



钛产业向成熟期迈进，开启高端化进程

核心观点

- 钛矿：我国钛资源禀赋不佳，优质钛矿进口依赖度高。**全球钛矿资源分布集中，新增资源有限，储量调查数据不断下修。2023年我国钛精矿进口量达193.9万吨（TiO₂含量），优质钛矿进口依存度达33%。国内钛精矿约8成用于生产钛白粉，海绵钛占比约10%，精矿价格主要由钛白粉主导，海绵钛价格受自身供需影响偶有独立行情。
- 钛白粉：我国钛白粉占据绝对市场主导地位，短期内政策利好与国际压力并存。**5月房地产新政将进一步推动保交房政策的落实，随着房屋竣工增速的提升，钛白粉需求量有望修复。过去几年海外钛白粉厂商停产叠加东南亚国家高经济增速带动的需求提升，我国钛白粉厂家抓住国际市场机遇，出口总量从2013年的20.9万吨增长到2023年的155.7万吨，十年CAGR约为22.2%。我们认为，供应端在环保趋紧背景下，硫酸法生产企业将不断受到扰动；需求端，即使未来国内地产竣工端增速下滑，国际市场受到反倾销调查，但依靠国内钛白粉技术革新和成本优势，出口需求可依旧保持强劲，叠加塑料、造纸、包装等领域需求复苏，钛白粉市场有望保持稳定。
- 海绵钛：海绵钛半流程产能逐渐出清，龙头企业高端产能逐步投产。**目前全国有10余家海绵钛生产企业，因成本劣势大部分半流程产能退出市场，产能集中度持续提升，2022年CR5约占74%。龙头企业产能持续扩张，全国在建高端海绵钛项目达14.5万吨，预计2026年海绵钛产能达42.4万吨。我们判断目前行业处于整合出清阶段，中低端过剩产能将在龙头企业高端产能扩张下逐步出清，未来行业集中度有望进一步提升，盈利边际改善。
- 钛材：源于军品，兴于民品，钛材需求量有望再度提升。**1) **航空航天领域需求提升：**2023年，受国内军工产品出现阶段性暂缓的影响，航空航天领域用量小幅下降，仅占比18%，相较之下全球为50%，提升潜力巨大。随着我国新型军机列装和国产大飞机交付，航空航天领域对高端钛材的需求将稳步上升。根据我们测算，未来十年军民用飞机钛材年均需求量为6026吨。2) **3C领域爆发增长：**2023年，3C领域钛材用量占比超过6%，主要得益于钛合金在消费电子领域的广泛应用。预计未来将扩大至更多机型使用范围，钛合金的渗透率逐步走高。特别是在高端直板机和折叠屏手机铰链等关键部位，钛合金的使用量有望显著提升。根据我们测算，2024-2026年手机钛合金中框和铰链钛需求量分别为11192/12756/14584吨。
- 投资建议：**我们认为伴随钛矿供应趋紧，下游军工行业在五年计划的执行过程当中，呈现“前低后高”的特点，以及民品领域的加速渗透，钛行业需求有望迎来复苏周期，给予钛行业“强于大市”的评级。相关标的：全产业链钛龙头**宝钛股份**，军民品齐发力钛材企业**西部材料**，高端钛合金棒丝龙头**西部超导**，推进钛材一体化战略的**安宁股份**。
- 风险提示：**原材料价格波动、下游需求增长或不及预期、低端产能过剩、高端产能投产或不及预期、宏观经济下行风险、地缘政治风险等。

西南证券研究发展中心

分析师：黄腾飞

执业证号：S1250523070010

电话：13651914586

邮箱：htengf@swsc.com.cn

行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

股票家数	130
行业总市值(亿元)	27,072.72
流通市值(亿元)	24,563.76
行业市盈率TTM	21.1
沪深300市盈率TTM	12.1

相关研究

- 有色金属行业2024年中期投资策略：中长期看好资源，重视铜金铝锡（2024-07-19）
- 铂族金属——稀缺珍贵的战略性资源（2024-05-03）

目 录

1 钛：用途广泛的高性能金属	1
1.1 钛的定义.....	1
1.2 钛主要用于生产海绵钛和钛白粉.....	1
1.3 我国钛产业处于成长转成熟的关键时期.....	3
2 上游原料：钛精矿产能短期增长乏力	4
2.1 全球钛矿新增有限，储量不断下修.....	4
2.2 中国钛矿产能集中，未来仍有增量.....	7
2.3 钛白粉—钛矿价格走势的风向标.....	9
3 冶炼：钛白粉市场在出口拉动下有望保持稳定	11
3.1 钛白粉-钛工业主要下游.....	11
3.2 全球钛白粉产能集中，中国占据主导地位.....	12
3.2.1 全球钛白粉产能格局集中，中美合计占据7成.....	12
3.2.2 我国钛白粉市场集中度高，氯化法成为主流生产方向.....	13
3.3 钛白粉市场展望：利好与压力并存，总体有望保持稳定.....	15
3.3.1 钛白粉下游部分集中，主要用于涂料领域.....	15
3.3.2 房地产的景气度—钛白粉需求的重要前瞻指标.....	17
3.3.3 受益海外产能退出，出口景气拉动钛白粉需求.....	19
3.3.4 地产政策利好但出口承压，预计钛白粉市场保持稳定.....	22
3.3.5 新建产能投放压制需求边际好转，预计钛白粉价格保持稳定.....	22
4 冶炼：海绵钛市场分化显著，中低端过剩高端短缺	24
4.1 海绵钛-钛工业的基础环节.....	24
4.2 全球海绵钛供应集中，高品级国产替代指日可待.....	24
4.2.1 全球海绵钛产能分布集中，中日俄占9成.....	24
4.2.2 中国海绵钛高端产能持续扩大，头部企业优势显著.....	25
4.2.3 全球供应体系受损，海绵钛国产替代指日可待.....	27
4.3 低端产能出清+高端产能释放，海绵钛价格有望稳中上行.....	28
5 中游加工：钛材加工呈寡头垄断，国产替代快速进行	30
5.1 钛材加工产业集中度高，主要集中于陕西.....	30
5.2 国产替代趋势明显，高端钛材仍存差距.....	31
6 下游应用：航天航空潜力巨大，3C领域爆发增长	34

6.1 化工：需求大势已过，增速放缓	35
6.2 航空航天：军民机齐放量，市场潜力巨大	37
6.2.1 军费开支呈加速态势，与发达国家差距依旧显著	38
6.2.2 军用飞机用钛量稳步提升	40
6.2.3 民用飞机带来新机遇	40
6.3 3C：需求爆发增长，占比仍较低	41
6.3.1 直板机	43
6.3.2 折叠屏手机	45
6.4 其他领域：多点开花，电力、冶金增速较快	48
6.4.1 冶金	48
6.4.2 电力	49
6.4.3 医疗	51
6.4.4 体育休闲用品	52
6.4.5 海洋工程	53
6.4.6 船舶	54
6.5 钛材需求测算	56
7 相关标的	58
7.1 宝钛股份	58
7.2 西部材料	58
7.3 西部超导	59
7.4 安宁股份	60
7.5 钒钛股份	61
8 风险提示	61

图 目 录

图 1: 钛产业链.....	2
图 2: 2023 年我国钛矿在不同领域的应用比例.....	2
图 3: 行业周期走势.....	3
图 4: 2013-2023 年中国海绵钛和钛锭产量持续增长.....	3
图 5: 全球主要锆-钛矿产资源分布图.....	4
图 6: 2023 年全球钛铁矿储量分布.....	4
图 7: 2023 年全球金红石储量分布.....	4
图 8: 2013-2023 年全球钛铁矿/金红石储量变化.....	5
图 9: 2014-2023 年全球钛铁矿/金红石产量.....	5
图 10: 2023 年全球钛铁矿产量分布.....	6
图 11: 2023 年全球金红石产量分布.....	6
图 12: 2019-2023 年 Iluka & Kenmare 钛铁矿/金红石产量（以TiO ₂ 含量计，万吨）.....	7
图 13: 2019-2013 年 Rio Tinto 高钛渣产量分布（以TiO ₂ 含量计，万吨）.....	7
图 14: 攀枝花矿山分布.....	7
图 15: 中国钛矿产量及增速变化（以TiO ₂ 含量计）.....	8
图 16: 2023 中国钛矿产量地区占比.....	8
图 17: 中国钛矿砂及其精矿进口情况.....	9
图 18: 2023 年中国钛矿主要进口来源国.....	9
图 19: 2014 年至今中国钛精矿及钛白粉价格走势.....	10
图 20: 2014 年至今中国钛精矿及海绵钛价格走势.....	10
图 21: 2014 年至今钛精矿价格波动上行.....	10
图 22: 钛白粉的分类.....	12
图 23: 2023 年全球钛白粉产能分布.....	12
图 24: 2023 年我国钛白粉产能地区分布.....	13
图 25: 2017-2023 我国钛白粉产量走势.....	13
图 26: 2023 年中国钛白粉产量结构占比情况.....	14
图 27: 2023 年中国钛白粉行业市场格局（按产量）.....	15
图 28: 2023 年全球钛白粉的应用领域分布.....	16
图 29: 2012-2023 年钛白粉下游主要需求量累计同比变化趋势.....	17
图 30: 2012-2023 年钛白粉下游主要需求量累计同比变化趋势.....	17
图 31: 2018-2022 年全球钛白粉消费量及同比增速.....	18
图 32: 2008 年至今我国房屋竣工面积和商品房销售面积增速对比.....	19
图 33: 2013-2023 年竣工面积和钛白粉消费量及涂料产量增速对比.....	19
图 34: 中国 2013-2023 钛白粉进口以及出口走势.....	20
图 35: 2023 年中国钛白粉出口分布.....	20
图 36: 2019-2023 年中国钛白粉出口量：亚洲 vs 东南亚.....	21
图 37: 1995 年至今钛白粉进出口价格走势.....	21
图 38: 2006 年至今钛白粉价格波动及影响因素.....	23
图 39: 2023 年全球海绵钛产能分布.....	25
图 40: 2023 年全球海绵钛产量分布.....	25

图 41: 全球海绵钛产能、产量变化.....	25
图 42: 2023 年中国海绵钛产量分布.....	26
图 43: 中国海绵钛产能、产量及增速变化.....	26
图 44: 2023 年中国海绵钛行业格局.....	26
图 45: 我国海绵钛生产企业 CR9 市占率变化.....	26
图 46: 2023 年我国海绵钛进口来源.....	27
图 47: 中国海绵钛进口量及增速变化.....	27
图 48: 2023 年我国海绵钛主要出口国.....	28
图 49: 中国海绵钛出口量及增速变化.....	28
图 50: 海绵钛价格走势分析.....	29
图 51: 2018-2023 中国钛加工材用量 (万吨).....	30
图 52: 2023 年国内钛材产品结构分布图.....	30
图 53: 截至 2023 年 11 月底中国钛材相关企业分布情况.....	31
图 54: 2022 年中国钛材产量分布.....	31
图 55: 2023 年中国钛材市场竞争格局.....	31
图 56: 2019-2023 中国钛材进口情况 (吨/年).....	32
图 57: 2019-2023 中国钛材出口情况 (吨/年).....	32
图 58: 2019-2023 年钛材进口量与产量之比逐年递减.....	32
图 59: 2023 年中国各类钛加工材进出口量及单价对比.....	33
图 60: 2022 年全球钛材各领域用量.....	34
图 61: 2023 年中国钛材各领域用量.....	34
图 62: 2017-2023 年中国钛加工材在不同领域的用量 (吨).....	35
图 63: PTA 装置.....	36
图 64: 化工行业钛材需求及增速变化.....	37
图 65: 钛合金在飞机上的应用.....	38
图 66: F-22 机身构建用钛量.....	38
图 67: 我国航空航天钛材用量及同比.....	38
图 68: 中国军费开支及增速变化.....	39
图 69: 全国公共财政支出、国防支出及 GDP 增速趋势.....	39
图 70: 主要民用客机钛用量占比.....	40
图 71: 全球智能手机的出货量.....	42
图 72: 2021Q3-2023Q3 新兴市场智能机出货量占比.....	42
图 73: 全球高端机出货量 (百万台).....	43
图 74: 全球 vs 中国折叠屏手机出货量及增速对比.....	46
图 75: 市面常见折叠屏手机铰链.....	46
图 76: 2023 中国折叠屏手机厂商市场份额.....	47
图 77: 2019-2023 中国折叠屏手机价格趋势.....	47
图 78: 阳极板在湿法冶金中的应用.....	48
图 79: 2018-2023 年冶金行业钛材需求及增速对比.....	49
图 80: 我国商运核电机组装机规模及增速对比.....	49
图 81: 2019-2023 年我国各类电源发电量占比.....	50
图 82: 2018-2023 电力行业钛材需求及同比增速.....	51

图 83: 常见生物医用钛合金及软骨组织的力学性能.....	52
图 84: 2018-2023 医药行业钛材需求及同比增速.....	52
图 85: 2018-2023 体育休闲行业钛材需求及同比增速.....	53
图 86: 海洋工程领域钛材需求及同比增速.....	54
图 87: 2019-2023 年全国造船完工量及同比.....	55
图 88: 2018-2023 年全国新船订单及手持订单量情况.....	55
图 89: 2018-2023 年船舶领域钛材需求及同比增速.....	55
图 90: 2019 年至 2024Q1 公司营收情况.....	58
图 91: 2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况.....	58
图 92: 2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况.....	59
图 93: 2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况.....	59
图 94: 2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况.....	60
图 95: 2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况.....	60
图 96: 2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况.....	60
图 97: 2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况.....	60
图 98: 2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况.....	61
图 99: 2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况.....	61

表 目 录

表 1: 不同金属材质的性能比较	1
表 2: 全球主要国家钛矿品味对比	6
表 3: 2023 年国内主要钛精矿生产商	8
表 4: 国内远期钛精矿增量	8
表 5: 2022-2026E 中国钛矿产量及进口趋势	9
表 6: 钛白粉生产技术对比	11
表 7: 2023Q1-2024Q1 新增已投产项目	14
表 8: 钛白粉在建项目	15
表 9: 钛白粉表观消费量预测 (万吨)	22
表 10: 海绵钛的评级	24
表 11: 主要企业海绵钛单吨投资成本对比	27
表 12: 海绵钛表观消费量预测 (万吨)	28
表 13: 钛合金的主要用途	34
表 14: 化工行业钛合金的应用	36
表 15: 化工领域钛材需求量	37
表 16: 国产民用飞机钛合金用量	40
表 17: 钛合金在消费电子领域的发展历程	41
表 18: 苹果手机中框材质的演变: 高端机型 Pro 系列钛合金取代不锈钢的趋势明显	43
表 19: 苹果手机中框材质的演变: 高端机型 Pro 系列钛合金取代不锈钢的趋势明显	44
表 20: 钛合金中框测算	45
表 21: 钛合金铰链需求测算	48
表 22: 中国大陆在建核电机组情况 (截至 2023 年 12 月 31 日)	50
表 23: 电力领域钛材需求量	51
表 24: 民用 (体育休闲领域) 主要钛合金产品	53
表 25: 海洋工程领域钛材需求量	54
表 26: 船舶领域钛材需求量	56
表 27: 钛材各领域需求测算 (吨)	57

1 钛：用途广泛的高性能金属

1.1 钛的定义

钛具有密度小、比强度高、导热系数低、耐高温低温性能好、耐腐蚀能力强、生物相容性好等突出特点，最早被应用于航空航天等高科技领域，现在其应用领域已向化工冶金、石油、电力、海水工程、建筑、日常生活用具等新型应用领域拓展，被誉为“太空金属”、“现代金属”、“海洋金属”和“战略金属”。

钛在地球上的储量十分丰富。地壳丰度为 0.61%，地壳中含钛矿物近 140 多种，海水含钛 1×10^{-7} ，在所有元素中排第 9 位。目前具有开采价值的主要为钛铁矿、金红石。全球近 90% 的钛资源从钛铁矿分离提取，而高品质的钛产品主要依赖金红石类矿物。但由于钛熔炼技术复杂、加工难度大，钛被归类为“稀有”金属。

表 1：不同金属材质的性能比较

金属	纯钛	钛合金	铝合金	镁合金	不锈钢 304
密度 (g/cm ³)	4.40	4.42	2.74	1.82	7.93
比强度 (ab/p)	93	253	117	154	66
热导率 (w/mk)	17	8	96	72	16
弹性模量 (GPa)	110±10	110±11	72	45	193
抗拉强度 (Mpa)	410±20	1120±20	320	230	520
屈服强度 (MPa)	345±20	1010±50	160	150	205
维氏硬度 (HV)	195±5	370±5	150	110	200

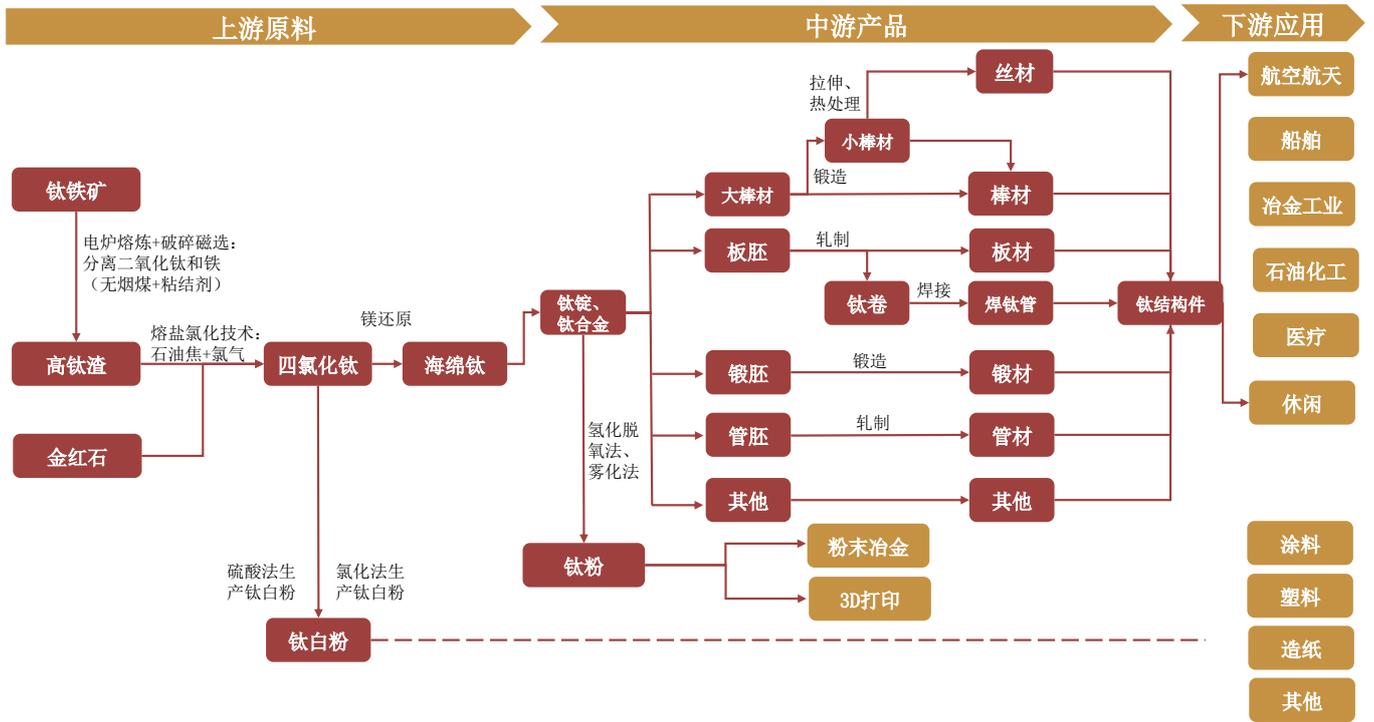
数据来源：中国有色金属学会，西南证券整理

1.2 钛主要用于生产海绵钛和钛白粉

钛金属的产业链完备。从钛产业链来看，上游端为原材料的供应，主要为钛精矿；中游为钛材料产品加工过程，产品包括海绵钛、钛白粉和钛加工材，海绵钛主要通过镁热还原法（Kroll 法）生产，目前国内大部分大型的海绵钛产业与钛冶金企业都是镁钛联合生产企业；下游为各应用市场，包括航空航天，化工，3C 电子等。

钛行业在国民经济发展中具有重要的地位。对国防、经济及科技的发展具有战略意义，是支撑尖端科学技术进步的重要原材料产业，也是国民经济发展和产业升级换代的基础产业。我国极为重视钛行业的发展，受到国家和各级地方政府的支持。目前世界上仅美国、俄罗斯、日本、中国四个国家掌握完整的钛工业生产技术。

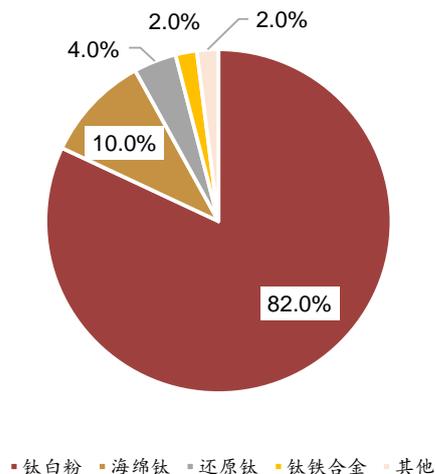
图 1：钛产业链



数据来源：新材料在线，钛资讯，思瀚产业研究院，金天钛业招股说明书，西南证券整理

钛的产业链可分为两条路径。一是化工路径，通过硫酸法和氯化法等生产钛白粉，据中国有色金属协会钛锆分会统计，2023年我国82%以上的钛被用来生产钛白粉，钛白粉可以提供优异的白度、遮盖和耐候性，主要应用于涂料、塑料等，与地产行业高度相关。二是金属路径，通过氯化、镁热法生产海绵钛，海绵钛经过熔铸得到钛锭或钛合金锭，然后再经过锻造、轧制等环节的变形处理和机械加工制成钛材，经过进一步的加工成钛应用设备。

图 2：2023 年我国钛矿在不同领域的应用比例

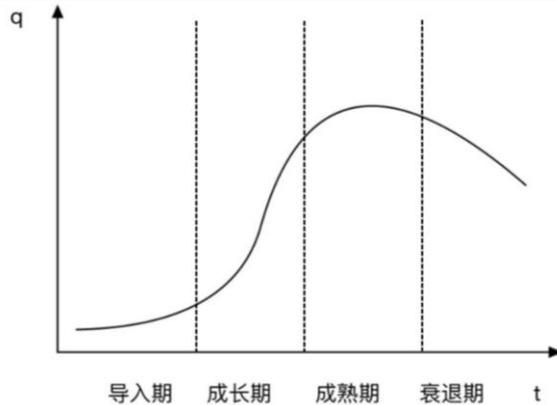


数据来源：《2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

1.3 我国钛产业处于成长转成熟的关键时期

目前钛产业处于成长转成熟的关键时期。产业的生命周期一般分为导入期、成长期、成熟期和衰退期，其中成长期的行业市场增长率和需求增长率都较快，行业商业模式、技术也趋于稳定，行业壁垒逐渐建立。

图 3：行业周期走势

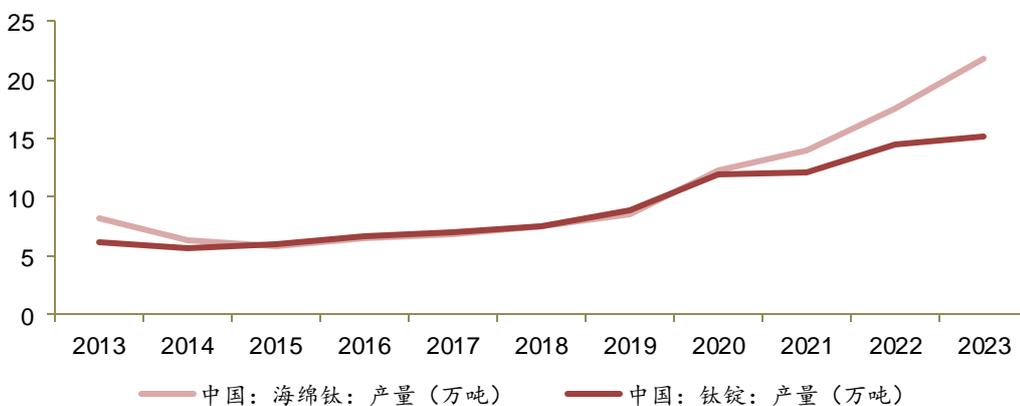


数据来源：《资本论》，西南证券整理

衡量一个国家钛工业规模有两个重要指标：**海绵钛产量和钛材产量**。其中海绵钛产量反映的是原料生产能力，而钛材产量反映的是深加工能力。海绵钛和钛材的质量直接决定钛制品的质量，其加工的技术复杂、制备难度大，是钛应用的难点和关键环节。

20 世纪末我国海绵钛产量较低，钛金应用范围偏窄，行业处于导入期。从 2005 年开始，伴随我国大化工的发展，我国对钛金属的需求快速上升，海绵钛产量快速增长。2016 年后，随着行业需求的高端化，行业内企业逐渐转型升级，我国海绵钛行业已由过去的中低端化工、冶金等行业需求，快速转向中高端航空航天、能源、石油化工、海洋工程、民用消费品、医疗等行业，行业利润由中低端领域正逐步快速向高端领域转移，尤其是高端领域的航空航天核心部件、紧固件、3D 打印以及高端装备制造等产品精加工领域，行业资源、技术、资金等壁垒逐渐形成。随着我国钛材在航空航天以及消费电子领域的应用持续上升，在中高端行业需求的拉动下，未来钛金属的市场尤其是高端钛材仍有望进一步扩大，钛产业将持续成长。

图 4：2013-2023 年中国海绵钛和钛锭产量持续增长



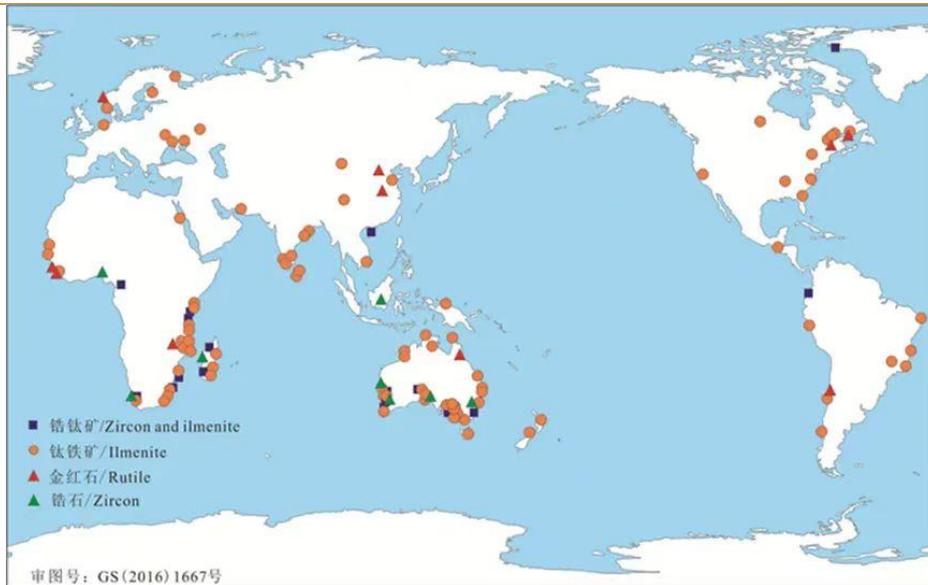
数据来源：中国有色金属通报，《2013-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

