

2023年

中国钛合金材料行业概览：稀有金属 发展迎合国家战略，应用领域广阔

2023 China Titanium Alloy Industry

2023年中国チタン合金産業

(摘要版)

报告标签：航空航天、化工、高端航空钛合金

撰写人：郭嘉咏

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。



观点摘要

“十四五”期间，一方面随着国内重点型号任务需求增加，中国航空工业和发动机制造进入发展的快车道，将带动高端钛合金产品需求的持续增长；另一方面，载人、无人潜水器实现产业化，将带动深海油气勘探、资源开发，海工装备制造、海军装备升级等新增产业蓬勃发展，进一步推动钛产品的应用。因此，钛合金和高温合金行业发展总体水平预测前景较为乐观。高端装备行业对于高品质国产材料的需求，将会进一步增加。这就要求国内材料行业需继续加强自主创新，保障高端材料的研发与供应。同时，紧密围绕国家战略方针，坚持走绿色、高效、可持续发展的道路，并通过不断探索和扩大材料的应用领域，推动产业链向高端市场持续迈进，提升产业和产品的发展空间。

钛材凭借综合优异性能成为飞机机体结构材料和发动机材料的重要选择，中国钛材消费结构与全球相比最主要的差别在航空领域，按照中国有色金属工业协会披露，全球范围内航空用钛材占据钛材总需求比例接近50%，美俄两大军事强国航空钛材在整个钛合金应用市场占比更是超过了70%，而中国这一比例尚不足20%。国内航空用钛材市场存在巨大潜力，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，未来高端材料市场空间广阔。

✓ 钛行业的竞争格局发展现状如何？

行业内参与者的产品定位和盈利能力不同。多数企业由于缺乏技术和研发实力，以生产加工常规化工、冶金、电力等传统工业领域所需中低端钛合金为主，而具备技术优势的头部企业除提供中低端钛合金产品外，可生产加工航空航天、高端化工及海洋工程等领域所需的高端钛合金。中国钛合金行业存在结构性产能过剩，导致行业内企业盈利能力差异明显。由于较低的技术壁垒，中低端钛合金市场参与者众多，市场供过于求，产品毛利率较低。高端钛合金产品技术壁垒高，仅少数技术积累雄厚的企业具备高端产品生产加工能力。随着中国航空航天、高端化工及海洋工程等应用领域的发展，高端钛合金需求快速增长，市场供不应求现象凸显，市场盈利空间远大于中低端市场。

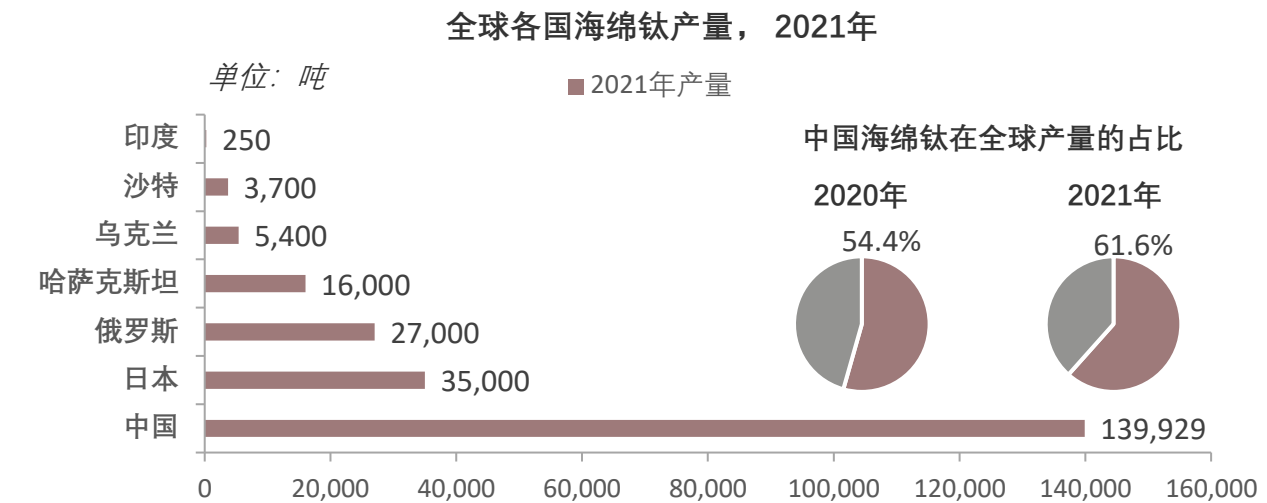
✓ 钛工业在航天航空应用领域的前景广阔

中国钛材消费结构与全球相比最主要的差别在航空领域，航空用钛材市场还存在较大潜力，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。中国钛行业结构性调整已初见成效，已由过去的中低端化工、冶金和制盐等行业需求，正快速转向中高端的军工、高端化工（PTA装备）和海洋工程等行业，行业利润由上述中低端领域正逐步快速向以军工为主要需求的高端领域转移。

