端装备发展。公司从2005年开始，在掌握的钕钛合金制备技术基础上，开展了新型战机用高性能结构钛合金的研制并取得突破，通过自主研发，在钛合金的纯化、成分均匀性、质量批次稳定性方面以及成本控制（“三高一低”）上形成了核心技术，多种高端钛合金批量化生产填补国内空白，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。2022年公司高端钛合金产量9296吨，未来高端钛合金产能规模达1万吨。
- ❖ 高温合金产业化突破，实现航空发动机两大核心材料同步发展。2014年，基于与航空航天用钛合金技术基础上，为满足航空发动机需求，公司开始高温合金工程化研究，取得军用、民用多项供货资格认证，突破 GH4169、GH4738、GH4698 等十余个牌号高温合金的批量生产技术，2022年产能2000吨，产量1167.75吨，未来规模6000吨。至此，公司成为航空发动机用高端材料钛合金和高温合金的批量化生产，有望成为高温合金的后起之秀。
- ❖ 公司产品规模效应逐步显现，业绩整体稳健增长。自2018年-2022年，公司营业收入复合增速40%，连续5年创历史新高，其中2022年营业收入42.27亿元，归母净利润10.8亿元。2023年前三季度，受公司产品结构调整及下游客户提货节奏的动态调整的影响，公司实现营业收入30.88亿元，归母净利润5.83亿元。未来伴随国内新装备更迭，公司业绩有望回升。
- ❖ 盈利预测：公司作为国内领先的新材料创新企业，延续西北院科研基因，高端材料工程化、产业化能力强大，筑造高端材料领域高护城河。我们预计公司2023-2025年实现营业收入41.6亿元、60.5亿元、74.7亿元，分别同比-1.6%、+45.4%、+23.6%，归母净利润为7.53亿元、12.06亿元、15.1亿元，分别同比-30.3%、+60.1%、+25.2%。我们选取宝钛股份、西部材料、钢研高纳、抚顺特钢、图南股份作为可比公司，可比公司2024年调整后平均估值为21倍，综合考虑公司近期股价变动及历史估值水平，我们给予西部超导24年24倍估值，对应目标价44.6元，目标价空间12%，给予公司“推荐”评级。
- ❖ 风险提示：下游客户提货不及预期，军机更迭和民机国产化不及预期，行业竞争加剧超预期。

## 主要财务指标

	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入(百万)	4,227	4,159	6,048	7,473
同比增速(%)	44.4%	-1.6%	45.4%	23.6%
归母净利润(百万)	1,080	753	1,206	1,510
同比增速(%)	45.7%	-30.3%	60.1%	25.2%
每股盈利(元)	1.66	1.16	1.86	2.32
市盈率(倍)	24	34	22	17
市净率(倍)	4.3	4.1	3.6	3.2

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为2024年3月15日收盘价

## 推荐（首次）

目标价：44.6元

当前价：39.93元

## 华创证券研究所

证券分析师：马金龙

邮箱：majinlong@hcyjs.com

执业编号：S0360522120003

## 公司基本数据

总股本(万股)	64,966.45
已上市流通股(万股)	64,966.45
总市值(亿元)	259.41
流通市值(亿元)	259.41
资产负债率(%)	43.68
每股净资产(元)	9.47
12个月内最高/最低价	88.20/34.16

## 市场表现对比图(近12个月)



## 投资主题

### 报告亮点

报告从材料领域的研究视角，通过回溯公司的发展历程，分析了公司的成功之道。我们认为除了受益于军工行业的发展，继承自西北院的科研基因奠定公司创新能力的基石，独特的科研和产业紧密结合的管理方式，赋予公司强大的高端材料工程化和产业化能力。公司通过技术共性研究拓展，积累出“高均匀性、高纯净性、高稳定性、低成本”的经验，为公司未来探索更多高端品类奠定基础。

### 投资逻辑

- 1、公司延续西北院科研基因，是国内领先的新材料创新科技企业。
- 2、三大核心材料产品壁垒高、规模大，填补国内多项空白。
- 3、技术、生产、管理严格把控“三高一低”，筑造高端材料领域高护城河。
- 4、航空航天领域前景广阔，水下装备有望焕发新机，公司有望受益。
- 5、成本为制约钛合金发展重要因素，预计未来整体将稳定。

### 关键假设、估值与盈利预测

1) 高端钛合金：受 2023 年公司自身产品结构变化及下游提货节奏影响，2023 年钛合金毛利率有所下滑，假设 23-25 年产量分别为 1 万吨、1.3 万吨、1.5 万吨，产销率为 80%、90%、90%，单吨价格分别为 33/34/35 万元/吨，成本端考虑海绵钛及钒铝合金价格下滑等，假设 23-25 年钛合金单吨成本分别为 21 万元/吨、21 万元/吨、21.2 万元/吨。

2) 超导产品：假设 2023-2025 年产量分别为 1200/1500/1800 吨，产销率为 100%，成本端考虑公司超导产品近三年原材料单吨成本跟钛合金成本走势基本一致，假设 23-25 年超导产品单吨价格均为 69.3 万元/吨，单吨成本分别为 38.4 万元/吨、38.4 万元/吨、38.9 万元/吨。

3) 高温合金：公司高温合金项目持续放量中，假设 2023-2025 年产量分别为 1800/3000/4500 吨，产销率为 100%，考虑军品价格相对较高，产品均价可能会伴随军品占比提升而增加，假设 23-25 年单价分别为 25.9 万元/吨、27.2 万元/吨、28.6 万元/吨，单位成本分别为 23.6 万元/吨、22.9 万元/吨、22.9 万元/吨。

假设其他业务维持 22 年水平，预计公司 2023-2025 年实现营业收入 41.6 亿元、60.5 亿元、74.7 亿元，分别同比-1.6%、+45.4%、+23.6%，归母净利润为 7.53 亿元、12.06 亿元、15.1 亿元，分别同比-30.3%、+60.1%、+25.2%。我们选取宝钛股份、西部材料、钢研高纳、抚顺特钢、图南股份作为可比公司，可比公司 2024 年调整后平均估值为 21 倍，综合考虑公司近期股价变动及历史估值水平，我们给予西部超导 24 年 24 倍估值，对应目标价 44.6 元，目标价空间 12%，给予公司“推荐”评级。

# 目 录

一、 延续西北院科研基因，国内领先的新材料创新科技企业 .....	6
（一） 出身西北院，国内领先的新材料创新科技企业 .....	6
（二） 产品规模效应逐步显现，公司业绩整体稳步增长 .....	8
二、 三大核心材料产品壁垒高、规模大，填补国内多项空白 .....	11
（一） 超导产品：国内唯一低温超导线材商业化企业，技术壁垒强 .....	11
（二） 高端钛合金：产品壁类高，规模优势强，多项先进技术填补国内空白 .....	13
（三） 高温合金：技术积累丰富，产量规模有望翻倍增长 .....	15
三、 技术、生产、管理严格把控“三高一低”，筑造高端材料领域高护城河 .....	18
（一） 延续西北院科研基因，高端材料工程化、产业化能力强大 .....	18
1、 西北院始于“902”厂，具备科研+生产相结合的天然优势 .....	18
2、 公司延续西北院科研+产业化基因，打造国家卓越工程师团队 .....	19
（二） 注重技术共性研究拓展，把握“三高”质量管理，高端品类有望不断突破 ..	20
（三） 三大产品对标优势明显，有望成为国际领先的高端新材料企业 .....	22
1、 超导产品，公司作为国内唯一全流程生产超导企业，未来内生持续发力 ..	22
2、 钛合金领域，公司产品聚焦高端军工领域，产业规模大 .....	23
3、 高温合金领域，对标国内领先企业，未来将为重要利润增长点 .....	25
四、 航空航天领域前景广阔，水下装备有望焕发新生机 .....	27
（一） 军机换代叠加民机国产化，航空发动机核心材料前景广阔 .....	27
1、 军机数量提升和更新换代并行，带动高端钛合金和高温合金用量增长 .....	28
2、 民用航空前景广阔，飞机国产化带动国内高端钛合金和高温合金需求增长 ..	29
（二） 水下装备有望焕发新生，钛合金有望受益 .....	31
（三） MRI 医疗设备更新及国产化发展，为超导产品带来巨大空间 .....	32
五、 成本为制约钛合金发展重要因素，预计未来整体将稳定 .....	34
六、 盈利预测和估值分析 .....	36
七、 风险提示 .....	37

## 图表目录

图表 1	公司发展历程图	6
图表 2	公司股权结构图（截至 2024 年 3 月 12 日）	7
图表 3	公司主要产品情况（截至 2023 年底）	7
图表 4	公司钛合金、超导产品产销量（吨）	8
图表 5	公司高性能高温合金产销量（吨）	8
图表 6	2018-2023 前三季度公司营业收入情况	8
图表 7	2018-2023 前三季度公司归母净利润情况	8
图表 8	2018-2023H1 产品营业收入结构	9
图表 9	2018-2022 产品毛利结构	9
图表 10	2018-2023Q1-Q3 公司销售净利率、ROE 情况	9
图表 11	2018-2023Q1-Q3 研发投入情况	10
图表 12	2018-2023Q1-Q3 三大期间费用情况	10
图表 13	公司人均薪酬情况	10
图表 14	公司在低温超导行业产业链中产品（蓝色）	11
图表 15	NbTi 和 Nb <sub>3</sub> Sn 超导线应用领域区别	11
图表 16	公司超导产品产销量情况	12
图表 17	公司超导产品盈利情况	12
图表 18	MCZ 用超导磁体	12
图表 19	钛工业产业链	13
图表 20	公司高端钛合金产销量情况	14
图表 21	公司高端钛合金盈利情况	14
图表 22	公司主要新兴钛合金产品及技术先进性	14
图表 23	公司高端钛合金核心技术已达到行业内领先水平	15
图表 24	公司高温合金产品及特点	16
图表 25	公司高温合金产销量情况	17
图表 26	公司高温合金盈利情况	17
图表 27	公司高温合金生产主要技术及特点	17
图表 28	西北院发展历史	18
图表 29	公司研究生及以上学历占比	19
图表 30	公司研发人员占比	19
图表 31	公司创新平台情况	20
图表 32	公司具备体系化的科研成果转向工程化、产业化流程	20
图表 33	国际热核聚变实验堆 ITER	21

图表 34	公司产品高均匀、高纯净、高稳定相关技术 .....	22
图表 35	低温超导产业链相关的行业 .....	23
图表 36	钛合金领域，西部超导和宝钛股份对比（截至 2022 年） .....	24
图表 37	高温合金领域，西部超导和钢研高纳、抚顺特钢对比（截至 2022 年） .....	25
图表 38	钛在飞机上用途示例 .....	27
图表 39	高温合金在航空发动机用途 .....	27
图表 40	国内钛材主要下游领域 .....	28
图表 41	全球高温合金主要应用领域 .....	28
图表 42	2022 年主要国家军用飞机机役数量（架） .....	28
图表 43	国外主要战斗机钛用量（占比） .....	29
图表 44	国外主要军机钛用量和服役时间呈正相关 .....	29
图表 45	全球各地区客机机队比例现状及预测 .....	30
图表 46	中国国内主要交通运输方式旅客周转量对比 .....	30
图表 47	全球各地区客机机队预测（架） .....	30
图表 48	主要民用客机钛用量占比（质量分数） .....	31
图表 49	国产大飞机 C919 助力钛合金需求应用 .....	31
图表 50	国内外海洋环境钛合金应用领域 .....	31
图表 51	国内外海洋装备其他部件用常见钛材 .....	32
图表 52	MRI（磁共振成像仪） .....	32
图表 53	超导磁体及超导 MRI 厂家分布 .....	32
图表 54	2020 年全球百万人口 MRI 拥有量（台） .....	33
图表 55	2016-2025 年中国 MRI 设备市场规模 .....	33
图表 56	中国 MRI 设备进出口金额及数量情况 .....	33
图表 57	中国 MRI 设备国产化率 .....	33
图表 58	钛合金制品生产流程成本构成及所占比例 .....	34
图表 59	2022 年公司钛合金成本结构 .....	34
图表 60	海绵钛价格走势 .....	35
图表 61	五氧化二钒价格走势 .....	35
图表 62	铝钒合金价格走势 .....	35
图表 63	公司盈利测算 .....	36
图表 64	可比公司估值分析 .....	37

## 一、延续西北院科研基因，国内领先的新材料创新科技企业

公司业务为超导产品、高端钛合金和高性能高温合金三大系列产品的研发、生产和销售，是我国航空用钛合金棒丝材的主要研发生产基地，目前国内唯一实现低温超导线材商业化生产的企业，国际上唯一的铌钛铸锭、棒材、超导线材生产及超导磁体制造全流程企业，我国高性能高温合金材料重点研发生产企业之一。

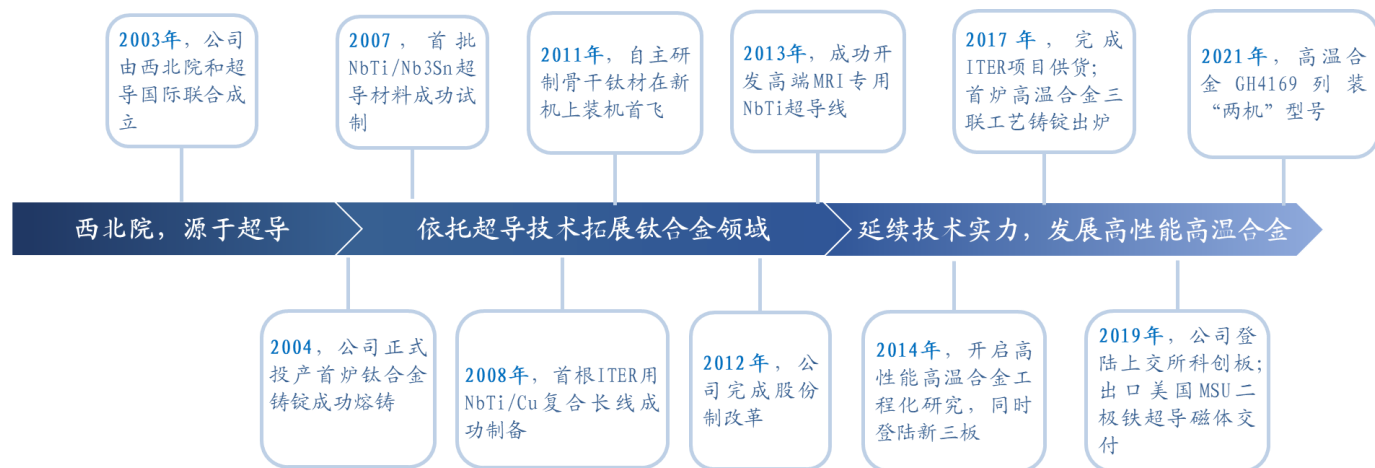
### （一）出身西北院，国内领先的新材料创新科技企业

**出身西北院，源于超导。**西部超导的前身为超导有限，是由西北院和超导国际于2003年共同出资设立的一家中外合资经营企业，成立契机为西北院参与ITER（国际热核聚变实验堆）项目，公司成立后开始了ITER计划用NbTi和Nb<sub>3</sub>Sn超导线材的产业化研究，成为国内唯一低温超导线材商业化生产企业。

由于Nb和Ti的熔点相差较大，NbTi合金成分和组织均匀性要求远高于常规钛合金，公司依托超导NbTi合金制备技术和新型战机用钛合金的需求，业务拓展至钛合金领域。2004年公司正式投产首炉钛合金铸锭成功熔铸。2007-2011年，公司先后完成首批NbTi/Nb<sub>3</sub>Sn超导材料的试制、首根ITER用NbTi/Cu复合长线的制备，以及自主研发的骨干钛材在新机上的装机首飞。2012年公司完成股份制变更。公司同时依托ITER用超导线材研制基础，公司产品逐步向MRI用NbTi超导线等低温超导线、超导磁体延伸，2013年，公司成功开发高端MRI专用NbTi超导线。

**延续技术实力，业务拓展至高性能高温合金材料。**2014年，公司对高端钛合金研发、制备、质量控制体系再拓展，开始开展高性能高温合金的工程化研究，同时公司登陆新三板，证券简称为“西部超导”。2017年公司完成ITER项目供货和首炉高温合金三联工艺铸锭出炉。2019年公司作为首批企业之一，在上交所科创板上市，并完成出口美国MSU二极铁超导磁体交付；2021年投建高温合金GH4169列装“两机”型号。

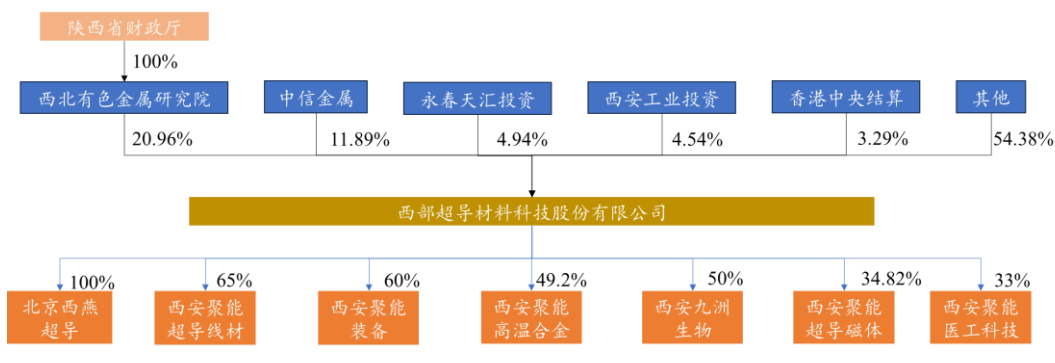
图表 1 公司发展历程图



资料来源：公司公告，公司官网，华创证券

西北有色金属研究院为公司最大控股股东，实际控制人为陕西省财政厅。截至目前，西北有色金属研究院为公司第一大控股股东，持有公司权益20.96%，上市公司中信金属为第二大控股股东，持有权益11.89%。截至2023年上半年，公司拥有北京西燕超导、西安聚能超导线材、西安聚能装备等多家参股控股子公司。

图表 2 公司股权结构图（截至 2024 年 3 月 12 日）



资料来源：Wind，华创证券

公司围绕**高端钛合金、高温超导、高性能高温合金**三大系列产品，以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，始终服务国家战略，弥补了我国新型战机、大飞机、直升机、航空发动机、舰船制造所需关键材料的“短板”。其中：