2 上游原料：钛精矿产能短期增长乏力

2.1 全球钛矿新增有限，储量不断下修

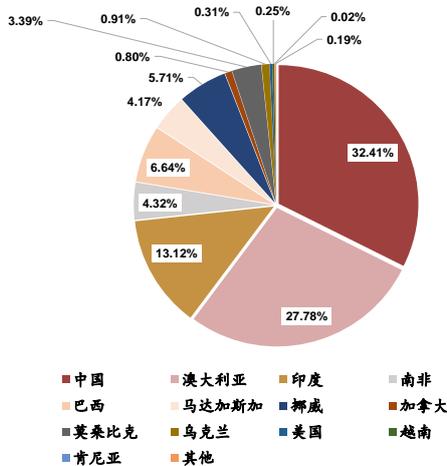
全球钛矿资源丰富，分布广泛。USGS 数据显示，2023 年中国钛铁矿资源储量约 2.1 亿吨，占全球总储量 30.2%，位居全球第一；其次为澳大利亚钛铁矿 1.8 亿吨（全球金红石储量第一，3500 万吨，占全球金红石资源储量的 63.4%）。其次为印度、巴西、挪威、南非、加拿大、莫桑比克、马达加斯加、乌克兰、美国、越南和肯尼亚，上述 13 个国家钛储量约占世界总储量的 98%。当前工业可以利用的主要是钛铁矿，金红石占比不足十分之一，但全球金红石的品级(品位高、杂质含量少)远高于钛铁矿，其面向对象主要是高端需求。

图 5：全球主要锆-钛矿产资源分布图



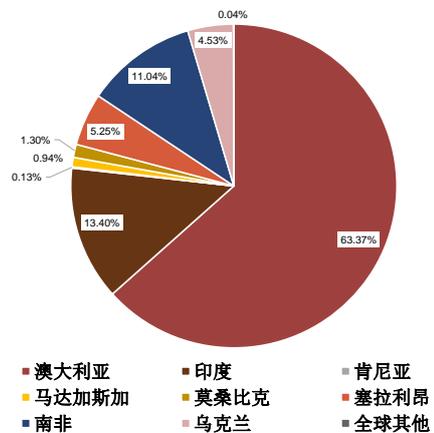
数据来源：《中国地质》，西南证券整理

图 6：2023 年全球钛铁矿储量分布



数据来源：USGS，西南证券整理

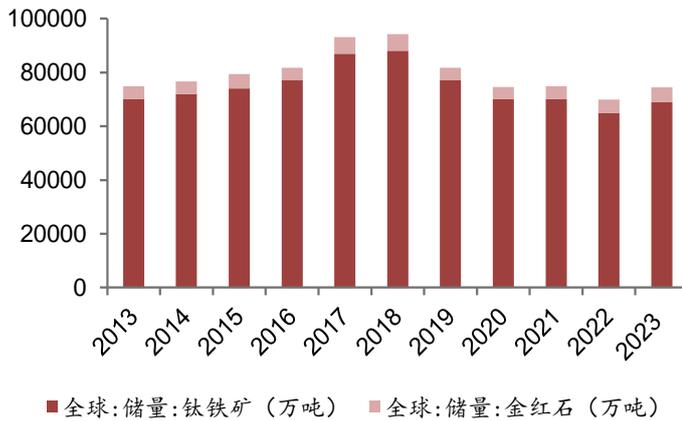
图 7：2023 年全球金红石储量分布



数据来源：USGS，西南证券整理

近几年全球少有发现重大新钛铁矿资源。同时对钛铁矿产量逐年提升，全球钛铁资源储量调查数据不断下修，全球钛铁矿储量在 2018 年达到顶峰 9.4 亿吨后开始逐年回落，2023 年下降至 7.45 亿吨。2023 年全球钛铁矿储量（以 TiO₂ 计）约为 6.9 亿吨，占比约 92.6%，同比-6.7%；主要受澳大利亚老矿山关停影响，外加新矿山勘探缓慢，金红石 2023 年 5500 万吨，占比 7.4%，主要增量来源于位于马拉维的 Kasiya 项目。

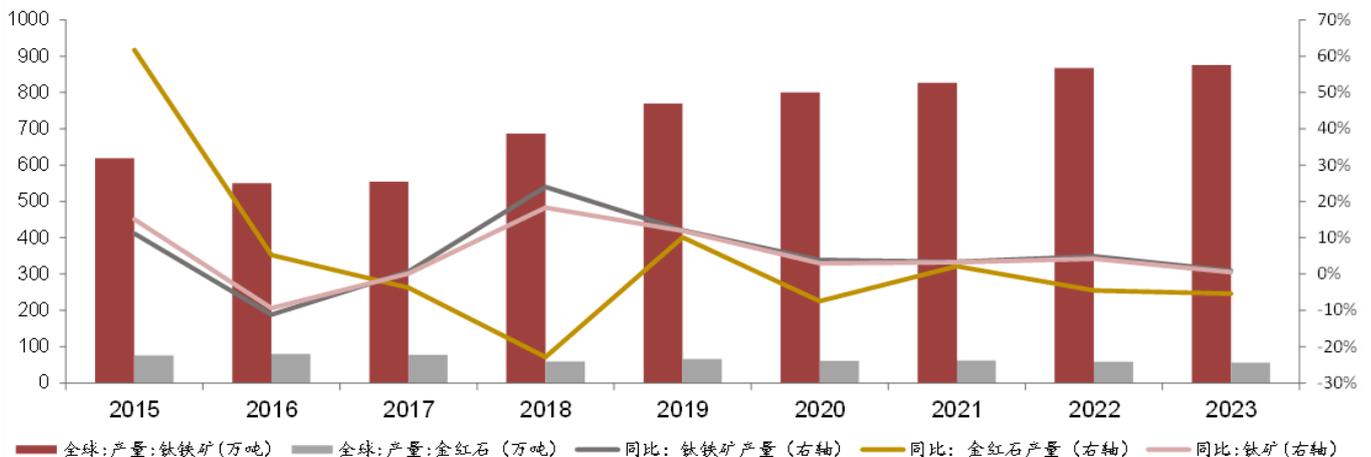
图 8：2013-2023 年全球钛铁矿/金红石储量变化



数据来源: USGS, 西南证券整理

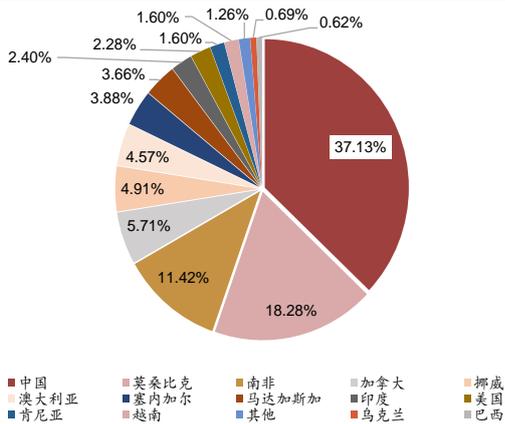
钛矿产量近几年增速放缓。据 USGS 初步统计，2023 年全球钛铁矿产量（折合 TiO₂）为 875.4 万吨，同比+0.9%，几乎与 2022 年持平，金红石 55.8 万吨，同比-5.4%。《中国钛矿成矿地质特征与资源潜力评价》指出，近年来，一方面受新冠肺炎疫情、国际海运运力紧张、部分国家政局动荡等因素的影响，部分矿山未能恢复到 2019 年之前的产量水平，导致全球钛矿产量增速较低；另一方面，老矿山品位下降，新增矿山减少，环保问题导致部分国家限制采矿活动等原因，也使得钛矿产量增速降低。中国有色金属协会钛锆分会发布的 2023 年钛工业报告显示，全球钛矿产量增速从 2022 年的 4.2% 降低至 2023 年的 0.5%。

图 9：2014-2023 年全球钛铁矿/金红石产量

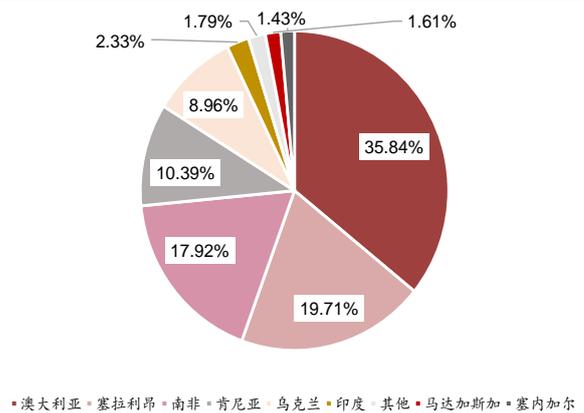


数据来源: 《中国钛矿成矿地质特征与资源潜力评价》, USGS, 西南证券整理

全球钛矿产量分布较为集中。根据 USGS 数据显示，2023 年全球钛铁矿产量（以 TiO₂ 计算）合计约 875.4 万吨，其中，中国、莫桑比克与南非产量分别达到 325 万吨、160 万吨、100 万吨，分别占比 37.1%、18.3%、11.4%。2023 年全球金红石产量（以 TiO₂ 计算）合计约 55.8 万吨，其中，澳大利亚、塞拉利昂、南非产量分别达到 20 万吨、11 万吨、10 万吨，分别占比 35.8%、19.7%、17.9%。

图 10：2023 年全球钛铁矿产量分布


数据来源：USGS，西南证券整理

图 11：2023 年全球金红石产量分布


数据来源：USGS，西南证券整理

国外钛矿品质较高。中国钛铁矿平均品位一般为 5%~10%，与国外相比品位普遍偏低。俄罗斯钛铁矿的品位一般在 5%~15%，加拿大乌尔宾钛矿床含钛的钒钛磁铁矿的平均品位 10%，美国散弗德湖钛磁铁矿的品位在 9.5%~30%。

表 2：全球主要国家钛矿品味对比

国家	矿床	品位
中国	钛铁矿	5%-10%
加拿大	乌尔宾钛矿床	35%
	钒钛磁铁矿	10%
美国	散弗德湖钛磁铁矿	9.5-30%
	特雷尔里奇海滨砂矿	20%
俄罗斯	钛铁矿	5%-15%

数据来源：《中国钛矿成矿地质特征与资源潜力评价》，西南证券整理

根据《2023 年中国钛工业发展报告》，国外钛矿产量预计提升，金红石产量则将下滑。Kenmare 公司主要运营莫桑比克北部东海岸的莫马（Moma）钛钴矿业项目，2022 年钛铁矿产量为 57.7 万吨，2023 年 H1 由于停电表现低于预期，2023 年产量将降至 51.3 万吨。Iluka 和 Base Resource 公司由于资源枯竭，产量预计会产生明显的减产。其中 Base Resource 公司总部位于澳大利亚西珀斯，公司主要拥有肯尼亚 Kwale 矿砂项目 100% 权益，并开发位于马达加斯加的 Toliara 项目，2022 年钛铁矿产量达 32.5 万吨，金红石产量达 7.4 万吨，公司预计其肯尼亚的 Kwale 矿山将在 2024 年枯竭。力拓集团所产钛矿并不直接出售，而是加工成高钛渣后出售，2022 年高钛渣产量为 120 万吨，2023 年由于力拓铁钛（RTIT）魁北克工厂的两座熔炉在今年的 6 月和 7 月发生工艺安全事故后仍处于停产状态，全年钛矿产量仅为 108.6 万吨，但其 2023 年投资的 Kasiya 金红石墨项目的投资，在 2023 年为其新增金红石产量 3.5 万吨。

图 12：2019-2023 年 Iluka & Kenmare 钛铁矿/金红石产量（以TiO₂含量计，万吨）

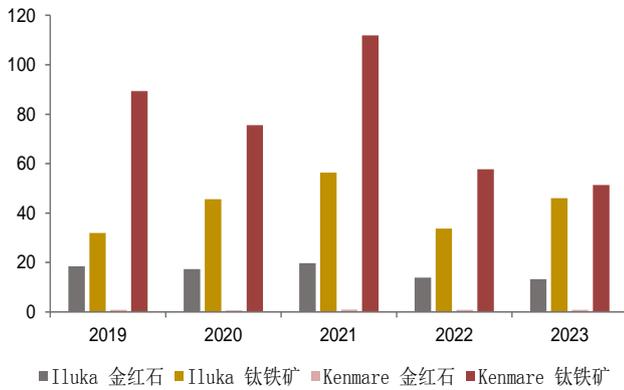
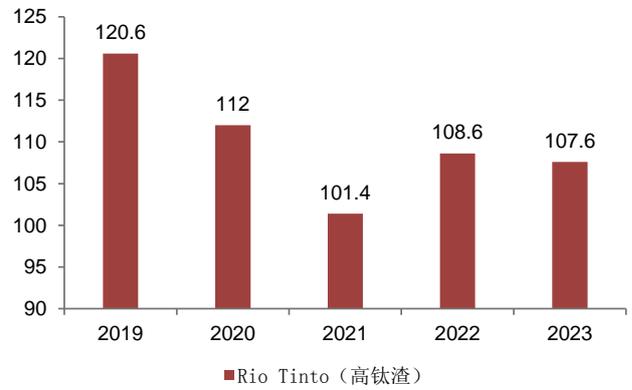


图 13：2019-2023 年 Rio Tinto 高钛渣产量分布（以TiO₂含量计，万吨）



数据来源：《2019-2023 中国钛工业发展报告》，公司官网，西南证券整理

数据来源：《2019-2023 中国钛工业发展报告》，公司官网，西南证券整理

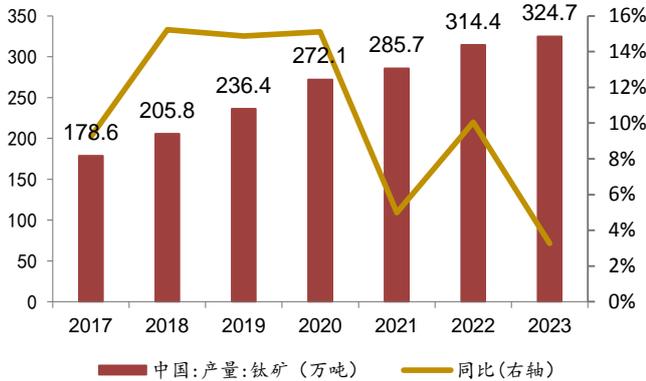
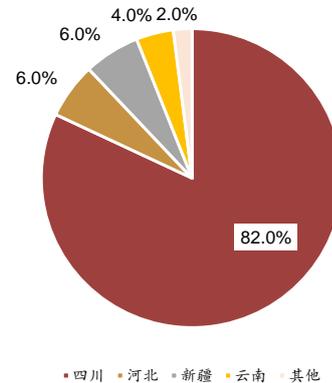
2.2 中国钛矿产能集中，未来仍有增量

我国钛铁矿储量/产量居世界第一。我国钛矿采选主要集中在四川省攀枝花-西昌地区，根据中国铁合金网站统计 2023 年我国钛矿产量达 678 万吨，折合成TiO₂为 324.7 万吨，同比+ 3.3%，其中攀西地区产量占比达 82%。

图 14：攀枝花矿山分布



数据来源：《中国钛矿成矿地质特征与资源潜力评价》，西南证券整理

图 15：中国钛矿产量及增速变化（以TiO₂含量计）

图 16：2023 中国钛矿产量地区占比


数据来源：USGS, 《2023 年中国钛工业发展报告》, Wind, 西南证券整理

数据来源：《2023 年中国钛工业发展报告》, 涂多多, 西南证券整理

我国钛精矿主要集中在攀西地区，且攀西地区产量占比逐年增高。目前我国钛矿生产企业主要为：钒钛股份、龙佰集团、安宁股份、重钢西昌，主要矿区均位于攀西地区，四家头部企业产量占全国总产量比重超过 60%，其中钒钛股份、龙佰集团以自用为主。国内的钛资源以钒钛磁铁矿为主，选矿分离比较困难，资源主要集中于攀西地区，按照百川盈孚统计数据，国内前十钛精矿产能占比约 60%。钒钛股份 2023 年钛矿产能超过 150 万吨；龙佰集团 2023 年自有矿山产量或超过 120 万吨，在收购丰源矿业后进行资源整合，新增钛精矿 30 万吨，目标 2025 年逐步将钛精矿年总产能扩展至 248 万吨，是未来几年行业最主要的供给增量。

尽管短期内钛矿供应偏紧局面难改善，但未来的增量主要依赖于中国红格南矿区的投产。2023 年末，四川省攀枝花红格南矿区采矿权的成功拍卖，该矿区预计 3~5 年内初步投产，这也是近期全球唯一可确定的资源增量，2030 年项目投产后，预计将新增 283 万吨钛精矿，可有效缓解兰尖、朱家包矿区资源枯竭引起的供应量下滑及全球钛矿供应紧缺局面。国内龙头供应商中，除重钢西昌、安宁股份对外销售钛精矿外，龙佰集团全自用，其余均为小型矿企，与全球巨头相比，其规模、资源产量较小，国际议价能力相对较弱。

表 3：2023 年国内主要钛精矿生产商

企业	主要矿区	钛矿产能	钛精矿产量
钒钛股份	攀枝花、白马	钛精矿 175 万吨，钛渣 24 万吨	176 万吨
龙佰集团	红格、庙子沟、徐家沟等	钛精矿 140 万吨	147.45 万吨
安宁股份	潘家田	钛精矿 55 万吨	49.5 万吨
重钢西昌	太和	钛精矿 45 万吨	47 万吨

数据来源：公司公告，中商产业研究院，西南证券整理

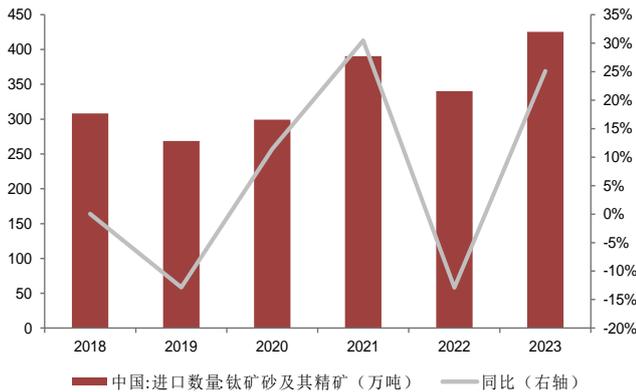
表 4：国内远期钛精矿增量

企业	增产计划	远期钛矿产能
龙佰集团	龙佰集团 2023 年自有矿山产量或超过 120 万吨，在收购丰源矿业后进行资源整合，目标在十四五末期实现钛精矿年产能 248 万吨；	248 万吨/年
四川省资源投资集团	2023 年末，四川省攀枝花红格南矿区采矿权的成功拍卖，该矿区预计 3~5 年内初步投产。计划 2030 年实现年处理铁矿石 4000 万吨，持续稳定供应钒钛铁精矿 890 万吨/年、钛精矿 283 万吨/年、硫钴精矿 2 万吨/年，形成稳定的初级资源保障能力。	283 万吨/年

数据来源：公司公告，四川省自然资源厅，西南证券整理

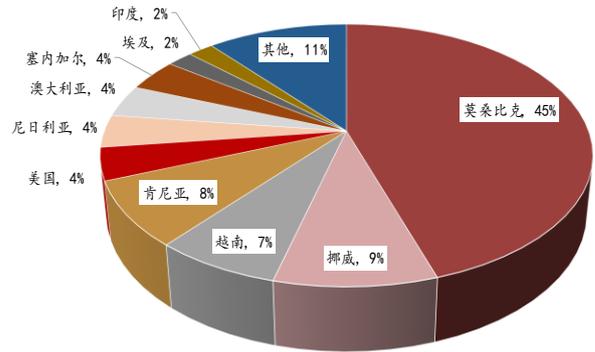
由于我国钛资源禀赋不佳，钛矿品位低，钛矿资源总体处于供不应求状态。目前国内钛矿企业产量和质量难以满足国内需求，优质钛矿进口依赖度高，2023年进口依存度达 33%。2023 年我国钛矿主要进口来源国为莫桑比克、肯尼亚、越南、美国、挪威等，前五名的占比高达 73%，进口集中度相对较高。2023 年钛矿砂及其精矿进口量达 425.2 万吨，同比 +25.1%，进口金额高达 14.8 亿美元。随着我国选矿技术的进步，以及新增钛矿产能的释放，国内钛精矿品质逐年上升，部分替代了国外高品质矿的进口矿，远期进口量有望缩减。

图 17：中国钛矿砂及其精矿进口情况



数据来源：Wind, 《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

图 18：2023 年中国钛矿主要进口来源国



数据来源：《2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

我们预测，随着海内外钛矿资源的逐渐枯竭，未来可进口量将进入递减阶段。预计 2024 年、2025 年和 2026 年的进口量同比变化分别为 +2%、-3% 和 -4%。与此同时，随着下游对海绵钛的需求增加以及钛白粉需求的恢复，我们预计上游矿企的开工率将有所提升，产能利用率将逐步从 2023 年的 83% 提高到 2026 年的 91%。此外，随着龙佰集团在 2025 年完成资源整合，钛矿产能将增加至 248 万吨/年，这有望缓解我国钛矿供应紧张的局面。2024 年至 2026 年，我国钛矿表观消费量将达到 529.2/625.0/637.3 万吨（以 TiO₂ 含量预测）。

表 5：2022-2026E 中国钛矿产量及进口趋势

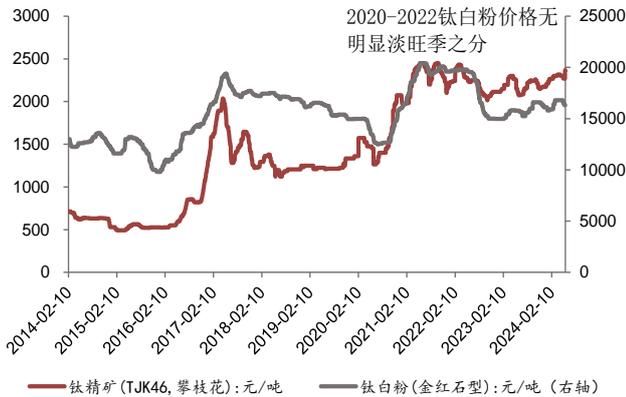
	2022	2023	2024E	2025E	2026E
钛矿产能 (万吨)	390	390	390	498	498
钛矿产量 (折合 TiO ₂ , 万吨)	314.3	324.9	331.5	433.3	453.2
产能利用率 (%)	80.6%	83.3%	85.0%	87.0%	91.0%
进口量 (万吨)	155.3	193.9	197.7	191.7	184.1
表观消费量 (万吨)	469.7	518.6	529.2	625.0	637.3

数据来源：公司公告，中国有色金属协会钛锆铅分会，西南证券整理

2.3 钛白粉—钛矿价格走势的风向标

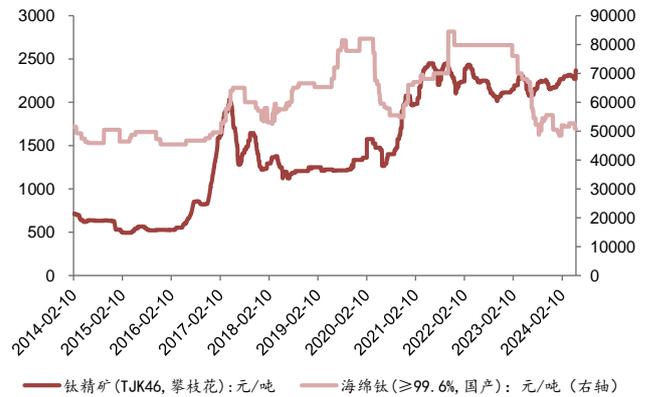
钛白粉供需是钛精矿价格的重要影响因素。钛精矿价格受到国内外供给及海绵钛、钛白粉需求的共同影响。其中，作为钛精矿主要下游，钛白粉的供需主导了钛矿的价格走势。当钛白粉处于淡季时，钛矿市场需求偏弱，中小矿商让利销售；当钛白粉处于旺季时，国内需求旺盛，钛精矿价格上涨，其中 2020-2022 年间，钛白粉无明显淡旺季之分，钛白粉市场价格混乱运行，主要受疫情影响，全球经济下行，房地产的低迷及原料成本的走弱，使全球钛白粉需求大幅下滑，2023 年后随着经济的恢复和房地产政策的加持，钛白粉市场回暖。

图 19：2014 年至今中国钛精矿及钛白粉价格走势



数据来源：Wind, 西南证券整理

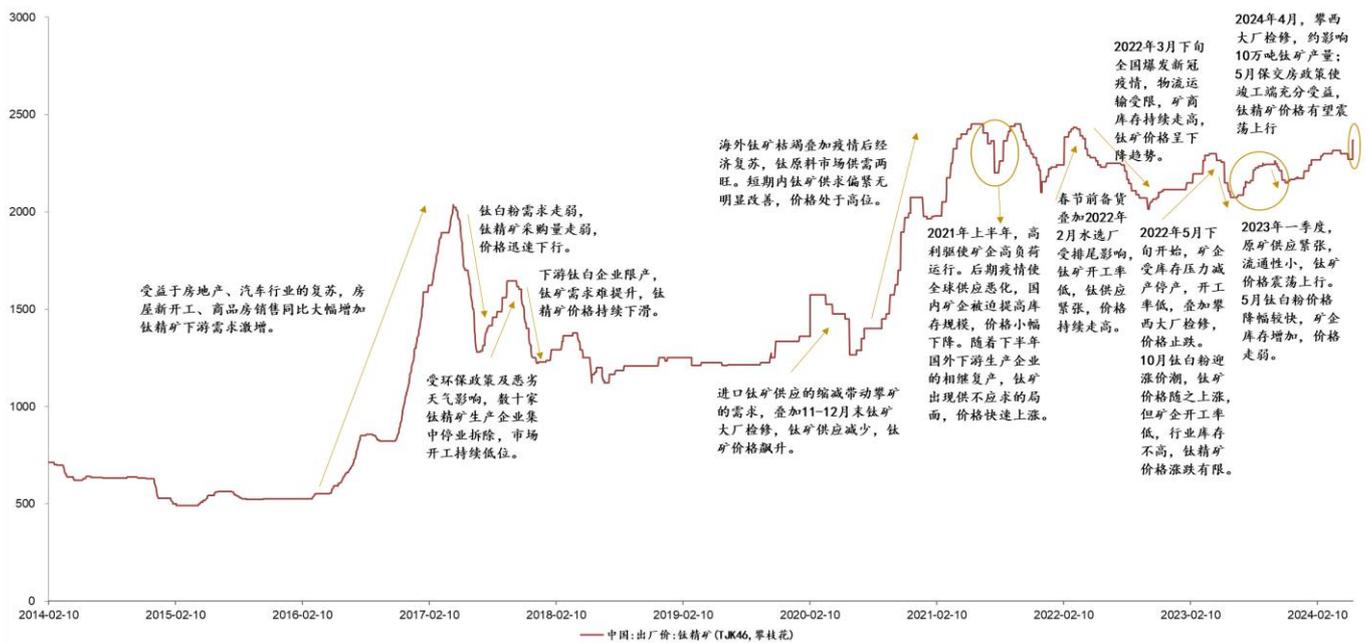
图 20：2014 年至今中国钛精矿及海绵钛价格走势



数据来源：Wind, 西南证券整理

短期钛精矿供给偏紧局面难以改善，价格有望维持景气，钛精矿价格趋势总体高位震荡。

图 21：2014 年至今钛精矿价格波动上行



数据来源：Wind, 涂多多数据管理部, 钛之家, 西南证券整理

3 冶炼：钛白粉市场在出口拉动下有望保持稳定

3.1 钛白粉-钛工业主要下游

钛白粉的化学名称为二氧化钛，被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。钛白粉用途广，常有三种分类方式。钛白粉是一种重要的无机化工产品，主要成分为二氧化钛的白色颜料，在涂料、油墨、造纸、塑料橡胶、化纤、陶瓷等工业中有重要用途。钛白粉的种类有很多，根据不同的标准可以有不同的分类方法，常见的有以下几种：