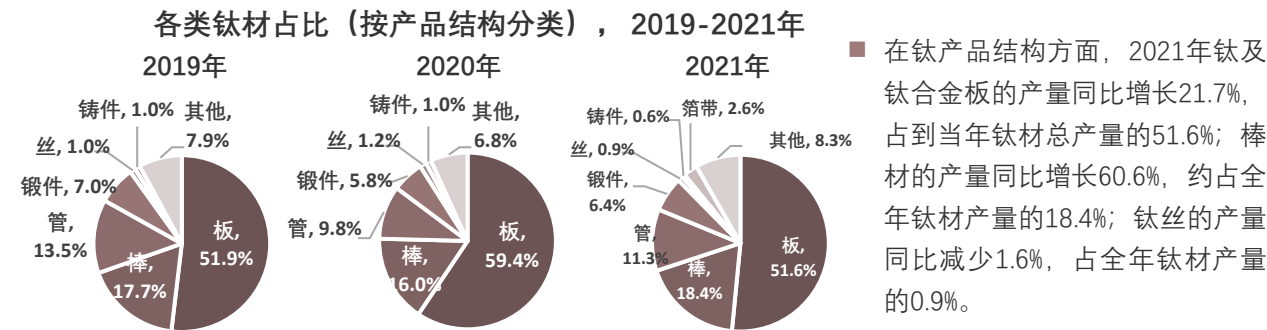
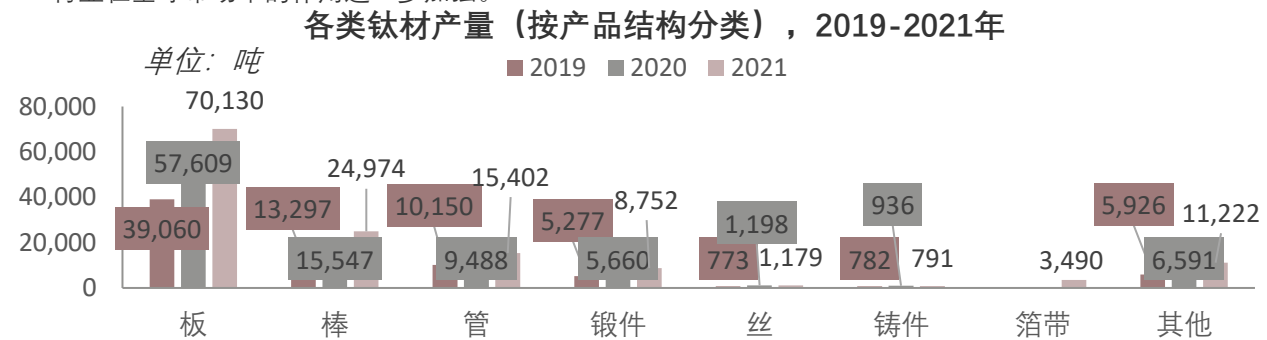
■ 精华摘要

中国海绵钛在全球产量占比由2020年的54.4%提升至2021年的61.6%，中国海绵钛行业在全球市场中的作用进一步加强。受疫情影响，传统海绵钛生产大国俄罗斯、日本产量均有下降

钛材料发展现状（产量、产品结构）



■ 海绵钛是钛材、钛粉以及其他钛产品的基础原材料，是由四氯化钛与金属镁在高温条件下反应生成，下游制成钛合金材料后，可广泛应用于化工、航天、军工、电力等领域。据中国有色金属工业协会分会、美国地质调查局统计数据显示，2021年全球海绵钛产量为227,279t，同比增长0.5%。受疫情影响，传统海绵钛生产大国俄罗斯、日本产量均有下降，剔除中国海绵钛产量后，2021年全球其他国家海绵钛总产量同比减少15.4%。中国海绵钛在全球产量占比由2020年的54.4%提升至2021年的61.6%，中国海绵钛行业在全球市场中的作用进一步加强。



来源：中国有色金属工业协会分会、头豹研究院

钛材料发展现状（进出口贸易）

中国主要钛产品进出口统计， 2021年

商品名称	进口		出口	
	进口量/t	进口金额/万美元	出口量/t	出口金额/万美元
钛矿砂及其精矿	3,799,512	117,684	34,699	4,177
海绵钛	13,835	10,470	712	370
其他未短轧钛	2,535	3,103	297	433
钛粉末	220	431	238	591
钛条、杆、型材及异型材	1,205	5,944	624	1,505
钛丝	297	2,750	624	1,745
厚度≤0.8mm的钛板、片、带、箔	2,541	4,934	404	1,327
厚度>0.8mm的钛板、片、带	1,878	6,500	6,815	13,921
钛管	755	2,196	3,798	9,961
其他断轧钛及钛制品	499	24,762	3,474	15,548
钛材合计	7,175	47,058	15,739	44,007