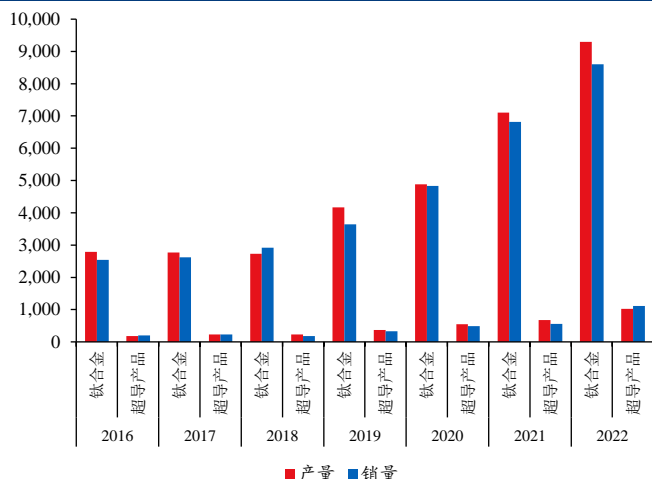
- 1) 高端钛合金材料：**包括棒材、丝材、锻坯等，主要用于航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等，未来公司产能 10000 吨（含航空航天用高性能金属材料产业化项目新增产能 5050 吨），2022 年产量为 9296.45 吨，收入 32.09 亿元。
- 2) 超导产品：**包括铌钛锭棒、铌钛超导线材、铌三锡超导线材和超导磁体，主要用于先进装备制造、大型科学工程等领域，截至 2023 年底公司已有的产能 750 吨，高性能超导线材产业化项目将新增产能 1250 吨（受项目少数设备采购、设备验收调试及部分设备未办理转固验收等因素考虑，延期至 2024 年 4 月 30 日达到可使用状态），2022 年产量为 1018.68 吨，收入 6.23 亿元。
- 3) 高性能高温合金材料：**包括变形高温合金和高温合金母合金等，主要用于航空发动机和燃气轮机、核电设备等国家重点发展领域，目前公司产能 4500 吨（发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目 2500 吨），航空航天用高性能金属材料产业化项目将新增 1500 吨，未来总产能 6000 吨。2022 年产量 1167.75 吨，收入 1.81 亿元。

图表 3 公司主要产品情况（截至 2023 年底）

产品	细分产品	牌号	2022 产量	目前产能	在建产能	用途
高端钛合金	高端钛合金大棒材	TA2G/TA3G/Gr.2/Gr.3/Gr.4、TC20/Ti6Al7Nb、TC4/Gr.5、Ti15Mo、Ti35、TC4/TC11 等	9,296 吨	4050 吨/年	5050 吨/年	飞机结构件、航空发动机和燃气轮机部件、舰船、兵器
	高端钛合金小棒材	航空航天紧固件、航空发动机和燃气轮机部件				
	高端钛合金丝材	航空航天紧固件和航空用焊丝				
	高端钛合金锻坯	飞机结构件、航空发动机和燃气轮机部件				
超导产品	NbTi 超导导线	MgB <sub>2</sub> 、NbTi、Nb <sub>3</sub> Sn、直拉单晶硅 CUSP 磁体等	1,019 吨	750 吨/年	1250 吨/年	磁共振成像仪、核磁共振谱仪、磁控直拉单晶硅、加速器、磁悬浮、核聚变、国防军工
	Nb <sub>3</sub> Sn 超导导线	核磁共振谱仪、磁悬浮、核聚变、国防军工				
	超导磁体	磁控直拉单晶硅、加速器、磁悬浮、国防军工				
高性能高温合金	变形高温合金	GH4169、GH738、GH907、GH4698、GH4720Li 等	1,168 吨	4500 吨/年	1500 吨/年	航空发动机和燃气轮机部件、核电设备
	高温合金母合金					

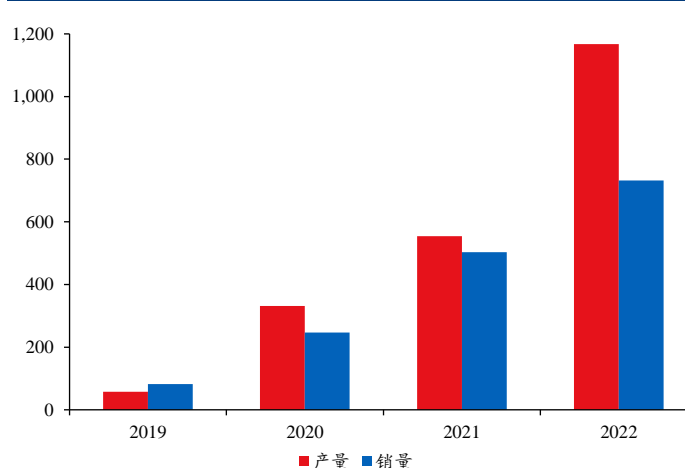
资料来源：公司公告，公司官网，华创证券 目前产能按照公司披露达到可使用状态的计入

图表 4 公司钛合金、超导产品产销量（吨）



资料来源: iFind, 华创证券

图表 5 公司高性能高温合金产销量（吨）

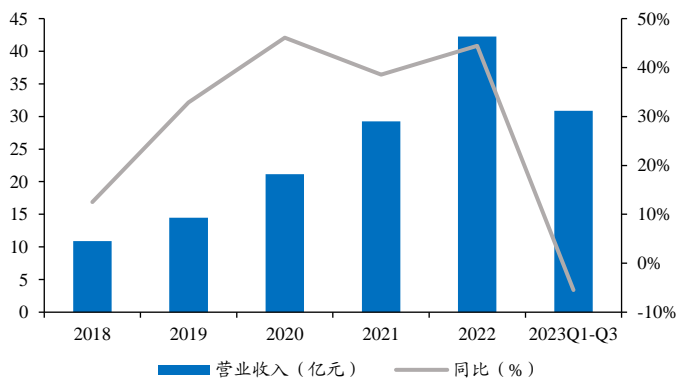


资料来源: iFind, 华创证券

## （二）产品规模效应逐步显现，公司业绩整体稳步增长

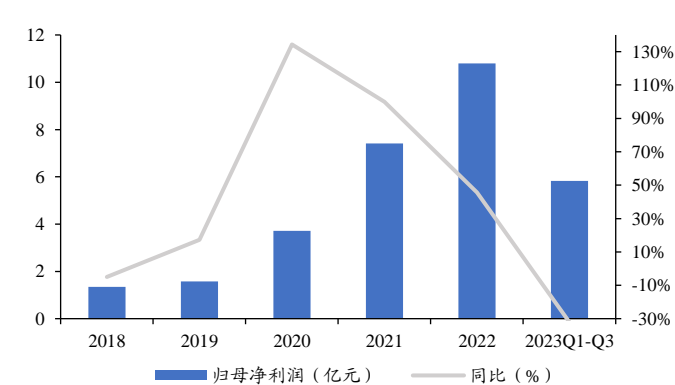
公司业绩稳步增长，收入规模连续 5 年增长，2022 年连续创历史新高。近年来，公司业绩平稳增长，营业收入自 2018 年至 2022 年连续 5 年创历史新高，2022 年得益于核心产品下游需求扩张，装备快速放量，实现营业收入 42.27 亿元，同比+44.41%，归母净利润 10.8 亿元，同比+45.65%。2023 年前三季度，受公司产品结构调整及下游客户提货节奏的动态调整的影响，公司实现营业收入 30.88 亿元，同比-5.47%，归母净利润 5.83 亿元，同比-32.13%。

图表 6 2018-2023 前三季度公司营业收入情况



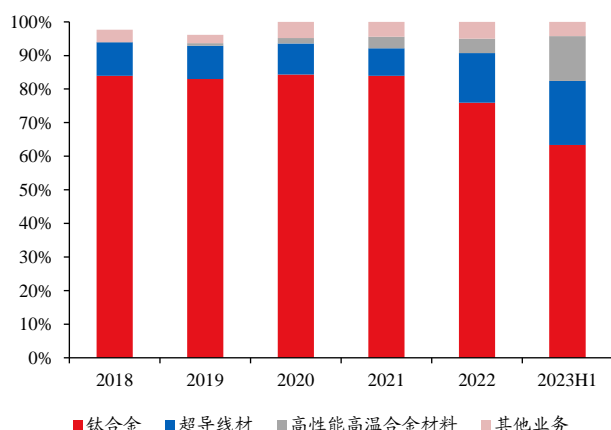
资料来源: iFind, 华创证券

图表 7 2018-2023 前三季度公司归母净利润情况

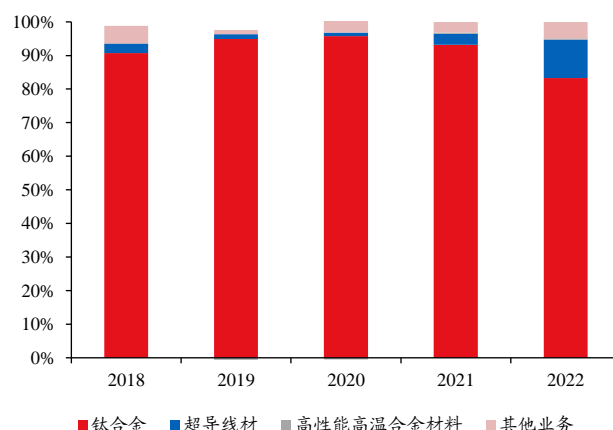


资料来源: iFind, 华创证券

分产品种类来看，钛合金为公司的主要盈利来源。从营收结构来看，2022 年，钛合金占比为 75.92%，超导线材占比为 14.75%，高性能高温合金材料占比 4.29%；从毛利结构来看，钛合金为最主要的毛利来源，占比 83.32%，超导线材占比 11.38%，高性能高温合金材料占比 0.36%。2023 年上半年，高端钛合金业务受下游客户提货节奏影响营收占比下降为 63.36%，同时超导外部市场需求持续快速攀升和高性能高温合金材料外部市场需求旺盛，使得超导线材和高温合金营收占比提升，分别达 19.01%、13.38%。

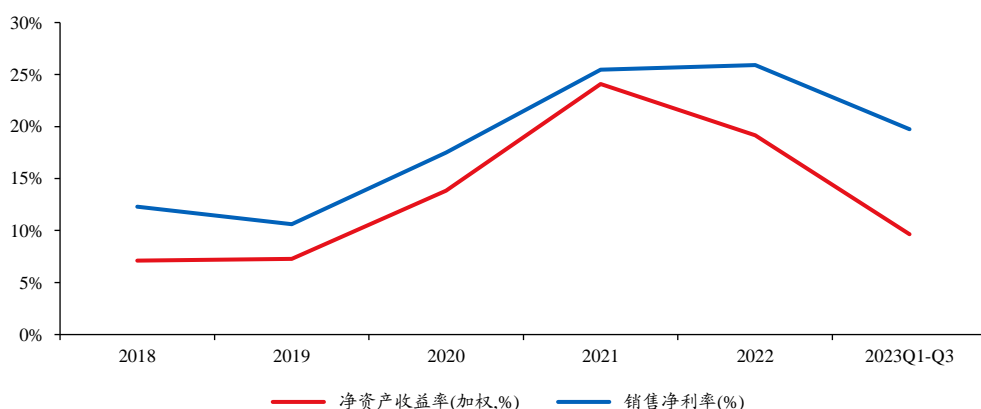
**图表 8 2018-2023H1 产品营业收入结构**


资料来源: iFind, 华创证券

**图表 9 2018-2022 产品毛利结构**


资料来源: iFind, 华创证券

2023 年前三季度，受原材料成本上涨影响，公司盈利能力有所下滑。2018-2022 年公司销售净利率逐年上升，在 2023 年前三季度比率下降，主要是受到原材料成本上升的影响，2023 年前三季度销售净利率为 19.75%。2023 年前三季度，受销售节奏调整影响，公司销售净利率下滑，带动净资产收益率加速下滑，2023 年前三季度为 9.64%。

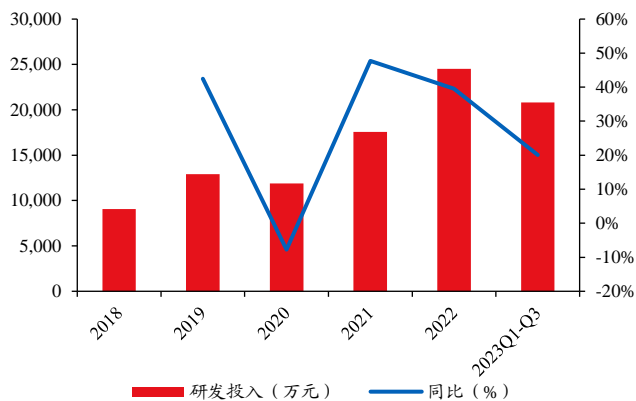
**图表 10 2018-2023Q1-Q3 公司销售净利率、ROE 情况**


资料来源: 公司公告, 华创证券

延续西北院科研基因，近几年研发投入稳步增长。公司历来重视技术积累，在研发方面长期保持高水平投入。成立以来，公司先后承接了包括国家“863”、“973”计划、国家发改委高技术产业化项目、科技部重大专项、科技部国际合作项目、国防科工配套等在内的国家、省（部）、市（厅）级等各类科研和产业化项目 200 余项。2020-2022 年公司研发投入不断增加，2022 年达到新高，2023 年前三季度，公司持续推进研发活动，实现研发投入 2.08 亿元，同比增长 20.10%。

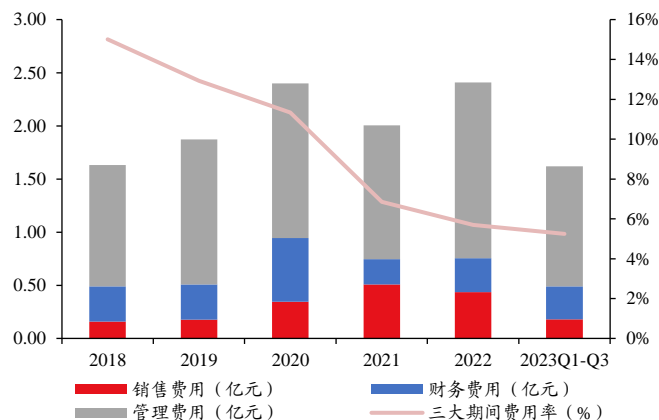
公司规模效应逐步显现，降本增效成果显著。2018-2023 年前三季度，公司提升产量规模，加强研发投入的同时，积极推进降本增效，期间费用率自 2018 年以来连续五年下降，从 2018 年的 15.01% 下降至 2022 年的 5.69%。2023 年以来，公司持续降本，前三季度三大期间费用率为 5.25%。

图表 11 2018-2023Q1-Q3 研发投入情况



资料来源: iFind, 华创证券

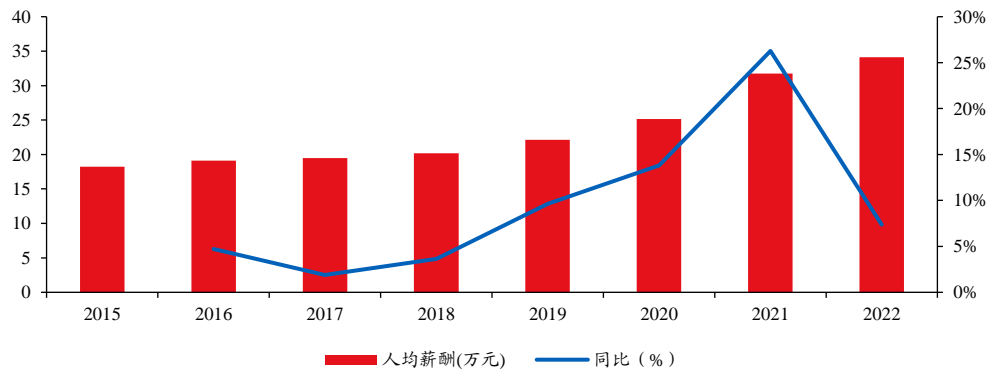
图表 12 2018-2023Q1-Q3 三大期间费用情况



资料来源: iFind, 华创证券

**优化薪酬激励体系, 提升员工福利。**公司不断深化薪酬激励体系优化, 完善季度绩效工资体系, 持续打造合理充分的福利保障体系;重点实施核心骨干人才激励策略, 深度评估计件制劳动生产效率, 分序列设置多维度薪酬激励措施, 为各类人才提供全方位福利保障。2022年, 公司开展2次职等评聘, 覆盖研发、市场、职能、生产四大序列, 完善评聘流程与答辩要求并修订文件, 同时组织了首次聘期考评, 参评人数103人, 覆盖20个部门和11个职类。2022年, 根据公司经营业绩情况实行全员涨薪计划, 全员劳动生产效率较上年度增长11.8%, 人均薪酬同比增长7%。

图表 13 公司人均薪酬情况



资料来源: 公司公告, 华创证券

**员工持股公司股份, 彰显员工对公司未来发展信心。**根据公司2023年10月发布《关于部分高级管理人员增持公司股份进展的公告》, 公司总经理杜予暄、副总经理张丰收、副总经理兼董事会秘书王凯旋等公司高管拟自2023年10月9日起6个月内增持公司股份, 增持金额为700万元-1400万元。截至11月16日, 增持主体累计增持股份155,690股, 占公司总股本的0.0240%, 增持总金额为人民币722.11万元。2024年1月15日, 根据上交所披露西部超导董事周通通过二级市场买卖, 增持公司1万股, 占公司总股本为0.0015%, 核心高管持股彰显了员工对公司发展信心。

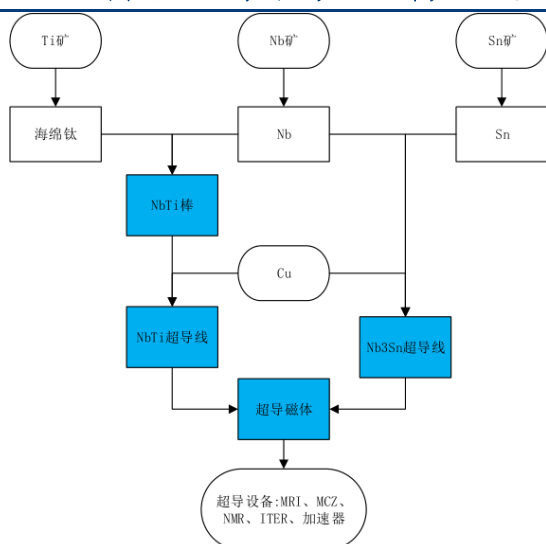
## 二、三大核心材料产品壁垒高、规模大，填补国内多项空白

### （一）超导产品：国内唯一低温超导线材商业化企业，技术壁垒强

低温超导领域的技术壁垒较高，技术形成周期长，需要长期的技术积累。低温超导线材是多芯复合线材，通常芯丝直径在  $10^{-5}$ ~ $10^{-8}$  米，制备过程涉及导体设计、高均匀合金熔炼、大变形塑性加工、磁通钉扎调控、热处理等关键技术且制备周期长，工序和质控点多，全套技术形成周期长。目前除公司外，国内其他企业几乎无技术积累，且低温超导材料及其制备技术属敏感技术，无法从国外获得。