- (1) 根据生产工艺，可以分为硫酸法钛白粉、氯化法钛白粉和盐酸萃取法钛白粉。
 - A) 硫酸法是一种传统的钛白粉制备工艺，主要分为酸解、浸取、水解及煅烧等阶段。虽然硫酸法工艺成熟、设备简单、投资低，但会产生大量废水、废气和废渣，对环境有压力；此外，收率低、能耗高、资源利用率低，产品质量也较差，白度和遮盖力不足。
 - B) 氯化法自 20 世纪 60 年代问世以来逐渐受关注。氯化法收率高、能耗低、资源利用率高，生产的钛白粉质量优良，白度和遮盖力优异，稳定性强，杂质少，分散性好，且废弃物少，对环境影响小。
 - C) 盐酸法通过萃取和煅烧等环节，可生产出高质量的钛白粉。该技术对原料要求低，流程短、成本低，且实现零固废产生，主要辅助材料可循环使用。产品在性能、纯度和白度上优于传统方法，满足清洁生产要求，推动行业绿色发展。

表 6：钛白粉生产技术对比

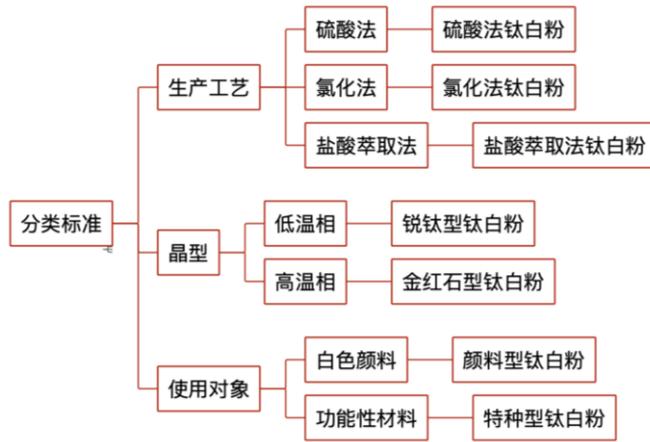
	硫酸法	氯化法	萃取法
原料	钛铁矿或酸溶性钛渣。其中，钛铁矿价格低、来源稳定；酸溶性钛渣价格较高，品质好	金红石，价格高，工艺要求不高	钛铁矿，价格低、来源稳定
产品类型	锐钛型，金红石型	金红石型	锐钛型
生产技术	运用时间长，较为成熟	技术较新，有一定技术壁垒	最新技术，有高技术壁垒
产品质量	一般	好	好
工艺流程	非连续生产，工艺长且复杂	连续生产，流程长且简单	连续生产，较为简单
污染和废料	三费多，环保压力大	废水、废渣较少，环保压力小	萃取液和氯化铁溶液可循环使用，环保压力小
工厂安全	主要危害来源于热浓硫酸的处理，液体储存较容易，泄露容易处理	危害来源于氯气和高温下氯化钛气体，气体泄露对环境危害大	危害来源于氯气和高温下的氯化钛气体
国家政策	限制	鼓励	鼓励

数据来源：精颜化工，中商情报网，中国化工信息网，西南证券整理

(2) 根据晶型，可以分为锐钛型钛白粉和金红石型钛白粉。锐钛型钛白粉是二氧化钛的低温相，具有较高的光催化活性和较低的耐候性。金红石型钛白粉是二氧化钛的高温相，具有较高的遮盖力和耐候性，对紫外线有较强的屏蔽作用。

(3) 根据使用对象，可以分为颜料型钛白粉和特种钛白粉。颜料型钛白粉是用于涂料、塑料、造纸等行业的白色颜料，具有良好遮盖力、着色力和光泽度。特种钛白粉是用于化妆品、食品、医药等行业的功能性材料，具有良好的紫外线吸收能力、抗菌能力和生物相容性。

图 22：钛白粉的分类



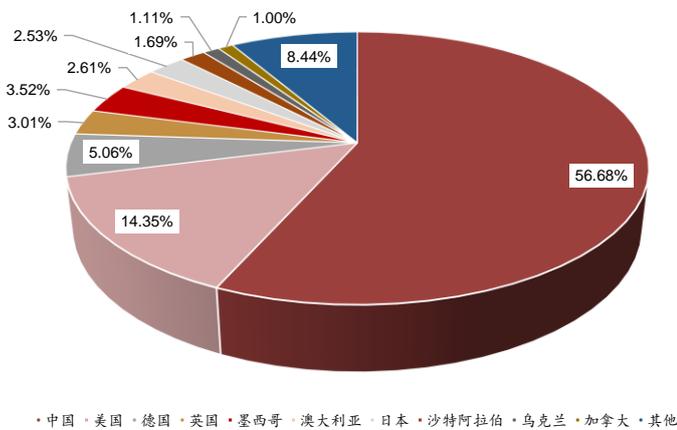
数据来源：精颜化工，公司公告，中国化工信息网，西南证券整理

3.2 全球钛白粉产能集中，中国占据主导地位

3.2.1 全球钛白粉产能格局集中，中美合计占据 7 成

中国在全球钛白粉产业中处于核心地位。据 USGS 数据，2023 年全球钛白粉产能为 981.9 万吨，其增量主要来源于中国，中国以 550 万吨的钛白粉产能占据全球市场的主导地位，占比高达 56.7%；美国的产能为 136 万吨，占比 14%，位居第二。其他国家和地区的产能相对较小，但仍有一定的市场份额。例如，墨西哥、德国、日本和英国的产能都在 30 万吨以上，产能合计占全球总产能的约 13%。其他钛白粉生产国包括澳大利亚、沙特阿拉伯、乌克兰、加拿大、印度和俄罗斯等，它们各自贡献了一定比例的产能，并对当地的化工市场和全球供应链产生影响，受国际市场需求及今年钛白市场行业运行情况影响，今年科慕、泛能拓部分产能退出，中国钛白产能份额继续逐步扩大。

图 23：2023 年全球钛白粉产能分布

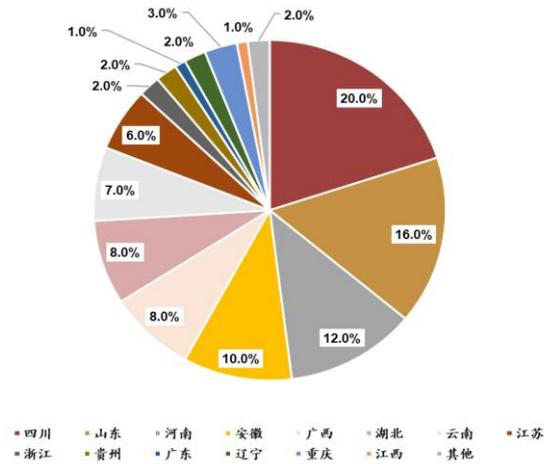


数据来源：USGS，西南证券整理

3.2.2 我国钛白粉市场集中度高，氯化法成为主流生产方向

随着我国钛白粉行业产能的增加，在国际上的位置也不断提升。根据中国化工报的数据显示，2023 年底，全行业 42 家全流程型钛白粉企业的在产有效规模为 550 万吨/年，行业平均产能利用率为 75.6%。钛白粉的生产主要集中于四川、河南、山东、安徽、广西等地，占全国产量的 66% 以上。

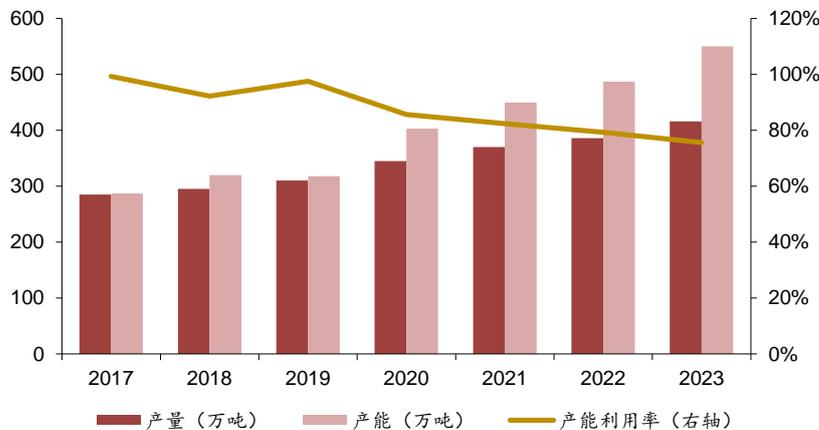
图 24：2023 年我国钛白粉产能地区分布



数据来源：中商情报网，中国化工报，西南证券整理

近年来，随着下游涂料等行业整体需求的持续增长，我国钛白粉产量也呈现持续增长的态势。目前，据中国化工报和中国钛工业发展报告统计，2023 年，全国钛白粉行业具备正常生产条件的全流程型生产商共 42 家（不含后处理和加工型企业）。其中纯氯化法工艺 2 家（中信钛业、宜宾天原海丰和泰），同时具有硫酸法工艺和氯化法工艺的 3 家（龙佰集团、攀钢钒钛、鲁北集团），其余 37 家都是纯硫酸法工艺。2023 年，随着国内钛白粉产线的升级及新建产能的投产，全年新增产能约为 102 万吨。金红石型钛白粉和锐钛型钛白粉及其他相关产品的总量达到了 428 万吨，扣除外购用于表面处理的粗品部分，实际产量为 416 万吨，较去年同期增加了 30 万吨，同比+7.8%。

图 25：2017-2023 我国钛白粉产量走势



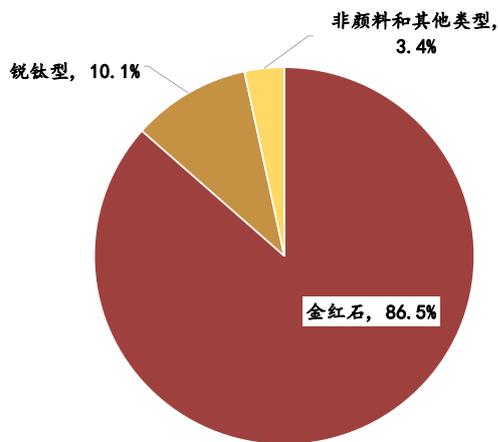
数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，中国化工报，西南证券整理

表 7：2023Q1-2024Q1 新增已投产项目

序号	省份	企业名称	年产能（万吨）	投产时间	工艺
1	湖北	方圆钛白	7	2023 年 Q2	硫酸法
2	湖南	创大玉兔	12	2023 年 Q3	硫酸法
3	湖北	龙佰集团	20	2023 年 Q3	硫酸法
4	甘肃	飞扬嘉盛	2	2023 年 Q4	硫酸法
5	甘肃	中核钛白	10	2023 年 Q4	硫酸法
6	内蒙	国城控股	20	2023 年 Q4	硫酸法
7	四川	钒钛股份	6	2023 年 Q4	氯化法
8	广西	西陇化工	3	2024 年 Q1	硫酸法
9	河北	燕山钢铁	16	2024 年 Q1	氯化法
10	安徽	蚌埠中恒	10	2024 年 Q1	氯化法

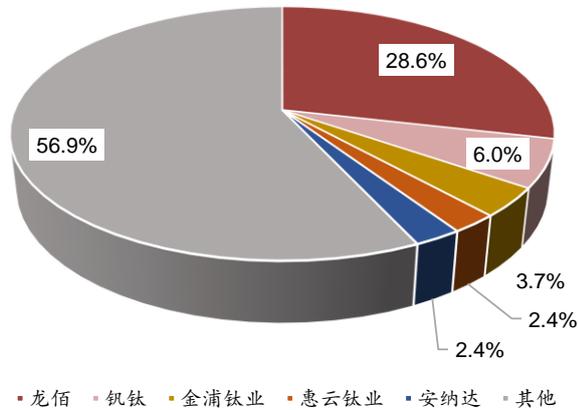
数据来源：涂多多，中国化工信息网，西南证券整理

目前中国钛白粉主要以金红石型为主。2023 年，全行业 416 万吨产品总量中，金红石型为 360 万吨，占比为 86.5%，同比+8.2%；锐钛型为 42 万吨，占比 10.1%，同比+2.19%；非颜料级及其他产品为 14 万吨，占比为 3.4%，同比+12.9%。

图 26：2023 年中国钛白粉产量结构占比情况


数据来源：中商情报网，中国化工信息网，西南证券整理

其中我国钛白粉市场 CR5 为 43.1%，集中度较高。龙佰集团是我国钛白粉行业的主要厂商，国内市场份额达到 28.6%。2023 年，龙佰集团的钛白粉产量为 119.1 万吨，产量较去年同期增长了 20.2 万吨，同比+20.4%，进一步巩固了它的市场领先地位。除规模优势之外，龙佰集团产业链一体化助力成本降低，自身控费能力也较好，从钛白粉单吨成本看，近年来龙佰集团在国内一直处于领先地位。

图 27：2023 年中国钛白粉行业市场格局（按产量）


数据来源：公司公告，西南证券整理

我国全流程型生产线数量持续增加。2023 年，42 家全流程型钛白粉生产商中，实际产量达到 10 万吨及以上的特大型及大型企业 16 家，比上年增长 5 家。这 16 家企业按产量依次为：龙佰集团、中核钛白、攀钢钒钛、鲁北化工、山东东佳、中国中化、金浦集团、广西金茂钛业、山东道恩钛业、云南大互通集团、攀枝花钛海集团、宁波新福钛白、广东惠云钛业、安徽安纳达钛业、贵州胜威福全化工和中信钛业。这些厂家 2023 综合产量为 354 万吨，占当年行业总产量 416 万吨的 85.1%；其余 26 家中小微企业的综合产量为 62 万吨，产量占比为 14.9%。

在建项目投产在即，钛白粉产能过剩局面难改善。在已经公开的现有钛白粉生产商正在实施的扩建或新建项目中，2025 年底前完成的业外投资钛白粉项目至少有 5 个，设计产能达到 130 万吨/年以上。到 2025 年底，中国钛白粉总产能将至少达到 713 万吨/年。

表 8：钛白粉在建项目

硫酸法新增	
龙佰集团	2025 年投产：甘肃金昌 20 万吨硫酸法
鲁北化工	10 万吨硫酸法钛白在建
佑灿新材料	2024Q4 新增：产能 8 万吨/年
氯化法新增	
钒钛股份	在建：攀钢 6 万吨/年熔盐氯化法钛白未来：适时启动建设 6 万吨级高炉渣提钛氯化法钛白产线 I 期和 II 期建设
盐酸萃取法新增	
坤彩科技	2024 年建设 5 条生产线，2025 年达成 100 万吨氯化钛白产能

数据来源：公司公告，广东省涂料与油墨行业协会，粉体网，西南证券整理

3.3 钛白粉市场展望：利好与压力并存，总体有望保持稳定

3.3.1 钛白粉下游部分集中，主要用于涂料领域

钛白粉，作为一种重要的无机化工颜料，也被称为二氧化钛（TiO₂）。广泛应用于涂料、塑料、造纸等行业。近年来，随着科技的不断发展，钛白粉的应用市场也在不断拓展，其发展前景备受关注。

(1) **油墨用量占钛白粉总用量的 4%**。油墨制造业使用的白色颜料主要是钛白粉和锌钡白两种。其中钛白粉不仅具有良好的物理化学稳定性，而且各种耐抗性好，具有较其他油墨用材料价格低等特点；

(2) **塑料用量占钛白粉总用量的 18-22%**。钛白粉在塑胶制品中的应用，主要作为着色剂和填充剂，除了利用它的高遮盖力、高消色力及其颜料性能外，还能提高塑料的耐候性、耐热性和光稳定性，使得塑料制品具有更好的外观和使用寿命，可以使塑料制品免受紫外线的侵袭，提高塑料制品的机械强度和电气性能；

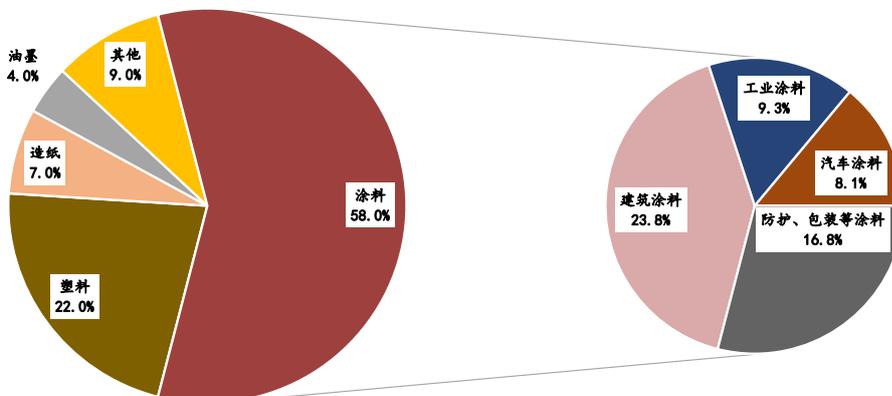
(3) **造纸用量占钛白粉总用量的 7%**。造纸是钛白粉的第三大用户，使用钛白粉的纸张，白度好、强度高、有光泽、薄而光滑、印刷时不穿透，在相同条件下不透明度比碳酸钙、滑石粉高 10 倍，重量也能减轻 15%~30%。所以装饰纸、圣经纸和纸币一定要使用钛白粉。

(4) **化妆品用量占钛白粉总用量的 6%**。在化妆品中主要采用金红石型的钛白粉材料，根据不同产品，钛白粉的添加量为 5-20% 不等；钛白粉无毒，各种香粉几乎都用其代替铅白和锌白。在水粉和冷霜中钛白粉可减弱油腻且透明度高，外加其具有很强的抗菌作用，化学稳定性、光稳定性、耐候性强，可以有效的抵御紫外线，并使皮肤维持原始的细致美感且与化妆品其他原料配伍性好，被广泛运用于其他各种香料、防晒霜、皂片、白色香皂和牙膏。

(5) **橡胶用量约占钛白粉总用量的 2%**。钛白粉在橡胶行业中既作为着色剂，又具有补强、防老化、填充作用。主要用于汽车轮胎以及胶鞋、橡胶地板、手套、运动器材等，一般以锐钛型为主。

(6) **涂料用量占钛白粉总用量的 58%**。涂料是由基料、颜料、溶剂和助剂等组成的粘稠悬浮液。钛白粉作为一种颜料而被用于涂料中，其中占比最大的是建筑涂料，占涂料用钛白粉总量的 60%，其次是汽车、船舶、家具的工业涂料，约占 25%，特种涂料占 15%。钛白粉具有遮盖、装饰能力，从而达到装饰美观的作用，同时，颜料还能增强涂膜的机械强度和附着力，可以延长涂膜使用寿命。

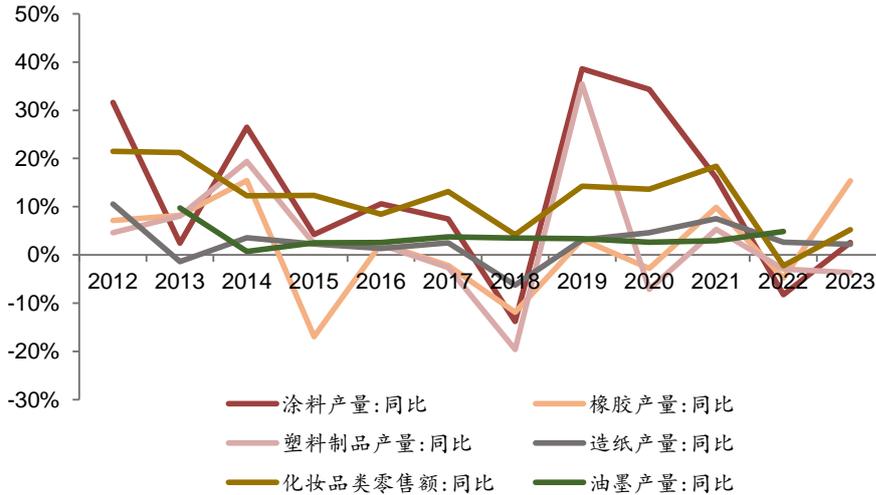
图 28：2023 年全球钛白粉的应用领域分布



数据来源：中国化工信息网，油化材讯，西南证券整理

钛白粉下游行业整体需求呈小幅增长态势。根据 2023 年的产量数据来看，涂料、塑料、造纸分别占钛白粉需求的 59%、23%、10%。2023 年全年数据显示，涂料产量为 3577.2 万吨，同比+3%；塑料产量为 7488.5 万吨，同比-4%；造纸产量为 12700 万吨，同比+2%；油墨产量为 88 万吨，同比+4.9%；橡胶产量为 98.8 万吨，同比-3.6%；化妆品零售额为 4142 亿元，同比+5.2%。下游各行业的需求变化，对钛白粉市场产生直接影响，特别是涂料行业的增长显著，塑料和橡胶行业则出现了不同程度的下降。

图 29：2012-2023 年钛白粉下游主要需求量累计同比变化趋势

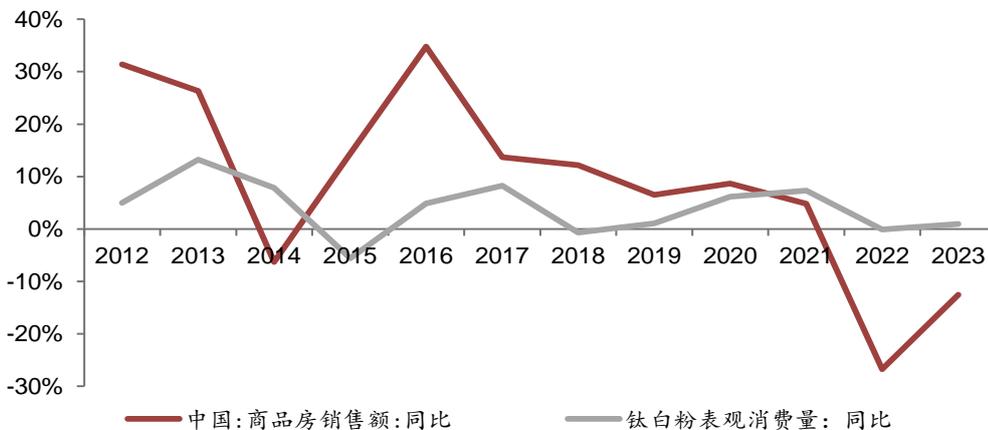


数据来源：Wind, 智研咨询, 新材料在线, 涂料工业, 西南证券整理

3.3.2 房地产的景气度—钛白粉需求的重要前瞻指标

钛白粉行业凭借其在建筑、装修等领域的广泛应用，将在未来继续保持稳健增长的态势。从国内市场发展来看，钛白粉属于地产后周期产业。自 2009 年以来，国内钛白粉消费量基本滞后于地产销售约一年左右。2016 年商品房销售增速达到 22.2%，而在 2017 年，由于政策调控，销售增速略有下降至 15% 左右。这表明房地产市场的变化对钛白粉需求有直接影响。

图 30：2012-2023 年钛白粉下游主要需求量累计同比变化趋势

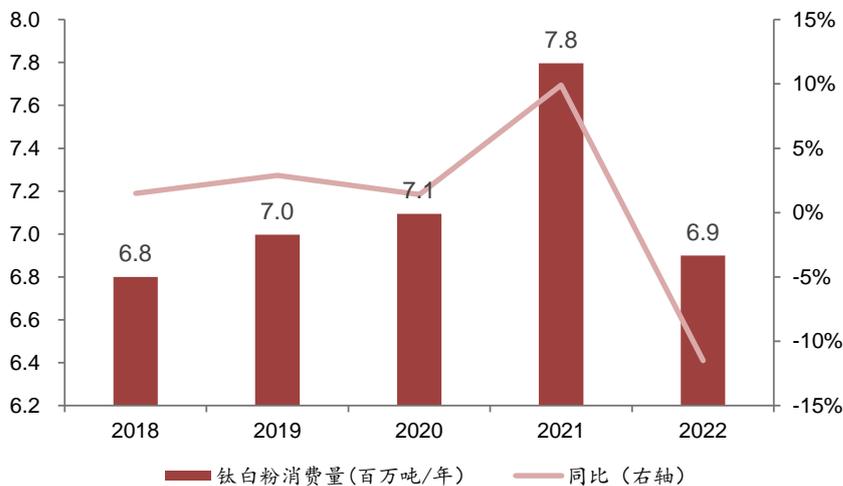


数据来源：中国化工报, 中国涂料工业协会, 前瞻产业研究院, 西南证券整理

基于我国已达到 65% 的城镇化率和未来存量房屋面积的潜力, 预计重涂涂料市场将在未来五年内保持稳定增长。2023 年展望未来五年, 中国化信咨询预计重涂涂料市场的增速将达到 8.6%, 这一增长率将超过新房市场, 成为建筑涂料需求增长的主要驱动力。

欧美国 2022 年进入加息紧缩周期, 导致全球经济增速放缓, 我国房地产市场景气度大幅下降。这一系列因素共同影响下, 全球钛白粉消费量降至 690 万吨, 而我国的钛白粉消费量则降至 231 万吨, 占全球总消费量的约 33%。中长期来看, 随着全球宏观经济逐渐稳定发展以及新兴经济体需求的增加, 预计全球钛白粉消费量将出现恢复性增长。特别是随着各国经济逐步复苏, 建筑、汽车、塑料和化妆品等下游行业的需求将显著回升, 从而推动钛白粉市场回暖。预计到 2025 年, 全球钛白粉消费量将达到 750 万吨。此外, 环保法规的日益严格, 促使高质量、环保型钛白粉产品的市场需求不断扩大。因此, 钛白粉市场在未来几年有望实现稳定增长。

