



【五矿证券研究】中国军工装备正处于加速现代化的关键阶段，大国博弈加剧以及逆全球化趋势更令关键装备、关键材料的自主可控迫在眉睫。我们认为，未来 3-5 年，中国军工产业将进入高景气发展周期，军品钛材下游需求将迎来高速增长。

[1]详细内容请参见我们 2021 年 3 月 27 日发布的有色金属行业深度报告《扶摇直上，军工装备更新换代释放钛材活力》。

[2]如需查看研究报告全文，敬请订阅五矿证券研究所官方服务。

摘要

军工产业景气确立，下游订单需求强劲。《中国十四五规划和 2035 年远景目标》中明确提出“国防实力和经济实力需同步提升，确保 2027 年实现建军百年奋斗目标”。中国军工装备正处于加速现代化的关键阶段，大国博弈加剧以及逆全球化趋势更令关键装备、关键材料的自主可控迫在眉睫。我们认为，未来 3-5 年，中国军工产业将进入高景气发展周期。全球疫情爆发不会影响军工订单加速释放，实战化军演将大幅拉动下游装备需求。

军品材料竞争壁垒高筑，行业龙头充分享受红利。具备比强度高、耐腐蚀性强等多种优质特性的钛材和碳纤维、高温合金等新型材料被广泛应用于新式军用战机和导弹火箭中。（钛材占比：F-22 为 41%、F-35 为 27%、歼-20 为 20%、运-20 为 10%）钛材加工作为产业链的中上游环节，制备难度大且稳定均一性的高标准决定加工环节的高利润；且同时兼具资金设备、研发技术、生产资质三大竞争壁垒，行业护城河较宽。龙头企业地位稳固，有望充分享受行业高景气周期红利。

扶摇直上，军工装备更新换代释放钛材活力。随着国产武器装备升级换代，国家深海发展计划、中国大飞机发展国产化稳步推进，军工钛材未来一段时间将迎来持续的发展机遇期。2021 年—2025 年间军品钛材将成为中国钛材消费市场的“核心发动机”，需求增速呈加速增长。主要逻辑包括两点：（1）国家经济实力雄厚（2）技术积淀迎来重大突破。中国军事战机正在加速更新换代，未来五年歼-20、运-20、直-20 等高端战机将进入高速放量期，我们预计将带来 2.9 万航空钛材消费需求。我们预计 2025 年中国钛材总需求量将达到 11 万吨，其中航空航天用钛将以 CAGR27% 加速增长至 5.4 万吨，成为第一大钛材消费领域。价格端，与民品钛材不同，军品下游强劲需求以及高生产成本决定其价格相对稳定，军品钛材整体呈现量升价平的态势。

行业核心逻辑：我们认为，钛材作为关键性战略新材料，在军工装备加速列装的大背景下，未来 3—5 年势必成为国家发展的战略核心领域，市场规模将持续扩大。自 2019 年起中国钛产业链从海绵钛到钛材均进入由“量变”转向“质变”的阶段，尤其是下游钛材制造商包括宝钛股份、西部超导以及西部材料纷纷扩大高端产能，侧面反映出军品钛材订单充足。目前这三家钛企均已进入国家军品供货体系，为歼-20、运-20 等新式战机供货，其中宝钛股份现已具备 3 万吨/年钛铸锭、

2万吨/年钛材以及1万吨/年海绵钛年产能,钛材年产量占全国总产量40%以上,且公司产品已成功进入国产大飞机C919、新型运输机运-20以及波音空客的供应链。2020年前三季度公司共实现营业收入32亿元,归母净利润2.4亿元,同比大幅增长42%。2021年2月公司发布非公开发行股票预案拟募资20.05亿元用于高端钛材扩能。我们预计,未来3年宝钛股份业绩将进入高速释放期,决定未来业绩增速的核心要素在于高端产能的顺利落地以及合理的钛材生产结构,建议重点关注。