公司整体技术实力达到国际先进水平，成为国内唯一的低温超导线材商业化生产企业。目前全球仅有少数几家企业掌握低温超导线生产技术，主要分布在英国、德国、日本和中国，公司业务涉及 NbTi 锭棒和线材、Nb<sub>3</sub>Sn 线材（包括“青铜法”和“内锡法”）和超导磁体的生产，是全球唯一的铌钛（NbTi）锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业，目前公司自主开发了全套低温超导产品的生产技术，代表我国完成了 ITER 项目的超导线材交付任务，实现了 MRI 超导线材的批量生产，部分技术获得国家技术发明二等奖 1 项，陕西省科学技术一等奖 2 项。

图表 14 公司在低温超导行业产业链中产品（蓝色）



资料来源：公司公告

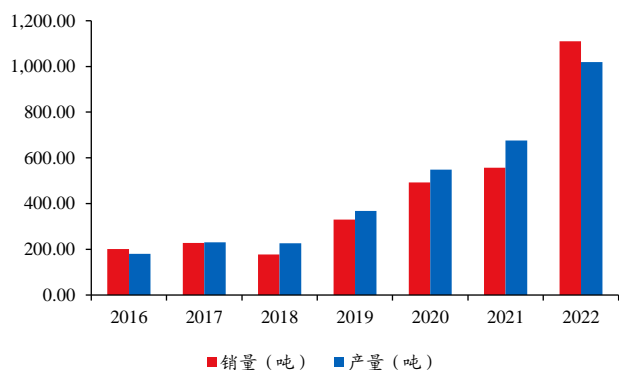
图表 15 NbTi 和 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线应用领域区别

应用领域	所用材料
MRI	NbTi
MCZ	NbTi
NMR	主要是 Nb <sub>3</sub> Sn，部分 NbTi
ITER	Nb <sub>3</sub> Sn，NbTi
加速器	NbTi

资料来源：公司公告，华创证券

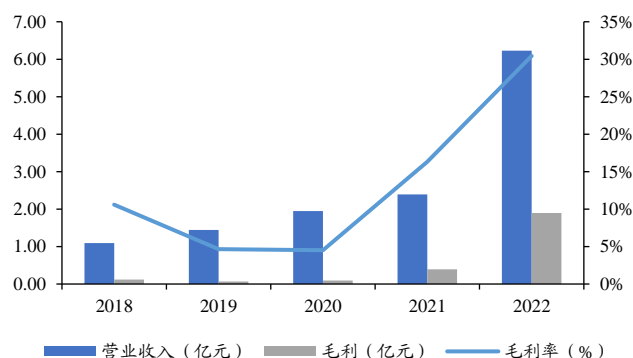
目前，公司超导产品产能 750 吨/年，定增项目新增 1250 吨/年，受项目少数设备采购、设备验收调试的影响，以及部分设备未办理转固验收等因素的综合考虑，预计 2024 年 4 月 30 日达到可使用状态，届时公司产能将达到 2000 吨/年。截至 2022 年，公司超导产品销量 1110.28 吨，同比增长 99%，产量 1019 吨，同比增长 51%，实现营业收入 6.23 亿元，同比增长 161%，毛利润 1.9 亿元，同比增长 387%。2021 年，公司募投高性能超导线材产业化项目，项目总投资额 1 亿元，将形成 2,000 吨的 MRI 用超导线材产能（即在现有 750 吨超导线材产能的基础上新增 1,250 吨超导线材产能），建设期 2 年，运营期 10 年，运营期第一年达产 60%，第二年达产 100%。根据公司《关于部分募集资金投资项目延期的公告》，该项目预计达到可使用状态时间从 2023 年 12 月延期至 2024 年 4 月 30 日，预计达产后可实现营业收入 3.38 亿元，运营期平均税后净利润 0.37 亿元。

图表 16 公司超导产品产销量情况



资料来源：公司公告，华创证券

图表 17 公司超导产品盈利情况



资料来源：公司公告，华创证券

**低温产品性能获得客户认可，产品竞争力强。**公司作为全球唯一的 NbTi 锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业，不仅可以保证公司低温超导产品原材料稳定、充足的供应，还在低温超导产品质量控制、交货期管控等方面具有天然优势。目前，公司 MRI 用超导线材在 GE、SIEMENS 等国际主要 MRI 设备生产商的产品中得到批量应用，同时圆满完成 ITER 项目低温超导线材的供应任务，并持续向各科研单位、加速器项目、MCZ 设备制造商提供低温超导磁体，产品性能获得客户和业界高度肯定。同时，公司 NbTi 锭棒产品实现了批量化生产且成功应用于 ITER 项目及 MRI 超导线材制备任务，并对外销售。

**其中公司拥有国内首台专用于 MCZ 高性能磁体，未来增量可期。**MCZ（磁控直拉单晶硅技术）是目前国际上生产 300mm 以上大尺寸半导体级单晶硅的最主要方法。日本、美国、德国和中国是主要的硅材料生产国，中国硅材料工业与日本同时起步，但生产技术水平仍然相对较低，而且大部分为 100-150mm 硅锭和小直径硅片。超导磁体和常导磁体相比，其体积和运行成本大幅度减小，能够降低 300mm 单晶硅制造能耗 20%、提高成品率 30%。我国迫切需要发展满足 300mm MCZ 单晶硅制备用超导磁体制造技术并实现规模应用。目前公司自主研发的 MCZ 磁体是国内第一台专门用于磁控直拉单晶硅的高磁场强度超导磁体，目前实现了批量化制造，并服务于国内外多家高品质 300mm 单晶硅棒生产企业。

图表 18 MCZ 用超导磁体



资料来源：公司公告

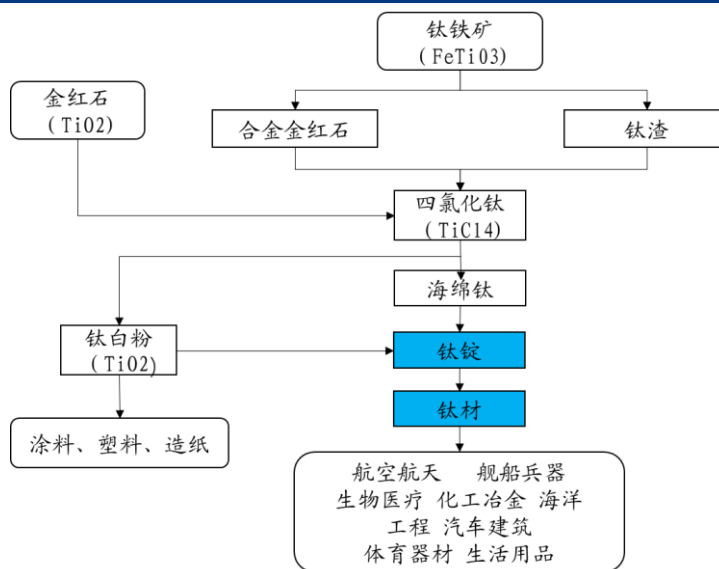
此外，公司高温超导产品核心技术也达到国际先进水平。公司侧重 Bi 系和 MgB<sub>2</sub> 的研发和产业化，目前已掌握上述材料核心制备技术，并制备出千米级 MgB<sub>2</sub> 带材，参与研制

出国际首台 0.6TMgB2 核磁共振成像仪。2022 年，公司面向 30T 全超导应用的 Bi-2212 线材综合性能达到国际先进水平，为我国研发的世界首台 10MJ/5MW 高温超导储能装置提供 MgB2 线材。未来公司将突破并引领上述材料在智能电网、快脉冲加速器、风电等领域的运用。

**（二）高端钛合金：产品壁类高，规模优势强，多项先进技术填补国内空白**

钛被誉为“太空金属”、“海洋金属”、“现代金属”和“战略金属”，其工业产业链有两条不同的分支，第一条是钛白粉工业，用于涂料、塑料和造纸等行业。第二条是钛材工业，从钛铁矿和金红石采选开始，制造海绵钛，然后制成各种金属产品，用于航空航天、竣工、生物医疗、化工冶金等领域。公司在行业产业链中属于钛材加工，产业链为海绵钛-钛锭-钛材。

**图表 19 钛工业产业链**



资料来源：公司公告，华创证券

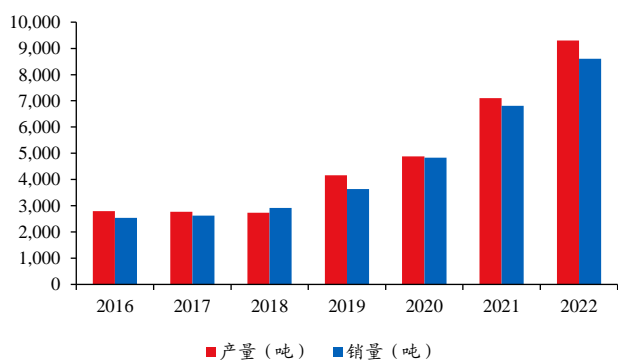
钛合金生产技术门槛高，需要长周期的研发和认证，但到产品销售阶段跟客户的粘性比较强。受航空航天等军工领域对装备服役安全性寿命的高要求，其所用高端钛合金对工艺技术、过程控制技术、产品质量要求十分苛刻，技术研发周期长，且需要长期的生产数据统计分析持续改进，技术体系复杂，企业军工航空新材料的开发都是通过参与军工配套项目的形式进行，只有预先进行大量的研发投入，才有可能通过项目招标进入项目研制阶段，再先后通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审等一系列程序后方能成为相关材料的合格供应商，一旦通过最终评审，双方就会形成长期稳定的合作关系。公司对高端钛合金研究开始较早，技术积累丰富，目前国内能够批量生产军用航空钛合金棒丝材的企业除了公司主要是宝钛股份和金天钛业。

公司率先开发航空结构件、紧固件用主干钛合金，多种高端钛合金批量化生产填补国内空白，满足了我国多种军用关键高端钛合金材料需求。其中三种主要牌号新型钛合金已成为我国航空结构件、紧固件用主干钛合金，为我国新型战机、运输机的首飞和量产提供了关键材料。TC4、TC11、TA15 等钛合金产品也广泛应用于国家军工重大装备，客户包括中航工业、中国航发、中船重工、中国兵器工业等众多知名军工集团。根据中国有色金属工业协会钛锆钎分会发布的 2020 年中国钛工业发展报告，2020 年经计算的国内航空航天用钛材的销量为 17,228 吨，同年公司航空航天用钛材销量为 4,091.51 吨，据此

测算，公司钛合金产品在国内航空航天用钛材市场的市场占有率为 23.75%。

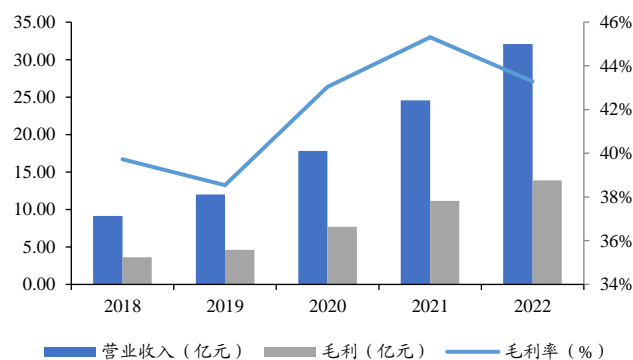
**2022 年公司 4950 吨高端钛合金产能，航空航天用高性能金属材料产业化项目投产后，高端钛合金规模达 1 万吨。**2022 年，公司生产高端钛合金 9296 吨，同比增长 30.8%，销量 8604 吨，同比增长 26.3%，实现营业收入 32.09 亿元，同比增长 30.6%，毛利润 13.89 亿元，同比增长 24.7%，毛利率达到 43%。2021 年，公司定增航空航天用高性能金属材料产业化项目，投资总额 9.7 亿元，项目建成后，将形成国际先进、国内一流的高性能钛合金、高温合金材料规模化生产基地，新增钛合金材料 5,050 吨/年、高温合金 1,500 吨/年的生产能力，项目建设期 3 年，运营期 9 年，运营期第一年达产 60%，第二年达产 80%，第三年达产 100%。根据 2023 年半年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告，该项目预计 2024 年 12 月可达到预定可使用状态。预计达产后实现营业收入 21.85 亿元，运营期平均税后净利润 5.5 亿元。

图表 20 公司高端钛合金产销量情况



资料来源：公司公告，华创证券

图表 21 公司高端钛合金盈利情况



资料来源：公司公告，华创证券

图表 22 公司主要新兴钛合金产品及技术先进性

产品类型	技术先进性
TC4-DT	1、TC4-DT 钛合金是一种基于航空器损伤容限设计而研究开发的中等强度、高韧性钛合金。其性能与美国的损伤容限型钛合金 Ti-6Al-4V ELI 相当，也是我国新一代战机关键承力结构件用材之一。2、公司生产的 TC4-DT 大规格棒材直径尺寸最大可达到Φ650mm，常用典型规格为Φ450mm、Φ380mm 等，国外该合金棒材的典型规格为约Φ300mm，同等规格棒材，国内外性能相当。公司量产的 TC4-DT 钛合金棒材组织均匀性、性能稳定性和一致性良好。3、TC4-DT 大规格棒材和锻坯的性能受成分波动影响显著，需精确控制不同元素的化学成分及比例，公司突破了该合金大规格铸锭成分精确控制技术，为该合金产品性能的稳定性和一致性奠定了技术基础。钛合金大规格棒材组织均匀性及批次稳定性控制技术的突破和掌握，为该产品的性能及其稳性保障提供了技术支持。
TC21	1、TC21 钛合金是我国有自主知识产权的一种高强度、高韧性和低的裂纹扩展速率型损伤容限钛合金。国外具有相当性能的钛合金牌号为 Ti62222S，在其新型战机 F-22 上获得广泛应用。TC21 合金在我国新一代战机上的成功应用，实现了战机寿命的大幅提高。2、TC21 合金是一种多元钛合金，包含五种以上合金化元素，熔炼过程中元素精确控制难度大，铸锭成分均匀性和一致性保证困难。在研发和生产过程中，公司突破了含有高熔点合金元素的多元合金的成分精确控制技术和大规格铸锭成分均匀性和一致性控制技术，为该合金的成功批产奠定了基础。3、TC21 合金的高性能要求导致其在变形过程中工艺参数精确度要求高。公司通过“高低高”循环变形技术及钛合金大规格棒材组织均匀性和一致性控制技术的掌握与应用，很好的实现了该合金良好的组织性能匹配，为该合金在型号中的成功应用提供了技术保障。
Ti45Nb	1、Ti45Nb 钛合金主要用于紧固件；2、公司是国内唯一掌握 Ti45Nb 合金丝材批量化生产的企业，打破国际垄断。Ti45Nb 钛合金的熔炼技术难度大，长期以来全球只有 ATI 公司拥有 Ti45Nb 钛合金材料的批量化生产能力，很长时间以来垄断着全球市场，公司自主研发突破了 Ti45Nb 钛合金铸锭、丝棒材的批量化生产，解决了长期困扰行业的 Ti40 阻

燃钛合金大规格铸锭锻造开坯的难题，在国内率先成功开发出满足重点型号研制要求的众多关键钛合金材料，推动了多项钛合金材料技术标准升级换代，开发的直径 650mm、单重 4.5 吨的特大规格钛合金棒材性能水平处于国际领先。

资料来源：公司公告，华创证券

**公司多项核心技术已达到行业内领先水平。**公司产品以“国际先进、国内空白、解决急需”为定位，公司生产的高端钛合金材料打破了欧美发达国家对我国航空、舰船、兵器用关键钛合金材料的技术封锁和禁运，制备工艺和质量过程控制技术的研究成果丰硕，自主建立了一套内控技术标准体系，实现了多种高端钛合金的完全国产化，填补了多项战机、舰船等用关键材料的国内空白，产品的“高均匀性、高纯净性、高稳定性”处于国内领先水平，推动了诸多钛合金材料技术标准的升级。

**图表 23 公司高端钛合金核心技术已达到行业内领先水平**

技术	公司优势
技术标准内控体系和量化的产品质量过程控制体系	公司自主建立了一套覆盖钛合金原材料和产品内控评价技术指标的内控体系，该体系是实现高端钛合金材料成分和组织的高均匀性、成分的高纯净性和质量批次的高稳定性的重要保证；同时，在国内钛合金行业率先自主建立了一套量化的产品质量过程控制体系，可量化评价各作业工序控制能力，该体系对持续提升产品质量批次的稳定性发挥了重要作用。公司相关产品得到航空工业、中国航发、赛峰、庞巴迪等国内外下游厂商的高度认可。
损伤容限钛合金制备技术	公司开发的高强、中强损伤容限钛合金 TC21、TC4-DT 等产品填补了国内空白，成为我国多个新型航空型号项目的主干关键材料，相关技术获得了国家科学技术进步二等奖，陕西省科学技术奖一等奖。
易偏析钛合金大规格铸锭的熔炼技术	公司解决了 TC17、Ti1023、TC6 等易偏析钛合金大规格铸锭的成分均匀性控制难题，上述技术达到国内领先水平，推动了国内多个重点装备型号用易偏析钛合金材料的技术标准的升级换代。
大规格钛合金棒材锻造技术	公司解决了多个牌号钛合金大规格棒材的组织均匀性差等难题，在国内率先成功制备出最大规格的 TC4-DT、TA15、TC17、TC18、TC4、Ti6Al4V、Ti6Al4VELI、Ti80 等钛合金棒材，钛合金棒材最大规格达到了Φ650mm，相关技术处于国内领先水平，解决了若干重点装备研制用料，推动了我国航空钛合金锻件整体化、大型化水平。
易开裂的钛合金铸锭开坯锻造技术	公司解决了阻燃钛合金、Ti2AlNb 等易开裂的钛合金铸锭开坯锻造难题，多项自主技术达到了国际先进水平，相关大规格棒材产品填补了国内空白。
航空航天紧固件用 Ti45Nb 钛合金丝材制备技术	公司实现了 Ti45Nb 等合金材料完全国产化，解决了我国特种材料铆接用材料的“卡脖子”问题，是国内唯一、全球批量化生产 Ti45Nb 钛合金材料的两家公司之一。
航空航天紧固件用丝材的加工及表面涂层制备技术	公司自主开发了 TC4、TC16 等钛合金盘圆丝材全流程加工技术和丝材表面涂层在线自动涂覆技术，TC4 等钛合金产品填补了国内空白、实现了进口替代。
大棒材探伤检测技术	公司在国内率先开发出大规格钛材水浸探伤技术，大幅提高了检测灵敏度，全面提升了航空用钛合金无损探伤的检测标准。
钛合金的基础数据库	公司通过大量实测数据和理论计算自主建立了钛合金基础数据库，主要数据包括原材料物性数据、熔炼工艺模型、材料变形行为数据、超声波探伤数据等，为钛合金成分设计、工艺过程数值模拟研究等奠定了基础。