图 31: 2018-2022 年全球钛白粉消费量及同比增速



数据来源: 中国化工报, 中国涂料工业协会, 前瞻产业研究院, 西南证券整理

新政推动房地产竣工回升。2024 年 5 月吹风会将“保交房”作为主题, 强调进一步发挥城市房地产融资协调机制作用, 推动符合“白名单”条件的项目“应进尽进”, 商业银行对合规“白名单”项目“应贷尽贷”, 以支持应续建项目融资和竣工交付。同时上述其他三项供需政策有利于改善房企资金状况, 其回笼的资金也可以助力保交房, 确保房地产市场平稳运行。2024 年将面临史上最强一轮商品房交付。如 2021 年我国商品房期房销售面积为 15.6 亿平方米, 为历史最高值, 按照三年交付周期推算, 这部分已售期房将于今年交付, 但今年 1-4 月份房屋竣工面积下滑逾 20 个百分点, 预计“保交房”政策加码将带动房屋竣工增速明显回升。

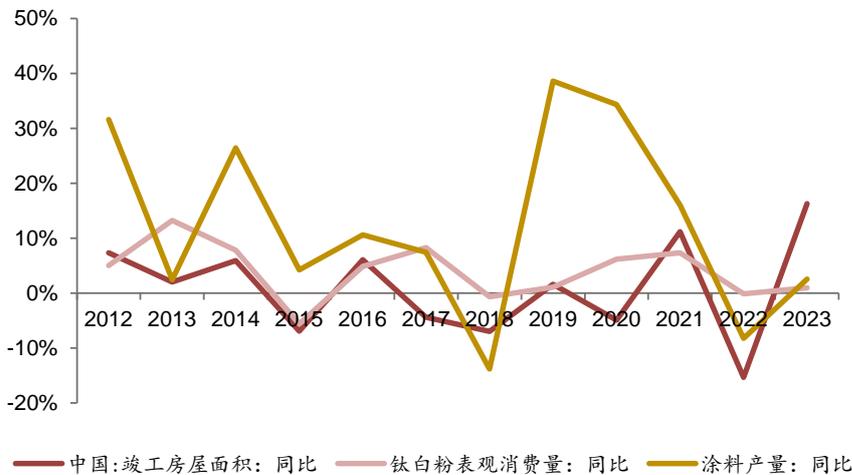
图 32：2008 年至今我国房屋竣工面积和商品房销售面积增速对比



数据来源：中国化工报，中国涂料工业协会，前瞻产业研究院，西南证券整理

钛白粉作为地产后周期产业，其行业发展与竣工面积增速相关性更大。尽管遭遇地产市场下滑影响了建筑涂料的消费量，但从产业发展周期看，房地产行业利好政策密集出台，在地产需求复苏的背景下，钛白粉作为地产链核心产品或受到提振，在需求带动及成本支撑下，钛白粉需求量有望稳步提升。

图 33：2013-2023 年竣工面积和钛白粉消费量及涂料产量增速对比



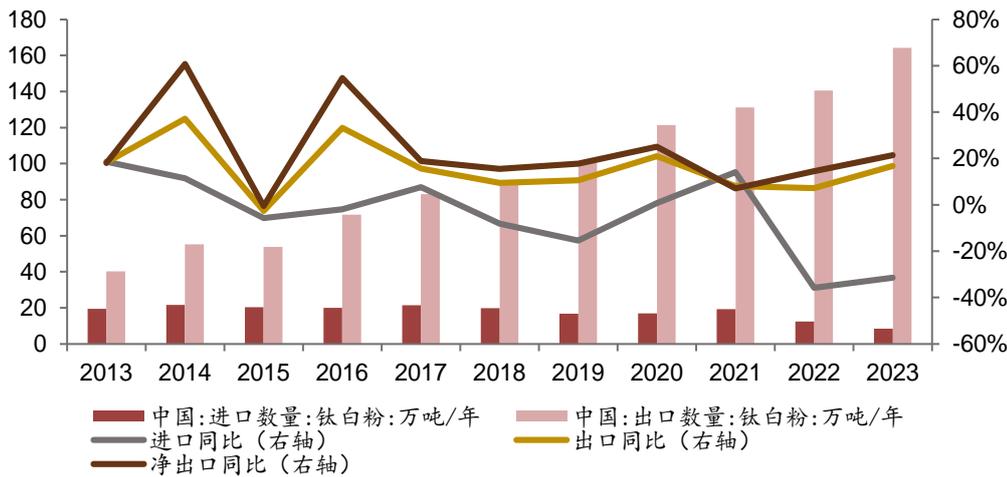
数据来源：中国化工报，中国涂料工业协会，前瞻产业研究院，西南证券整理

3.3.3 受益海外产能退出，出口景气拉动钛白粉需求

钛白粉是我国最主要的钛出口产品。2022 年以来，钛白粉市场较为低迷，受成本及环保等因素影响，海外部分头部企业存在产能退出。2023 年 3 月，Venator 宣布永久关停意大利 Scarlino 工厂和德国 Duisburg 工厂，合计硫酸法钛白粉产能为 13 万吨，2023 年 5 月公司申请破产保护。2023 年 7 月 Chemours（科慕）关闭中国台湾氯化法钛白粉工厂，最大产能约 15 万吨，一般产量约 13 万吨，2022 年产量约 7 万吨。我国钛白粉龙头企业如龙佰集团，抓住了海外部分产能退出的机会，加大海外销售工作，2023 年龙佰集团钛白粉在国内/国际销量占比为 43.5%/56.5%，国际销量占比较 2022 年的 50.2% 有小幅提升。

我国钛白粉在全球市场上竞争力持续增强。据中国海关总署统计，2023 年我国钛白粉出口量 164.2 万吨，同比+16.7%，2018-2023 年复合增长率约为 12.6%，出口额达 36.0 亿美元，出口增长显著，占有钛产品出口总额的 80.4%，销往全球 150 多个国家，是我国钛产品中最具全球竞争力的产品。净出口总量从 2013 年的 20.9 万吨增长到 2023 年的 155.7 万吨，十年复合年增长率约为 22.2%，净出口增长态势明显。

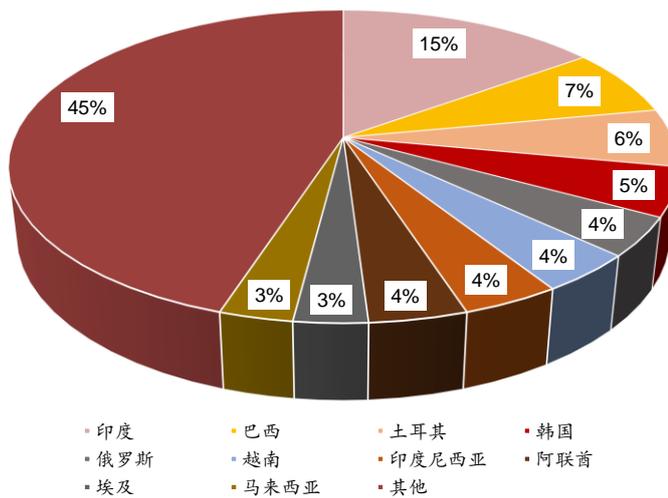
图 34：中国 2013-2023 钛白粉进口以及出口走势



数据来源：海关总署，西南证券整理

其中亚洲在出口市场中占据主导地位，总体上保持在 55% 左右，欧洲和南美洲的市场份额相对稳定在 20% 和 10% 左右。

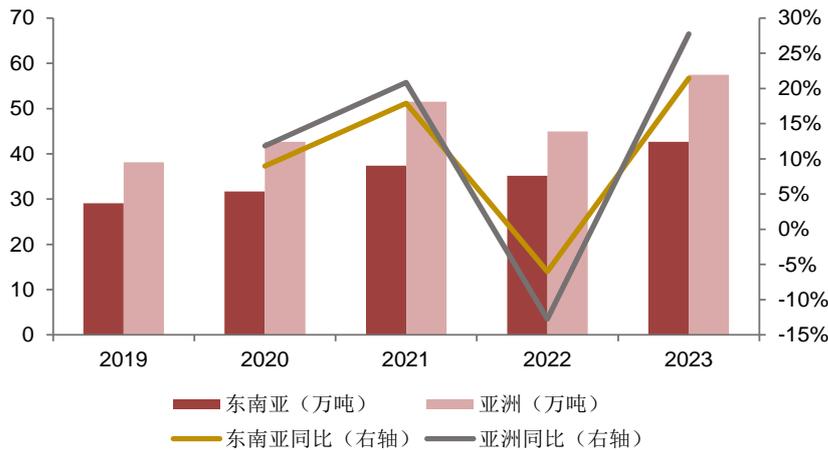
图 35：2023 年中国钛白粉出口分布



数据来源：涂多多，西南证券整理

我国钛白粉市场出口稳步提升，进口依赖显著下降。作为全球最大的钛白粉生产国和消费国，我国同时也是全球最大的钛白粉出口国。近年来，我国钛白粉出口量持续增长，主要得益于国内生产技术和设备的日趋成熟，海外生产企业的停产，以及国际市场需求的扩大。主要出口国家（前十位）中，亚洲国家的占比超过 35%。2023 年，出口到主要亚洲国家的钛白粉总量达到 57.5 万吨，较 2019 年增长 19.3 万吨，CAGR 达 10.8%，显示出整体稳定的增长趋势。亚洲国家一直是稳定的出口市场，其中东南亚国家尤为重要，占出口到亚洲总量的约 75%。

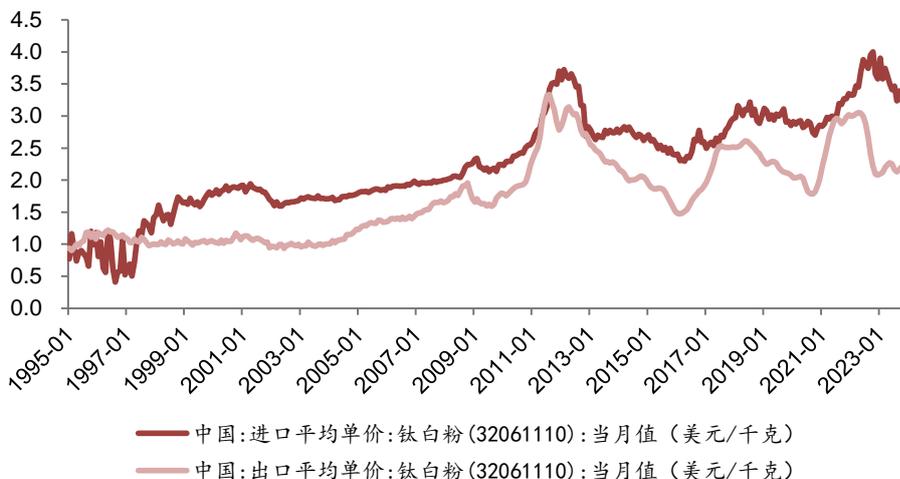
图 36：2019-2023 年中国钛白粉出口量：亚洲 vs 东南亚



数据来源：涂多多，智研咨询，西南证券整理

反观进口情况，我国钛白粉进口量呈现波动下降的趋势，主要集中在高端产品领域。进口产品以高端金红石型钛白粉为主，而出口产品则多为中低端产品，这导致我国钛白粉进口价格高于出口价格。这种市场格局反映了我国在钛白粉行业的竞争优势，同时也突显了高端产品领域的不足。随着国内技术和生产能力的不断提升，我国有望在高端钛白粉市场上进一步扩大份额，减少对进口的依赖。未来，提升高端产品的自主生产能力将成为我国钛白粉行业发展的重要方向。

图 37：1995 年至今钛白粉进出口价格走势



数据来源：Wind，海关统计数据平台，西南证券整理

3.3.4 地产政策利好但出口承压，预计钛白粉市场保持稳定

随着房地产行业不断推出利好政策，涂料行业需求逐渐恢复，带动了钛白粉市场的增长。同时，钛白粉产能的集中释放将加快行业内的优胜劣汰和重组洗牌进程。国内钛白粉行业通过技术进步和产能优化，有望在未来进一步提升竞争力，减少对外部市场的依赖。由于落后产能的出清和行业整合，我们预计 2024-2026 年产能利用率先下降后回升，分别为 73%、70%和 75%。产量将分别达到 445.3 万吨、476 万吨和 510 万吨。

同时，我们预计 2024-2026 年进口量将进一步缩减。以每年同比减少 10%来测算，2024-2026 年我国钛白粉的进口量将减至 7.6 万吨、6.8 万吨和 6.1 万吨。然而，钛白粉的出口即将面临国际市场的挑战，欧盟和欧亚经济联盟对中国钛白粉发起了反倾销调查，近期印度也提出了类似的调查。这一系列国际市场的围剿势必对钛白粉出口造成冲击，使出口增速放缓。尽管如此，我们预计 2024-2026 年我国钛白粉的出口量将维持在 8%的增速，达到 177.3 万吨、191.5 万吨和 206.8 万吨。这些趋势表明，尽管国际市场压力加大，国内钛白粉行业通过技术革新和产能优化，有望在全球市场中保持竞争力，同时逐步减少对高端进口产品的依赖，增强自主供应能力。我们预测 2024 至 2026 年表观消费量将达到 275.6/291.3/309.3 万吨，同比+5.9%/5.7%/6.2%。

表 9：钛白粉表观消费量预测（万吨）

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
产能	320	318	403	449.5	487	550	610	680	680
产量	295	310	345	370	386	416	445.3	476	510
产能利用率	92%	97%	86%	82%	79%	76%	73%	70%	75%
进口量	19.8	16.7	16.8	19.2	12.3	8.4	7.6	6.8	6.1
出口量	90.8	100.3	121.4	131.2	140.6	164.2	177.3	191.5	206.8
表观消费量	224	226.4	240.4	258	257.7	260.2	275.6	291.3	309.3

数据来源：Wind, USGS, 海关统计数据平台, 智研咨询, 新材料在线, 涂料工业, 广东省涂料与油墨行业协会, 粉体网, 西南证券整理

3.3.5 新建产能投放压制需求边际好转，预计钛白粉价格保持稳定

钛白粉的传统旺季为春季和秋季，价格上升；夏季和冬季为传统淡季，价格回落。

2006-2011 年 6 月：我国钛白粉价格震荡上行，2011 年达到 22500 元/吨的高点，主要由于 2010-2011 年期间原材料钛矿产能受限，国内外涂料、塑料等下游需求拉动，以及国外钛白粉厂商的供应紧张，导致钛白粉短缺，报价飙升和超额盈利。

2011 年 7 月-2012 年初：2011 年出台限购政策后，地产出现僵持阶段，行业产能过剩，下游需求市场疲软，钛白粉价格 2011 年 7 月开始回落。

2011 年底至 2012 年初：受原料钛矿（渣）涨价影响，钛白粉价格强势上行。

2012 年-2015 年底：全球市场需求极度下滑，而钛白粉库存积压严重，价格一路低迷，维持在低位震荡，2015 年跌入历史新低。

2015 年底-2017 年 5 月：受益于房地产“营改增”等政策的拉动，房地产企业开发以及不动产抵税等环节影响，房地产销售回暖，带动涂料市场需求改善的同时，钛白粉市场的需求有所改善；出口订单量稳步提升。与此同时，国内有少数生产商利用国内的向阳气氛，故

意限制生产，对于某一个或几个牌号部分产品，利用饥饿销售迎合涨价气氛，提高自身利润比例，叠加渠道商与下游用户制造库存，囤货待涨，促使持货商货源略显紧张，钛白粉价格激增。

2017年下半年-2020年10月：2017年下半年以来，房产、汽车销售低迷，需求持续承压。环保部门决定2018年的4月起征收环保税，随着环保严查，导致下游关停企业较多，钛白粉出货压力较大，且市场持续低端产能过剩局面无明显改善，受国家经济增速放缓及中美贸易战等不稳定因素，整个市场运行有所偏弱。**2019-2020**受疫情影响，全球需求大幅下滑，国内多数企业仍处于停产状态，价格持续走低。

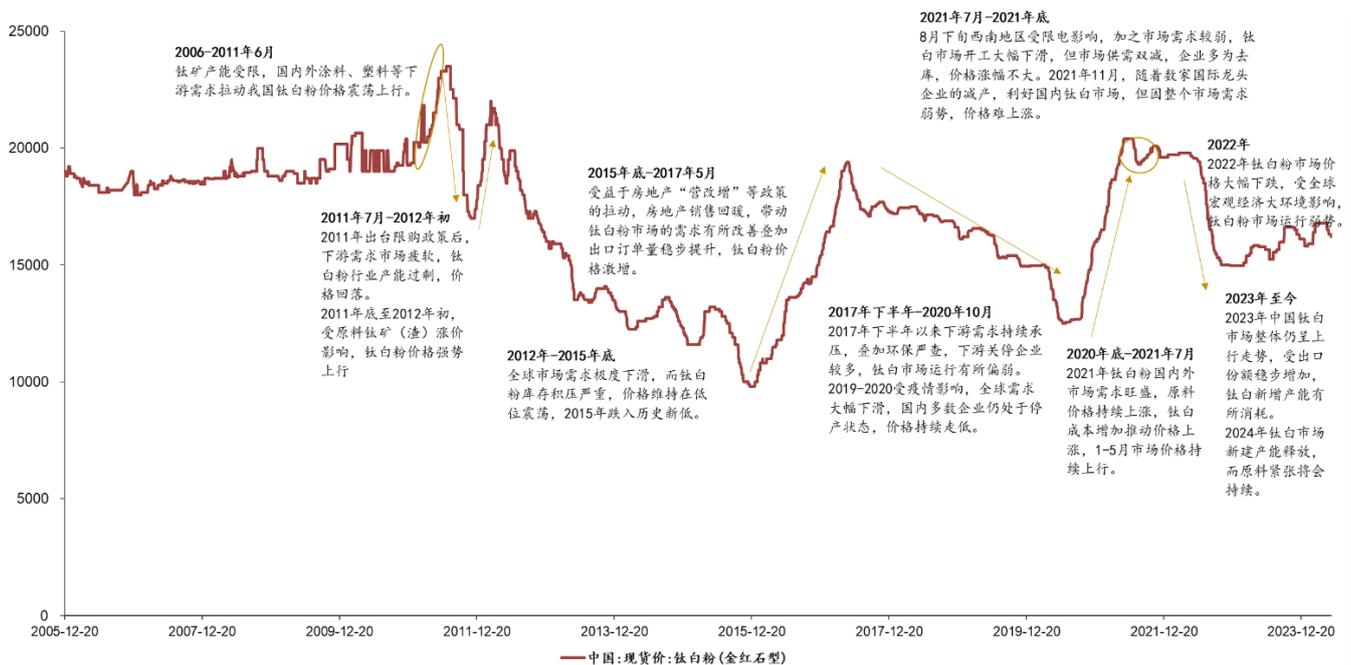
2020年底-2021年7月：2021年钛白粉国内外市场需求旺盛，原料价格持续上涨，钛白成本增加推动价格上涨，价格持续上行。

2021年8月-2021年底：8月下旬西南地区受限电影响，加之市场需求较弱，20余家钛白企业减产停产，钛白市场开工大幅下滑，但市场供需双减，企业多为去库，价格涨幅不大。2021年11月，国际巨头企业科慕、特诺公告四季度钛白粉减产，利好国内钛白市场，钛白价格基本持稳，但因整个市场需求弱势，价格上涨压力较大。

2022年：受全球宏观经济大环境影响，钛白粉市场运行弱势。

2023年至今：2023年中国钛白市场整体仍呈上行走势，受出口份额稳步增加，钛白新增产能有所消耗，2024年钛白市场新建产能释放，而原料紧张将会持续。

图 38：2006 年至今钛白粉价格波动及影响因素



数据来源：Wind，钛资讯，中国硫酸工业协会，新材料产业园，西南证券整理

4 冶炼：海绵钛市场分化显著，中低端过剩高端短缺

4.1 海绵钛-钛工业的基础环节

海绵钛生产是钛工业的基础环节。海绵钛是钛金属单质，为四氯化钛与金属镁反应的产物，一般为浅灰色颗粒或疏松多孔海绵状，是生产钛材的重要原材料。海绵钛根据粒度规格可以分为标准粒度(0.83mm~25.4mm)、小粒度(0.83mm~12.7mm)和细粒度(0.83mm~5.0mm)三种。海绵钛根据不同的纯度和形状划分为从 0A 级到 5 级，共七个等级，纯度越高，海绵钛质量越好。海绵钛不能直接使用，需要熔铸加工成钛锭或研磨加工成钛粉，而钛锭可以用于生产各类钛材和钛合金。

表 10：海绵钛的评级

产品等级	产品牌号	化学成分（质量分数）：%												
		Ti	Fe	Si	Cl	C	N	O	Mn	Mg	H	Ni	Cr	其他杂质
0 _A 级	MHT-96	99.8	0.03	0.01	0.06	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.003	0.01	0.01	0.02
0级	MHT-100	99.7	0.04	0.01	0.06	0.02	0.01	0.05	0.01	0.02	0.003	0.02	0.02	0.02
1级	MHT-110	99.6	0.07	0.02	0.08	0.02	0.02	0.08	0.01	0.03	0.005	0.03	0.03	0.03
2级	MHT-125	99.4	0.1	0.02	0.1	0.03	0.03	0.1	0.02	0.04	0.005	0.05	0.05	0.05
3级	MHT-140	99.3	0.2	0.03	0.15	0.03	0.04	0.15	0.02	0.06	0.01	/	/	0.05
4级	MHT-160	99.1	0.3	0.04	0.15	0.04	0.05	0.2	0.03	0.09	0.012	/	/	/
5级	MHT-200	98.5	0.4	0.06	0.3	0.05	0.1	0.3	0.08	0.15	0.03	/	/	/

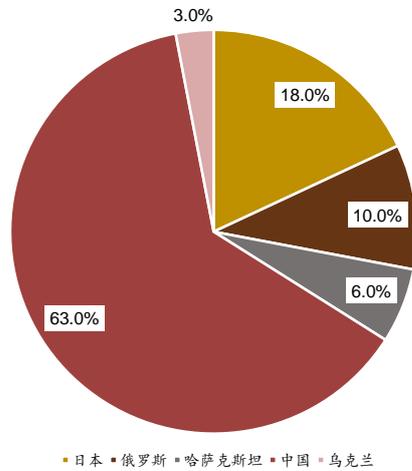
数据来源：ITA，西南证券整理

4.2 全球海绵钛供应集中，高品质国产替代指日可待

4.2.1 全球海绵钛产能分布集中，中日俄占 9 成

全球海绵钛分布集中，中国占比超 6 成。根据 USGS 的数据显示，2023 年全球海绵钛产能约 44.4 万吨，其中中国海绵钛产能维持增长态势，在全球产能占比逐步提升，年产能增至 27.9 万吨，同比占比达 63.0%。日本、俄罗斯、哈萨克斯坦、乌克兰分别拥有 8/4.7/2.6/1.2 万吨产能，占比分别为 18%/10%/6%/3%。

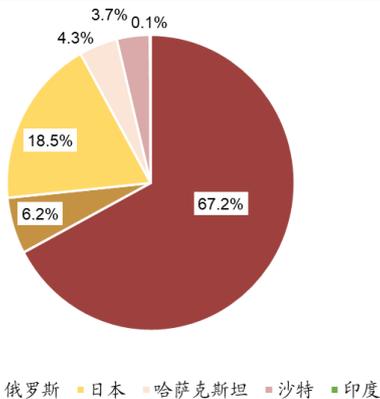
图 39：2023 年全球海绵钛产能分布



数据来源：钛之家，涂多多，USGS，西南证券整理

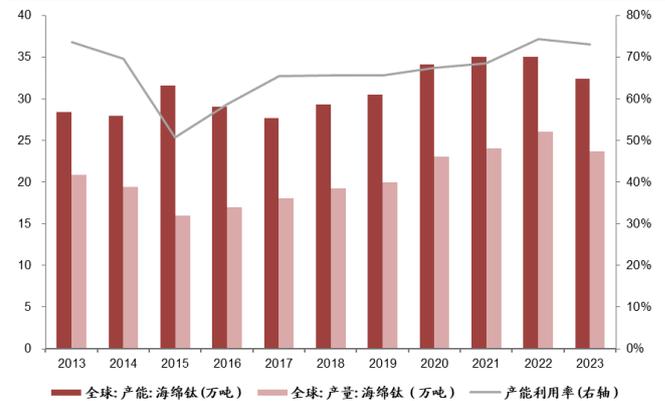
全球海绵钛产量持续增长，并受地缘政治因素影响，其分布格局变化显著。2013-2023 年全球海绵钛产量从 20.9 万吨增长至 32.4 万吨，2023 年产能利用率为 73%，复合年均增长率为 4.5%。受地缘政治影响，2023 全球海绵钛产量分布变化明显，其中乌克兰受战争影响，海绵钛工厂关停，产量归零；美国从日本采购的海绵钛数量大幅增长，使得日本海绵钛出现供不应求的局面，相关企业开始扩建产能，产量从 4.7 万吨增至 6 万吨，同比+27.7%；中国，沙特产量增幅也较为明显，分别增长 24.2%，23.7%，其他国家产量基本不变。

图 40：2023 年全球海绵钛产量分布



数据来源：USGS，西南证券整理

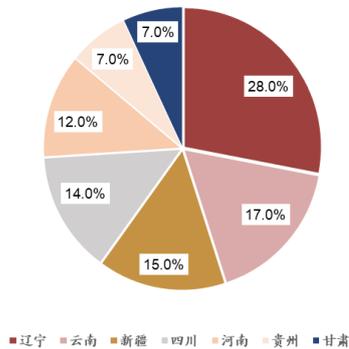
图 41：全球海绵钛产能、产量变化



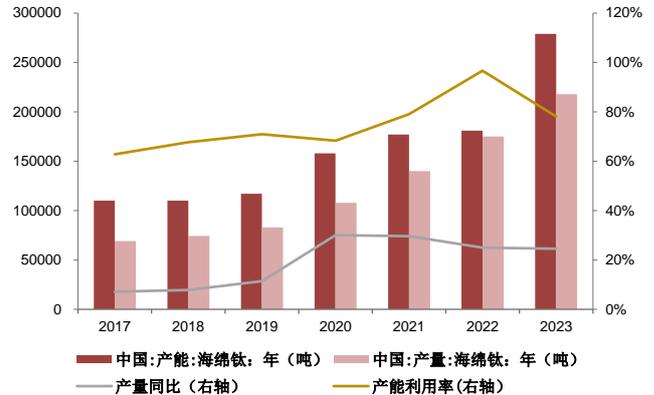
数据来源：USGS，中国有色金属报，西南证券整理

4.2.2 中国海绵钛高端产能持续扩大，头部企业优势显著

海绵钛生产主要集中在辽云新，产量位居世界第一。在中国钛产业分布方面，据中国有色金属工业钛锆钨分会统计，2023 年中国海绵钛生产主要集中在辽宁、云南、新疆，占到全国海绵钛总产量的 60%。2017-2023 年随着海绵钛价格刺激了资本的进入以及下游高端领域用钛需求逐年增加，国内海绵钛产能迅速扩容，从 11 万吨增长至 27.9 万吨（CAGR 16.8%），产量由 6.5 万吨增长至 21.8 万吨（CAGR 22.4%）。产量已居世界第一，产能利用率稳步增长，由 2017 年的 62.8%增长 2023 年的 78.1%。