中国钛产品进出口数量变化， 2019-2021年

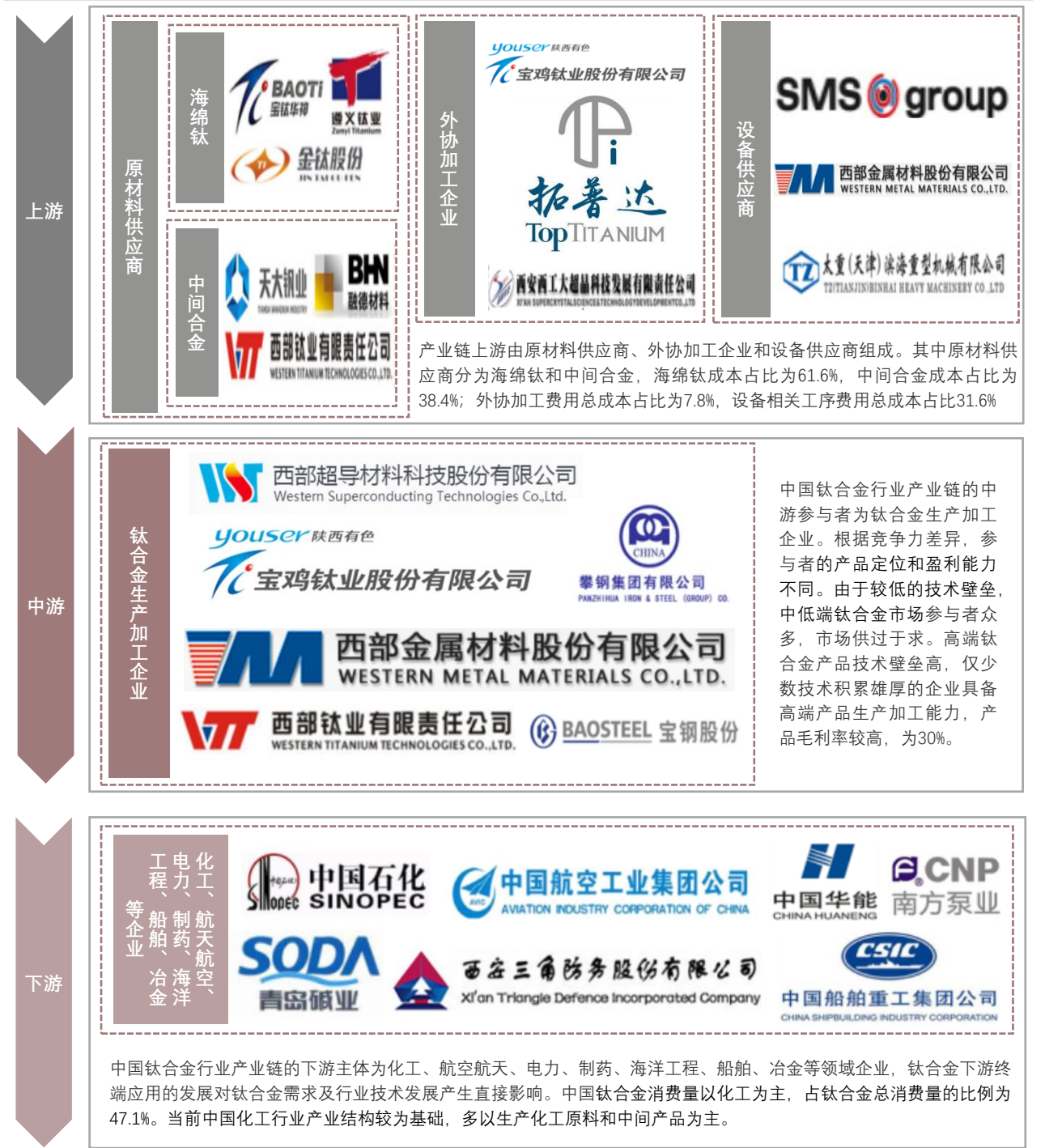
年份	海绵钛			钛加工材		
	进口量/t	出口量/t	净出口量/t	进口量/t	出口量/t	净出口量/t
2019	7,139	1,046	6,093	8,116	20,916	12,800
2020	4,723	548	4,175	6,139	15,246	9,107
2021	13,835	712	13,124	7,175	15,739	8,565

■ 2019-2021年，中国海绵钛和钛加工材进口数量呈先下降后上升的趋势，2021年钛行业出口市场需求缓慢恢复，国内钛行业市场整体向好。钛加工材的进口类型主要包括“钛条、杆、型材及异型材”、“钛丝”、“钛板、片、带、箔(厚度≤0.8毫米)”、“钛板、片、带、箔(厚度>0.8毫米)”、“钛管”和“其他锻轧钛及钛制品”六大类。从进口金额来看，钛加工材进口额最多的是“其他锻轧钛及钛制品”，2021年进口额为24,762万美元，其次为“钛条、杆、型材及异型材”和“钛板、片、带、箔(厚度>0.8毫米)”，2021年进口额分别为5,944万美元和6,500万美元。

来源：中国有色金属工业协会分会、美国地质调查局、中国海关、头豹研究院

从产业链来看，上游是原材料供应商等，海绵钛成本占比为61.6%，中游是钛合金生产加工企业，中低端钛合金市场参与者众多，市场供过于求，产品毛利率较低，下游是钛材应用领域