- 风险提示:**
- 1、 新冠疫情导致民品钛材需求下滑严重;
 - 2、 海绵钛产能短期无法出清,价格持续低迷。

部分正文

1. “万能金属”——钛

1.1 物化性质优良, 高端领域应用广泛

钛(Ti),元素周期表第四周期IVB族元素,是一种银白色过渡金属。优良物化性质使其被广泛应用于航空航天(机身和发动机)、石油化工(冷凝器、换热管)、国防军工(导弹火箭)以及医疗生物(人造骨头)等高端领域。钛物化性质中最为突出的特点包括:

- **熔点高、比强度大。**钛密度为 4.51 g/cm^3 ,仅为铁的57%。熔点为 1668°C ,比铁高 138°C 。钛的比强度(强度/表观密度)是常用工业合金中最大的,常用TC4型号钛合金(Ti-6Al-4V)的比强度是不锈钢的3.5倍,所以钛是一种高强度且低质量金属。
- **耐腐蚀性强、良好的生物相容性。**钛的核外电子结构排列为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$,由于外层价电子 $4s$ 和 $3d$ 电离势较小,较易失去,易与氧气反应生成一层致密且惰性大的氧化膜,从而保证钛合金本体免受大部分有机酸的腐蚀。此外,钛安全无毒,具备良好的生物相容性,可以用来制作手术刀、人造骨头等医疗用具。

图表 1: 高比强度、强耐蚀性使钛在航空航天、军工装备、医疗生物等领域应用广泛



资料来源: 百度百科, 五矿证券研究所整理

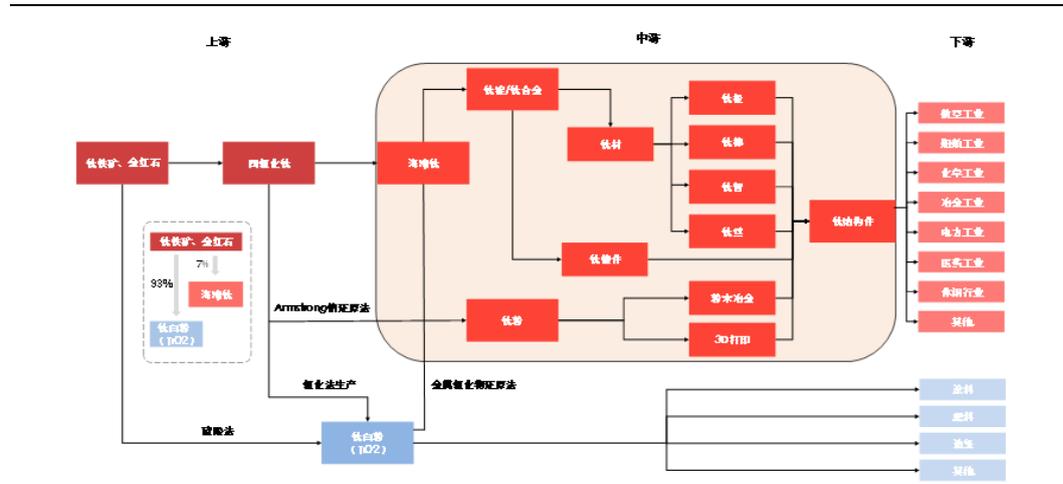
在逆全球化、大国博弈趋势日益加剧以及“十四五”战略规划明确指引的大背景下,中国国防军队现代化建设进入关键时

期，军工装备将加速更新换代。我们认为，未来 3-5 年，中国军工产业将迎来持续的高景气周期。钛，作为主流的军工新材料，随着新式战机歼-20、运-20 以及配套导弹的加速列装，有望进入高速发展机遇期，需求增速将加速增长。

1.2 高壁垒决定高利润，重点关注高端钛材制造

钛产业链主要分为有色金属和化工涂料两条，有色金属链为：钛精矿→四氯化钛→海绵钛→钛锭/钛合金→钛材，化工涂料链为：钛精矿→四氯化钛→钛白粉。两个领域上游共用钛铁矿、金红石等资源，全球 90%以上的钛精矿用于生产钛白粉，仅 5%的钛精矿用来制造海绵钛。每吨海绵钛生产大约需要消耗 5.3 吨钛精矿（品位 50%），每吨钛白粉需要 2.3 吨钛精矿。通过 Wind 数据测算，中国近年钛精矿的需求结构呈现：海绵钛：钛白粉=7：93。综合来看，钛精矿的价格主要由钛白粉的产量价格以及下游化工涂料等行业景气程度决定。