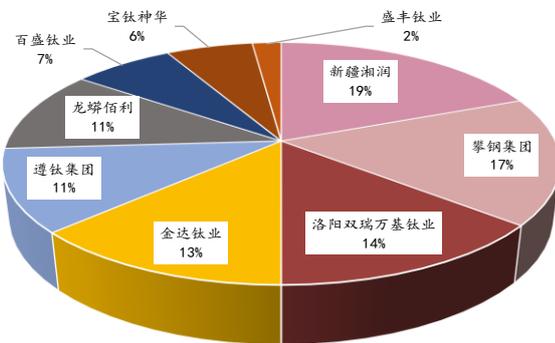
图 42：2023 年中国海绵钛产量分布


数据来源：《2023 年中国钛工业发展报告》，涂多多，西南证券整理

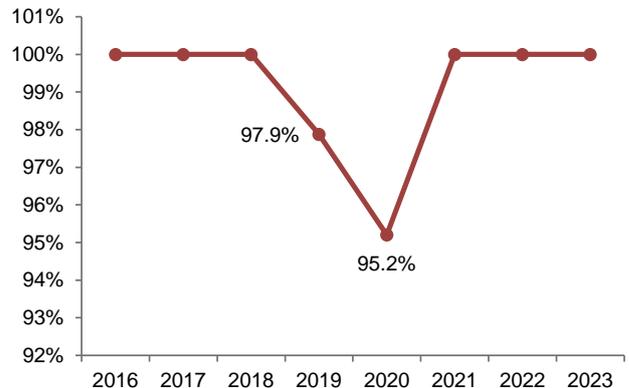
图 43：中国海绵钛产能、产量及增速变化


数据来源：USGS，中国有色金属报，西南证券整理

国内海绵钛企业分化明显，行业集中度高。就中商情报网 2023 年统计的数据来看，拥有全流程和规模大的企业，产量和销量均维持在高位，产量还有提升的空间。而其它小企业和半流程企业则减产、停产，特别是没有镁还原生产线的企业，在镁价大幅度上涨的情况下只能被迫停产。我国海绵钛行业集中度高，目前我国海绵钛主要生产厂商有 9 家，2023 年共生产海绵钛 21.8 万吨，同比+24.2%。

图 44：2023 年中国海绵钛行业格局


数据来源：中商情报网，西南证券整理

图 45：我国海绵钛生产企业 CR9 市占率变化


数据来源：《2016-2023 中国钛工业发展报告》，西南证券整理

分化不断加剧，高端产能持续扩大。我们预计 2024 年海绵钛企业将继续分化，产能继续扩大，市场低位运行。目前我国海绵钛生产仍以化工民用低端海绵钛为主，头部企业龙佰集团、安宁股份等规划产能较多，全国在建高端海绵钛项目达 14.5 万吨，是全球产能增长的主要来源，预计我国 2026 年海绵钛产能将增至 42.4 万吨。

高端产能门槛较高，头部企业优势明显。高端应用的技术储备不足等问题依然需要长期持续投入才能逐步解决。随着我国技术水平不断进步，与国外技术差距逐步缩小。加之美日等国对我国逐步限制在相关领域进行合作与技术交流，未来我国能够从西方学习先进技术的机会越来越小，只能依靠自主研发实现进一步的产业升级。这就要求未来我国产学研三方的合作更加紧密，尽快完成先进技术成果的技术转化，进而实现产品品质的快速提升。但高端海绵钛的建设周期长，前期投入大，对企业的抗风险能力要求偏高。

表 11：主要企业海绵钛单吨投资成本对比

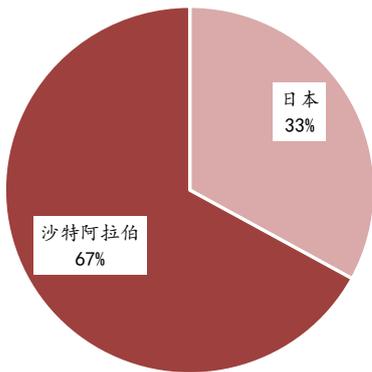
企业名称	工艺	建设时期	投资金额 (亿元)	新增产能 (万吨/年)	单吨海绵钛 投资成本(万元)
攀钢集团	全流程海绵钛工艺	2008-2015年	20	2	10
龙佰集团	转子级海绵钛	2021-2025年	18	2.5	7.2
宝钛股份	全流程：海绵钛生产	2007年起	4.5	1	4.5
新疆湘晟	全流程海绵钛工艺	2016-2021年	76	2	38
	航空级海绵钛绿色智能改造升级扩建项目	2023-2024	98	3	32.7
安宁股份	能源级钛(合金)材料全产业链项目	2022-2026年	72	6	12
新疆华钛新材料	高性能钛及钛合金新材料	2022-2025年	98	3	32.7
内蒙古振丰钛业	航空航天级高端海绵钛项目	2020-2022年	6	1	6

数据来源：公司公告，西南证券整理。注释：新疆湘晟、新疆华钛新材料及安宁股份包括下游钛锭、钛材等后续生产流程，投资强度相对较高

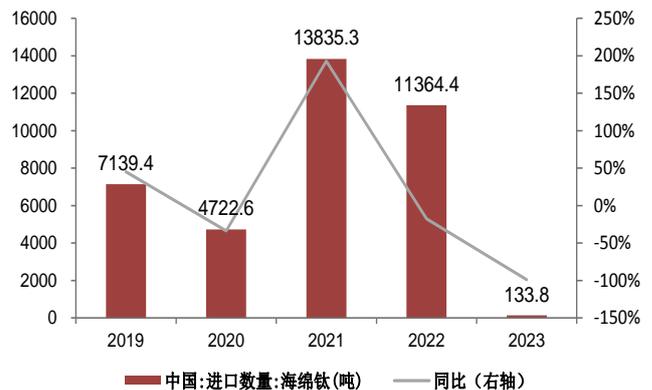
4.2.3 全球供应体系受损，海绵钛国产替代指日可待

我国海绵钛总体供应充足，但高品质产品短缺。目前我国海绵钛市场总体供应充足，尽管国内海绵钛产量稳步增长，但海绵钛品质尚有所欠缺，产品结构偏中低端，高品质(O级及OA级)细小粒度(5mm-13mm)海绵钛生产不足。因为小颗粒海绵钛的生产工艺需要多次还原蒸馏，生产成本高的同时工艺流程复杂，国内能够稳定供货的企业仅有遵义钛业、宝钛华神、朝阳金达等少数几家。

近几年随着行业技术发展的不断提高，下游需求逐步放量，行业产销规模显著扩大。2023年我国海绵钛需求缺口主要通过从沙特阿拉伯和日本进口弥补。2023年，由于国内海绵钛产量大幅增长，以及国外海绵钛失去性价比优势，我国海绵钛进口量仅133.8吨，同比-98.8%。

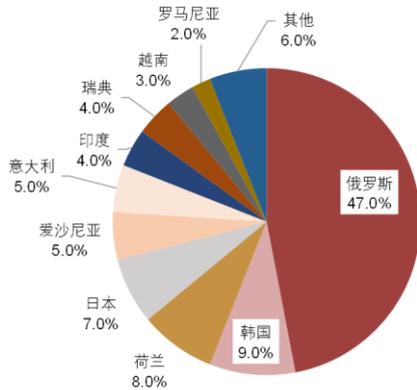
图 46：2023 年我国海绵钛进口来源


数据来源：涂多多，西南证券整理

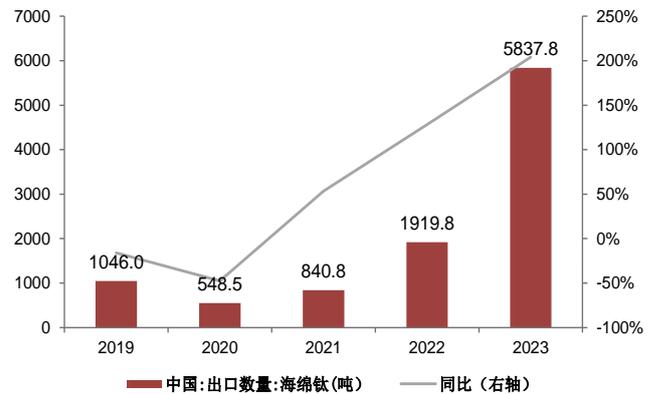
图 47：中国海绵钛进口量及增速变化


数据来源：海关统计数据平台，西南证券整理

受俄乌战争影响，全球海绵钛供应链受挫。全球市场对俄罗斯原产钛产品的减少使用，使得供应更加紧张。2023年中国海绵钛累计出口量约5837.8吨，同比+204.0%，增加约3918吨，增长最多为俄罗斯，出口前三国家分别为俄罗斯、韩国、荷兰，海绵钛出口量也创近十年来新高。

图 48：2023 年我国海绵钛主要出口国


数据来源：涂多多，西南证券整理

图 49：中国海绵钛出口量及增速变化


数据来源：海关统计数据平台，西南证券整理

尽管中国的海绵钛具有显著优势，其产能位居全球第一，但其高端（航空航天级）海绵钛在关键应用领域并不被广泛接受。例如，用于发动机的转子级海绵钛在国际市场上依然缺乏认可。因此，Toho 的供应预测模型未将中国的高端海绵钛纳入考量。Argus Metals 指出，尽管美国本土的几家冶炼厂已经测试了少量来自中国的海绵钛，但短期内，中国高端海绵钛进入国际市场将面临多重挑战，包括地缘政治因素、进口关税以及复杂的认证程序。

然而，随着中国不断加大对技术研发和产能扩展的投资，其高端海绵钛产能有望逐步提升，弥补全球市场的供应缺口。通过持续的技术创新和产品质量的提升，尤其是在高端市场的应用，中国将逐步增强其国际竞争力，抢占国际市场机遇。这将不仅缓解全球供应不足的问题，还能提升中国在国际钛市场的影响力。

4.3 低端产能出清+高端产能释放，海绵钛价格有望稳中上行

根据国内企业的投产计划，我国海绵钛产业低端出清、高端释放的产业变革正同步进行。我们预计到 2026 年，我国海绵钛产能将增至 42.4 万吨，以产能利用率 80% 来测算，2024 至 2026 年我国海绵钛产量将达 24.7/29.1/33.9 万吨，未来三年进口量几乎为 0 的同时，高端海绵钛产能的提升将弥补全球市场的供应缺口，2024 年至 2026 年我国海绵钛出口量将达 0.8/1.1/1.6 万吨，表观消费量为 24.0/28.1/32.3 万吨，同比分别+13.2%/+17.1%/+14.9%。

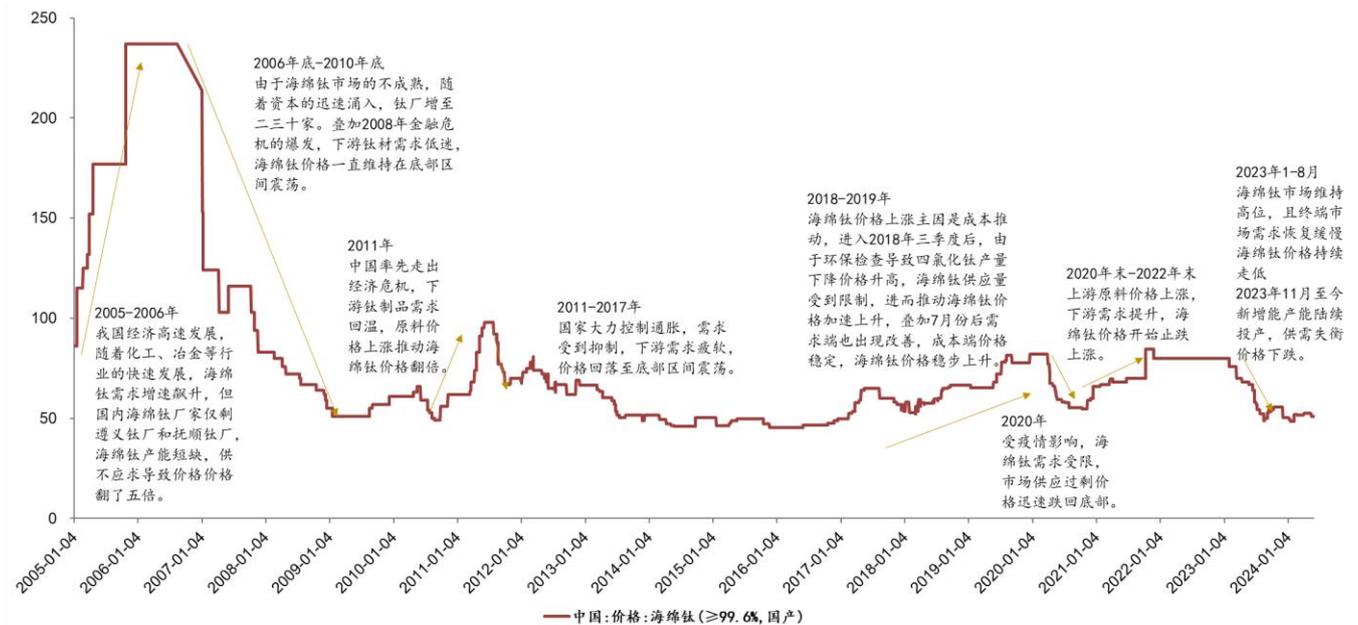
表 12：海绵钛表观消费量预测（万吨）

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
产能	10.7	15.2	17.7	18.1	22.6	27.9	30.9	36.4	42.4
产量	7.5	8.5	12.3	14.0	17.5	21.8	24.7	29.1	33.9
产能利用率	70%	56%	69%	77%	77%	78%	80%	80%	80%
进口量	0.5	0.7	0.5	1.4	1.1	0.01	0	0	0
出口量	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.8	1.1	1.6
表观消费量	7.9	9.1	12.7	15.3	18.4	21.2	24.0	28.1	32.3

数据来源：《2018-2023 中国钛工业发展报告》，公司公告，西南证券整理

下游需求复苏，海绵钛价格有望充分受益。2023年，受益于冶金、电力、3C电子等下游领域的发展，海绵钛市场运行良好，需求旺盛，四氯化钛、镁锭等上游原料价格保持在高位导致国内半流程企业产能释放受限，随着后期高端海绵钛产能的陆续释放，可以逐渐弥补我国高端供需缺口，叠加因地缘冲突俄罗斯和乌克兰海绵钛企业产量大幅下降，未来国内外海绵钛需求旺盛，海绵钛价格有望稳中上行。

图 50：海绵钛价格走势分析



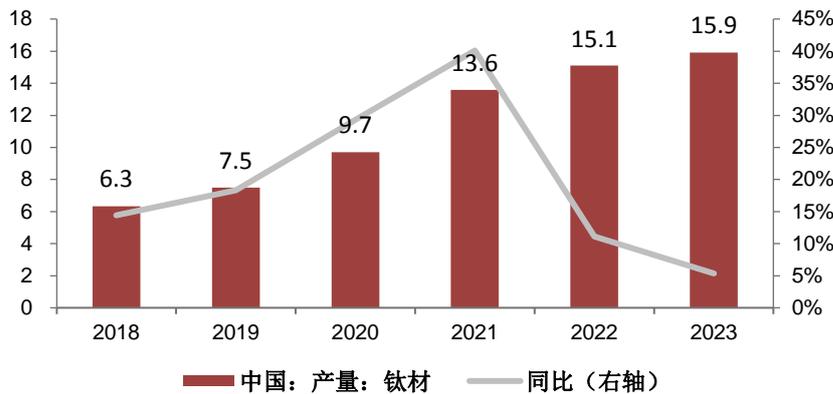
数据来源：Wind，西南证券整理

5 中游加工：钛材加工呈寡头垄断，国产替代快速进行

5.1 钛材加工产业集中度高，主要集中于陕西

我国钛材加工产业集中度高，国产用量持续增长。根据中国有色金属工业钛锆铅分会对国内 32 家主要钛加工材生产企业的统计，2023 年我国钛加工材用量达到 15.9 万吨，同比 +5.3%。主要受益中高端领域升级换代，市场需求增加，头部企业不断扩大产量以及统计口径的调整。

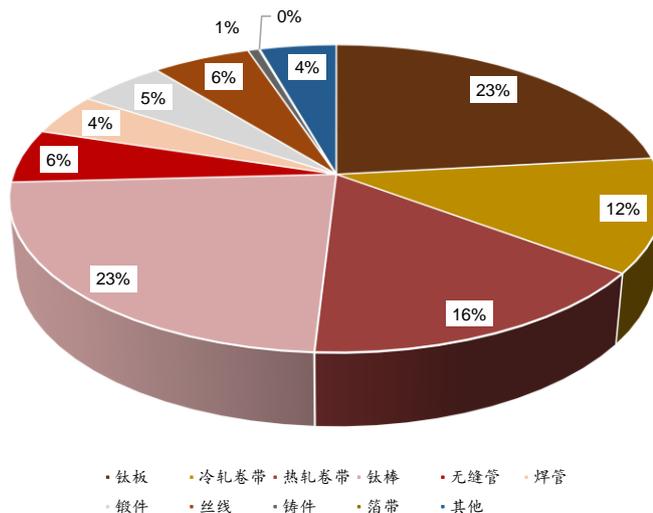
图 51：2018-2023 中国钛加工材用量（万吨）



数据来源：Wind，西南证券整理

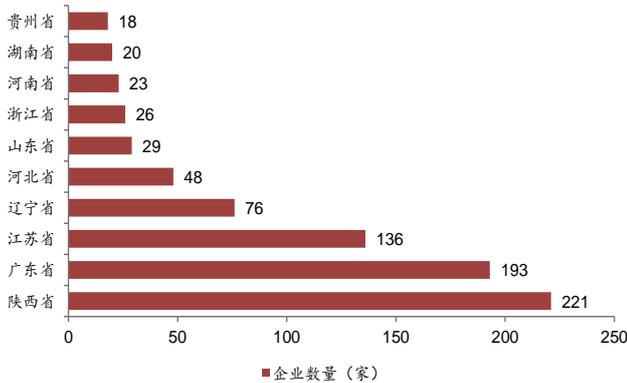
从生产结构来看，钛板和钛棒是我国钛加工材产量中的主要品种。两个品种 2023 年产量均为 3.7 万吨，分别占钛加工材总产量的 23%，其次为热轧卷带(16%)和冷轧卷带(12%)，在 2023 年产量实现较大幅度的增长，产量分别为 2.5 万吨、1.9 万吨，同比+47.1%、+90%。

图 52：2023 年国内钛材产品结构分布图

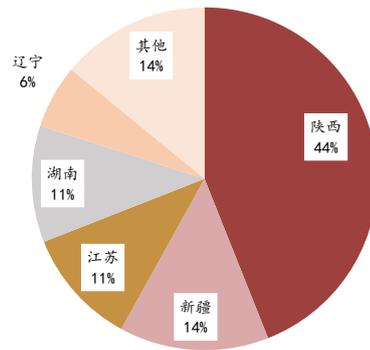


数据来源：《2023 年钛工业发展报告》，西南证券整理

我国钛加工材产业的发展与钛矿资源分布不一致。从产量分布上看，截止至 2023 年 11 月底，尽管我国钛矿查明资源储量绝大部分分布在攀西地区，陕西省的矿资源储量非常少，但陕西为我国钛产业发展规模最大的省份（达 221 家），钛加工材生产主要集中在陕西、江浙地区、珠三角地区，根据钛研究所数据统计，2022 年陕西省钛加工材产量占到国内的 44%。

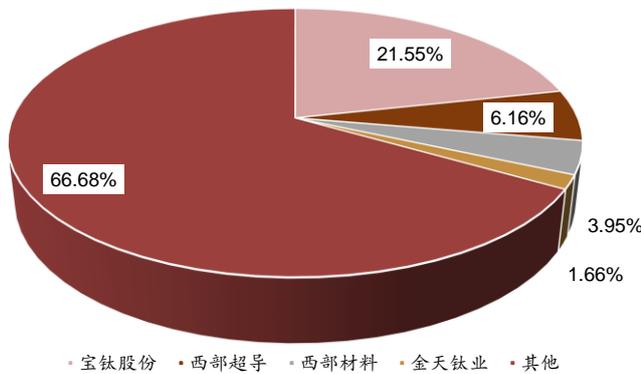
图 53：截至 2023 年 11 月底中国钛材相关企业分布情况


数据来源：企查查，中商情报网，西南证券整理

图 54：2022 年中国钛材产量分布


数据来源：钛研究所，西南证券整理

我国钛加工材产业集中度较高，高端钛材则呈现寡头垄断现象。从生产企业来看，市场份额主要被几家龙头企业占据，2022 年 CR4 市场份额达 33.3%，其中宝钛集团为我国最大的钛及钛加工材生产企业，占据我国 21.6% 的市场份额。在高端钛材市场，西部超导和宝钛股份两家合计占据超过 95% 以上的市场份额，已经形成较为稳固的双寡头竞争格局。

图 55：2023 年中国钛材市场竞争格局


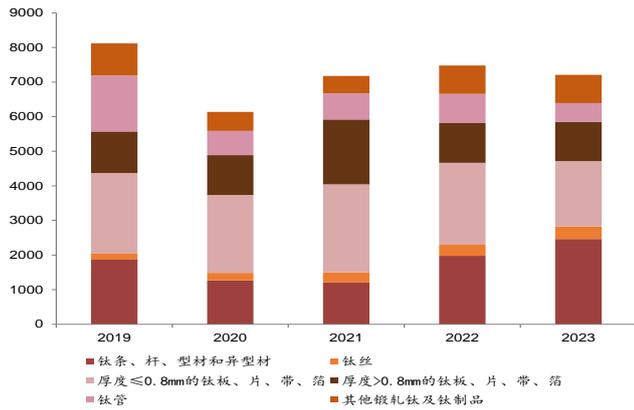
数据来源：Wind，钛资讯，西南证券整理

5.2 国产替代趋势明显，高端钛材仍存差距

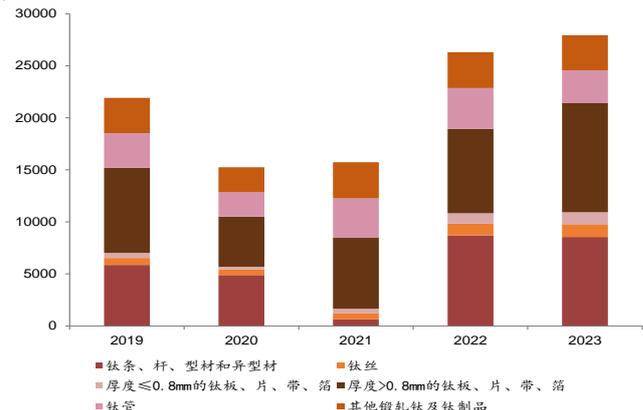
我国钛材加工工艺不断提升，在国际中的认可度有所提升。作为全球少数具有完整钛工业体系的国家，我国钛材已连续多年保持净出口，在中低端产品方面已能实现自给自足。2019-2023 年我国进口钛材分别为 8166/6139/7175/7479/7210 吨；进口量降幅明显，CAGR 为 -2.9%。2023 年进口钛材中，钛条、杆、型材和异型材占比最高，高达 34%，主要应用于建筑等领域；其次为厚度 ≤ 0.8mm 的钛板、片、带、箔，占比达 26%，其主要应用于电子、

仪器仪表、轨道交通等领域，如音响音膜、电池片、U盘外壳等；厚度>0.8mm的钛板、片、带、箔的占比也较高，为16%，主要应用于航空航天、军事、汽车、电子产品、医疗用具等领域。

2019-2023年我国出口钛材分别为21916/15246/15739/26313/27945吨，CAGR达6.3%；各品类出口占比无明显变化，厚度>0.8mm的钛板、片、带、箔占比最大，2019-2023年占比超35%，2023年占出口钛材比重的38%。

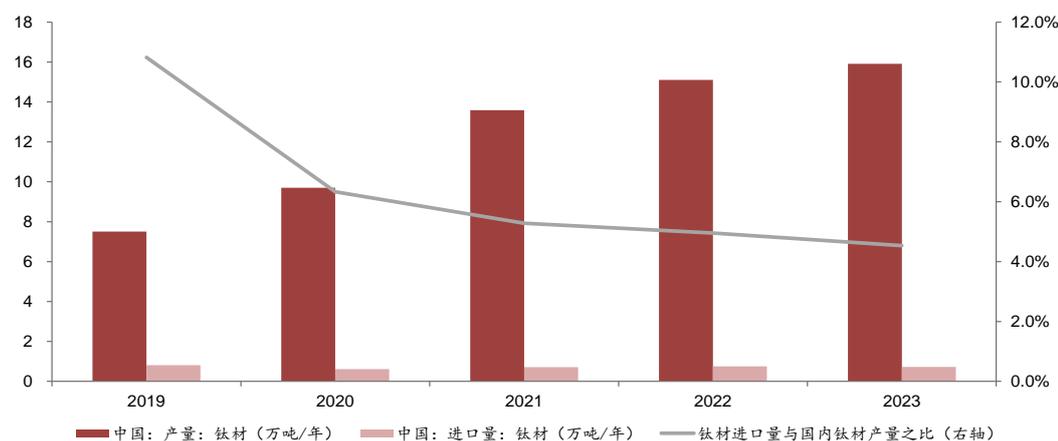
图 56：2019-2023 中国钛材进口情况（吨/年）


数据来源：《2019-2023年中国钛工业发展报告》，海关总署，西南证券整理

图 57：2019-2023 中国钛材出口情况（吨/年）


数据来源：《2019-2023年中国钛工业发展报告》，海关总署，西南证券整理

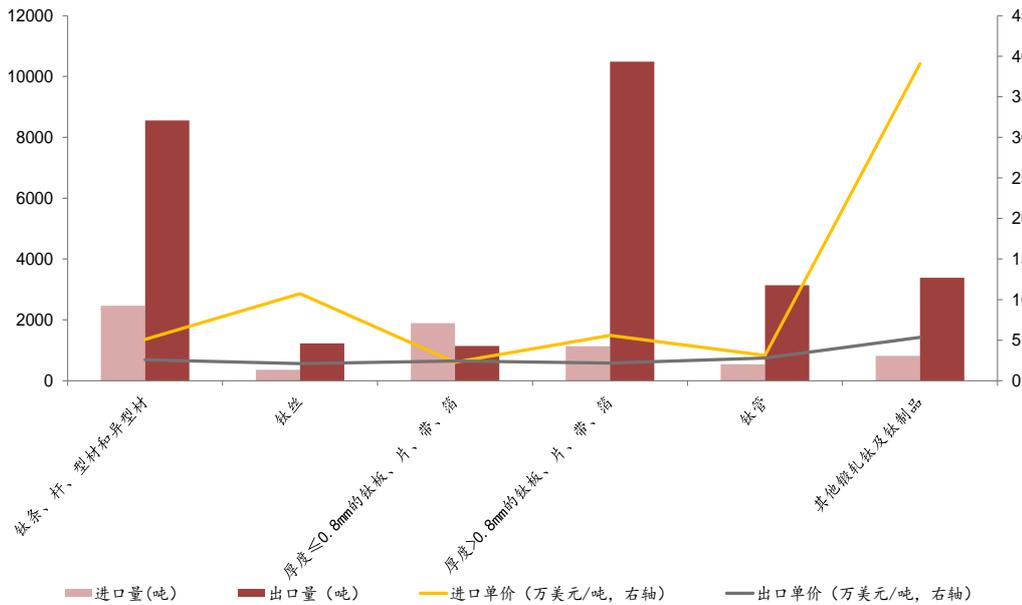
国产替代趋势明显。进口数量不断下降的同时国内钛材产量飞速增长，在我国钛材龙头企业的带领下，如宝钛从日本和德国引进先进设备，实现了钛材品类的全覆盖，西部材料通过多年研发，实现多种钛合金板材的高性能、低成本制备技术，国产替代快速进行。