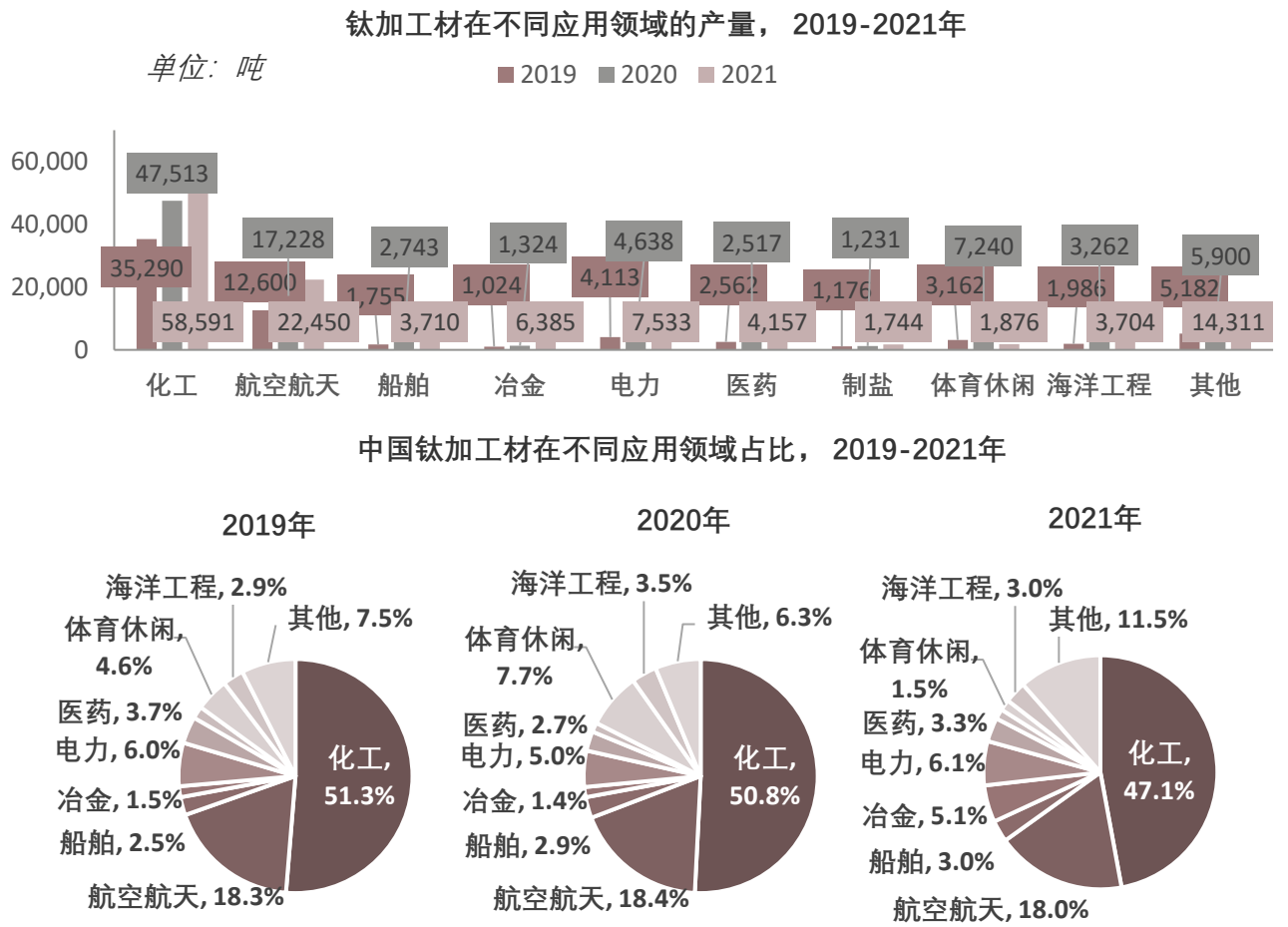
钛材料行业产业链图谱



来源：头豹研究院

中国钛工业仍处于产业升级加速期。而国家提倡科技创新、鼓励技术进步的政策以及在国防、“三航”领域中对钛合金的大量使用成为推动中国中高端钛材发展的最大驱动力

钛材料应用领域及特征趋势



- 从2019-2021年钛加工材在不同领域的产量可看出，化工领域的产量最多，在2021年达到58,591吨，其次是航天航空，在2021年产量为22,450吨。从航空航天领域的产量趋势可看出，产量在逐年增加，可见在钛材下游应用领域，得益于政策利好，逐渐往军工方向发展。
- 中国钛材消费结构与全球相比最主要的差别在航空领域，航空用钛材市场还存在较大潜力，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。中国钛行业结构性调整已初见成效，已由过去的中低端化工、冶金和制盐等行业需求，正快速转向中高端的军工、高端化工（PTA装备）和海洋工程等行业，行业利润由上述中低端领域正逐步快速向以军工为主要需求的高端领域转移。中国在高端化工（PTA）航空航天、船舶和海洋工程等中高端领域的钛材需求总量增加20,542t同比增长28.5%。这说明中国钛工业仍处于产业升级加速期。而国家提倡科技创新、鼓励技术进步的政策以及在国防、“三航”领域中对钛合金的大量使用成为推动中国中高端钛材发展的最大驱动力。