资料来源：公司公告，华创证券

### （三）高温合金：技术积累丰富，产量规模有望翻倍增长

公司高温合金产品主要用于军工领域，类似于高性能钛合金产品，市场进入壁垒强，认证周期长，一旦认证后客户粘性大。高温合金产品具有技术含量高、制备工艺相对复杂和加工难度高的特点，研发投入大，研发和认证周期长，存在较高的技术壁垒、市场先

入壁垒、行业准入壁垒、生产组织能力壁垒和资金壁垒。公司军工航空新材料开发都是通过参与军工配套项目的形式进行，只有预先进行大量的研发投入，才有可能通过项目招标进入项目研制阶段，再先后通过工艺评审、材料评审、地面功能试验、地面静力试验、装机考核、装机评审等一系列程序后方能成为相关材料的合格供应商。一旦通过最终评审，双方就会形成长期稳定的合作关系。

**公司高温合金技术积累丰富，取得军用、民用多项供货资格认证，具备多牌号量产能力。**公司从2014年就开始开展高性能高温合金的工程化研究，以航空、航天用高端钛合金完善的生产、研发、质量体系为依托，经过多年技术积累，突破了GH4169、GH4738、GH4698等镍基高温合金棒材和FGH4097等高温合金母合金等合金为代表的十余个牌号高温合金的批量生产技术，具备相关牌号高温合金的量产能力，同时取得军用、民用高温合金系列供应资格认证，多个重点型号航空发动机高温合金材料通过了某型号发动机的长试考核，具备了供货资格，并已开始供货。

**图表 24 公司高温合金产品及特点**

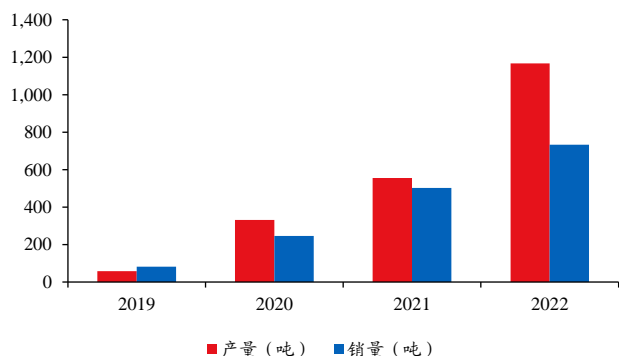
种类	牌号	产品特点
变形高温合金	H4169、GH738、GH907、GH4698、GH4720Li 等	GH4169 等多个牌号高温合金产品质量水平满足了国内军用航空发动机、商用航空发动机等高端装备的相关材料技术标准要求，合金纯净度、组织细化及均匀性良好。 GH4169、GH738 等典型高温合金在多个型号发动机、燃机和商发长江系列发动机进入批量供货阶段；突破了 GH4151 高温合金三联冶炼、开坯锻造等关键技术，连续成功试制国内外最大规格Φ508mm 铸锭，研制的大规格棒材组织性能达到标准要求； 紧固件用 GH2123/GH4169 小规格棒材陆续通过了应用研究评价，产品工艺稳定性良好。
粉末高温合金母合金	FGH4097	FGH4097 突破了母合金熔炼全流程技术，生产的多批次产品已经应用于合金粉末和粉末盘制备，高温合金粉末和盘件的夹杂物含量、纯净度、性能等指标达到国内同行业的先进水平，产品在国内多个型号航空发动机项目考核评价进程中。

资料来源：公司公告，华创证券

**2022年，公司产品产销量创历史新高。**公司实现高温合金产量1168吨，销量732吨，产销量创历史新高，营业收入1.81亿元，毛利润0.06亿元，毛利率3%，主要牌号在多个型号多个客户的产品认证进展顺利，新增资质不断增加。

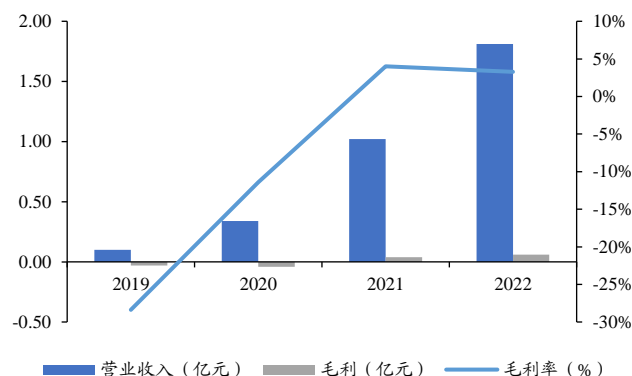
**截至2023年底，公司高温合金产能4500吨/年，21年定增项目落地后将达到6000吨/年。**1) 发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目增加高温合金产能2500吨，包括镍基高温合金棒材1,900吨，粉末高温合金母合金600吨，项目总投资额5.08亿元，目前已经投产，产能逐步释放中；2) 航空航天用高性能金属材料产业化项目预计增加高温合金产能1500吨，其中小规格GH4169、GH2132等牌号高温合金产品生产规模为100吨，大规格GH4169、GH4738、GH4698等牌号高温合金产品生产规模为1,400吨，项目建设期3年，运营期9年，运营期第一年达产60%，第二年达产80%，第三年达产100%，根据2023年半年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告，该项目预计2024年12月可达到预定可使用状态。

图表 25 公司高温合金产销量情况



资料来源：公司公告，华创证券

图表 26 公司高温合金盈利情况



资料来源：公司公告，华创证券

依托一系列先进制备工艺和质量过程控制技术，公司产品性能靠近国际先进水平。公司作为国内高性能高温合金材料的新兴供应商之一，研发的高真空和低泄漏率系统控制技术、动态渣系调整技术、高匹配度的真空自耗电弧炉（VAR）熔炼模拟系统控制技术、高纯净度母合金双联熔炼工艺技术、高温合金高温均匀化技术、热加工组织控制技术、高频锻造技术等均获得了较大的突破，制备了性能优异的产品，形成了有自主知识产权的高温合金材料制备技术。公司生产的产品性能达到了国内先进水平，和国外同类产品的技术水平相当，量产后将补上我国“两机”用高性能高温合金的“短板”。

图表 27 公司高温合金生产主要技术及特点

技术	特点
量化过程控制体系	公司建立了覆盖高温合金原材料、工艺装备、制备过程的作业规范和量化的产品质量过程控制体系，以解决高性能高温合金质量稳定性不高的难题。
动态渣系控制技术	公司建立了典型牌号高温合金电渣熔炼的预熔渣系，有效降低了高温合金电渣熔炼过程中的元素烧损率。
高纯净度高温合金熔炼控制技术	公司自主开发了特种中间合金并应用于熔炼过程，同时采用自主设计的合金熔液过滤系统，提高了高温合金的纯净度。
高温合金铸锭开坯锻造技术	公司解决了 GH4720Li、GH4738、FGH4096 等难变形高温合金铸锭开坯锻造难题，相关技术达到国内先进水平。
高均匀性高温合金棒材锻造技术	公司采用“高低高”锻造技术、多向锻造技术、高频锻造技术，成功制备出晶粒度极差 2 级的 GH4169、GH2907 及 GH4738 合金棒材，达到国内先进水平。
全流程高温合金制备工艺数值模拟技术	公司自主开发了高温合金熔炼、棒材锻造的全流程制备工艺数值模拟模型，并成功应用于航空发动机用多个牌号高组织均匀性高温合金细晶棒材制备。

资料来源：公司公告，华创证券

### 三、技术、生产、管理严格把控“三高一低”，筑造高端材料领域高护城河

#### （一）延续西北院科研基因，高端材料工程化、产业化能力强大

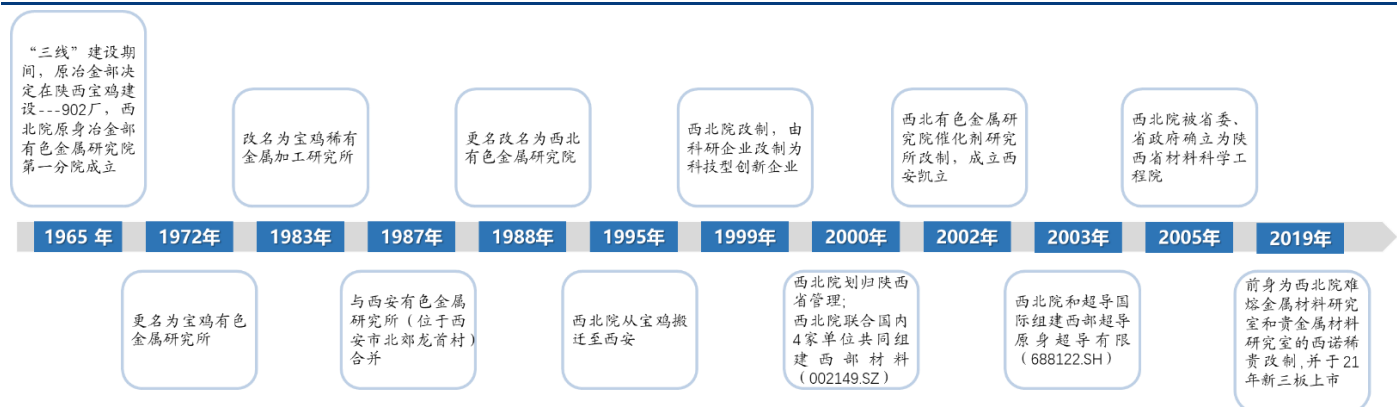
##### 1、西北院始于“902”厂，具备科研+生产相结合的天然优势

西北有色金属研究院（简称“西北院”）是中国有色金属工业总公司直管重点院所之一。其始建于1965年三线建设期间的“冶金部有色金属研究院第一分院”，1972年改名为宝鸡有色金属研究所，1983年改名为宝鸡稀有金属加工研究所。1987年7月与西安有色金属研究所（位于西安市北郊龙首村）合并，1988年10月改名为西北有色金属研究院。下设13个研究室：选矿冶金、钛及钛合金、难熔金属及压力加工、核材料、超导材料、贵金属、粉末冶金、金属材料腐蚀与防护、金属材料爆炸加工与焊接、分析化学、金属物理、科技情报和非标准设备制造等研究室。

西北院和宝鸡有色金属加工厂同源而生，原身为上世纪60年代“三线”建设时，由原冶金部一起规划建成的“902”厂，具有科研与生产相结合的先天条件和特殊环境。1956年，原冶金部有色金属研究院开始了钛及其合金的探索研究。1964年，国家计委召开“三线”建设会议后，原冶金部决定在陕西宝鸡建设一个钛材为主导产品的稀有金属加工材生产厂---902厂。该厂是国家“三五”期间为满足国防军工、尖端科技发展的需要，既包括宝鸡有色金属加工厂（现宝钛集团）和冶金部有色金属研究院第一分院（后改名宝鸡有色金属加工研究所，现西北有色金属研究院），是一个科研与生产相结合化的综合性企业，工厂的主要设备和仪器由美国、德国、日本等10多个国家引进。在生产技术和产品开发方面，西北有色金属研究院与宝鸡有色金属加工厂紧密合作，构成了中国最大的稀有金属材料科研生产基地。并被定为中国有色金属工业总公司西北质量检测中心。

1995年，西北院从宝鸡搬迁至西安，并于1999年成功改制，从单一科研单位发展成为集科研、中试、产业“三位一体”的我国稀有金属材料领域中的“领头羊”科技型企业。改制后，西北院积极探索践行“三位一体、母体控股、股权激励、资本运作”的发展模式，将之前积累的大量科研成果进行孵化和中试验证，形成成熟的工艺、技术、质量标准和设备选型等，再按照公司法人治理结构予以转化，不仅保留了技术开发优势，还通过成果转化、源源不断组建了一大批高科技企业。2000年，西北院划归陕西省管理，2005年被省委、省政府确立为陕西省材料科学工程院。截至2022年，西北院拥有14个研究所及中心、1个国家重点实验室及17个国家级创新平台，在稀有金属领域先后布局了45家产业公司（包括上市公司西部材料、西部超导、凯立新材、天立复合等）。

图表 28 西北院发展历史



资料来源：陕西省科学技术厅，陕西省地方志办公室，每日经济新闻，中国有色网，华创证券

西北院注重人才培养和科技队伍建设，积极加强国际科技交流。西北院制订了对成果与人才的考核和鼓励办法，举办各种学术活动，使科技人员增长知识、开阔视野，并选拔优秀的科技人员出国进修、考察、短期工作，参加合作研究，出席国际学术会议等，有计划地培养各专业领域的带头人。西北院同时注重加强国际间科技交流和引进国外智力，先后同多个国家建立了科技交流关系。

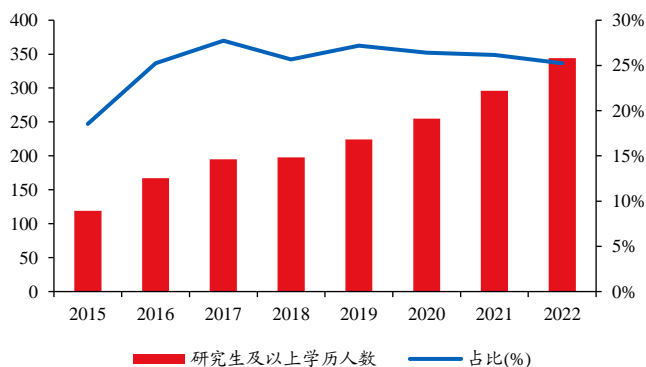
## 2、公司延续西北院科研+产业化基因，打造国家卓越工程师团队

2024年1月19日，在我国首次开展“国家工程师奖”表彰大会上，公司超导材料制备及应用技术创新团队被中共中央、国务院授予“国家卓越工程师团队”称号。

公司延续西北院科研基因，汇聚众多高精专专家，打造专业化研发团队。公司汇聚了国内多名超导材料和稀有金属材料专家，形成了以张平祥院士为带头人，以周廉、甘子钊、赵忠贤、张裕恒、霍裕平、才鸿年等6名院士为顾问，以国务院政府特殊津贴专家、国家核聚变技术委员会委员、国家或陕西省有突出贡献中青年专家等为核心的专业研发团队。截至2022年，公司在职工1,363人，其中博士72人、硕士272人，硕士及以上学历占比25%，研发人员占比22.38%。

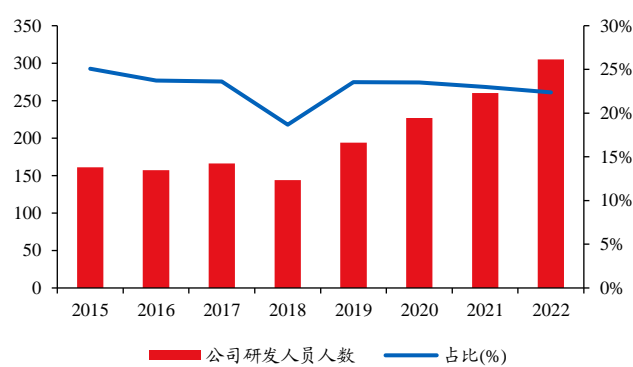
延续西北院国际交流经验，注重人才培养，定期组织国际交流。例如，在低温超导材料领域，公司与国际知名公司建立了良好的交流机制，通过学术交流会的形式对技术发展方向和新的应用领域进行探讨，并定期将公司的技术人员及技术工人轮流派驻至境外知名公司进行学习和访问。

图表 29 公司研究生及以上学历占比



资料来源：公司公告，华创证券

图表 30 公司研发人员占比



资料来源：公司公告，华创证券

依托多个国家级研发平台，具备强大的高端材料工程化能力。公司依托特种钛合金材料制备技术国家地方联合工程实验室、超导材料制备国家工程实验室、国家认定企业技术中心、博士后科研工作站、陕西省航空材料工程实验室和陕西省超导材料工程技术研究中心等创新研发平台，开展新材料、新工艺、新装备等研发和工程化，先后承担包括国家“863”、“973”计划、国家发改委高技术产业化项目、科技部重大专项、科技部国际合作项目、国防科工配套等在内的国家、省（部）、市（厅）级等各类科研和产业化项目 200 余项。2020-2022 年公司研发投入不断增加，2022 年达到新高，2023 年前三季度，公司持续推进研发活动，实现研发投入 2.08 亿元，同比增长 20.10%。

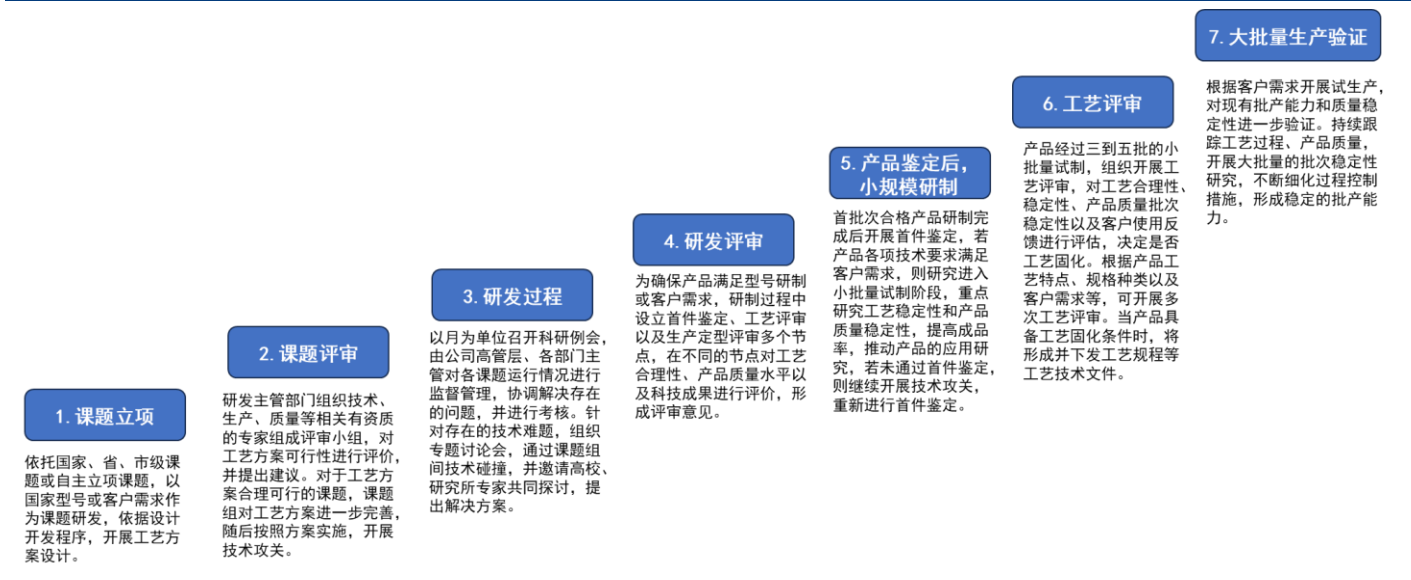
图表 31 公司创新平台情况



资料来源：公司官网

**坚持研发和生产紧密结合，具备强大产业化能力。**公司坚持“生产一代、研发一代、储备一代”的技术研发方针，坚持研发与生产的紧密结合，一方面，研发人员长期工作于生产一线，在生产过程中发现问题并提出课题，通过针对性的研发解决问题；另一方面，依托国家、省、市级课题或自主立项课题，以国家型号或客户需求作为课题研发，研发新产品、新工艺。公司研发成果直接应用于或指导生产，减少科研成果转化环节，大大缩短新产品的开发、生产周期，迅速占领市场，形成研发带动销售、销售保障研发的循环模式。此外，公司目前与中国航空工业集团公司、上海飞机设计研究院、中国科学院金属研究所、中国航发动力股份有限公司、中国航发商用航空发动机有限责任公司、中航工业沈阳飞机设计研究所等下游客户和科研院所建立了紧密的合作关系，以技术创新推动企业发展。