图 58：2019-2023 年钛材进口量与产量之比逐年递减


数据来源：《2019-2023年中国钛工业发展报告》，海关总署，西南证券整理

我国钛材进出口市场数据显示，高端钛材的进口均价显著高于出口均价。2023年中国钛加工材出口数量为2.8万吨，出口金额为7.7亿美元，均价为2.8万美元/吨。然而，尽管出口数量和金额呈现稳步增长的趋势，但由于技术受限，中国在高端交易市场依旧存在着很大的供需缺口，这导致了进口依赖度较高，2023年中国进口数量为0.72万吨，进口金额高达6.1亿美元，均价达到8.5万美元/吨，约为出口均价的三倍。

具体来看，在钛加工材的不同品类中，厚度 $\leq 0.8\text{mm}$ 的钛板、片、带、箔以及钛管的进出口单价基本无差别。而钛丝和其他锻轧钛制品（如钛锻件）的进口单价与出口单价之间存在显著差异，进口单价分别是出口单价的 5.1 倍和 7.3 倍，中国在高端钛加工材市场的竞争力相对较弱。未来我国在钛加工材领域的技术进步和产能提升，进口的依赖度有望进一步减弱，同时提高出口单价和市场份额。这也将有助于中国在国际钛加工材市场上获得更大的竞争优势，实现持续发展和可持续增长。

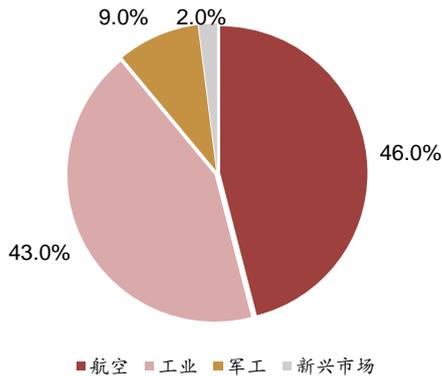
图 59：2023 年中国各类钛加工材进出口量及单价对比


数据来源：《2023 年中国钛工业发展报告》，海关总署，西南证券整理

6 下游应用：航天航空潜力巨大，3C 领域爆发增长

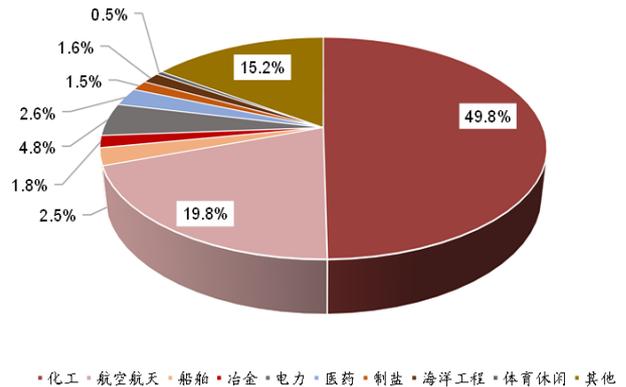
钛材性能优越，应用领域十分广泛。钛金属具有密度小、比强度高、导热系数低、耐高温低温性能好、耐腐蚀能力强、生物相容性好等优良特性，被广泛应用于航空航天、舰船制造、化工石化等众多领域。全球有近一半的钛材用于航空领域，相比之下，中国的钛材消费则相对集中在化工领域，航空航天领域占比较低。

图 60：2022 年全球钛材各领域用量



数据来源：罗兰贝格，西南证券整理

图 61：2023 年中国钛材各领域用量



数据来源：《2023 中国钛工业发展报告》，西南证券整理

随着国民经济结构战略性调整以及产业转型升级，未来钛行业在航空航天、船舶、石化、消费电子、新能源、生活用钛等产业上仍有较大的市场发展机遇。需求量将进一步增长，但航空航天及军工领域需求以高端产品为主，进入门槛较高，因此大多数企业难以享受到其带来的红利。

表 13：钛合金的主要用途

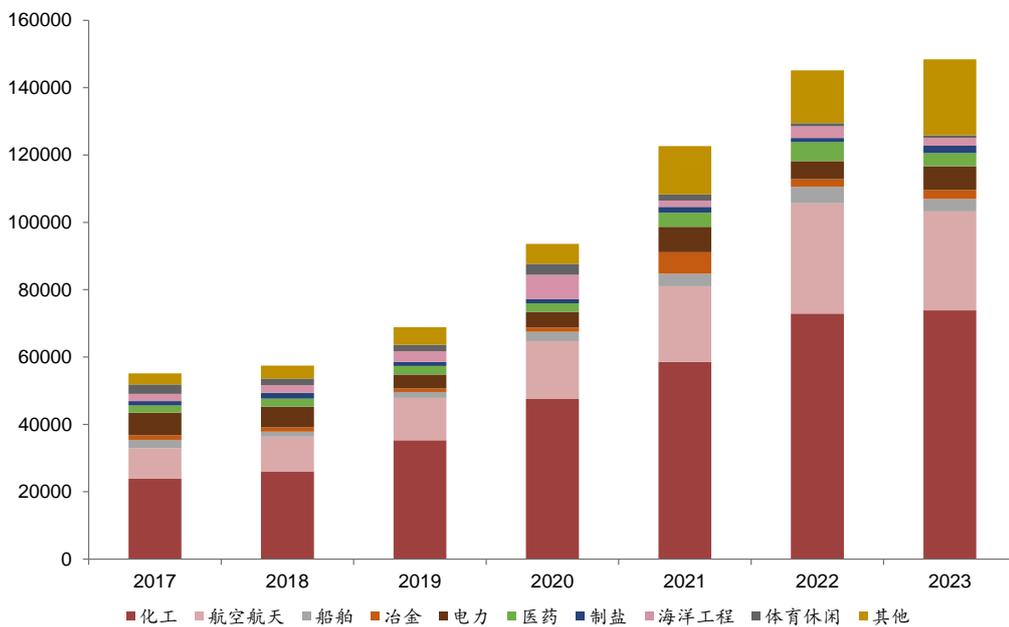
应用领域	利用性质	具体用途
航空	质量轻、比强度高、耐高温低温、耐腐蚀	飞机框梁、起落架、紧固件等，发动机的风扇、压气机盘件和叶片等转动件
航天	质量轻、比强度高、耐高温低温、耐腐蚀	火箭发动机和人造卫星壳体、燃料箱、压力容器、载人宇宙飞船船舱等
舰船	耐腐蚀、比强度高	潜艇耐压壳体、螺旋桨、喷水推进器、海水换热系统、舰船泵、阀及管路等
兵器	质量轻、比强度高、耐腐蚀	坦克和装甲车的装甲材料、榴弹弹零部件、反坦克导弹舱机和架体、迫击炮底座和支架等
海洋工程	耐腐蚀、比强度高	海水淡化用管道、海洋石油钻探用泵、阀、管件等
生物医疗	生物相容性好、耐腐蚀、无磁性、形状记忆功能	人工关节、人工种植牙和正牙、心跳起搏器、心血管支架、手术器械等
体育器械	质量轻、比强度高、耐腐蚀	高尔夫球头、网球拍、羽毛球拍、台球杆、登山棍、滑雪杖、冰刀等
生活用品	质量轻、比强度高、耐腐蚀	眼睛架、手表、拐杖、钓鱼竿、厨具、数码产品壳体、工艺品、装饰品等
化工冶金	耐腐蚀、耐高温低温	用于氯碱、纯碱、塑料、石油化工、冶金、制盐等工业的电解槽、反应器、蒸馏塔、浓缩器、分离器、热交换器、管道、电极等
建筑	耐腐蚀、热膨胀系数低、比强度高、环保节能、色泽好	汽车的排气和消音系统、承重弹簧、连杆和螺栓等
电力	耐高温、抗腐蚀	核电凝气器、发电机叶片
汽车	密度小、抗腐蚀、色泽好	连杆、尾轴簧、高性能汽车阀、双排气系统等

数据来源：钛资讯，西南证券整理

我国钛加工材的应用领域正在发生变化。2023年,我国钛加工材的用量超过 14.8 万吨,同比增长 2.1%。化工和航天航空依然是最主要的消费领域,占比分别为 49.8%和 19.8%。其他应用领域的占比均未超过 10%。在钛加工材的应用占比方面,航天航空和医药行业的用量占比分别下降了 2.8%和 1.3%;而新兴的 3C 领域占比超过 6%,增长最为迅速。其他领域的应用比例基本持平。

具体到钛加工材的应用数量,3C 领域的用量呈现爆发式增长。全年增长接近 1 万吨,冶金和电力领域也出现了较好的增长。然而,在海洋工程、医药、船舶和航天航空领域,钛加工材的用量明显下降,分别下降了 32.8%、31.6%、22.9%和 10.4%。其他行业的用量与 2022 年基本持平。

图 62: 2017-2023 年中国钛加工材在不同领域的用量(吨)



数据来源:《2017-2023 年中国钛工业发展报告》,西南证券整理

6.1 化工: 需求大势已过, 增速放缓

化工行业为我国钛材最大的应用领域。其广泛运用于炼油生产中的冷凝器、空气冷却换热器,氯碱行业中的冷却管、钛阳极等,电解槽工业和电镀行业中的电解槽设备主要结构件等都需要应用到钛材。我国化工用钛的范围也在不断扩大,用量逐年增加,钛已成为化工装备中主要的防腐材料之一。钛作为一种用于化工装置中的耐腐蚀结构材料,已经成为化工设备中的理想材料,2023 年该领域钛加工材需求量为 7.4 万吨,占比 49.8%,同比+1.3%。

表 14：化工行业钛合金的应用

应用领域	
氯碱行业	钛在化工中的最早，用户是氯碱工业。其中包括氯气，氯氧化物，农药，漂泊粉等的生产，在氯的生产中，钛设备和管道几乎占其总质量量的四分之一。如用于金属阳极电解槽，离子膜电解槽与阳极液泵，列管式湿氯冷却器，氯废水脱氯塔，氯气冷却洗涤塔，精制盐水预热器，真空脱氯用泵和阀门等。
纯碱行业	在纯碱生产中，钛材主要用于结晶外冷器，蒸馏塔顶氨冷凝器，氯化铵母液加热器，平板换热器，伞板换热器，碳化塔冷却管，二氧化碳透平压缩机转子叶轮，碱液泵等。
真空制盐行业	钛氨蒸发器，钛预热器，钛预冷器，钛法兰，钛管板，钛泵的壳体及钛弯头。
石油化纤	目前，不论从国外引进的，还是国内自行设计制造的涤纶，锦纶，维纶等石油化工企业已用了一些钛设备。钛设备应用对我国化纤生产发展发挥了积极作用，尤其对安全稳定持续生产，对提高产品质量，对防止不锈钢过早腐蚀失效，提高设备使用寿命，减少停车与检修，提高综合经济效益，做出了重大的贡献。
无机盐行业	国内氯酸钠生产近两年来发展很快，总生产能力突破 100 万 t，另有大约 50 万 t 在扩建或前期工作中。氯酸盐钛制设备主要有电解槽，钛阳极，反应发生器，蒸发器等，每一万 t 氯酸钠大概需要使用钛材 15t 钾盐产品包括氯化钾，硫酸钾，硝酸钾，碳酸钾等，目前，中国硝酸钾和碳酸钾的总产能约为 60 万 t。在硝酸钾和碳酸钾生产中的蒸发器，预热罐和冷却器需要使用钛制设备。
其他行业	钛白粉—钛材用于薄膜浓缩器，煅烧窑进料管，离心机分布盘等。 尿素—钛材用于尿素合成塔衬里，氨汽提塔，一般分解塔加热器，甲胺泵的进，排液阀与弹簧，高压混合器等。 染料—钛材用于蛇管换热器，吸收塔，净化塔喷头，风机，水环式真空泵，过滤器等。 硝酸—钛材用于硝酸蒸发器，氧化氮尾气预热器，硝酸蒸汽预热器，气体洗涤器，快速冷却器，冷凝器，涡轮鼓风机，泵，阀门，管道等。

数据来源：钛之家，中国有色金属网，西南证券整理

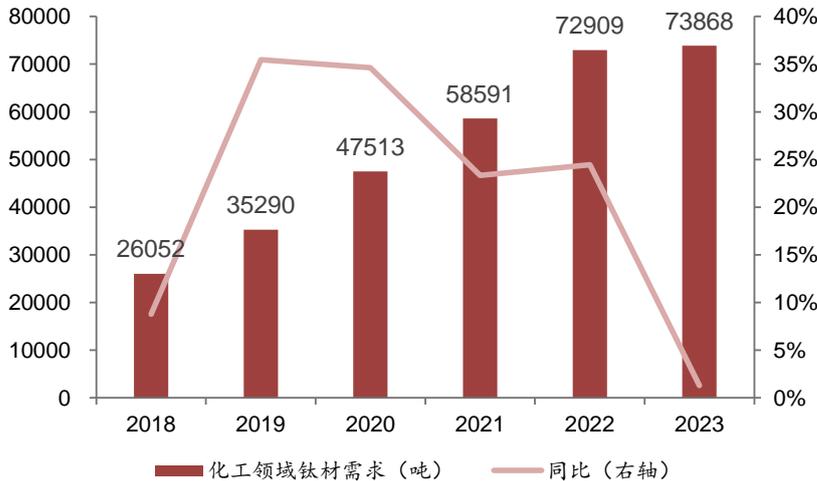
近年来，随着民营大型炼化项目的增加，我国对具有强抗腐蚀性的钛材 PTA (Pure Terephthalic Acid) 的需求显著增长。钛材在 PTA 装置中主要以衬钛和全钛设备形式应用，衬钛设备利用外层碳钢承担介质压力，内层钛则抵抗介质腐蚀；全钛部件则完全由钛材承担介质的腐蚀和压力。钛材在 PTA 装置中广泛应用于氧化单元、结晶单元和溶剂回收单元，例如氧化反应器、结晶器及超过 120 度的脱水塔再沸器的管子及塔盘。钛行业尽管在疫情期间依然保持快速发展，与国内 PTA 行业的迅速扩张密切相关。

图 63：PTA 装置


数据来源：钛之家，西南证券整理

我国 PTA 投产高峰已过，其钛材需求增速随之回落。根据 PTA 项目的投产计划，2020 年至 2022 年是中国 PTA 项目的建设和投产高峰期，导致钛材需求提前出现高峰。2019 年至 2021 年，我国化工领域对钛材的需求保持旺盛。然而，从 2022 年起，化工领域对钛材的需求逐渐趋于平稳。

图 64：化工行业钛材需求及增速变化



数据来源：Wind，西南证券整理

未来化工行业对钛材的需求将呈现持续下降趋势。2023 年以来，随着国际原油市场的不断走低，以及 PTA 新装置集中投产，PTA 行业对新装备的需求量急剧减少，这也使得该行业对钛材的需求量在大幅度减少，这也体现到今年第二季度开始国内钛材市场逐渐趋冷，订单大幅度减少。我们预计 2024-2026 年该领域用量同比减少 -5%/-8%/-10%，用量为 7.0/6.5/5.8 万吨。

表 15：化工领域钛材需求量

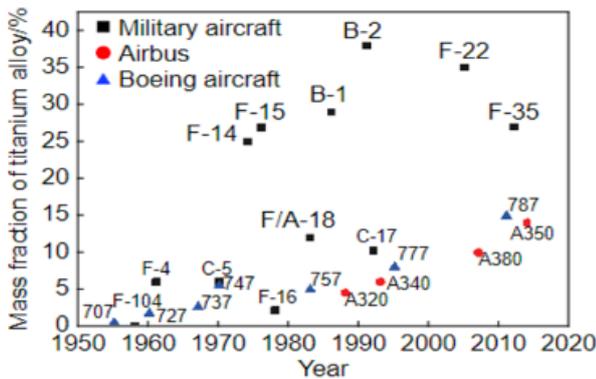
	2022	2023	2024E	2025E	2026E
化工领域用量 (吨/年)	72909	73868	70175	64561	58105
同比	24.4%	1.3%	-5.0%	-8.0%	-10.0%

数据来源：中国有色金属协会钛锆铌分会，西南证券整理

6.2 航空航天：军民机齐放量，市场潜力巨大

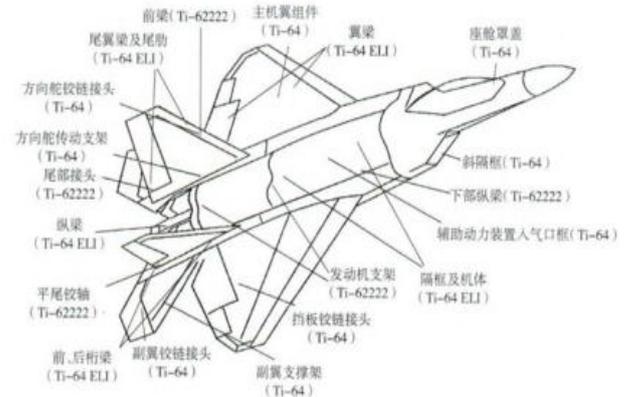
钛合金是飞机机体、发动机、舰艇等高端装备的重要结构材料之一。作为减轻结构重量、提高结构效率、改善机体结构可靠性、提高机体寿命、满足高温及腐蚀环境的良好机体材料，从 20 世纪 50 年代至今，世界钛市场中的最大用户始终属于航空，近 50 年来钛合金在商用及军用飞机领域的用量伴随各自产品的升级换代呈稳步增长趋势：美国 50 年代，钛基本上只用于军用航空；60 年代开始商用航空采购量逐渐上升。70~80 年代军用与商用基本持平；90 年代至今，商用航空钛材采购量比例继续上升，2000 年首次反超军用航空，军用 4000 吨 vs 商用 12000 吨。美国战斗机和轰炸机上钛合金用量也不断增高，在 F-22 上达到了高峰 41%。

图 65：钛合金在飞机上的应用



数据来源：《钛合金在航空工业中的应用》，西南证券整理

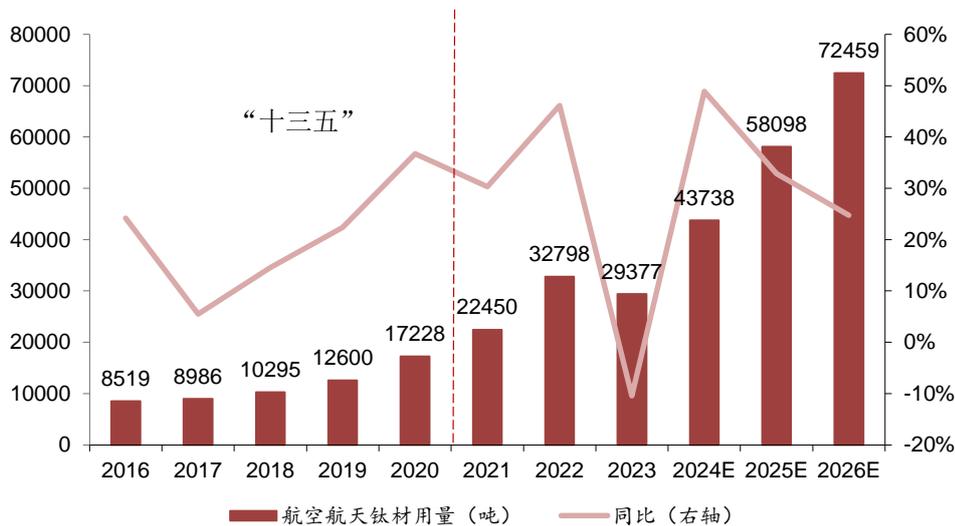
图 66：F-22 机身构建用钛量



数据来源：《关于先进战斗机结构制造用钛概述》，西南证券整理

十四五开始，钛合金行业迎来主战装备升级迭代所带来的需求快速扩张红利，中国在航空航天领域实现多个重大突破。近几年国内航空航天领域钛材消费持续放量，2018-2023 年 CAGR 达到 23.3%，2023 年国内航天航空领域钛材消费突破达 2.9 万吨，同比-10.4%。小幅回落的原因是，军工行业作为计划性很强的行业，受中长期装备建设目标的指引，具有“多品种、小批量”和“以销定产”等特点，通过一个个的五年计划滚动实现，因此呈现一定的周期性。在五年计划的执行过程当中，参考“十三五”可以看出一般呈现“前低后高”的特点：即一个完整的五年计划，前 2~3 年行业的订单、产值等增速较低，后 2~3 年的订单、产值等增速较高。2023 年处于承上启下的中间调整阶段，未来随着国内军用、民用航空等领域的发展，新增需求的逐步落地，高端钛材需求有望恢复高增长态势。

图 67：我国航空航天钛材用量及同比



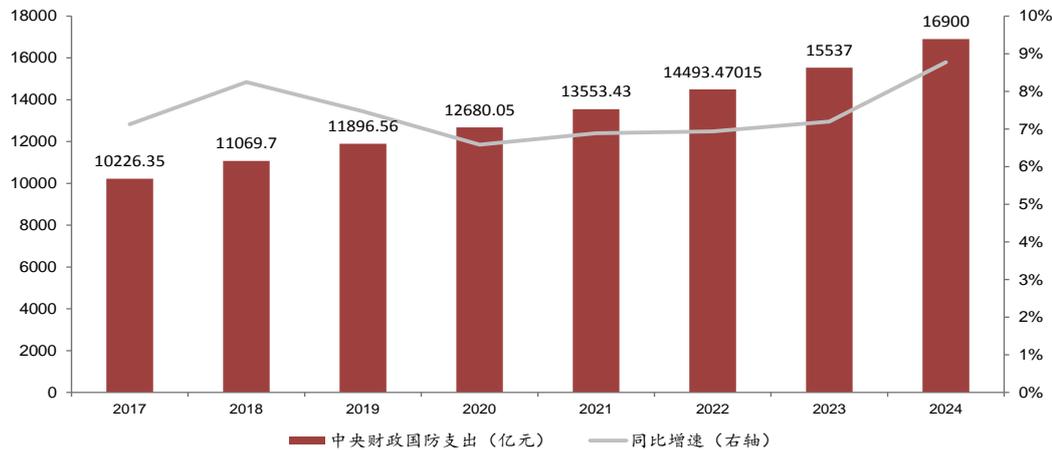
数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

6.2.1 军费开支呈加速态势，与发达国家差距依旧显著

国防预算支出同比增速连续三年提升，呈加速态势。2023 年处于“十四五”的中间年份，随着中期调整新订单需求的逐渐落地，国防军工行业有望迎来景气度上行期。军费与国家经济发展存在正相关性，国防建设是国家安全与经济基本发展的基本保证。据新华社报道，中国财政部在发布的政府预算草案报告中表示，2024 年国防费预算约为 15537 亿元，同比 +7.2%，略高于 5% 的 GDP 增速目标。

军费开支与发达国家差距进一步拉大。世界各国或进入军费高增周期，我国军费仍有较大增长空间：1) 近年来美国、日本、印度等国家国防预算增幅都保持在两位数以上，美国 2024 财年国防经费达 8860 亿美元，约占全球军费总额的 40%，相当于中国军费的 3.8 倍；而日本 2024 年防卫预算同比增速也高达 16.5%，保持连续 11 年增长；2) 我国国防费与应对安全威胁的需求还显不足，与世界主流国家差距较大，未来或有不断增长的空间：据央视新闻报道，2024 财年美国国防预算约占美国 2024 年 GDP 的 3.2%，据上观新闻消息，日本或将在 2027 年将国防开支占 GDP 比重升至 2%；相比而言，中国 2024 军费占 GDP 比重仅为 1.3%，远低于美、日等国水平。

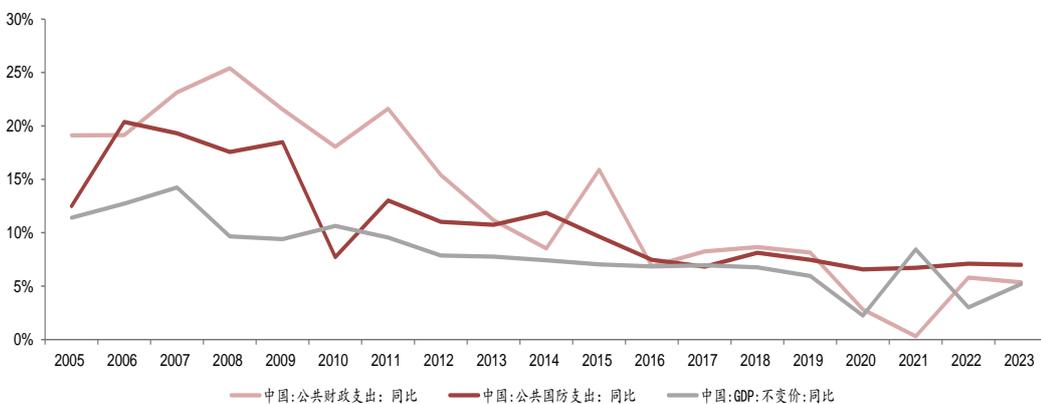
图 68：中国军费开支及增速变化



数据来源：新华社，财政部，Wind，西南证券整理

全国公共财政支出、国防支出及 GDP 增速趋势基本一致。从财政支持力度来看，2024 年中央政府对国防投入的支持力度再次回升。

图 69：全国公共财政支出、国防支出及 GDP 增速趋势



数据来源：新华社，财联社，Wind，西南证券整理

6.2.2 军用飞机用钛量稳步提升

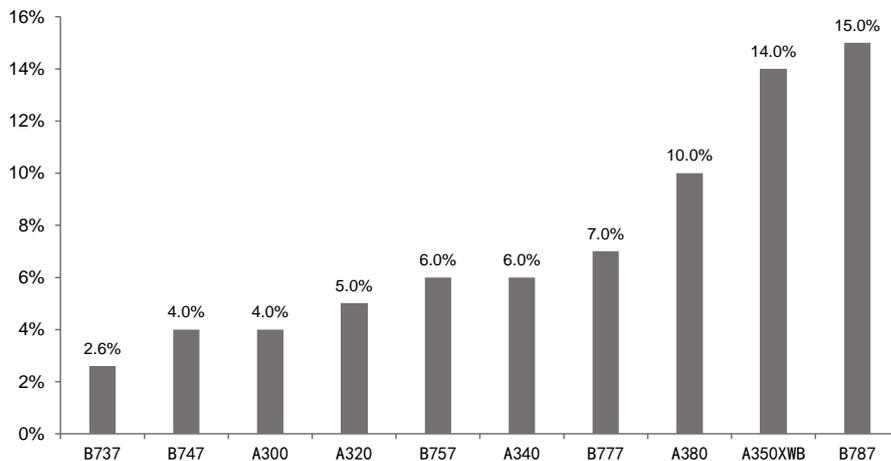
在军用飞机领域，钛合金的用量已成为衡量机型先进程度的新指标。我们假设新交付的飞机数量为存量的一倍，成材率为 30%，预计未来十年中国军用战机发动机的更新换代将释放 23838 吨左右的发动机高端钛合金需求，年均需求量 2383.8 吨。