来源：中国有色金属工业协会分会、头豹研究院

宝钛股份的特点是大而全，但纵向横向发展战线均较长，大而不强；西部超导和西部材料聚焦航空应用，产品以高端为主，西部超导的研发投入及实力相对较强

钛合金领域主要企业对比情况

	西部超导	宝钛股份	西部材料
主要产品	钛合金棒材、丝材及锻坯等	钛合金板、带、管、棒、线、锻件、铸件等	铸锭、板坯、锻件、热轧、冷轧薄板、带材、管材
应用领域	航空航天、舰船、兵器	航空航天、石油化工、船舶、冶金工业、体育休闲等	航空航天、航海、兵器、能源、化工、冶金、医疗、建筑等
产量（吨）	7,105.12（钛合金）	27,807.44（钛产品）	5,819.57（钛制品）
销量（吨）	6,813.49（钛合金）	26,636.54（钛产品）	5,897.93（钛制品）
钛合金产品单价（万元/吨）	36.08	17.06	30.15
钛合金营业收入（亿元）	24.58	47.43	17.78
归母净利润（亿元）	7.41	5.6	1.33
钛产品毛利率（%）	45.31%	23.38%	23.21%
研发费用（亿元）	1.86	1.63	1.34
研发人员数量	260	290	206

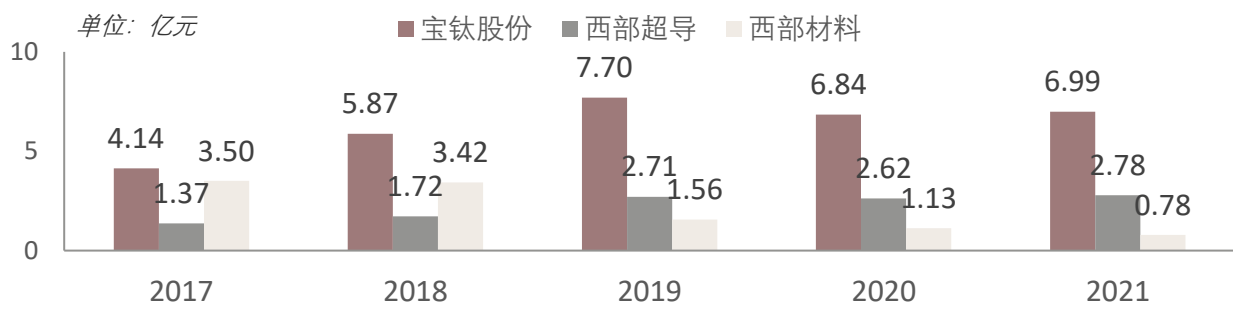
注：数据取自2021年年报

国内供应高端航空钛合金的企业主要有宝钛股份、西部超导和西部材料。从主要产品及应用领域上看，宝钛股份产品形态齐全，涵盖板、带、箔、管、棒、线、锻件和铸件，应用领域涵盖航空、航天、舰船等军工领域以及石油、化工，冶金工业等民用领域，宝钛股份在航空航天用钛合金领域保持领先地位；西部超导专注于生产棒材、丝材和锻坯，应用领域主要为航空、航天、舰船、兵器等军工领域；西部材料专注于生产板材、管材等，广泛应用于航空、航天、舰船、兵器、能源、化工等行业。军用高端钛材市场参与者主要为宝钛股份（全谱系）、西部超导（棒材、丝材）和西部材料（板材、管材）三家，其技术均源自西北有色金属研究院。西部超导主要从事钛合金棒材、丝材，西部材料主要从事钛合金板材、管材，二者不存在实质性竞争关系。从产销量上看，三家企业分别对应的钛材料细分有所异同，其中，宝钛股份是中国产能最大、产业链最完整的钛材企业，钛材年产量位居全国第一，产量为27,807.44吨。从产品盈利方面来看，西部超导毛利率领先竞争对手，虽然近几年有所下滑，但仍高达近40%，宝钛股份毛利率近几年较为稳定（20%-25%），基本略高于西部材料。总体上来看，宝钛股份的特点是大而全，但纵向横向发展战线均较长，大而不强；西部超导和西部材料聚焦航空应用，产品以高端为主，西部超导的研发投入及实力相对较强。