图表 32 公司具备体系化的科研成果转向工程化、产业化流程



资料来源：公司公告，华创证券

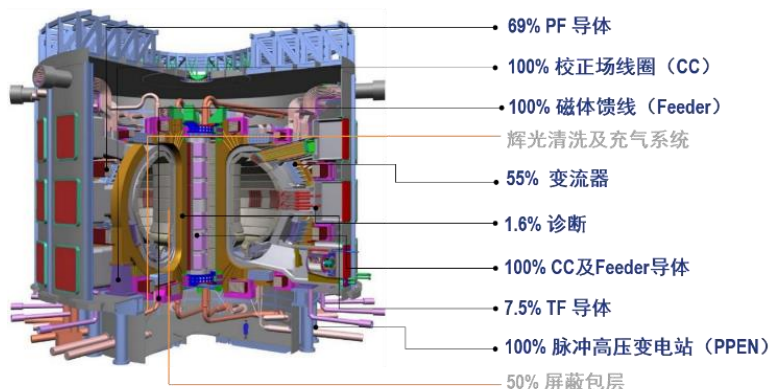
**（二）注重技术共性研究拓展，把握“三高”质量管理，高端品类有望不断突破**

公司的成立源于 ITER 用低温超导线材的产业化需求，依托参与国际工程机遇，打下技术和管理基础。ITER 计划是目前全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一，

俗称“人造太阳”。ITER 计划需要采用 NbTi 和 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材制造超导磁体，线材制造任务由各参与国承担。在 2003 年 1 月中国政府决定参加 ITER 计划时，国内尚无企业具备 NbTi 和 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材生产能力，迫切需要开展超导线材产业化。2003 年 2 月 28 日，超导有限正式成立，西北院用以出资的“YBCO 超导材料专利技术”包括 5 项专利技术，公司开始了 ITER 计划用 NbTi 和 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材的产业化，主要技术涉及合金熔炼、自由锻造、线材拉伸及热处理等。目前，公司已经完成全部 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材和 NbTi 超导线材交付工作，产品性能获得业界高度肯定。

依托 ITER 用超导线材研制基础，公司产品逐步向 MRI 用 NbTi 超导线等低温超导线、超导磁体延伸，公司成为全球唯一的铌钛（NbTi）铌棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业。公司通过持续创新，在 2013 年成功开发高端 MRI 专用 NbTi 超导线，先后通过国际主要 MRI 制造企业 GE 和 SIEMENS 的验证。在实现低温超导线材量产后，公司根据国内外对超导磁体日益增长的需求，对公司超导业务进行延伸，相继突破并掌握了全套的大型超导磁体绕制、固化及低温杜瓦设计和制造技术，在超导磁体的研发、生产及制造等方面已得到国内外客户的认可。

图表 33 国际热核聚变实验堆 ITER



资料来源：中国科学院等离子体物理研究所

延续西北院科研实力，依托公司在超导材料铌钛熔炼技术和技术管理经验，打造更专业的钛合金企业。公司股东之一西北院始建于 1965 年，是国家首批转制的 242 家科研院所之一，其中的钛合金研究所专业从事钛及钛合金的研究与开发 50 余年，是国内起步最早，历时最长、专业性最强、人数最多的钛合金研究机构。2005 年以来，随着我国新型战机计划启动，更高的战机性能对航空用结构钛合金提出了苛刻的技术要求，当时此类钛合金材料尚属于国内空白产品。由于 NbTi 线材中超导芯丝最终要被拉伸至 5 微米，且 Nb 和 Ti 的熔点相差较大，NbTi 合金成分和组织均匀性要求远高于常规钛合金，因此公司从 2005 年开始在所掌握的 NbTi 合金制备技术的基础上，开展了新型战机用高性能结构钛合金的研制并取得突破，成功为若干新型号战机提供结构钛合金。之后，公司延续西北院钛合金领域科研实力，打造航空、舰船用高端钛合金，产品逐步向船舶、能源等领域迈进。

延续并突破高端钛合金共性技术、研发、制备、质量控制体系，拓展高温合金业务。公司从 2014 年开始开展高性能高温合金的工程化研究。经过多年市场调研和技术储备，以航空、航天用高端钛合金完善的生产、研发、质量体系为依托，在西安经济技术开发区泾渭新城特种材料产业园内投资建设了“两机”重大专项用高性能镍基高温合金项目，公司逐渐形成高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料并存的产品格局。

当前，公司结合多年科研和生产经验，通过产品的自主研发和优化、生产设备的自主设计和改造、工艺技术的自主创新和改进而积累出材料产品需要保证“高均匀性、高纯净性、高稳定性”的经验，同时研发了一系列技术，并有较多已经进入生产中。其中：

- 1) 高纯净性为成分的高纯净，由于一些高端及特种性能材料，性能容易受到杂质元素或间隙元素的存在而影响产品性能，故需要从原材料、制备过程到熔炼过程等多个熔炼加工工序严格控制杂质产生。公司从钛合金、超导和高温合金三大领域都研发了对应的高纯净熔炼技术，例如形成了自主的钛合金纯净化熔炼技术，应用于高性能损伤容限型钛合金材料、航空发动机用高性能钛合金材料的生产中，多个牌号钛合金材料（如 TC4-DT 钛合金、TC21 钛合金等）已为航空装备批量供货。
- 2) 高均匀性即为成分和组织的高度均匀，其中成分的均匀性决定了钛合金棒材的综合性能，进而直接影响航空零部件的性能、寿命及安全性，组织的均匀性影响到应用装备的综合性能及可靠性。以钛合金铸锭为例，铸锭的均匀性直接影响后续钛合金棒材锻造工艺，进一步影响到棒材组织均匀性，决定着钛合金棒材性能。钛合金铸锭成分均匀性受原材料质量、熔炼工艺、加工过程因素的综合影响，其批次稳定性控制技术难度大。目前，公司拥有自主的钛合金铸锭成分均匀性及批次稳定性控制技术，应用于航空用高端钛合金材料生产中，多个牌号钛合金材料（如 TA15 钛合金、TC18 钛合金、TC6 钛合金、TC11 钛合金等）已为航空装备批量供货。
- 3) 高稳定性是指质量批次的高稳定，良好的批次稳定性会直接影响到高端装备的性能和安全性。对于高端钛合金等其他材料来说，前期熔炼、铸锭的高纯净性、高均匀性是技术水平的把控，而技术到批次化、产业化的实现还需要可量化、稳定的产品质量控制体系。尤其是航空领域用高端钛合金不仅要求组织和性能均匀性要好，而且还具有良好的批次稳定性。公司自主建立了技术标准内控体系和量化的产品质量过程控制体系，持续提升产品质量批次的稳定性，目前已经应用于批量化生产，该技术产品得到了中航工业、中国航发等重要客户的认可。

图表 34 公司产品高均匀、高纯净、高稳定相关技术

类型	高端钛合金材料领域	超导产品领域	高温合金领域
高均匀	技术标准内控体系和量化的产品质量过程控制体系；易偏析钛合金大规格铸锭的熔炼技术；大规格钛合金棒材、锻坯锻造技术等。	低温超导 NbTi 合金批量化技术；NbTi 超导线材用高均匀 NbTi 合金全新真空自耗熔炼和自由锻造技术；高均匀化 Nb 47 Ti 合金铸锭制备工艺研究等。	高均匀性高温合金棒材锻造技术；全流程高温合金制备工艺数值模拟技术等。
高纯净	钛合金铸锭纯净化熔炼技术等。	高匹配度的真空自耗电弧炉（VAR）熔炼模拟系统控制技术、	高纯净度高温合金熔炼控制技术等。
高稳定	易开裂的钛合金铸锭开坯锻造技术，大规格钛合金棒材、锻坯锻造技术等。	超导线材无损检测技术等。	量化过程控制体系等。

资料来源：公司公告，华创证券

### （三）三大产品对标优势明显，有望成为国际领先的高端新材料企业

#### 1、超导产品，公司作为国内唯一全流程生产超导企业，未来内生持续发力

公司是全球唯一的铌钛（NbTi）锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业。全球仅有少数几家企业掌握低温超导线生产技术，主要分布在英国、德国、日本和中国，西部超导是目前国内唯一的低温超导线材商业化生产企业，在国内不存在竞争对手，其竞争

对手均来自国外，业务涉及 NbTi 锭棒和线材、Nb<sub>3</sub>Sn 线材（包括“青铜法”和“内锡法”）和超导磁体的生产。其中在 NbTi 锭棒领域，公司只有 ATI 一个竞争对手，其他国际竞争对手均不生产低温超导产品的原材料 NbTi 锭棒，需向公司或 ATI 采购；而 ATI 仅生产 NbTi 锭棒，未生产下游低温超导产品。公司作为全球唯一 NbTi 锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业，不仅可以保证公司低温超导产品原材料稳定、充足的供应，还在低温超导产品质量控制、交货期管控等方面具有天然优势，充分提升公司核心竞争力。

**图表 35 低温超导产业链相关的行业**

公司名称		NbTi		Nb <sub>3</sub> Sn		超导磁体	超导设备	
		锭棒	线材	青铜法	内锡法		MRI	NMR
国内	西部超导	✓	✓	✓	✓	✓		
	宁波健信					✓	✓	
	潍坊新力					✓		
	成都奥泰					✓	✓	
	苏州安科						✓	
	东软医疗						✓	
	上海联影						✓	
	鑫高益						✓	
国外	美国 ATI	✓						
	英国 Oxford		✓	✓	✓	✓		
	德国 Bruker		✓	✓	✓	✓		
	英国 Luvata		✓	✓	✓			
	日本 JASTEC		✓	✓		✓		
	美国 GE					✓	✓	
	德国 Siemens					✓	✓	
	荷兰 Philips					✓	✓	
	日本 JEOL							✓
	美国 Varian							✓

资料来源：公司公告，华创证券

## 2、钛合金领域，公司产品聚焦高端军工领域，产业规模大

对标国内看，西部超导是国内高端钛合金领域中，既有技术实力，又有产业化能力和动力的金属材料公司，公司在高端产品领域优势强。目前国内航空领域用高端钛合金产品市场已经形成了以西部超导、宝钛股份和金天钛业，为主的竞争格局，具体比较下，三者在产品牌号上覆盖上基本一致，各有侧重，其中：

**1) 宝钛股份：和西部超导渊源深厚，技术来源均为西北院，目前形成“钛铸锭—钛锻件—钛加工—钛部件—钛设备”的完整产业链条，是中国最大的钛及钛合金生产、科研基地，钛材年产量位居世界同类企业前列，产品种类全，应用领域广，目前钛加工材（含海绵钛、钛锭、各自规格钛材）设计产能 2 万吨/年，实际产能 34212 吨/年，2022 年产量 32539 吨。经过近 60 年的发展，公司所在集团宝钛集团已成为我国目前最大的以钛及钛合金为主的专业化稀有金属生产科研基地，形成了从海绵钛矿石采矿到冶炼、加工及深**

加工、设备制造的完整钛产业链，主导制定我国钛领域 90% 以上的标准，为我国钛工业蓬勃发展奠定了基石，推动我国成为继美国、俄罗斯和日本之后，第四个具有完整钛工业体系的国家。但在高端产品领域，宝钛股份业务占比低于西部超导，研发投入和毛利率均低于西部超导。

**2) 金天钛业：和西部超导一样专注于航空航天、舰船及兵器等高端领域**，产品包括锻坯及零部件、钛及钛合金棒材，目前钛材产能 2600 吨/年，在建钛合金棒材产能 2,800 吨、钛合金锻坯产能 200 吨，但在起步时间、生产规模和航空航天市场份额均低于西部超导，研发投入和毛利率低于西部超导。考虑到航空航天市场进入存在较高的市场进入壁垒，西部超导未来或仍将占据国内高端钛合金核心的市场。

**图表 36 钛合金领域，西部超导和宝钛股份对比（截至 2022 年）**

	西部超导	宝钛股份	金天钛业
主要产品	高端钛合金材料，包括大棒材、小棒材、丝材等	海绵钛到钛制品完整产业链，涵盖海绵钛、钛锭、各种规格的钛及钛合金板、带、箔、管、棒、线、锻件、铸件等加工材和各种金属复合材产品	以单一钛合金棒材为主
产品用途	航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等，更关注军用市场	航空、航天、船舶；石油、化工，冶金工业及其他方面，产品用途广泛	军工、航空、船舶、兵器等
产品牌号	Ti6Al4V、TA2G、TA3G、TA11、TA15、TA24-1；TB6、TB9；TC1、TC4、TC4ELI、TC6、TC8、TC10、TC11、TC16、TC17、TC18、TC20、TC21、TC25	Ti-6Al-4V、Ti2AlNb、TA1、TA2、TA3、TA5、TA7、TA9、TA10、TA11、TA15、TA18、TA19、TA22；TB6、TB15；TC1、TC2、TC4、TC4ELI、TC6、TC11、TC16、TC17、TC18、TC19、TC21	TA1、TA2、TA4、TA5、TA7、TA10、TA15、TA18、TA19、TA22、TA31；TB6、TB17；TC1、TC2、TC4、TC6、TC8、TC10、TC11、TC17、TC18、TC21、TC25、TC32
主要客户	包括航空工业、中国航发、中船重工、中国兵器工业、中核工业等众多知名军工集团。	面向国内飞机及发动机市场供应产品，也是美国波音、法国空客、法国斯奈克玛、美国古德里奇、加拿大庞巴迪、英国罗尔斯-罗伊斯等公司的战略合作伙伴。	主要客户为航空航天产业链上游的航空锻件生产商，与航空工业、中国航发、中国船舶、中国兵器等众多军工集团和三角防务、派克新材、航宇科技等知名锻件厂商建立了长期、稳定的合作关系。
产能	4,950 吨，“航空航天用高性能金属材料产业化项目”达产后将新增产能 5,050 吨/年，合计产能 10,000 吨	钛加工材设计产能 20,000 吨/年，2022 年实际产能 34212 吨/年，在建产能 7790 吨	2600 吨/年，在建钛合金棒材产能 2,800 吨、钛合金锻坯产能 200 吨
产量	钛合金 9,296.45 吨	钛产品 32538.59 吨（含海绵钛、钛锭、各种规格钛材）	钛材产量 2505.12 吨
航空航天领域地位	2020 年，公司钛合金产品在国内航空航天用钛材市场的市场占有率为 23.75%。	未披露	2021 年，公司钛合金产品在国内航空航天领域钛材市场的市场占有率约为 8.02%
销售收入/规模	2022 年高端钛合金材料销售 8,604.28 吨，对应收入 32.09 亿元	2022 年实现钛产品销售量 31,609.35 吨，钛产品营业收入 60.38 亿元	2022 年钛材销量 2554.53 吨，营业收入 7.01 亿元
钛合金产品毛利率	43.29%	21.80%	33.76%

研发投入	24506 万元	24480 万元	3924.63 万元
研发投入占收入比例	5.80%	3.69%	5.60%
研发人员	305 人	296 人	60 人
研发人员占比	22.38%	8.10%	13.02%
管理层持股	0.03%	0	0
专利情况	截至 2022 年 12 月，拥有专利 487 项，其中发明专利 330 项	根据宝钛股份官网，拥有专利授权 50 项	截至招股说明书签署日，公司拥有专利 56 项，其中发明专利 31 项

资料来源：各公司公告，各公司招股书，华创证券 注：管理层持股截至 2023.12.31

### 3、高温合金领域，对标国内领先企业，未来将为重要利润增长点

公司高温合金主要面向国内航空航天领域，目前国内可比公司主要包括钢研高纳、抚顺特钢、图南股份等。其中：1) **钢研高纳**：公司兼具高温合金材料研发能力与生产能力，是钢铁研究总院系统的专业生产厂家，是国内高端和新型高温合金制品生产规模最大的企业之一，具有生产国内 80% 以上牌号高温合金的技术和能力，产品主要是高温合金深加工品，是西部超导高温合金棒材和粉末高温合金的下游，2022 年高温合金产量 1.59 万吨，高温合金收入 28.79 亿元，毛利率达到 27.7%，研发投入占比 7.5%。钢研高纳的产品以高温合金深加工产品为主，不同于西部超导产品以高温合金棒材及粉末高温合金母合金为主，二者之间主要为上下游关系，以合作为主。

2) **抚顺特钢**：是新中国第一个高温合金试制生产基地，但主要经营特钢产品，高温合金业务占比较小，特点是生产设备齐全、拥有大规模熔炼能力。2022 年高温合金产量 0.72 万吨，高温合金收入 16 亿元，毛利率 27.8%，研发投入占比 4.9%。

3) **图南股份**：是国内少数能同时批量化生产变形高温合金、铸造高温合金产品的企业之一，产品主要用于军用和高端民用，公司 2022 年高温合金产量 4062 吨，铸造和变形高温合金收入 7.94 亿元，毛利率 37.8%，研发投入占比 5.21%。

西部超导高温合金规模稳步提升中，规模效应刺激下毛利率提升空间大。目前几个对标公司高温合金毛利率在 30% 附近，其中图南股份作为主业高端合金的企业，毛利率将接近达到 40%，考虑到西部超导产品定位军用和高端民用，未来毛利率水平提升的空间较大。