旧机换发和新机列装都会为航空发动机用钛合金材料带来需求。考虑到未来训练演习次数的增加以及老机型十年左右的发动机更换周期，我们假设目前存量飞机数量中的 50% 在未来 10 年内将更换发动机，新交付的飞机数量为存量的一倍，新增军用飞机装 2 备 1，发动机钛合金占比 35%，钛合金部件成材率 30%。我们预计未来十年中国军用战机发动机的更新换代将释放 19215 吨左右的发动机钛材需求，年均 1921.5 吨。

6.2.3 民用飞机带来新机遇

从民用飞机的历史发展来看，钛在民用飞机中的使用量不断增加，对航空工业的发展起到了关键作用。70~80 年代军用与商用基本持平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，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。由于减轻飞机重量、增加运载能力、降低油耗是航空公司选择飞机的重要依据，所以提高钛材用量对于未来民用客机的开发具有重要意义。根据《航空用钛及钛合金的发展及应用》、《钛合金在民用飞机上的应用及发展趋势》，特别是 Ti-1023 在波音 777 起落架上的成功应用，打开了波音和空客公司在大型客机起落架选材中越来越偏好 Ti-1023 的局面。

图 70：主要民用客机钛用量占比



数据来源：《航空用钛及钛合金的发展及应用》，《钛合金在民用飞机上的应用及发展趋势》，西南证券整理

国产飞机订单量持续保持充沛状态。根据上海市科委发布的《2022 上海科技进步报告》，我们测算目前 C919 大飞机订单至少 1095 架，ARJ21 订单至少 730 架。未来 10 年预计将拉动钛合金需求量 1.7 万吨，年均需求量 1720.6 吨。

表 16：国产民用飞机钛合金用量

机型	订单（架）	拉动钛合金需求量（吨）
C919	1095	14291
ARJ21	730	2915

数据来源：《2022 上海科技进步报告》，《钛合金在航空工业中的应用》（曹春晓），西南证券整理

6.3 3C：需求爆发增长，占比仍较低

2023年，钛加工材在3C领域的爆发增长，使得全年钛加工材产量、消费量维持小幅增长的态势。智能手机的支撑结构手机中框(用于固定手机屏幕、后盖板及内部元器件)对材质要求较高的强度及硬度、较好的耐腐蚀性随着智能手机不断更新迭代，智能手机的背板及边框的用材会更加多样化。

2023年，荣耀、苹果、三星等厂商纷纷采用钛合金材料，推动其在手机上、智能穿戴、平板电脑和笔记本等消费电子领域的应用。目前，钛材料已经初步应用于高端直板机手机中框以及折叠屏手机铰链和轴盖。已上市的使用钛合金中框的产品包括使用5级钛(Ti-6Al-4V)的iPhone15 Pro/Pro Max，使用99%TA-2钛金属的小米14 Pro钛金属特别版以及三星Galaxy S24 Ultra；折叠屏手机领域，荣耀 Magic V2和荣耀 Magic Vs2首次采用鲁班钛金铰链等创新材料，轴盖使用3D打印钛合金，大幅提升了铰链的坚固程度与耐折可靠性，也极大提高了荣耀在中国折叠屏手机市场的市占率，其Magic V2的销量位列2023年Q3中国折叠屏手机的销量榜首，2023年全年获得折叠屏手机市场第三，份额17.7%，出货量同比增速高达467.0%；智能手表方面，苹果发布的第二代Apple Watch Ultra的部分(约1/10)钛金属机械部件采用3D打印技术制造。钛合金具有较强的物理与化学性能，越来越多的3C厂商有望采用钛合金。

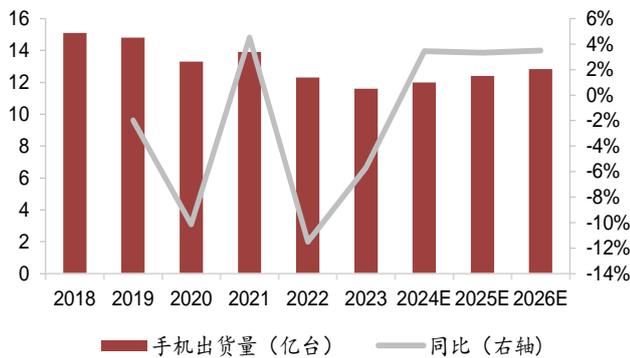
表 17：钛合金在消费电子领域的发展历程

品牌	发布时间	产品型号	产品类型	钛合金应用范围	零部件说明
苹果	2023.9	iPhone15 Pro/Pro Max	手机	中框	钛金属边框通过固态扩散技术与铝金属内框焊接，有强度高、质量轻的优势，相比于不锈钢中框的iPhone 14代重量轻了20g左右。
	2022.9	Apple Watch Ultra/Ultra2	手表	表壳、表带	外观采用49毫米钛金属表壳，高山回环式表带采用抗腐蚀的钛金属G式表扣，海洋表带采用钛金属表扣和带弹性的钛金属环。
荣耀	2023.7	折叠屏 Magic v2,vs2,vpurse	折叠屏手机	铰链、轴盖	搭载91%金属结构的“鲁班钛合金铰链”，标志着金属3D打印技术已经被成功应用于手机零件批量生产。钛合金技术可以让铰链中的轴盖变得更轻更薄，从而带动折叠屏整体厚度和重量的下降。
三星	2024.01	Galaxy S24 Ultra	手机	中框	Galaxy S24 Ultra 采用钛合金中框，它将对标同样采用钛合金的iPhone 15 Pro Max
	2022.08	Galaxy Watch5 Pro	手表	表壳	表壳采用钛合金材质，更耐刮擦
OPPO	2022.12	折叠屏 Find N2	折叠屏手机	螺丝	螺丝钉从前一代的不锈钢材质改为钛合金，每颗螺丝钉可以减重0.015克，整机64颗钛合金螺丝钉一共减重约1克
	2023.1	折叠屏 Find N3	折叠屏手机	铰链、摄像头圆环	铰链采用航天级MIM合金，重量降低7%，抗湿耐热耐摔，强度大幅提升。“潜航黑”配色以钛合金作为摄像头圆环材质。
小米	2023.1	Xiaomi 14 Pro	手机	中框	采用钛金属中框设计，相比其他材质拥有耐磨性好、重量轻等优点，小米14 Pro也是全球首款搭载钛金属中框的安卓手机
华为	2023.5	Watch 4 Pro	手表	表壳	采用48毫米的钛合金表壳，比普通金属更强韧坚固、耐腐蚀

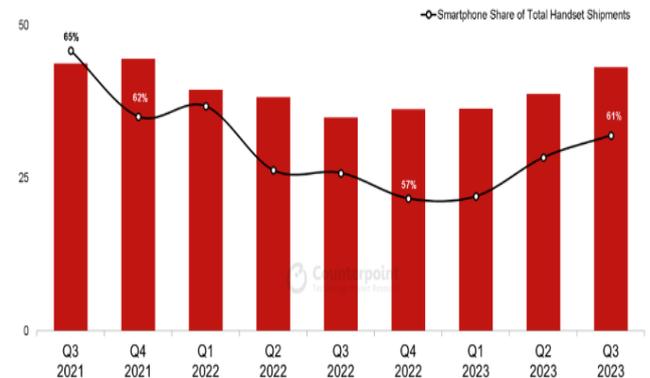
数据来源：公司官网，IT之家，西南证券整理

2018年，全球智能手机市场出货量首次出现年度下降，标志着其增长轨迹的转变。自此，市场一直处于下行趋势。疫情在智能手机需求方面发挥了正向的刺激作用，2021年，随着人们在家中度过更多时间，对智能手机进行教育、工作和娱乐的依赖性也随之增加，导致封锁解除后对智能手机的需求激增，尤其是在较低的价格段，市场从2020年受新冠疫情的严重打击中短暂回升。IDC数据显示，从2021年Q3以来智能手机经历了连续9个季度的下行周期，2022年全球智能手机出货12.02亿台，同比-11.1%；2023年全球智能手机出货11.7亿台，同比-2.9%；其下降原因是供需问题的双重影响，包括地缘政治冲突、经济通胀、疫情长尾效应等宏观因素的持续影响，叠加手机新品缺乏主要硬件创新、市场饱和、换机周期延长、二手和翻新智能手机市场增长。市场调研机构TechInsights发布了一项预测报告，数据显示，消费者市场的换机周期长达51个月，从而导致2023年全球智能手机的换机率持续下跌至历史新低23.5%。

未来几年，4G向5G的过渡将在新兴市场和低端价格段带来主要增长机会，预计将占全球手机出货量的近一半。虽然5G在发达市场的快速普及在很大程度上归功于苹果公司和三星，但中国手机品牌厂商在降低5G智能手机成本方面发挥重要作用，推动5G在全球范围内（尤其是在印度、拉丁美洲和非洲等新兴地区）快速推广，但其主打中低端机型，不是高端机型的目标群体。我们预测2024-2026年全球智能手机出货量的CAGR达3.4%，分别为12.1/12.5/12.9亿台，同比增加4.4%/3.2%/3.5%。

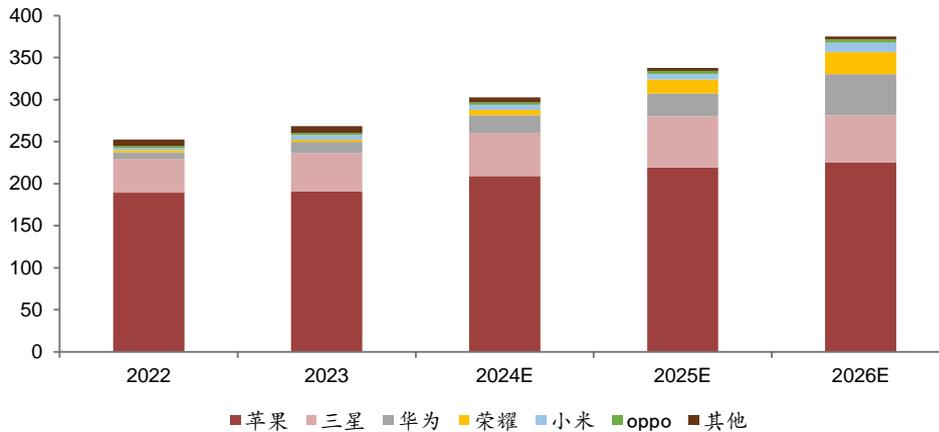
图 71：全球智能手机的出货量


数据来源：Wind, IDC, Canals, 西南证券整理

图 72：2021Q3-2023Q3 新兴市场智能机出货量占比


数据来源：CounterpointResearch, 西南证券整理

高端机销量有望稳步提升。根据Counterpoint research最新公布的数据显示，尽管2022、2023年智能手机的出货量呈减少的走势，但全球高端(≥600美元)智能手机销量却同比增长了1%，2023年高端机型占总出货比例达23%，随着智能手机销量的提升，我们预计未来高端手机销量占比有望进一步提升，2024-2026年高端机型占比将提升至25%/27%/29%，达到12.1/12.5/12.9亿台。

图 73：全球高端机出货量（百万台）


数据来源：IDC，西南证券整理

6.3.1 直板机

智能手机市场中，钛合金材料的应用正逐渐扩大，尤其在高端机型中，有望替代传统材料成为主流选择。我们预计苹果、小米的下一代高端直板机型将进一步扩大钛的使用范围，华为、三星等品牌也开始涉足钛边框，渗透率有望逐年提高；以苹果手机中框材质的演变为例，钛合金有望替代不锈钢成为苹果高端机中框的材料。近年来，苹果非 Pro 系列依旧采用铝合金为主，2017 年高端机 iPhone X 首次采用不锈钢（渗透率 12.5%）并一直沿用至 2022 年的 14 Pro 系列（渗透率 41.4%），2023 年发布的 15 Pro 系列开始采用钛合金材料。

表 18：苹果手机中框材质的演变：高端机型 Pro 系列钛合金取代不锈钢的趋势明显

发布时间	型号	机壳材质
2007	iPhone 初代	铝合金+塑料背板
2009	iPhone3G/3GS	塑料背板
2010/2011	iPhone4/4S	玻璃背板+不锈钢边框
2012/2013	iPhone5/5S	上下玻璃+铝合金
2013	iPhone5C	塑料背板
2014/2015	iPhone6/6S/6SPlus	铝合金+信号带
2016	iPhone SE（第 1 代）	玻璃+铝合金
	iPhone 7/7 Plus	一体化铝合金机身
2017	iPhone 8/8 Plus	双面玻璃+铝合金
	iPhone X	双面玻璃+不锈钢
2018	iPhone XR	双面玻璃+铝合金
	iPhone XS/XS Max	双面玻璃+不锈钢
2019	iPhone 11	双面玻璃+铝合金
	iPhone 11 Pro/Pro Max	双面玻璃+不锈钢
2020	iPhone SE（第 2 代）	双面玻璃+铝合金
	iPhone 12/12 mini	双面玻璃+铝合金
	iPhone 12 Pro/12 Pro Max	双面玻璃+不锈钢

发布时间	型号	机壳材质
2021	iPhone 13/13 mini	双面玻璃+铝合金
	iPhone 13 Pro/13 Pro Max	双面玻璃+不锈钢
2022	iPhone SE (第3代)	双面玻璃+铝合金
	iPhone 14/14 Plus	双面玻璃+铝合金
	iPhone 14 Pro/14 Pro Max	双面玻璃+不锈钢
2023	iPhone 15/15 Plus	双面玻璃+铝合金
	iPhone Pro/Pro Max	双面玻璃+钛合金

数据来源: Apple, 西南证券整理

钛合金中框在智能手机市场的渗透率将逐年上升。根据 CIRP 的数据显示, iPhone 15 Pro 系列机型在 2023 Q3 和 2023 Q4 分别占据苹果当季 15% 和 42% 的销售额, 因此我们预计 2023 年的钛合金中框渗透率为 28%, 未来伴随钛合金渗透率提升, 2024、2025、2026 年分别为 43%、55% 和 55%, 不锈钢渗透率会随之下降。

表 19: 苹果手机中框材质的演变: 高端机型 Pro 系列钛合金取代不锈钢的趋势明显

	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4
XR	2%							
11	8%	10%	9%					
SE	5%	8%	7%	5%	6%	6%	4%	7%
12	11%	4%	7%	4%	7%	4%	8%	
12mini	3%	2%	1%					
13	38%	26%	15%	15%	11%	11%	16%	11%
13 Pro	15%	17%	16%					
13 Pro Max	15%	29%	21%					
13mini	3%	4%	4%	1%	1%			
14			4%	23%	19%	24%		12%
14 Pro			9%	15%	22%	21%	10%	0%
14 Pro Max			8%	28%	24%	22%	13%	
14 Plus				11%	10%	12%	7%	4%
15							10%	15%
15Plus							3%	8%
15 Pro 系列							15%	42%
Pro 系列占比	30%	46%	54%	43%	46%	43%	38%	42%

数据来源: Apple, CIRP, 西南证券整理

随着钛合金中框技术的成熟和成品率提升, 预计苹果手机和安卓手机将分别拉动大量的钛合金用量, 显示出钛合金材料在智能手机市场中的增长潜力。由于缺乏创新以及高昂的价格, 2023 年苹果手机占据高端机市场的 71%, 我们预计 2024 年-2025 年高端机市占率进一步走低至 69%、65%, 总体销售不达预期。假设钛合金手机中框的重量为 31.7 克, 随着规模效应的形成, 工艺不断完善, 成品率有望逐步从 2023 年的 35% 提升至 2025 年的 50%, 苹果手机 2024-2026 将分别拉动 7111.8/7640.0/7127.1 吨钛合金用量。我们假设 2024-2026 年间安卓机手机中框重量约为 55 克, 2024 年的中框数据采用三星 S24 Ultra, 成品率的变

化跟苹果保持一致。我们预计安卓手机将分别带动 5299.5/6496.9/9004.5 吨的钛用量。除小米 14 Pro 钛合金特别版钛含量达 99%外，其余机型的钛含量均按 90%测算，2024-2026 高端直板机预计将拉动 12411.24/14136.83/16131.6 吨的钛用量。

表 20：钛合金中框测算

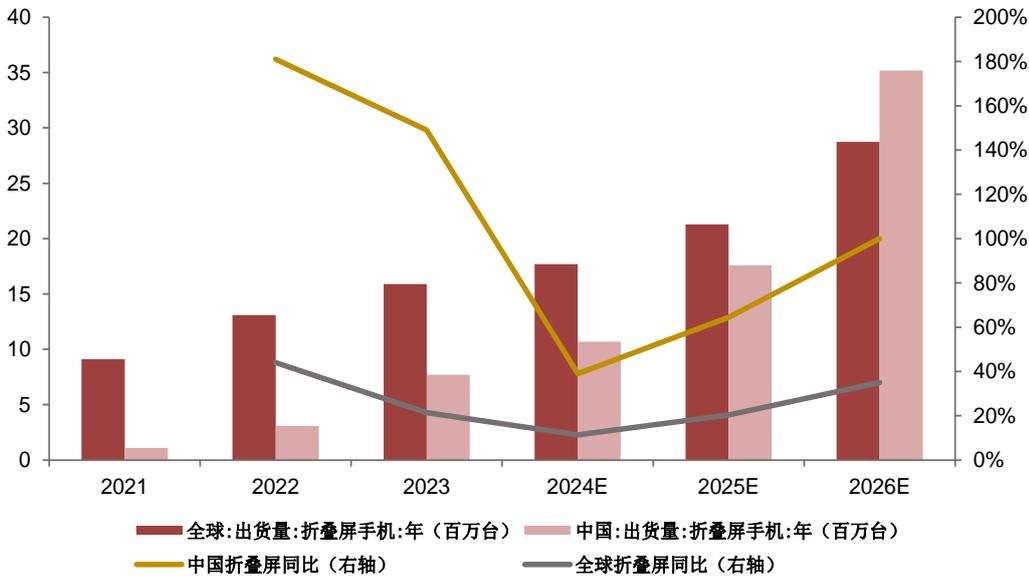
苹果手机钛合金中框需求测算				
	2023	2024E	2025E	2026E
Apple 高端直板机(百万台)	190.57	208.96	219.38	225.11
钛边框手机高端机渗透率	28%	43%	55%	55%
手机中框的重量(克)	31.66	31.66	31.66	31.66
成品率	35%	40%	50%	55%
苹果钛合金总使用量(吨)	4826.79	7111.75	7639.95	7127.06
安卓手机钛合金中框需求测算				
	2023	2024E	2025E	2026E
安卓高端直板机(百万台)	65.76	93.88	118.13	150.08
钛边框手机高端机渗透率	10%	40%	50%	60%
手机中框的重量(克)	55	56.45	55	55
成品率	35%	40%	50%	55%
安卓手机钛合金总使用量(吨)	1033.38	5299.49	6496.88	9004.50
苹果+安卓高端直板机钛合金总使用量(吨)	5860.16	12411.24	14136.83	16131.56
折算成钛(90%)(吨)	5367.15	11170.12	12723.15	14518.41
*小米 14 pro 钛合金特别版采用 99%				

数据来源：IDC, CIRP, 西南证券整理

6.3.2 折叠屏手机

折叠屏手机市场有望迈入高速发展阶段。近两年来，随着三星、OPPO、华为、小米、荣耀先后发布多款折叠屏手机，折叠屏终端逐渐兴起。铰链作为折叠终端的核心零件，铰链和屏幕约占材料总成本的 50%，其技术的突破与供应链的成熟也决定着折叠屏手机价格的下限，随着普及度的上升、技术的成熟和成本的下滑，2024-2026 年折叠屏手机有望占据更多高端机的市场份额。2023 年全年中国折叠屏手机市场出货量约 700.7 万台，同比增长 114.5%。自 2019 年首款产品上市以来，中国折叠屏手机市场连续 4 年同比增速超过 100%。

图 74：全球 vs 中国折叠屏手机出货量及增速对比



数据来源：Counterpoint Research，西南证券整理

铰链是折叠屏手机中关键的机械部件，直接影响手机的性能和寿命。铰链便是控制开合角度、实现手机形态变化的重要机械关节，对于屏幕的平整程度、整机的耐久度，以及抗摔落等方面有着决定性的影响。其中的齿轮结构保证折叠的可靠性，并且提供相应的阻力，以保证可折叠手机可在不同翻折角度下实现阅读和操作，但是随着每次开合都会导致一定磨损。

按照目前市场上折叠屏铰链技术划分，铰链可分为三种：

- 1) U型：以三星 Fold、MIX Fold、三星 Fold3 为代表的“U形方案”；
- 2) 外折：以华为 Mate X 系列为代表的“外折方案”；
- 3) 水滴：以华为 Mate X2、OPPO Find N、荣耀 Magic V 为代表的“水滴方案”。

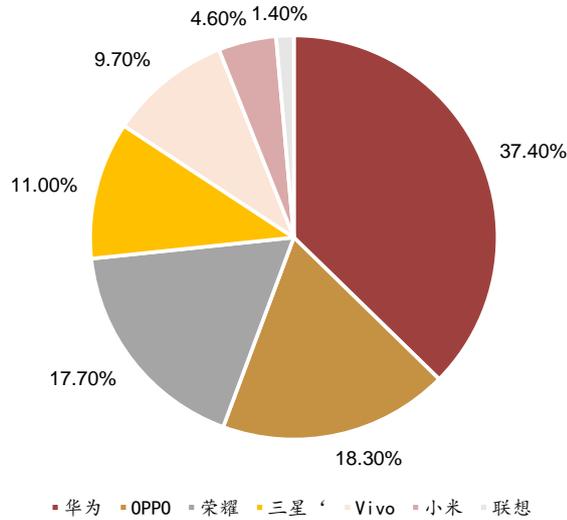
图 75：市面常见折叠屏手机铰链



数据来源：公司官网，西南证券整理

IDC 和 Counterpoint Research 的数据显示，2023 年华为凭借其突出的产品研发和创新，以 37.4% 的市占率稳居中国折叠屏手机市场首位，OPPO、三星、荣耀紧随其后，达到 18.3%、17.7%、11%。

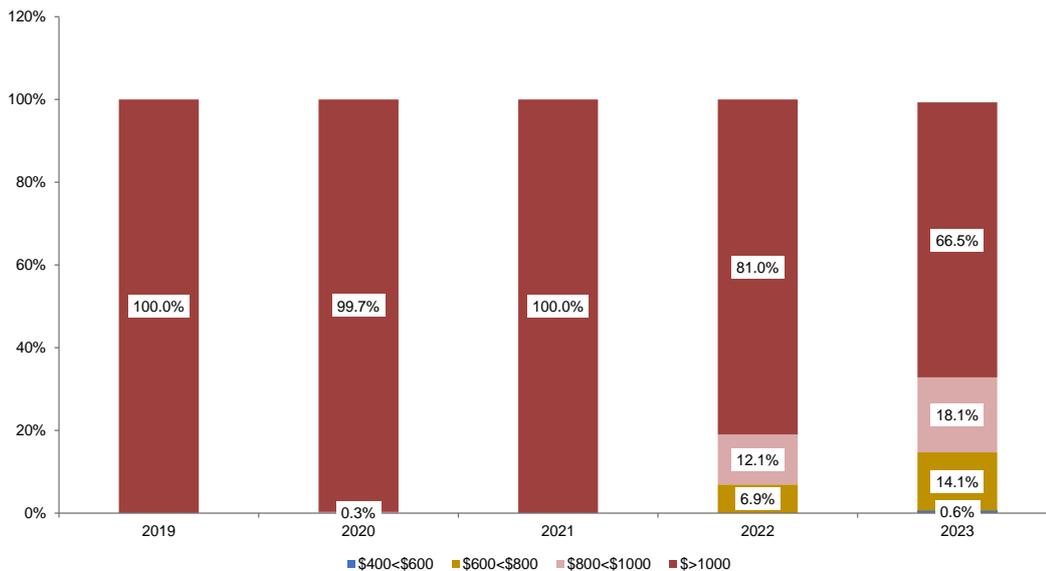
图 76：2023 中国折叠屏手机厂商市场份额



数据来源：IDC, Counterpoint Research, 西南证券整理

技术的普及和成本下降正推动折叠屏手机市场的快速增长和价格的逐渐亲民化。随着荣耀 Magic VS2 搭载钛合金铰链，2023 年其出货量占全球折叠屏手机市场的 1.87%，我们预计 2024-2025 年钛合金铰链的渗透率有望逐年增加 2%，铰链的技术突破与供应链的成熟也决定着目前折叠屏手机价格的下限，据了解，目前市面已发布的折叠屏手机，铰链和屏幕约占材料总成本的 50%。IDC 数据显示，2023 年 1000 美元以上的折叠屏手机份额已经由一年前的 81.0% 下降到 66.5%，同比下降 14.5 个百分点。除了整体成本的下降，竖折形态的产品相对而言售价更低，也使得 2023 年中国折叠屏售价的价格已经下探到 400-600 美元价格段，占比 0.6%，未来中低端价位的折叠屏手机市场份额有望进一步加大。

图 77：2019-2023 中国折叠屏手机价格趋势



数据来源：IDC, 西南证券整理

我们预计钛合金铰链 2024-2026 将分别拉动 24.2/36.3/72.8 吨的钛合金用量，以钛用量占比 90%来测算，2024-2026 将分别拉动 21.8/32.7/65.5 吨钛用量。

表 21：钛合金铰链需求测算

	2023	2024E	2025E	2026E
钛合金铰链渗透率	2.5%	4.0%	6.0%	10.0%
全球:出货量:折叠屏手机:年(百万台)	15.9	17.7	21.3	28.8
钛合金铰链使用量(万台)	39.9	70.8	106.2	212.9
钛合金铰链(克)	10.3	10.3	10.3	10.3
钛合金用量(吨)(良品率 30%)	13.6	24.2	36.3	72.8
钛用量(90%)	12.3	21.8	32.7	65.5