来源：Choice、各公司年报、头豹研究院

钛合金领域主要企业对比情况

钛合金企业非中国大陆收入对比，2017-2021年



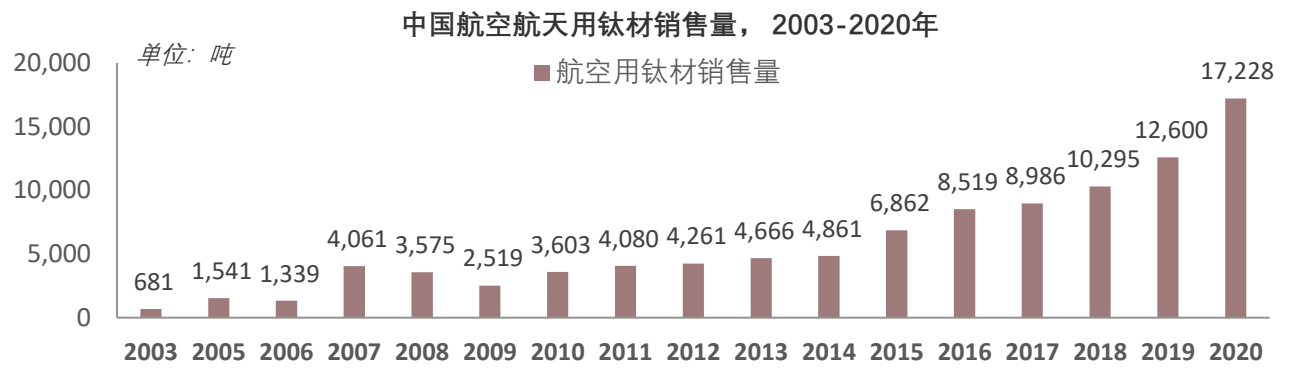
- 宝钛股份和海外飞机厂商的业务合作更深、规模更大。2017-2021年宝钛股份的非中国大陆的收入体量均超过西部超导和西部材料，2021年分别为6.99、2.78、0.78亿元，并且与波音、空客、法国斯奈克玛、美国古德里奇、加拿大庞巴迪和英国罗罗等公司建立有战略合作伙伴关系。
- 2021年，以宝钛集团、新疆湘润新材料科技有限公司、湖南湘投金天钛金属股份有限公司、中国船舶七二五所西部超导材料科技股份有限公司和西部材料科技股份有限公司等为主的骨干企业进一步完善产品线，在化工、航空航天、医疗器械、电力等行业起到引领作用，填补了国内相关产品空白。多家中小型企业着力在细分领域中打造“专精特新”型企业。中国钛行业市场整体向好，中低端产品市场受益于化工行业复苏，需求同比明显增长，高端产品市场受益于航空航天等领域升级换代、国产化提升影响，需求旺盛。

中小企业名称	技术突破及成果
西部材料科技股份有限公司	完成某型钛合金板材高性能低成本制备技术、航空用钛合金薄板材高效低成本制备技术、光触媒功能涂料、低成本抗菌玻璃制品、油气开采用超长钛合金管材制备、锆钢双层复合技术开发等多项技术成果，相关产品出口海外
中国船舶七二五所	开发出纯度为99.9%的电子级高纯海绵钛，可应用于LCD/OLED显示器和半导体芯片领域；购置龙门式激光-电弧复合焊接系统和控温控湿系统并成功投用；完成了超深冲高精度超薄钛带制备、超薄钛带精密冲压成型控制、超薄精密钛带涂层制备技术研究
陕西天成航空材料有限公司	从乌克兰引入了一台功率达3,150kw，熔炼能力达10t的真空冷枪电子束炉，在技术上突破完成大规格钛合金棒材“以轧代锻”工艺掌握了“EBCHM+VAR”合金锭熔炼工艺及返回料重熔控制技术
南京宝泰特种材料股份有限公司	新投入使用3.8m大型四辊可逆式热轧机、4mx1.5mx1.5m大型碱洗锅，基本完成对原有2.5m热轧机进行四辊可逆式重大改造
宝鸡富士特钛业(集团)有限公司	完成高强度钛合金筒体研制等项目
宁波创润新材料有限公司	新增大型真空电子束熔炼炉一台，开发大尺寸超高纯钛锭熔炼铸锭技术