图表 2：钛有色金属链重点关注中游端的高端钛材制造



资料来源：《西部超导科创板上市招股说明书》，五矿证券研究所整理

图表 3：近年中国钛精矿需求结构中，海绵钛和钛白粉的需求比例为 7：93（单位：万吨）

	2015	2016	2017	2018	2019
海绵钛产量	6.2	6.7	7.3	7.5	8.5
海绵钛钛精矿需求量	33	36	39	40	45
钛白粉产量	232	260	282	295	347
钛白粉钛精矿需求量	534	598	649	679	798
钛精矿总需求量	567	634	688	719	843
钛精矿海绵钛需求占比	5.8%	5.7%	5.7%	5.6%	5.3%
钛精矿钛白粉需求占比	94.2%	94.3%	94.3%	94.4%	94.7%

资料来源：Wind，五矿证券研究所

对于钛有色产业链来说，上游钛精矿资源储量相对丰富，核心壁垒更多集中在中游**高端钛材的研发以及制造工艺**。钛材制造流程是利用钛精矿还原的海绵钛，通过电炉熔铸得到钛锭，再经过多次的锻造、轧制、从而得到最终的板材、棒材等多种型材。主要壁垒体现在**资金设备、研发技术、生产资质**三大方面：

- **资金设备壁垒：**用于熔铸钛锭的真空自耗电弧炉、电子束冷床炉以及万吨快锻机等一系列生产设备价格昂贵，且军品业务的特性决定业务收入回款周期较长。尤其是某些特定型号的军工钛材产品，从最初设计研制到最终批量生产通常需要 5-10 年的时间，对公司流动资金要求较高。

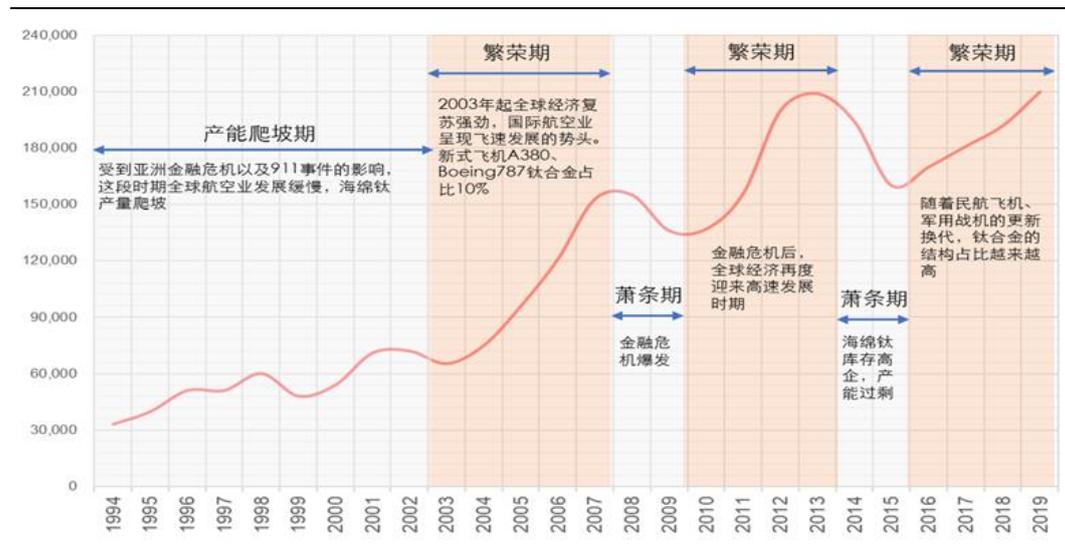
- 研发技术壁垒：航空航天、军工装备等高端领域对钛材性能要求严格。加工企业通常采用“以销定产”的生产模式，在订单量大、加工时间短的客观条件下，企业需要强大的研发能力来保障按照客户要求、按时保质地完成订单。同时军品钛材从第一步的合金铸锭，到后续反复的塑性加工、精密铸造，如何保证多批次产品质量的均一稳定在中国乃至全球都是一项技术挑战，这是中国目前中低端产能过剩，高端产能缺失的根本原因。
- 生产资质壁垒：高端钛材通常应用至军事战机、民航飞机等关键领域，企业如需对下游相关配套企业供货必须事先取得完整的军工三证或者国际航空公司质量体系认证，而这些资质认证难度大且时间长，行业新进入者短期难以撼动现有市场竞争格局。