图表 37 高温合金领域，西部超导和钢研高纳、抚顺特钢对比（截至 2022 年）

	西部超导	钢研高纳	抚顺特钢	图南股份
产品类型	以高温合金棒材及粉末高温合金母合金为主	以高温合金深加工产品	主要产品为合金结构钢、工模具钢、不锈钢和高温合金，高温合金占比小，以变形高温合金为主。	主要产品包括铸造高温合金、变形高温合金、特种不锈钢等高性能合金材料及其制品
下游领域	航空发动机和燃气轮机、核电设备等	国内航空、航天、兵器、舰船和核电等行业用高温合金等材料及制品。	用于航空、航天领域	包含航空发动机、燃气轮机、核电装备等军用及高端民用领域。
产能	2000 吨/年			
产量	1167.75 吨	1.59 万吨	0.72 万吨	4062.61 吨（含不锈钢和其他合金）
销量	732.41 吨	1.34 万吨	0.73 万吨	3966 吨

产能增量	4000 吨/年 (其中 2500 吨已于 23 年投产)			
高温合金收入	1.81 亿元	28.79 亿元	16.19 亿元	7.94 亿
高温合金毛利率	3.29%	27.68%	27.77%	37.84%
研发投入	2.45 亿元	2.16 亿元	3.83 亿元	0.54 亿
研发投入占比	5.80%	7.50%	4.90%	5.21%
研发人员	305 人	369	896	112
研发人员占比	22.38%	17.63%	13.20%	18.48%
管理层持股	0.03%	0.91%	--	37.56%
特点	国内高性能高温合金材料的新兴供应商之一，陆续承担了国内重点国防装备用多个高温合金材料的研制任务，主要牌号在多个型号多个客户的产品认证进展顺利，新增资质不断增加。	拥有年生产超千吨航空航天用高温合金母合金的能力以及航天发动机用精铸件的能力，在变形高温合金盘锻件和汽轮机叶片防护片等方面具有先进的生产技术，具有制造先进航空发动机亟需的粉末高温合金和 ODS 合金的生产技术和能力。	新中国第一个高温合金试制生产基地。目前已经掌握高温合金和耐蚀合金核心生产技术，涵盖锻材、锻件、轧材、冷热轧板材、冷拔材等 800 多种规格，生产设备齐全、拥有大规模熔炼能力。	公司是国内少数能同时批量化生产变形高温合金、铸造高温合金（母合金、精密铸件）产品的企业之一。

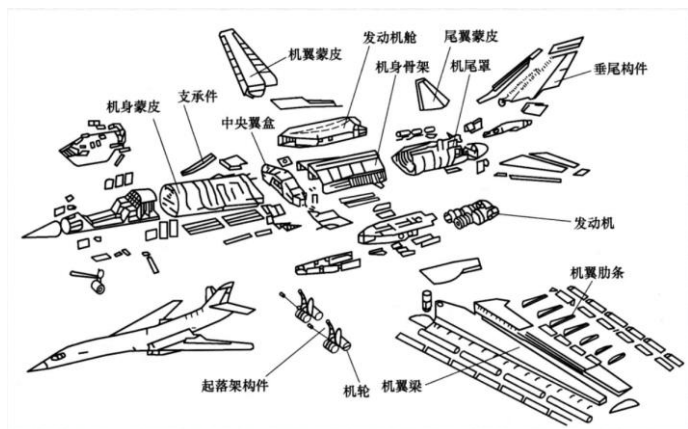
资料来源：各公司公告，iFind，华创证券 注：管理层持股截至 2023.12.31

#### 四、航空航天领域前景广阔，水下装备有望焕发新生机

##### （一）军机换代叠加民机国产化，航空发动机核心材料前景广阔

钛合金和高温合金都是航空航天领域重要的材料之一。其中钛是飞机机体和航空发动机最主要的结构材料之一，主要用于制造航空发动机的机匣、风机叶轮、机座、压气机匣、叶轮、集气管，飞机机身结构件、机翼结构件、高压油管、尾翼结构件、舱门、座椅导轨、起落架，以及航天火箭发动机叶轮、燃料箱、压力容器、火箭喷嘴套管、输送泵、火箭连接带，人造卫星外壳、天线，载人飞船船舱、起落架、推进系统等。而高温合金主要用于先进航空发动机，其用量达到发动机质量的40%-60%，主要用于四大热端部件：燃烧室、导向器、涡轮叶片和涡轮盘，此外，还用于机匣、环件、加力燃烧室和尾喷口等部件。

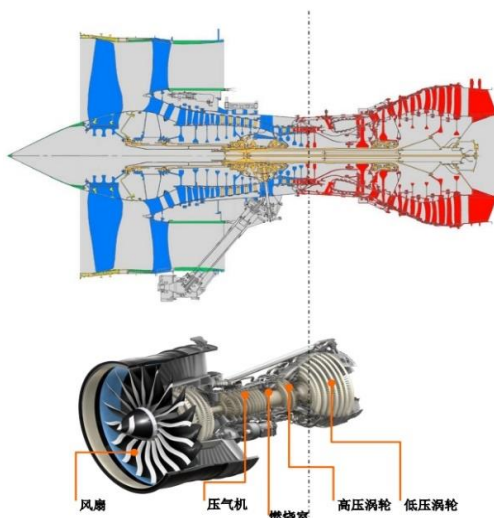
图表 38 钛在飞机上用途示例



资料来源：材易通

图表 39 高温合金在航空发动机用途

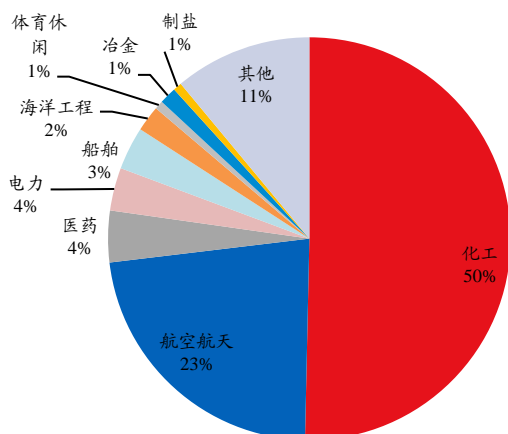
先进航空发动机中关键的热端承力部件（图中红色部分）全部为高温合金



资料来源：公司招股说明书

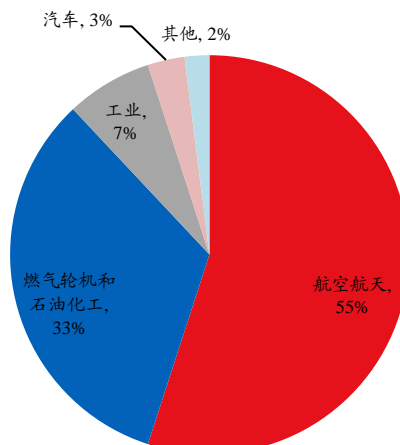
钛合金和高温合金在航空航天领域占比达到50%甚至更高。根据中国有色金属工业协会披露，全球钛在航空航天领域占比接近50%，其中美、俄军事强国，航空钛材在整个钛合金应用市场占比超过了70%。根据《2022中国钛工业发展报告》，2022年我国钛材需求量为14.5万吨，同比增长17%，其中航空航天用钛3.3万吨，同比增长50%，总量占比23%，占比相比2021年提升5.0pct，但航空航天领域钛材销量与全球乃至发达国家仍存在一定差距，随着国内军用飞机的升级换代和新增型号列装，以及商用飞机通过适航认证后的产能释放，未来高端钛合金材料市场空间广阔。而高温合金最初用于航空航天领域（目前占比55%），多用于航空发动机，之后逐步延伸到燃气轮机和石油化工（33%）等领域。

图表 40 国内钛材主要下游领域



资料来源：安仲生等《2022 年中国钛工业发展报告》，华创证券

图表 41 全球高温合金主要应用领域



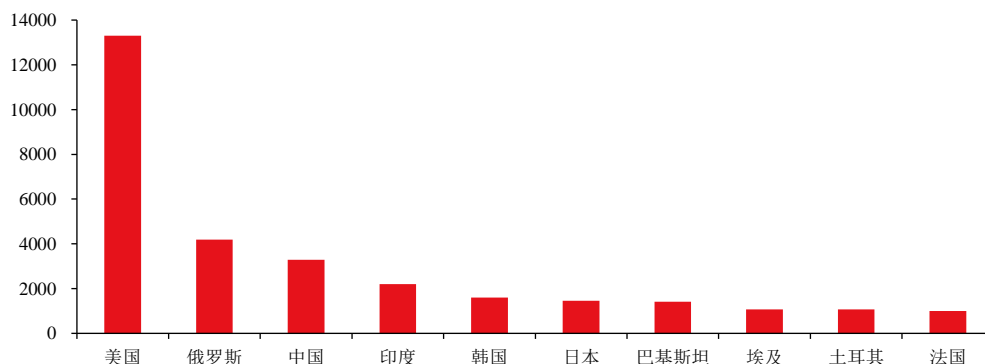
资料来源：材易通，华创证券

### 1、军机数量提升和更新换代并行，带动高端钛合金和高温合金用量增长

目前,我国军机数量不足美国四分之一。根据 Flight global 发布的《World air forces 2023》,截至 2022 年末,全球现役军用飞机总计 53265 架,其中,美国排名居前,拥有军用飞机 13300 架,我国拥有的各类军用飞机 3284 架,排在俄罗斯之后,位居世界第三。目前中美空军战机数量差距较大,仅从飞机数量的角度考虑,中国军机数量不足美国的四分之一,若要达到美国空军当前水平,未来几年中国军用飞机服役数目或将呈现不断增长态势;此外随着近年来我国军用飞机的升级换代,国防军工对于高端钛合金和高温合金的需求也会逐步稳定增长。

此外,国内军机和美国还存在代际差异,升级换装需求推动国内钛合金和高温合金需求增长。根据《World Air Force 2023》报告数据,美国现役战斗机已经实现了全三代以上,并开始加速列装 F-22、F-35 等四代战机。与美国相比,中国军机发展时间较短,现役军用飞机数量少,且老旧型号战机的占比较高,军机补短板列装及升级换装的需求大。我国第三代和第四代歼击机规模和世界空军强国还存在差距,三代机、四代机数量和美国、俄罗斯相比差距较大。

图表 42 2022 年主要国家军用飞机现役数量 (架)

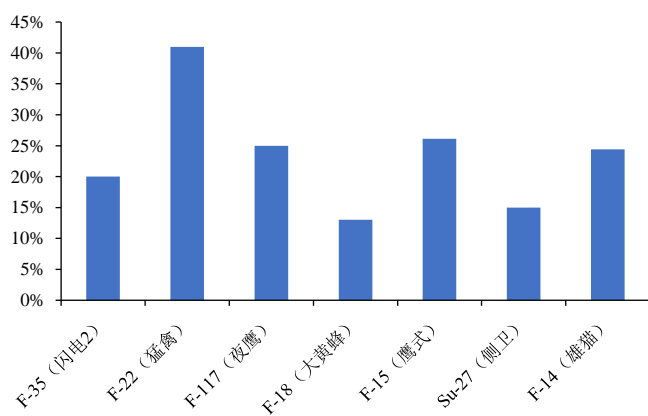


资料来源：Flight Global《World Air Forces 2023》，华创证券

**先进军机对钛合金用量不断提升。**钛合金对于减轻结构重量、提高结构效率、改善结构可靠性、提高机体寿命、满足高温及腐蚀环境等方面具有其他金属不可替代的作用，其应用水平成为衡量飞机结构选材先进程度的重要指标，是影响军用飞机战技性能的重要方面。自 20 世纪 60 年代末以来，军用飞机的用钛量逐年增长，当前欧美设计的各种先进战斗机和轰炸机中钛合金用量已经稳定在 20% 以上，例如世界上具有代表性的第四代战斗机美国 F-22 战斗机用钛量高达 41%。伴随新型战斗机用钛量不断提升，为高端钛合金材料带来巨大市场空间。

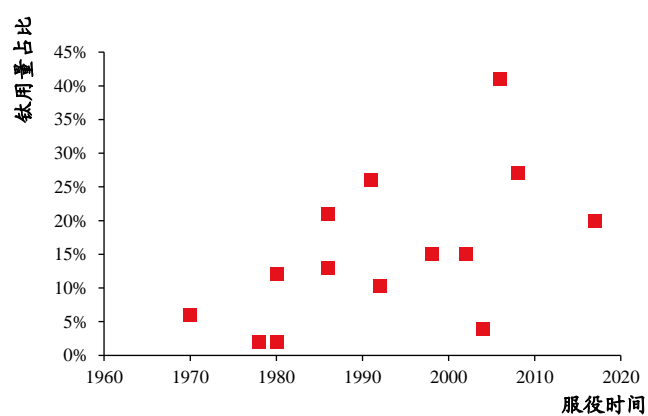
例如，在机体方面，以美国军用飞机为例，其战斗机单机机体钛用量占比从 F-16 的 2% 增至 F-35 的 27% 及 F/A-22 的 41%；轰炸机从 B-1 的 21% 增至 B-2 的 26%；运输机从 C-5 的 6% 增至 C-17 的 10.30%。我国战斗机亦呈相同趋势，我国战斗机单机机体钛用量占比从 X-8 的 2% 增至 X-20 的 20% 及 X-31 的 25%。在发动机方面，美国军用飞机发动机单台钛用量占比从 F100 的 25% 增至 F119 的 40%；我国军用飞机发动机单台钛用量占比从秦岭的 10% 增至太行的 25%。

图表 43 国外主要战斗机钛用量（占比）



资料来源：西部超导招股说明书，华创证券

图表 44 国外主要军机钛用量和服役时间呈正相关



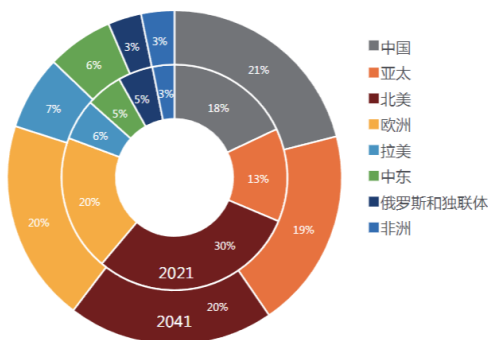
资料来源：金天钛业招股说明书，华创证券

## 2、民用航空前景广阔，飞机国产化带动国内高端钛合金和高温合金需求增长

**中国民航运输市占率呈增长态势。**伴随经济发展和人均收入水平提高，2011-2019 年，中国各类交通运输方式运输旅客公里数不断增长，运输业持续高速增长。2020 年，受疫情影响三类运输方式（航空、铁路、公路）旅客周转量均有所下滑，幅度达 40%-50%。从主要交通运输方式来看，航空旅客周转量占比逐年增长，2021 年占比为 33.1%。

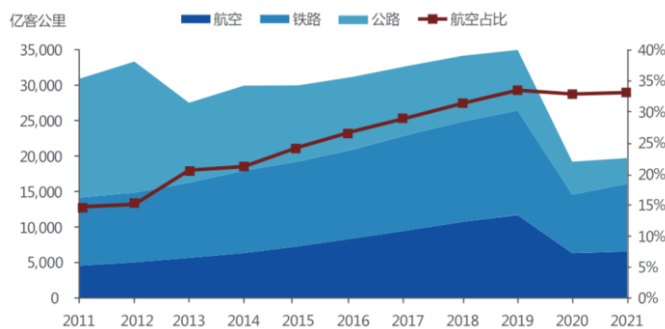
**未来，民用航空前景广阔，中国有望成为全球最大的单一航空市场。**根据中国商用飞机有限责任公司发布的《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》，未来 20 年全球旅客周转量（RPKs）将以每年 3.9% 的速度增长，在 2041 年达到 19.9 万亿客公里，2041 年全球客机机队规模将达到 47,531 架，将有超过 42,428 架新机交付，用于替代和支持机队的发展，其中中国航空运输市场将接收喷气客机 9,284 架，其中支线客机 958 架，单通道客机 6,288 架，双通道客机 2,038 架。到 2041 年，中国的机队规模将达到 10,007 架，占全球客机机队 21.1%。中国航空市场将成为全球最大的单一航空市场。根据中国产业信息网发布的研究数据，在民用航空飞机设备价值构成中，发动机占整架飞机价值的比例约为 27%，则按照此数据测算，预计未来 20 年我国商用飞机带动的航空发动机市场规模合计约 4050 亿美元，年均 202.5 亿美元。

图表 45 全球各地区客机机队比例现状及预测



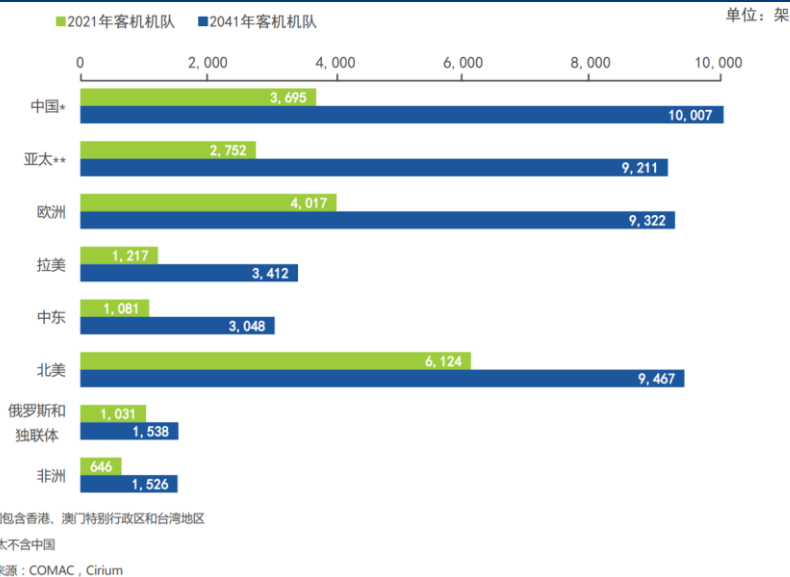
资料来源：COMAC, Cirium, 转引自中国商飞《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》

图表 46 中国国内主要交通运输方式旅客周转量对比



资料来源：COMAC, 中国交通运输部, 转引自中国商飞《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》