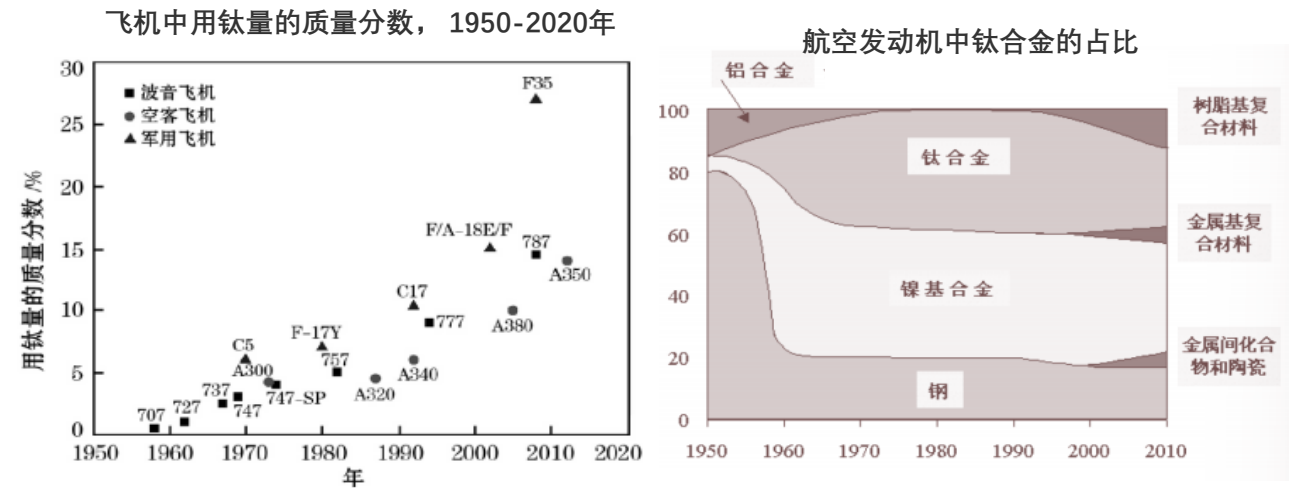
来源：Choice、各公司年报、头豹研究院

航空航天用钛材销量呈逐年上涨趋势，2020年为1.72万吨，不仅如此，钛合金在军民用飞机领域的用量伴随各自产品的升级换代呈稳步增长趋势

钛合金在航空航天及军用领域的优势



■ 中国有色金属工业协会统计，2015年-2020年国内航空航天用钛材销量从6,862吨提升到1.72万吨，年复合增长率20%；2020年销量1.72万吨，同比增 36.73%。



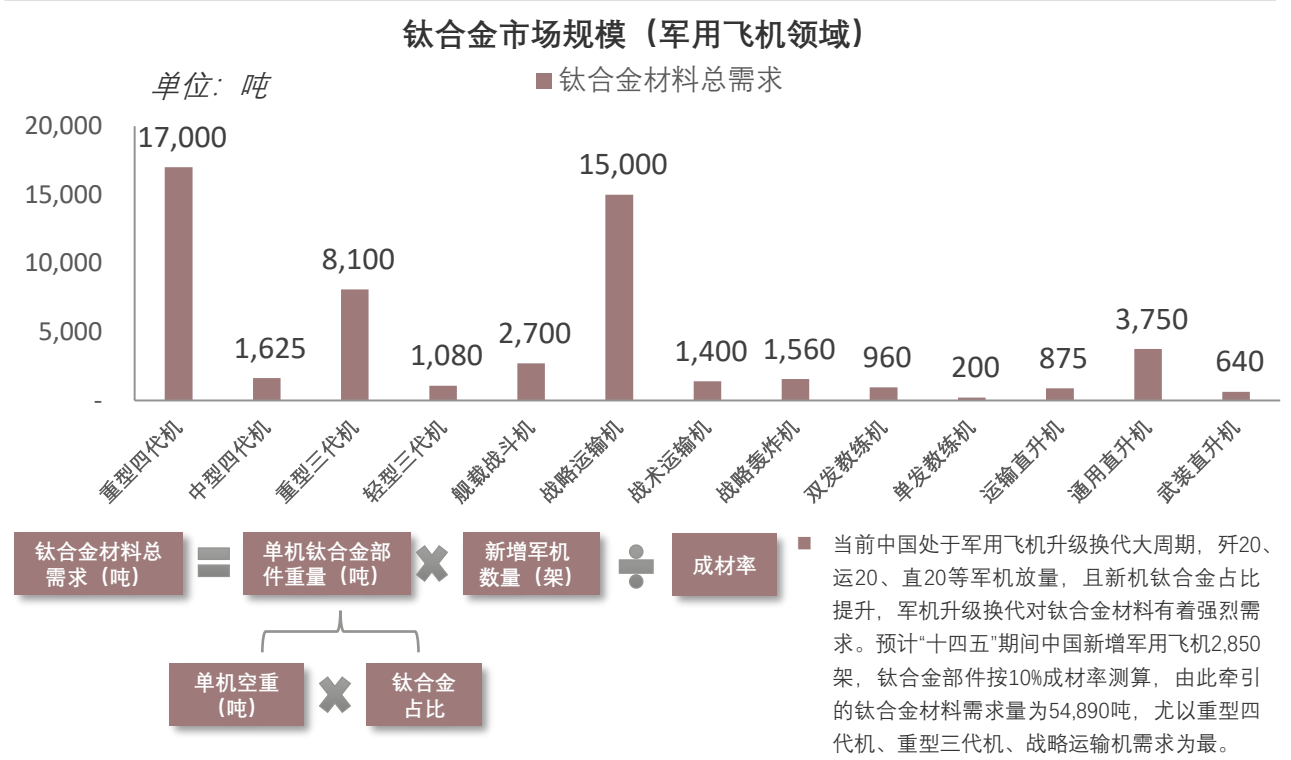
发动机型号	TF36	TF39	JT90	F100	F101	CF6	V2500	F119	GE90	Trent 900
服役年份	1965	1968	1969	1973	1976	1985	1989	1986	1995	2005
装备机型	C-5A	C-5A、C-5B	B747、B767、F-5A	F15、F16	B1	A330、B747、B767	A320、A321	F22	B777	A380
钛合金用量/%	32	33	25	25	20	27	31	39	40	41