多重壁垒造就高端钛材制造环节的高利润。军品钛材的塑性加工通常多达 10-20 次，加工难度大，其售价一般高达 30 万元/吨-40 万元/吨，毛利率达 35%-40%，显著高于民品钛材，行业利润十分可观，值得重点关注。

1.3 钛产业回顾：新一轮洗牌来临，高端化趋势显著

作为钛材的重要原料，海绵钛价格和产量一定程度上能反映出行业景气程度。从全球视角来看，90%的钛材应用至航空航天和工业领域。钛产业发展与宏观经济，尤其是航空产业密切相关。回顾历史，国际海绵钛的产能大约每经过 5-10 年就会经历一轮新周期，每轮周期的开始总是伴随着全球经济复苏以及航空航天业发展。2020 年在新冠疫情冲击以及逆全球化趋势的影响下，全球航空业遭受沉重打击。世界知名航空公司波音更是因为安全性问题，订单数量急剧下滑，部分小型航空公司也在疫情期间入不敷出相继破产。以史为鉴，全球钛产业极有可能处于短暂萧条期。

图表 4：全球钛产业发展与宏观经济，尤其是航空产业密切相关（单位：吨）



资料来源：美国地质调查局（USGS），五矿证券研究所

文章来源

本文摘自：2021年3月27日发布的有色金属行业深度报告《扶摇直上，军工装备更新换代释放钛材活力》。
分析师 葛军 SAC 登记编码：S0950519050002 TEL:021-61097705 E-Mail: gejun@wkzq.com.cn
联系人 张书玮 TEL:021-61097716 E-Mail: zhangshuwei@wkzq.com.cn



长按识别二维码关注“五矿证券研究”

法律声明

- 1、本产品不是五矿证券有限公司（下称“五矿证券”）研究报告的发布平台。如需了解详细的证券研究信息，请具体参见五矿证券研究所发布的完整报告。
- 2、本产品只是转发五矿证券已发布研究报告的部分观点，投资者若使用本产品所载资料，有可能会因缺乏对完整报告的了解或缺乏相关的解读而对资料中的关键假设、评级、目标价等内容产生理解上的歧义。投资者如使用本资料，须寻求专业人士的指导及解读。
- 3、在任何情况下，本产品所载信息、意见不构成所述证券或金融工具买卖的出价或征价，评级、目标价、估值、盈利预测等分析判断亦不构成对具体证券或金融工具在具体价位、具体时点、具体市场表现的投资建议。该等信息、意见在任何时候均不构成对任何人的具有针对性的、指导具体投资的操作意见。投资者应当对本产品中的信息和意见进行评估，根据自身情况自主作出投资决策并自行承担投资风险。
- 4、五矿证券对本产品所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证。对依据或者使用本公众号所载资料所造成的任何后果，五矿证券及/或其关联人员均不承担任何形式的责任。
- 5、本产品较之五矿证券正式发布的报告存在延时转发的情况，并有可能因报告发布日之后的情势或其他因素的变更而不再准确或失效。本产品所载意见、评估及预测仅为报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。
- 6、本产品所载内容版权仅为五矿证券所有，严禁任何人对发布的所有内容（包括文字、影像等）进行复制、转载，且不得对本产品所载内容进行任何有悖原意的引用、节选和修改。
- 7、五矿证券对本产品保留一切法律权利。

联系我们

上海	深圳	北京
地址：上海市浦东新区东方路 69 号裕景国际商务广场 A 座 2208 室 邮编：200120	地址：深圳市南山区滨海大道 3165 号五矿金融大厦 23 层 邮编：518035	地址：北京市海淀区首体南路 9 号 4 楼 603 室 邮编：100037