图表 47 全球各地区客机机队预测（架）



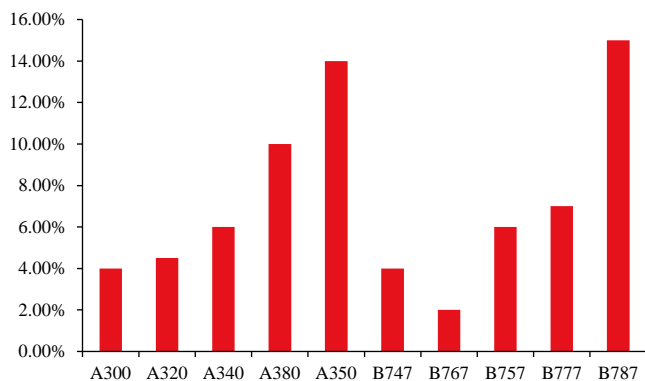
资料来源：COMAC, Cirium, 转引自中国商飞《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》

民用飞机用钛量不断提升，带动对高端钛合金的需求不断增长。减轻飞机重量、增加运载能力、降低油耗是航空公司选择飞机的重要依据，提高钛材用量对于未来民用客机的开发具有重要意义。从两大国际飞机制造商的数据来看，波音和空客主要机型的用钛量逐步提高。从历史上的民用飞机发展来看，钛用量占比在过去半个多世纪里逐步提高，随着民用航空工业的发展，钛材将拥有越来越大的市场空间。

国内民用飞机关键材料国产化，国内高端钛合金材料企业和高温合金企业有望受益。作为完全按照最新国际适航标准研制的单通道涡扇喷气客机，国产大飞机 C919 已于 2023 年 5 月 28 日开启商业运营，目前已交付东航第二架 C919 客机，9 月 28 日中国东航再次与中国商飞在沪签署 100 架 C919 增购机协议，全面开启了国产大型客机大规模、大机队商业运营，目前 C919 订单总数已超千架，

预计未来五年内产能规划达 150 架。根据商飞网预测，C919 单机钛含量 3.92 吨，假设损耗率为 80%，粗略按照 1000 架订单量算，C919 将带来近 2 万吨的钛合金需求（不含发动机）。

图表 48 主要民用客机钛用量占比（质量分数）



资料来源：西部超导招股说明书，华创证券

图表 49 国产大飞机 C919 助力钛合金需求应用



资料来源：人民网

国内通用航空有望增厚国内高温合金市场空间。近年来我国陆续出台一系列政策，积极促进通用航空业的发展。目前，美国通用航空飞行器保有量超过 21 万架，假设未来 20 年我国通航产业经过配套基建和政策的完善后，飞行器数量达到美国数量的 30%，即约 6.3 万架。粗略假设新增需求 6 万架，按照市场上飞行器结构测算单价 350 万美元，发动机占比约 27% 测算，预计未来 20 年我国通用航空飞行器带动的航空发动机增量市场需求约为 567 亿美元，年均 28.35 亿美元。考虑民用航空发展，预计未来 20 年，我国民用航空发动机每年的市场规模约为 230.85 亿美元。按航空发动机中原材料成本占比约为 50%，高温合金占原材料成本的 36% 测算，未来 20 年我国民用航空市场带动的高温合金年均需求约为 41.55 亿美元。

### （二）水下装备有望焕发新生，钛合金有望受益

钛合金不仅是航空工业的良好用材，也是海洋工业尤其是舰船及水下装备的理想材料。由于钛合金具有重量轻、比强度高、耐腐蚀性好、无磁、抗冲击等特性，使用其可有效改进舰船及水下装备的防水耐压防腐性，提高可靠性和有效性，降低维护成本，延长使用寿命，实现减重和增载及提高隐蔽性，使得钛合金受各国海军的青睐。目前钛合金主要应用于水面舰船及水下潜艇、深潜器等装备的船体结构件、耐压壳体、管道、阀及其他部件等。

图表 50 国内外海洋环境钛合金应用领域

应用领域	应用部件及材质
深潜器和船舶	深潜器的耐压壳体，如 Ti6Al4V（中国蛟龙号，日本深海 2000 和 6500 深潜器），Ti4Al2V 和 Ti2Al2.5Zr（俄罗斯阿尔法级到拉托级潜艇），Ti6Al7Nb1Ta0.8Mo（美国海崖号深潜器） 动力系统，如螺旋桨（铸造 Ti6Al4V），燃气轮机压气机转子、轮盘和叶片（Ti6.5Al1.5Zr3.5Mo0.3Si），高压容器（Ti6Al2Zr1Mo3Nb），发动机轴件（Ti3Al2Mo2Zr） 管路，如冷凝器管路、热交换管路和其他管件（Ti）
海上油气勘探	隔水管（Ti6Al4VELI）、钻管（Ti6Al4V）、锥形应力接头（Ti6Al4V ELI）、井下作业流送管（Grade 2、Grade 7、Grade 9、Grade 12、Grade 18、Grade 28 纯钛）、焊接盘管（钛合金）
海洋能源开发和利用	温差发电机组冷凝器和蒸发器（厚度为 0.4-0.6 mm 的 1 级纯钛），海水管路、海水循环泵、阀以及壳体等结构部件（钛合金）
海水淡化装置及滨海建筑	海水淡化装置和滨海电站用热交换器、冷凝器和管路系统（纯钛），东京湾跨海大桥桥墩（钛钢复合板）

资料来源：李金龙等《海洋环境钛金属的应用现状及其防护技术研究》

图表 51 国内外海洋装备其他部件用常见钛材

序号	用途	常用牌号	产品类型
1	泵、阀	纯钛、ZTC4、ZTA5、ZTi60	铸件
2	螺旋桨	ZTC4	铸件
3	声呐导流罩、透声罩	Ti70、IIT-3B	板材
4	框架结构	TA2、TA5、TC4	板材、型材
5	气瓶、耐压罐体	Bti341、TC4、TC4ELI、Ti62A	棒材、板材
6	冷却器/管/水套、冷凝器等	TA2、TA16、Ti75、Ti31	管材
7	紧固件、弹簧、销	TC4、TC4ELI、TC11、TB8、TB9(Ti38644)	棒材、丝材

资料来源：海敏娜等《浅析钛及钛合金在海洋装备上的应用》

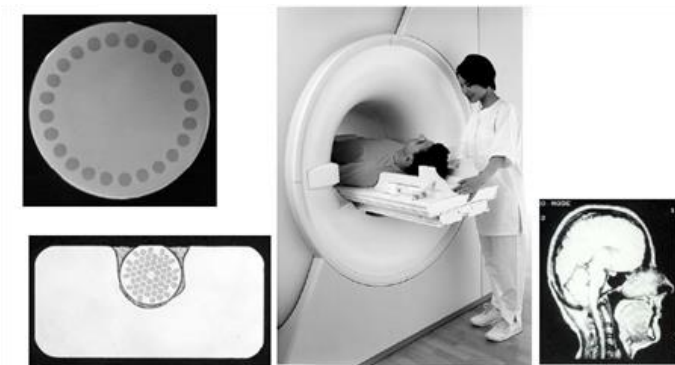
我国舰船及水下装备用钛量潜力巨大。钛合金用于舰船及水下装备领域始于 20 世纪 60 年代，目前美国、俄罗斯等国均有广泛应用。其中，俄罗斯在舰船及水下装备用钛合金的研究和应用处于世界领先水平，其舰船及水下装备钛合金用量占比平均达 18%，并早于 20 世纪 60 至 80 年代便成功建成 3 级 12 艘全钛合金攻击型核潜艇。美国在其舰船及水下装备领域亦广泛使用钛合金，如在圣安东尼奥级两栖船坞运输舰关键部位上层建筑区大量使用了钛合金，使其质量减轻约 50%，有效的提高了该舰的稳定性。

尽管钛合金在我国舰船及水下装备上已经有较多应用，但与俄罗斯、美国等军事强国相比，我国仍存在一定的差距。目前从单艘舰船用钛量上看，我国舰船用钛量占总重量比例不足 1%，远落后于俄罗斯的 18%，我国舰船用钛量提升空间巨大。此外，从舰船及水下装备数量来看，根据 GFP 的数据显示，美国海军的总吨位大约为 320 万吨，而我国海军的吨位仅为 110 万吨，约为美国海军的三分之一。我国海军舰船及水下装备数量未来仍有较大增长空间。

### （三）MRI 医疗设备更新及国产化发展，为超导产品带来巨大空间

MRI（磁共振成像仪）是目前最重要的医疗影像诊断之一，分为永磁型 MRI 设备、常导型 MRI 设备、超导型 MRI 设备以及混合型 MRI 设备。其中超导 MRI 成像区磁场高，所以可以获得更高的分辨率，通过闭环运行方式实现磁场空间和时间稳定性更高，一般可达 10 年以上而不变化，具有永磁型 MRI 无可比拟的优势。但考虑超导磁体关键技术复杂，中高端超导磁体由国际厂商所垄断，大多数国产磁共振设备企业仍需通过进口采购高性能超导磁体，国内主要厂家仅有西部超导、宁波健信和潍坊新力等企业生产 MRI 用高性能超导磁体。

图表 52 MRI（磁共振成像仪）



资料来源：西部超导招股书

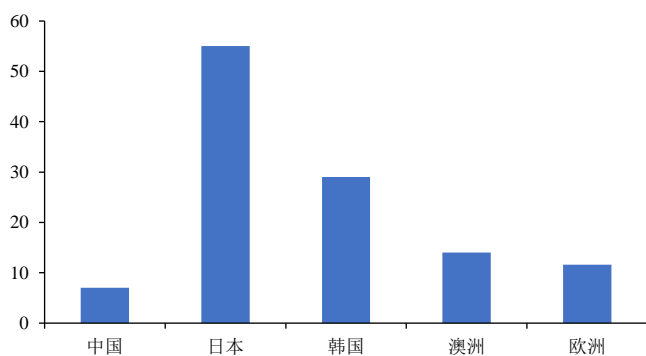
图表 53 超导磁体及超导 MRI 厂家分布

		超导磁体	超导MRI
国内	西部超导	√	
	宁波建信	√	√
	潍坊新力	√	
	成都奥泰	√	√
	苏州安科		√
	东软医疗		√
	上海联影		√
国外	鑫高益		√
	英国Qxford	√	
	德国Bruker	√	
	日本JASTEC	√	
	美国GE	√	√
	德国Siemens	√	√
荷兰Philips	√	√	

资料来源：沙利文，华创证券

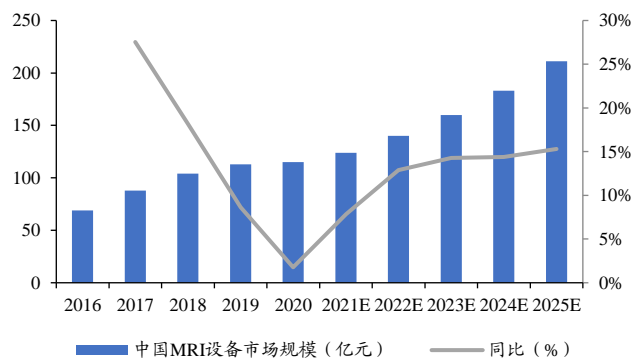
当前我国人均 MRI 拥有量与发达国家存在较大差距, 未来 MRI 市场规模空间广阔。据 2020 年国家卫健委发布《关于调整 2018-2020 年大型医用设备配置规划》数据, 2018-2020 年全国 1.5T 及以上磁共振成像系统的新增规划数量 5138 台。根据沙利文数据, 2020 年中国每百万人口 MRI 拥有量不足 7 台, 而日本韩国每百万人口 MRI 拥有量分别 55 台、29 台, 欧洲地区每百万人 MRI 拥有量 11.6 台, 考虑到我国是全球人口大国之一, 基于医院增加和设备更新换代对 MRI 的需求, 未来 MRI 市场发展空间广阔。根据沙利文预测, 预计 2021 年-2025 年中国 MRI 市场将保持快速增长, 预计 2025 年中国 MRI 设备市场规模达 211 亿元, 2021-2025 年期间 CAGR 达 14.21%。

图表 54 2020 年全球百万人口 MRI 拥有量 (台)



资料来源: 沙利文, 华创证券

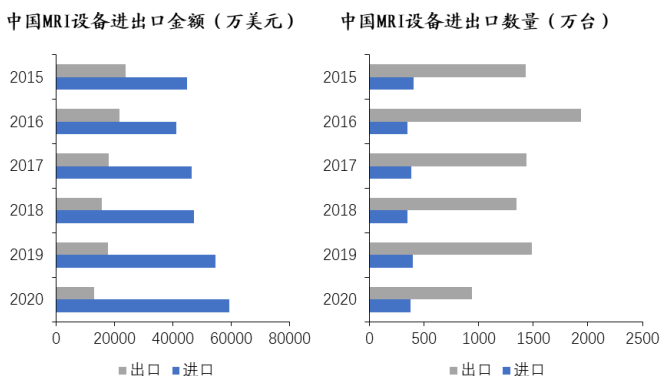
图表 55 2016-2025 年中国 MRI 设备市场规模



资料来源: 沙利文, 华创证券

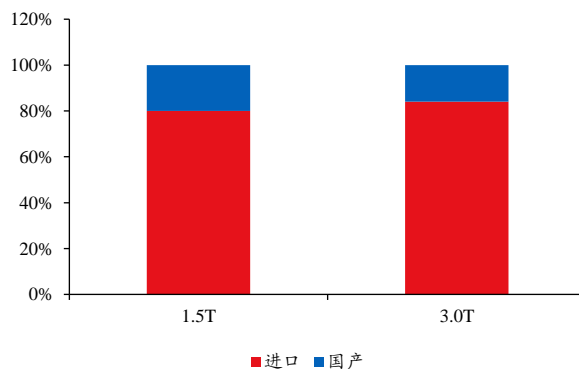
国产超导 MRI 市场空间大, 或带动 NbTi 超导线材需求增长。根据沙利文数据, 2020 年中国核磁共振成像装置进口金额为 59303 万美元, 同比增长 89%, 进口数量为 375 套, 同比下降 5.54%, 表明中国 MRI 设备进口数量少, 但进口货值高, 以高端 MRI 设备为主。从型号看, 目前中国 MRI 设备仍以 1.5T 为主, 2020 年中国 1.5T MRI 设备保有量占比 75.3%, 但国产化率仅 20%, 由于国产超导 MRI 系统成本优势, 在我国二三线城市有较强市场竞争力, 预计国产超导 MRI 市场将进一步扩大, 带动 NbTi 超导线材需求增长。

图表 56 中国 MRI 设备进出口金额及数量情况



资料来源: 沙利文, 华创证券

图表 57 中国 MRI 设备国产化率



资料来源: 沙利文, 华创证券

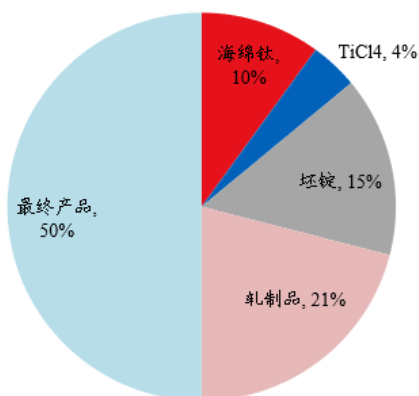
2022 年, 公司 MRI 用超导导线产销量再创新高, 1.5T-5T 高场超导磁共振成像仪 (MRI) 用 NbTi 线材产品填补国内空白并全面进入国际市场, 国际国内市场份额持续扩大, MRI 用高场 NbTi 线材批量应用于 9.4T、7T 等磁共振磁体中。

## 五、成本为制约钛合金发展重要因素，预计未来整体将稳定

受钛高温活泼、变形能力差等性能影响，钛熔炼需要真空或加入惰性气体，钛合金生产成本较高。钛原料加工成钛合金要经历钛海绵的制备、钛材料的加工和最终钛部件的成型三个环节，由于钛在高温状态下极为活泼，易与氧、氮、硅、碳等元素发生化学反应，熔炼和热处理过程需要在真空或惰性气体保护下进行，成分纯净性和均匀性控制较为困难，且钛合金本身变形能力差，屈/弹比高，热导率低，成形较为困难，加工成本较高。据统计，在从原材料到最终部件的成本构成中，海绵钛的制备成本占 14%；钛材料加工成本约占 36%，最终钛部件成型成本约占 50%。

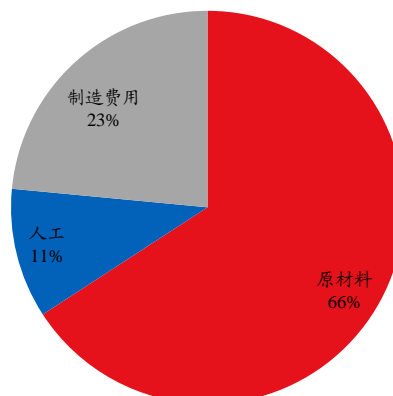
高成本成为制约钛合金制品推广应用的瓶颈。以铸件为例，高端军品钛精铸件的生产成本达到 1500~2500 元/kg，普通民品钛精铸件的生成成本也在 500~800 元/kg，而不锈钢精铸件的生产成本约在 50~200 元/kg，钛精铸件的生产成本是不锈钢精铸件的 10 倍以上。目前，每吨工业纯钛的成本约为 7.5~10 美元/公斤，而航空航天用钛合金的生产成本更是高达 40 美元/公斤，钛锭的生产成本约为同重钢锭的 30 倍、铝锭的 6 倍，其中从矿石到镁还原制取海绵钛的成本约为制取同重铁的 20 倍，成本是制约钛广泛应用的瓶颈。

图表 58 钛合金制品生产流程成本构成及所占比例



资料来源：张新等《钛合金低成本成形技术研究进展》，华创证券

图表 59 2022 年公司钛合金成本结构

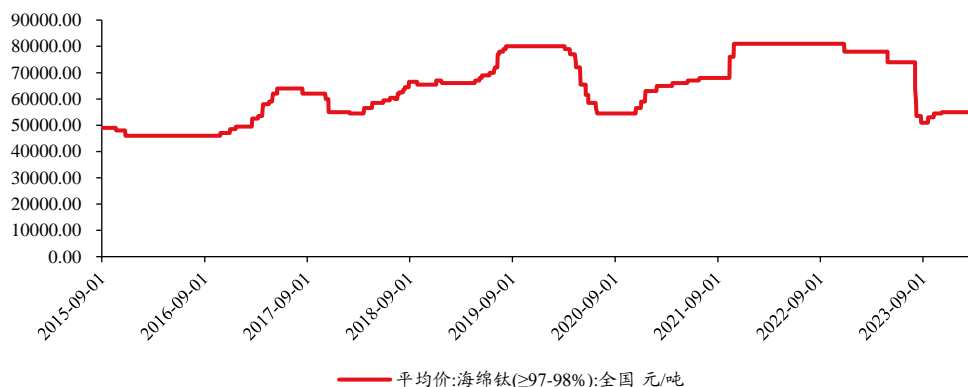


资料来源：公司公告，华创证券

公司下游客户主要为航空锻件厂，价格敏感度低。航空锻件厂商承接其下游航空、发动机主机厂商的订单，航空、发动机主机厂商对航空锻件厂商的产品定价依照《军品价格管理办法》等规定进行审价确定，公司与航空锻件厂商的定价在上述基础上协商确定，价格确定后，除非原材料价格大幅上涨等导致产品成本大幅上升，一般情况下不会进行调整。故公司内部降本增效成为增厚业绩的重要来源，成本变化主要受海绵钛以及铝钒合金 ALV55、铝钒合金 ALV85 等中间合金价格变化的影响。