■ 钛合金在军民用飞机领域的用量伴随各自产品的升级换代呈稳步增长趋势。在军用飞机方面，战斗机从F18的15%增至F-35的27%，运输机从C5的6%增至C17的10.3%；在民用飞机方面，空客从A320的4.5%增至A380的10%，波音从B707的0.5%增至B787的14%。航空发动机也呈现类似趋势。虽然复合材料在蚕食钛合金份额，但钛合金占比仍将维持30%左右。

来源：FlightGlobal、头豹研究院

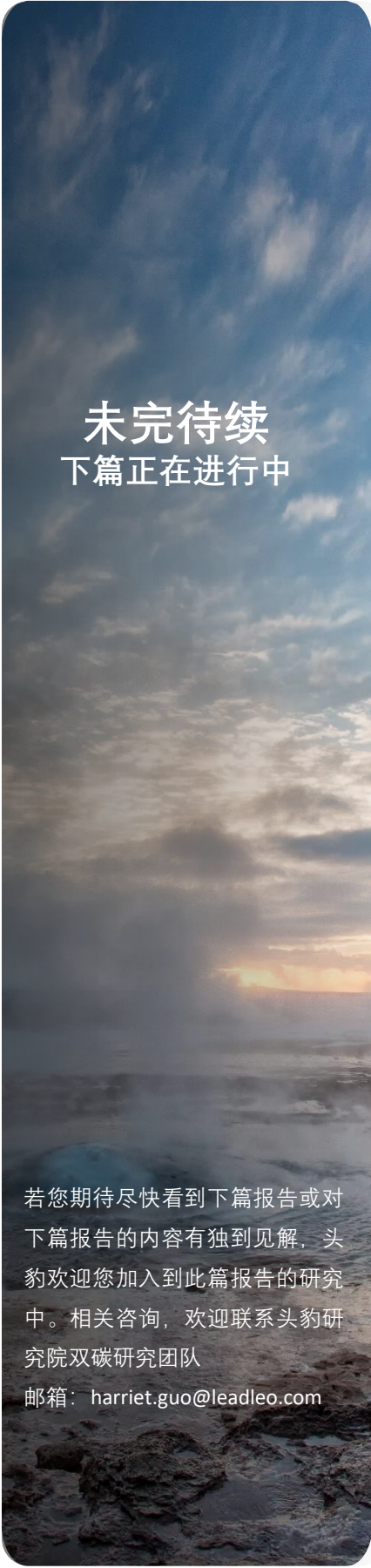
当前中国处于军用飞机升级换代大周期，军机升级换代对钛合金材料有着强烈需求。预计“十四五”期间中国新增军用飞机2,850架，由此牵引的钛合金材料需求量为54,890吨

钛合金市场规模（军用飞机领域）



飞机类型	细分机型	新增军机数量 (架)	单机空重 (吨)	钛合金占比	单机钛合金部件重量 (吨)	成材率	钛合金材料总需求 (吨)
战斗机	重型四代机	500	17	20%	3.40	10%	17,000
	中型四代机	50	13	25%	3.25	10%	1,625
	重型三代机	300	18	15%	2.70	10%	8,100
	轻型三代机	300	9	4%	0.36	10%	1,080
	常规战斗机	300	18	15%	2.70	10%	2,700
运输机	战略运输机	150	100	10%	10.00	10%	15,000
	战术运输机	100	15	4%	1.40	10%	1,400
轰炸机	战略轰炸机	100	19	4%	1.56	10%	1,560
教练机	双发教练机	200	6	8%	0.48	10%	960
	单发教练机	100	5	4%	0.20	10%	200
直升机	运输直升机	250	7	1%	0.35	10%	875
	通用直升机	500	5	15%	0.75	10%	3,750
	武装直升机	200	4	8%	0.32	10%	640

来源：头豹研究院



未完待续
下篇正在进行中

若您期待尽快看到下篇报告或对下篇报告的内容有独到见解，头豹欢迎您加入到此篇报告的研究中。相关咨询，欢迎联系头豹研究院双碳研究团队

邮箱：harriet.guo@leadleo.com

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2023年中国钛合金材料行业概览：稀有金属发展迎合国家战略，应用领域广阔》

了解其他系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 《2023年风电行业产业链剖析：行业确定性高增长，深耕产业链运营》
- 《2023年印制电路板PCB行业概览：电子信息产品制造放量在即，PCB下游应用遍地开花》
- 《2023年中国压滤机行业概览：下游应用领域不断拓展，新兴行业带动新需求》
- 《2023年中国氢燃料电池应用发展分析：如何在交通运输业得到应用？》

■ 头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报定制服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

四大核心服务

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项评选**、行业白皮书等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场服务**，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，园区企业孵化服务

报告阅读渠道

头豹官网 —— www.leadleo.com 阅读更多报告

头豹APP/小程序 —— 搜索“头豹”手机可便捷阅读研报

头豹交流群 —— 可添加企业微信13080197867，身份认证后邀您进群

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



深圳

李先生： 13080197867

李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521