考虑到国内海绵钛产能持续扩张，海绵钛价格有望稳定。从近 10 年海绵钛价格走势来看，国内海绵钛价格基本在 5-8 万元/吨区间波动，2016 年、2020 年分别受环保压力叠加钛精矿紧缺、军工等行业需求拉动，海绵钛价格上涨，2022 年维持高位，2023 年受需求疲弱以及龙头企业持续扩产影响，海绵钛价格回落至 5 万元/吨，截至目前国内海绵钛价格在 5.4-5.5 万元/吨，考虑国内海绵钛产能仍在持续扩张，海绵钛价格或趋于稳定，带动公司原料成本稳定。

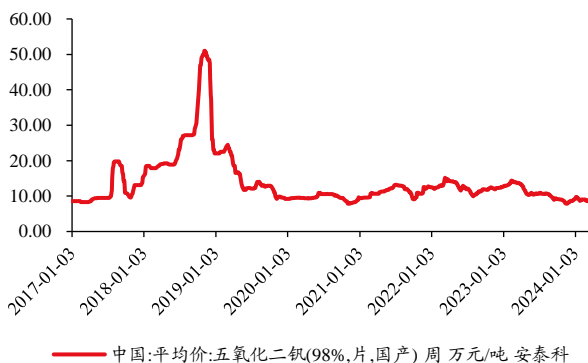
图表 60 海绵钛价格走势



资料来源: iFind, 华创证券

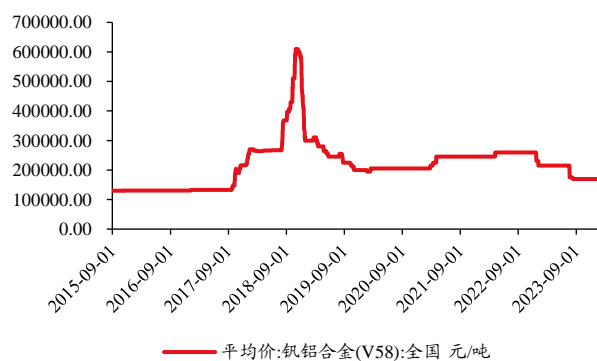
**钒铝合金价格或将趋于稳定。**钒铝合金主要有 AIV55、AIV85 两种，是生产钛合金和高温合金的重要原料。成分主要是钒和铝。除了 2017-2018 年钒铝合金剧烈波动，近年来钒铝价格基本稳定。其中 2017 年，受环保因素影响，攀枝花等地以及石煤提钒产能受到影响，同年我国钒渣限制进口进一步加剧了钒供给冲击，需求端国家要求全面取缔“地条钢”，受螺纹钢新国标施行，短期钒需求大幅增加，带动五氧化二钒及钒铝合金价格大幅上涨，到 2018 年底，五氧化二钒和钒铝合金均创历史新高，分别达到 51 万元/吨、60.6 万元/吨。此后伴随钒大厂的扩产以及钒元素在高强度微合金化螺纹钢生产应用中的对钒的替代，钒铝合金价格快速回落，之后整体保持稳定趋势。2023 年，伴随钢铁限产的持续和提钒产能扩张，钒价小幅回落，预计 2024 年价格或将低位稳定。

图表 61 五氧化二钒价格走势



资料来源: Wind, 华创证券

图表 62 铝钒合金价格走势



资料来源: iFind, 华创证券

## 六、盈利预测和估值分析

- 1) 高端钛合金：受 2023 年公司自身产品结构变化及下游提货节奏影响，2023 年钛合金毛利率有所下滑，假设 23-25 年产量分别为 1 万吨、1.3 万吨、1.5 万吨，产销率为 80%、90%、90%，单吨价格分别为 33/34/35 万元/吨，成本端考虑海绵钛及钎铝合金价格下滑等，假设 23-25 年钛合金单吨成本分别为 21 万元/吨、21 万元/吨、21.2 万元/吨。
- 2) 超导产品：假设 2023-2025 年产量分别为 1200/1500/1800 吨，产销率为 100%，成本端考虑公司超导产品近三年原材料单吨成本跟钛合金成本走势基本一致，假设 23-25 年超导产品单吨价格均为 69.3 万元/吨，单吨成本分别为 38.4 万元/吨、38.4 万元/吨、38.9 万元/吨。
- 3) 高温合金：公司高温合金项目持续放量中，假设 2023-2025 年产量分别为 1800/3000/4500 吨，产销率为 100%，考虑军品价格相对较高，产品均价可能会伴随军品占比提升而增加，假设 23-25 年单价分别为 25.9 万元/吨、27.2 万元/吨、28.6 万元/吨，单位成本分别为 23.6 万元/吨、22.9 万元/吨、22.9 万元/吨。

假设其他业务维持 22 年水平，预计公司 2023-2025 年实现营业收入 41.6 亿元、60.5 亿元、74.7 亿元，分别同比-1.6%、+45.4%、+23.6%，归母净利润为 7.53 亿元、12.06 亿元、15.1 亿元，分别同比-30.3%、+60.1%、+25.2%。

图表 63 公司盈利测算

		2021	2022	2023E	2024E	2025E
总计	总收入	29.27	42.27	41.59	60.48	74.73
	总成本	17.32	25.59	27.00	38.46	47.25
	总毛利	11.95	16.68	14.59	22.02	27.48
	毛利率(%)	40.8%	39.5%	35.1%	36.4%	36.8%
钛合金	收入	24.58	32.09	26.47	39.78	47.25
	成本	13.44	18.20	16.83	24.53	28.65
	毛利润	11.14	13.89	9.64	15.25	18.60
	毛利率(%)	45.3%	43.3%	36.4%	38.3%	39.4%
超导	收入	2.39	6.23	8.32	10.39	12.47
	成本	2.00	4.34	4.61	5.76	7.01
	毛利润	0.39	1.90	3.70	4.63	5.47
	毛利率(%)	16.3%	30.5%	44.5%	44.6%	43.8%
高温合金	收入	1.02	1.81	4.67	8.17	12.87
	成本	0.98	1.75	4.25	6.86	10.29
	毛利润	0.04	0.06	0.42	1.32	2.59
	毛利率(%)	4.0%	3.3%	9.0%	16.1%	20.1%

资料来源：公司公告，华创证券预测

西部超导作为国内领先的新材料创新企业，延续西北院科研基因，高端材料工程化、产业化能力强大，聚焦高端钛合金和高温合金，筑造高端材料领域高护城河，国内唯一全流程生产超导企业，未来内生持续发力。我们选取宝钛股份、西部材料、钢研高纳、抚顺特钢、图南股份作为可比公司，可比公司 2024 年调整后平均估值为 21 倍，综合考虑西部超导近期股价变动及历史估值水平，我们给予公司 24 年 24 倍估值，对应目标价 44.6 元，目标价空间 12%，我们给予公司“推荐”评级。

**图表 64 可比公司估值分析**

公司名称	公司代码	收盘价(元) (3月15日)	EPS				P/E			
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
西部材料	002149.SZ	15.50	0.4	0.5	0.7	0.9	40.9x	30.6x	22.9x	18.0x
宝钛股份	600456.SH	28.16	1.2	1.5	2.0	2.6	24.1x	18.6x	14.0x	11.0x
钢研高纳	300034.SZ	16.55	0.7	0.5	0.7	1.0	38.1x	30.5x	22.5x	16.8x
抚顺特钢	600399.SH	6.43	0.1	0.2	0.4	0.5	64.5x	26.5x	18.2x	13.8x
图南股份	300855.SZ	24.6	0.9	0.9	1.2	1.5	38.1x	28.0x	21.2x	16.1x
调整后平均值			0.4	0.4	0.6	0.8	39.1x	28.4x	20.6x	15.6x

资料来源：Wind，华创证券 注：EPS 参考 Wind 机构一致预期

## 七、风险提示

**下游客户提货不及预期。**公司下游主要是军工行业企业，最终需求启动时间及其每年采购计划和国际形势等因素相关，公司订单项目及数量存在不稳定性，客户提货的节奏也存在不确定性，可能会业绩带来一定波动。

**军机更迭和民机国产化不及预期。**公司产品集中航天航空高端领域，军机升级换代和民机的国产化发展都会影响到公司产品出货量，若军机更迭和民机国产化不及预期，可能会对公司业绩产生影响。

**行业竞争加剧超预期。**公司产品集中高端领域，尤其是军工领域，产品的研发和认证都需要较长的时间，公司产品护城河比较高，但若有国外厂商改变策略大规模进入我国市场，或者国内其他企业技术创新获得大突破、规模快速提升，可能会对公司的市场份额产生影响。

**附录：财务预测表**
**资产负债表**

单位：百万元	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	2,112	1,208	1,623	2,357
应收票据	2,134	2,337	3,453	4,045
应收账款	1,308	1,557	2,110	2,676
预付账款	34	39	50	68
存货	2,380	3,074	3,642	4,494
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	1,198	1,243	1,264	1,280
流动资产合计	9,166	9,458	12,142	14,920
其他长期投资	4	4	4	4
长期股权投资	154	190	190	190
固定资产	1,154	1,428	1,640	1,808
在建工程	221	171	143	104
无形资产	179	301	310	326
其他非流动资产	427	553	1,210	1,229
非流动资产合计	2,140	2,648	3,497	3,661
<b>资产合计</b>	<b>11,306</b>	<b>12,106</b>	<b>15,639</b>	<b>18,581</b>
短期借款	982	782	777	801
应付票据	860	486	1,083	1,338
应付账款	877	1,215	1,241	1,644
预收款项	1	1	1	2
合同负债	184	181	263	324
其他应付款	7	7	7	7
一年内到期的非流动负债	278	200	200	200
其他流动负债	218	108	295	364
流动负债合计	3,406	2,380	3,867	4,681
长期借款	1,160	2,568	3,663	4,683
应付债券	18	18	18	18
其他非流动负债	360	378	378	378
非流动负债合计	1,539	2,964	4,060	5,079
<b>负债合计</b>	<b>4,945</b>	<b>5,344</b>	<b>7,927</b>	<b>9,760</b>
归属母公司所有者权益	5,997	6,323	7,176	8,168
少数股东权益	365	440	536	653
<b>所有者权益合计</b>	<b>6,361</b>	<b>6,763</b>	<b>7,712</b>	<b>8,821</b>
<b>负债和股东权益</b>	<b>11,306</b>	<b>12,106</b>	<b>15,639</b>	<b>18,581</b>

**现金流量表**

单位：百万元	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>经营活动现金流</b>	<b>298</b>	<b>-311</b>	<b>-37</b>	<b>517</b>
现金收益	1,251	950	1,457	1,795
存货影响	-781	-694	-567	-852
经营性应收影响	-718	-438	-1,659	-1,156
经营性应付影响	680	-36	624	659
其他影响	-133	-93	109	72
<b>投资活动现金流</b>	<b>-1,710</b>	<b>-454</b>	<b>-292</b>	<b>-251</b>
资本支出	-311	-479	-365	-340
股权投资	-5	-36	0	0
其他长期资产变化	-1,395	61	74	88
<b>融资活动现金流</b>	<b>743</b>	<b>-139</b>	<b>744</b>	<b>468</b>
借款增加	954	1,129	1,091	1,043
股利及利息支付	-521	-400	-599	-737
股东融资	241	241	241	241
其他影响	69	-1,109	10	-79

资料来源：公司公告，华创证券预测

**利润表**

单位：百万元	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>营业总收入</b>	<b>4,227</b>	<b>4,159</b>	<b>6,048</b>	<b>7,473</b>
营业成本	2,559	2,700	3,846	4,725
税金及附加	29	38	55	65
销售费用	44	55	73	90
管理费用	165	188	272	336
研发费用	254	331	423	523
财务费用	32	48	54	59
信用减值损失	-20	-21	-21	-21
资产减值损失	-15	-20	-20	-20
公允价值变动收益	29	28	28	28
投资收益	-4	-4	-4	-4
其他收益	104	98	98	98
<b>营业利润</b>	<b>1,238</b>	<b>880</b>	<b>1,405</b>	<b>1,755</b>
营业外收入	1	10	10	10
营业外支出	1	12	12	12
<b>利润总额</b>	<b>1,238</b>	<b>878</b>	<b>1,403</b>	<b>1,753</b>
所得税	142	110	173	212
<b>净利润</b>	<b>1,095</b>	<b>769</b>	<b>1,231</b>	<b>1,541</b>
少数股东损益	15	15	25	31
<b>归属母公司净利润</b>	<b>1,080</b>	<b>753</b>	<b>1,206</b>	<b>1,510</b>
NOPLAT	1,124	810	1,278	1,593
EPS(摊薄)(元)	1.66	1.16	1.86	2.32

**主要财务比率**

	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>成长能力</b>				
营业收入增长率	44.4%	-1.6%	45.4%	23.6%
EBIT 增长率	44.9%	-27.1%	57.3%	24.4%
归母净利润增长率	45.7%	-30.3%	60.1%	25.2%
<b>获利能力</b>				
毛利率	39.5%	35.1%	36.4%	36.8%
净利率	25.9%	18.5%	20.3%	20.6%
ROE	18.0%	11.9%	16.8%	18.5%
ROIC	17.2%	11.5%	14.3%	14.7%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	43.7%	44.1%	50.7%	52.5%
债务权益比	44.0%	58.3%	65.3%	68.9%
流动比率	2.7	4.0	3.1	3.2
速动比率	2.0	2.7	2.2	2.2
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.4	0.3	0.4	0.4
应收账款周转天数	106	124	109	115
应付账款周转天数	95	139	115	110
存货周转天数	280	364	314	310
<b>每股指标(元)</b>				
每股收益	1.66	1.16	1.86	2.32
每股经营现金流	0.46	-0.48	-0.06	0.80
每股净资产	9.23	9.73	11.05	12.57
<b>估值比率</b>				
P/E	24	34	22	17
P/B	4	4	4	3
EV/EBITDA	21	27	18	14

## 金属行业组团队介绍

### 组长、首席分析师：马金龙

东北大学材料加工专业硕士。多年央企和工信部原材料司工作经验，拥有丰富材料行业管理经验，熟悉政策及产业发展规律，供给侧改革核心参与人之一；6年卖方研究经验，2次新财富金属和金属新材料第二名、2021上证报最佳材料分析师第二名、连续两年金麒麟冶金行业新锐分析师第一名、2021金麒麟有色金属行业新锐分析师第二名、2021水晶球钢铁行业第三名、2022年新浪财经金麒麟新能源金属（有色）行业最佳分析师第二名。2022年加入华创证券研究所。

### 高级研究员：刘岗

中南大学材料学硕士。多年有色金属实业经历，参与过多项国内外大型有色矿企的工程项目。7年卖方研究经验，多次获得水晶球、金牛、金麒麟、Wind等最佳分析师奖项，2022年加入华创证券研究所。

### 高级研究员：马野

美国东北大学金融学硕士。曾任职于天风证券研究所、浙商证券研究所。2022年加入华创证券研究所。

### 研究员：巩学鹏

南京大学地质工程硕士，曾任职于紫金矿业，参与过多项矿山收并购尽职调查，2年卖方研究经验，2022年加入华创证券研究所。

### 助理研究员：李梦娇

对外经济贸易大学人口、资源与环境经济学硕士，2023年加入华创证券研究所。

## 华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-63214682	zhangyujie@hcyjs.com
	张菲菲	北京机构副总监	010-63214682	zhangfeifei@hcyjs.com
	刘懿	副总监	010-63214682	liuyi@hcyjs.com
	侯春钰	资深销售经理	010-63214682	houchunyu@hcyjs.com
	过云龙	高级销售经理	010-63214682	guoyunlong@hcyjs.com
	蔡依林	资深销售经理	010-66500808	caiyilin@hcyjs.com
	刘颖	资深销售经理	010-66500821	liuying5@hcyjs.com
	顾翎蓝	资深销售经理	010-63214682	gulinglan@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
深圳机构销售部	张娟	副总经理、深圳机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	张嘉慧	高级销售经理	0755-82756804	zhangjiahui1@hcyjs.com
	董姝彤	销售经理	0755-82871425	dongshutong@hcyjs.com
	王春丽	高级销售经理	0755-82871425	wangchunli@hcyjs.com
上海机构销售部	许彩霞	总经理助理、上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
	官逸超	上海机构销售副总监	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	黄畅	上海机构销售副总监	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	吴俊	资深销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	张佳妮	资深销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	蒋瑜	高级销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	高级销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com
	朱涨雨	高级销售经理	021-20572573	zhuzhangyu@hcyjs.com
	李凯月	高级销售经理		likaiyue@hcyjs.com
	易星	销售经理		yixing@hcyjs.com
	张玉恒	销售经理		zhangyuheng@hcyjs.com
广州机构销售部	段佳音	广州机构销售总监	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	周玮	销售经理		zhouwei@hcyjs.com
	王世韬	销售经理		wangshitao1@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	总监	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	副总监	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	江赛专	副总监	0755-82756805	jiangsaizhuan@hcyjs.com
	汪戈	高级销售经理	021-20572559	wangge@hcyjs.com
	宋丹筠	销售经理	021-25072549	songdanyu@hcyjs.com

## 华创行业公司投资评级体系

### 基准指数说明：

A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500/纳斯达克指数。

### 公司投资评级说明：

强推：预期未来 6 个月内超越基准指数 20% 以上；  
推荐：预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%；  
中性：预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在 -10% - 10% 之间；  
回避：预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20% 之间。

### 行业投资评级说明：

推荐：预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5% 以上；  
中性：预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数 -5% - 5%；  
回避：预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5% 以上。

## 分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

## 免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华创证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场，请您务必对盈亏风险有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

## 华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址：北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A 邮编：100033 传真：010-66500801 会议室：010-66500900	地址：深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国 际商务中心 A 座 19 楼 邮编：518034 传真：0755-82027731 会议室：0755-82828562	地址：上海市浦东新区花园石桥路 33 号 花旗大厦 12 层 邮编：200120 传真：021-20572500 会议室：021-20572522