数据来源：IDC，CIRP，西南证券整理

6.4 其他领域：多点开花，电力、冶金增速较快

6.4.1 冶金

钛合金凭借其优越的性能被广泛运用于冶金领域。从矿石或者化合物中提取金属有火法冶金和湿法冶金两种办法。其中湿法利用化学方法从矿石中提取纯金属，无高温和粉尘危害。湿法冶金包括电解提取和精炼，使用酸性电解液，并广泛应用钛基材料作为阳极板（DSA 阳极）。这些阳极板需具备稳定性、耐腐蚀性和催化活性，以降低能耗。钛在电解铜、镍等过程中解决了腐蚀问题，其表面氧化膜既保护了材料也易于清理，适合作为湿法冶金的阳极板。

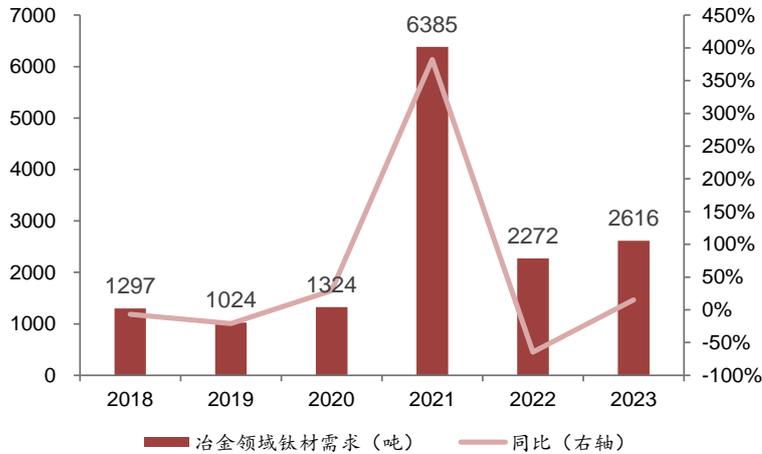
图 78：阳极板在湿法冶金中的应用



数据来源：中瑞国能，西南证券整理

在冶金行业中，钛主要用于电解铜和电解镍行业的种板和耐腐蚀容器等设备。由于钛材在冶金领域表现出稳定、损耗少的优点，近年来，冶金领域钛材的大规模更新换代推动了钛材使用量的快速上升。

图 79：2018-2023 年冶金行业钛材需求及增速对比



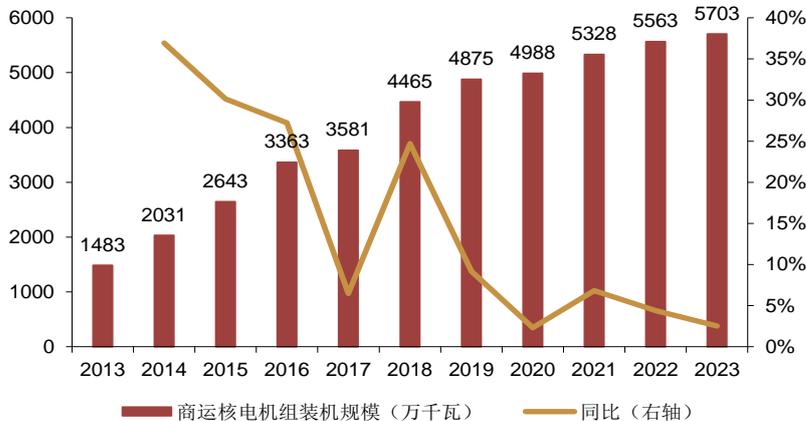
数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

6.4.2 电力

钛因其在海水中的优良耐腐蚀性，被用于制造电站凝汽器，解决了不锈钢和铜材料的腐蚀泄漏问题。自 60 年代国外开始应用后，70 年代初钛凝汽器实现了工业化。中国从 1978 年开始研究并逐步推广使用钛制凝汽器，目前在核电站和滨海电站广泛应用，显著提升了设备安全性和换热效率。同时，中国核电发展迅速，2023 年新增商运核电机组，总装机容量位居全球第三，且在建核电工程规模全球领先。目前沿海电厂已大量采用钛制凝汽器，每台凝汽器用钛量约 130 多吨。到目前为止，我国滨海电站已有 9 个电厂采用 18 台全钛凝汽器，还有 6 台是部分用钛的凝汽器，共用钛材近 700 吨。此外钛还广泛用于现代化电厂的辅助冷却器、冷却池，发动机变压器的冷凝器和润滑油冷却器以及汽轮机等。

根据《中国核能发展报告 2024》，2023 年我国商运核电机组继续保持安全稳定运行，全年新增商运核电机组 2 台，数量达到 55 台，额定装机容量 5703 万千瓦，位列全球第三。2023 年我国在建核电工程稳步推进，全年新开工核电机组 5 台，核电工程建设投资完成额 949 亿元，创近五年最高水平。截至 2023 年底，在建核电机组 26 台，总装机容量 3030 万千瓦，位居全球第一。

图 80：我国商运核电机组装机规模及增速对比



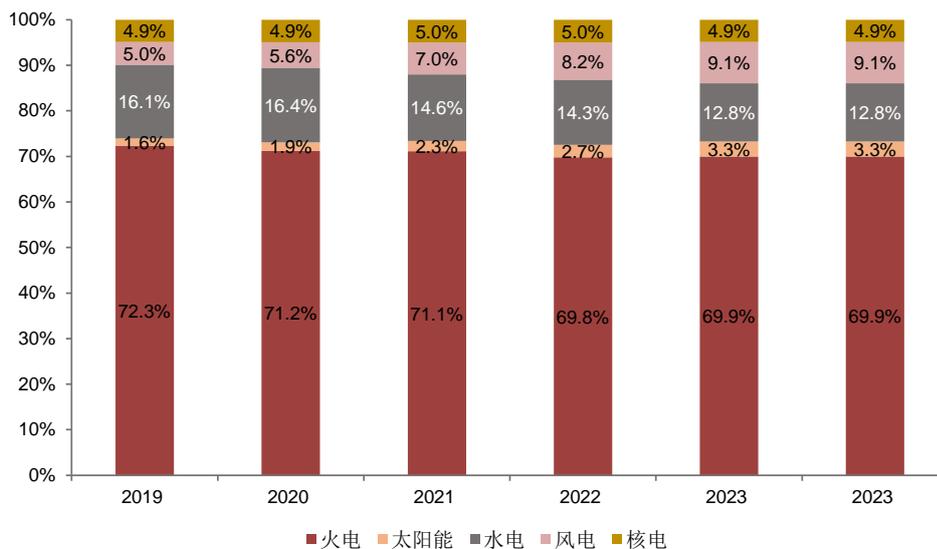
数据来源：中国核能行业协会，西南证券整理

表 22：中国大陆在建核电机组情况（截至 2023 年 12 月 31 日）

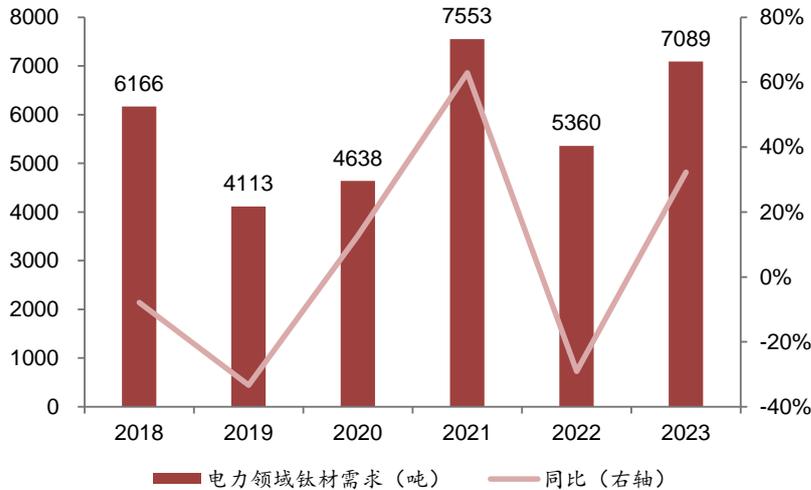
序号	项目名称	机组	控股股东	堆型	技术	状态	额定功率 (万千瓦)	开工日期
1	田湾核电站	7号机组	中核集团	压水堆	VVER-1200/V491	在建	127.4	2021/5/19
2		8号机组	中核集团	压水堆	VVER-1200/V491	在建	127.4	2022/2/25
3	三门核电站	3号机组	中核集团	压水堆	CAP1000	在建	125.1	2022/6/28
4		4号机组	中核集团	压水堆	CAP1000	在建	125.1	2023/3/22
5	海阳核电站	3号机组	国家电投	压水堆	CAP1000	在建	125.3	2022/7/7
6		4号机组	国家电投	压水堆	CAP1000	在建	125.3	2023/4/22
7	防城港核电站	4号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	118	2016/12/23
8	漳州核电站	1号机组	中核集团	压水堆	华龙一号	在建	112.6	2019/10/16
9		2号机组	中核集团	压水堆	华龙一号	在建	112.6	2020/9/6
10	惠州核电站	1号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	112.6	2019/12/26
11		2号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	112.6	2020/10/15
12	霞浦核电站	示范快堆1号机组	中核集团	钠冷快堆	CFR600	在建	60	2017/12/29
13		示范快堆2号机组	中核集团	钠冷快堆	CFR600	在建	60	2020/12/27
14	三澳核电站	1号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	112.6	2020/12/31
15		2号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	112.6	2021/12/30
16	昌江核电站	3号机组	华能	压水堆	华龙一号	在建	120	2021/3/31
17		4号机组	华能	压水堆	华龙一号	在建	120	2021/12/28
18		多用途模块式小型堆 科技示范工程项目	中核集团	压水堆	玲龙一号	在建	12.5	2021/7/13
19	徐大堡核电站	1号机组	中核集团	压水堆	CAP1000	在建	125.3	2023/11/15
20		3号机组	中核集团	压水堆	VVER-1200/V491	在建	127.4	2021/7/28
21		4号机组	中核集团	压水堆	VVER-1200/V491	在建	127.4	2022/5/19
22	陆丰核电站	5号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	120	2022/9/8
23		6号机组	中广核	压水堆	华龙一号	在建	120	2023/8/26
24	廉江核电站	1号机组	国家电投	压水堆	CAP1000	在建	125.3	2023/9/27

数据来源：中核智库，西南证券整理

核电发电量的提升将持续带动电力领域钛材需求。中国核能行业协会在《中国核能发展报告(2021)》中预计，我国自主三代核电会按照每年 6-8 台机组的核准节奏，实现规模化、批量化发展，2022。预计到 2025 年，我国核电在运装机容量达到 7000 万千瓦左右；到 2030 年，核电在运装机容量达到 1.2 亿千瓦左右，核电发电量约占全国发电量的 8%，2035 年提升至 10%。

图 81：2019-2023 年我国各类电源发电量占比


数据来源：Wind，国家统计局，西南证券整理

图 82：2018-2023 电力行业钛材需求及同比增速


数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

中国核能行业协会发布的蓝皮书显示我国核电发展进入高速发展期，核电设备行业的市场需求有望充分受益。我们预计 2024-2026 除现有在建项目外，每年新增 10 台核电机组开工，根据《焊接钛管的生产及其在电站冷凝器上的应用前景》数据显示，我国在建核电项目每台机组的冷凝器需要约 130 吨钛合金材料，建设周期为 5 年来测算，2024 至 2026 年间，电力领域钛材用量 7349/7869 /8649 吨，同比+4%/+7%/+10%。

表 23：电力领域钛材需求量

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
电力领域用量 (吨/年)	5360	7089	7349	7869	8649
同比	-29%	32%	4%	7%	10%

数据来源：中国核能行业协会，中核智库，西南证券整理

6.4.3 医疗

医用钛合金因其卓越的耐蚀性、高强度、低弹性模量、耐疲劳和出色的生物相容性，广泛应用于肢体植入、牙科、医疗器械等领域。其独特的生物相容性使其在医学领域独具优势，尽管耐磨性和工艺性能有待提高。随着经济发展，医用钛合金需求不断增长，但我国在研发和应用上与发达国家仍有差距。通过加强研发和创新，钛合金有望更好地满足医疗需求。

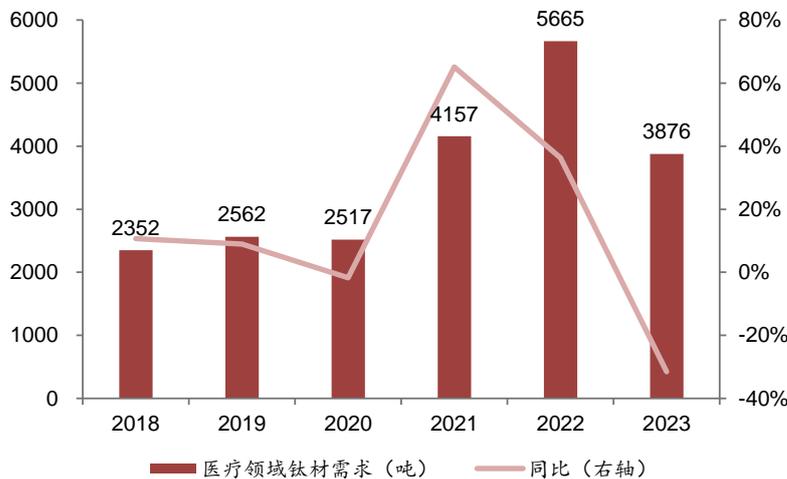
图 83：常见生物医用钛合金及软骨组织的力学性能

钛合金或骨组织	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa	弹性模量/GPa	延伸率/%
致密骨 ^[36]	50~100	—	4~30	1~3
海绵状骨 ^[36]	10~20	—	0.01~2	5~7
TZNT ^[7]	698	652	100	—
(Ti _{89.7} Nb _{23.7} Zr _{1.9} Ta _{1.7}) ₉₁ Fe ₉ ^[9]	—	2 425	52	6.91
Ti-15Mo-5Zr-3Al ^[10]	882~975	870~970	75	17~20
Ti-6Al-7Nb ^[10]	1 024	810~1 010	105~110	10
Ti-6Mo-5V-3Al-2Fe (850 °C 热轧) ^[21]	939.5	856.7	—	12
Ti-6Mo-5V-3Al-2Fe (450 °C 时效) ^[23]	1 510	1 395	—	4.6
Ti-6Mo-5V-3Al-2Fe (600 °C 时效) ^[23]	1 170	—	—	12.2
Ti-6Al-4V ^[35]	900	800	115	—
Ti-13Nb-13Zr ^[35]	937~1 037	836~908	79~84	10~16
Ti-15Mo-2.8Nb-3Al ^[35]	1 310	1 215	100	—
Ti-2Mo-2Zr-3Al ^[35]	800	650	105	—
Ti-Nb-Mo-Zr-Sn ^[35]	620~760	310~360	58~73	—
Ti-15Nb-5Zr-4Sn-1Fe ^[37]	972	912	61	18.4
Ti-4Mo-6Cr-3Al-2Sn ^[38]	962.5	898.7	—	12.7

数据来源：中南大学轻合金研究院，西南证券整理

医用钛合金在医疗器械中的应用尤为突出。适用于手术刀、手术钳、缝合针等，因其轻巧、耐蚀和适度弹性，特别适合显微外科手术。钛合金在人工关节中的应用也备受关注，多孔钛合金材料能促进骨细胞生长，生物相容性强，是理想的植入材料。2023 年医药领域用量的下滑可能是因为部分钛制医疗产品被列入集采项目，相关采购政策引起的阶段性变化，随着技术进步和应用拓展，医用钛合金将在医疗领域发挥更大作用，钛需求后期有望修复。

图 84：2018-2023 医药行业钛材需求及同比增速



数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

6.4.4 体育休闲用品

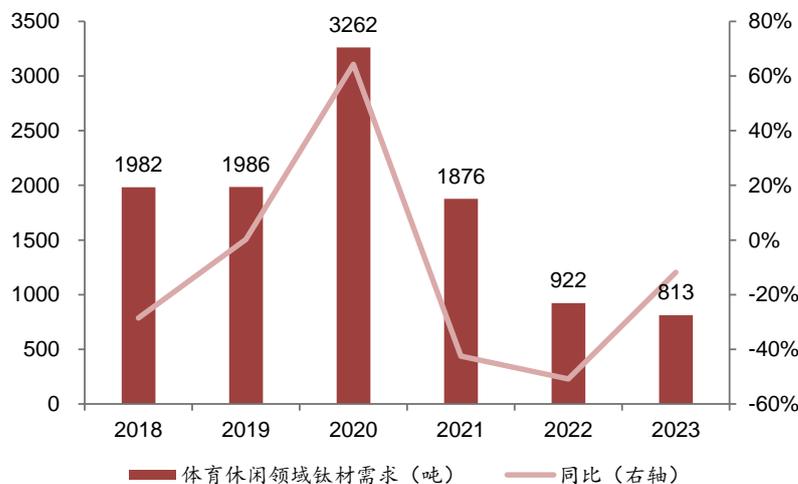
钛合金在体育休闲领域的应用正迅速发展，成为当前最为活跃的领域之一。近年来，随着技术的进步和市场需求的不断增长，各种新型钛合金材料不断被引入到体育休闲产品中。在我国，尽管体育休闲用钛材用量不到 1%，但其消费量约占全国钛消费总量的五分之一，显示出其在该领域的重要地位。

表 24：民用（体育休闲领域）主要钛合金产品

领域	相关说明
高尔夫用品	高尔夫球杆头与球杆因其重量轻、强度高、耐腐蚀等特性，广泛采用钛合金制造，提升了球杆的性能和使用寿命
钓具	钓鱼竿和其他钓具采用钛合金材料，增加了钓具的强度和灵敏度，同时减轻了重量，使得钓鱼活动更加轻松高效
自行车	钛合金自行车因其卓越的强度和轻盈的特性，受到专业和业余自行车手的青睐，不仅提高了骑行速度，还增强了耐用性和舒适性
滑雪板	钛合金滑雪板具有优异的韧性和抗冲击性能，在极限运动中表现出色，为滑雪爱好者提供了更好的运动体验
个人配件	手表、眼镜架、相机等个人配件采用钛合金材料，不仅美观轻便，还具有良好的耐腐蚀性，延长了使用寿命
其他	如钛画板和钛杯等新兴产品，凭借其轻质高强、无毒环保等特性，逐渐受到市场的欢迎

数据来源：材易通，中国有色金属报，钛资讯，西南证券整理

随着海绵钛价格下降和制造技术进步，钛合金在民用市场尤其是体育休闲领域的应用展现出巨大增长潜力。根据《有色金属报》在第五届中国钛民品高峰论坛上的报道，2023年，钛民用生活品的钛板和钛管的采购量已经达到几十吨的规模，不再是过去零星的采购模式。这表明一个巨大的潜在市场正在逐步形成。未来，随着海绵钛价格的逐步下降、制造技术的不断革新以及规模效应的显现，钛合金凭借其独特的优越性能，在民用市场中展现出无限的潜力。钛合金不仅具有高强度、低密度、耐腐蚀和良好的生物相容性，还能够通过多种工艺加工成各种复杂形状，满足不同产品的需求。这些优势使得钛合金在体育休闲领域的应用前景更加广阔。

图 85：2018-2023 体育休闲行业钛材需求及同比增速


数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

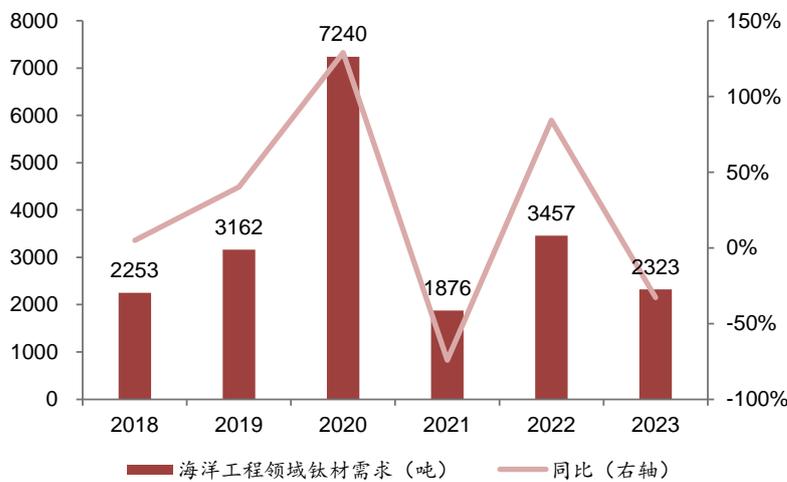
6.4.5 海洋工程

在海洋强国战略、《中国制造 2025》计划和“一带一路”战略的共同推动下，海洋工程产业迎来了巨大的市场空间。“蛟龙号”、“深海勇士号”、“全海深载人潜水器”和“深海空间站”等国家重大项目的陆续启动，为钛合金材料在海洋工程上的推广应用提供了最佳的发展时机。

钛合金在海洋装备领域的应用是多方面的，涵盖海洋工程、海洋运输和海洋环境保护等多个方面。其优异的耐腐蚀性、高强度和轻质特性，使其成为海洋装备领域的理想材料之一。然而，到目前为止，我国海洋钛合金尚未形成公认的材料体系，且钛合金的数据积累尚不能完全支撑我国海洋工程关键装备的选材需求。特别是针对目前海洋装备走向深海、远海和两极的目标，并无适用于深海、两极等苛刻服役环境的专用牌号钛合金。

在未来，随着技术的不断发展和对海洋资源的需求不断增加，钛合金的应用将会进一步拓展和深化。通过这种技术的应用，我国有望在海洋工程领域建立起完善的钛合金材料体系，进一步推动海洋强国战略的实现。尽管海洋工程领域在 2023 年间需求明显减弱，但是根据中国钛工业发展报告的分析显示，用量回落或与产业波动相关，随着海洋工程新订单的落地，我们预计海洋工程领域钛材需求有望稳步回升，2024-2026 年增速为 10%。

图 86：海洋工程领域钛材需求及同比增速



数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

表 25：海洋工程领域钛材需求量

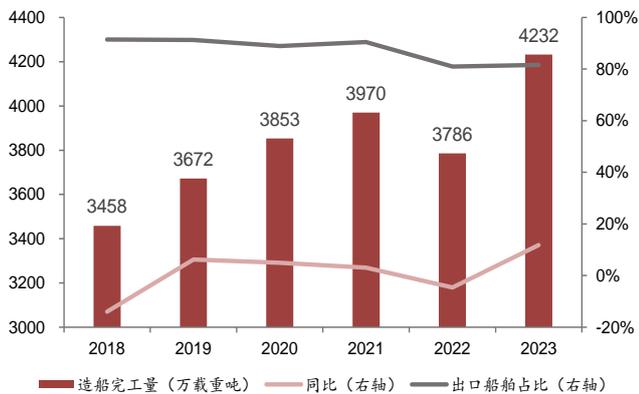
	2022	2023	2024E	2025E	2026E
海洋工程领域用量 (吨/年)	3457	2323	2555.3	2810.8	3091.9
同比	84%	-33%	10%	10%	10%

数据来源：材料开发与运用，《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

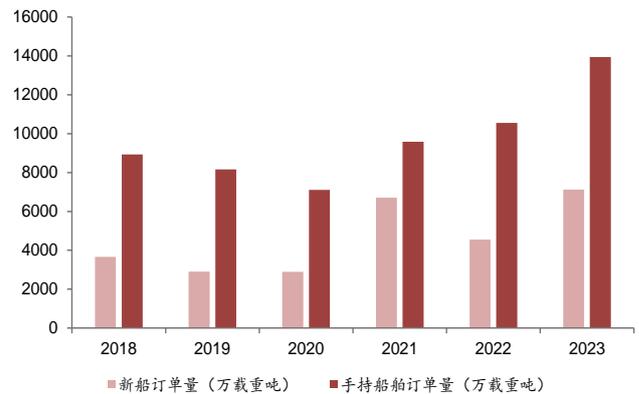
6.4.6 船舶

钛材料能有效提升船舶性能并降低成本，但我国因缺乏相关生产技术，应用滞后。钛合金用于舰船工业始于上世纪 60 年代，目前美国、俄罗斯、日本、中国、英国、法国和德国等国家均有广泛应用，主要应用包括耐压壳体、船体结构等。相比之下，我国船用钛合金的应用还存在较大差距：应用部位少、用量少，国外用钛比例达到 13%，而我国仅在一些零星部件上应用，比例不足 1%。由于我国之前的钛工业主要是为航空工业服务，但与航空用材相比，船舶用材的产品尺寸和单件重量更大，许多材型钛材生产商无法提供，如宽厚板、大口径无缝管、型材、复杂铸件等。由于装备能力限制，生产的品种、规格有限，加工与制造技术也相对落后。“蛟龙号”所需的钛合金只能从俄罗斯进口。

过去几十年中，中国造船工业供给能力显著提升，已成为全球最具竞争力的造船工业之一，实现了从大到强的转变。中国拥有大量的造船企业，包括一些规模庞大的国有和私营企业，建造的大型船舶数量占全球总量的较大比例。新船订单结构不断优化，绿色低碳化加速推进。2023年，我国船企巩固优势船型地位，抓住细分市场轮动机遇，新船订单结构不断优化。在全球18种主要船型中，我国有14种船型新接订单量居全球首位。2023年，全国造船完工量达4232万载重吨，创历史新高同比增长11.8%；新接订单量7120万载重吨，同比+56.4%。截至12月底，手持订单量13939万载重吨，同比+32.0%。全国完工出口船3453万载重吨，同比+12.6%，受全球经济环境不稳定以及部分国家加息政策的影响，导致出口造船订单项目延期，出口占比在2022年小幅下降约10%，2023年也尚未恢复。

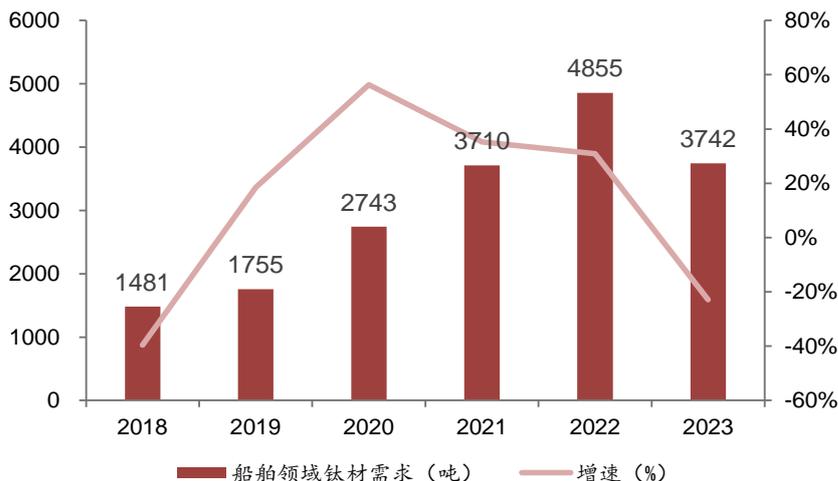
图 87：2019-2023 年全国造船完工量及同比


数据来源：中国船舶工业协会，西南证券整理

图 88：2018-2023 年全国新船订单及手持订单量情况


数据来源：中国船舶工业协会，西南证券整理

受船舶行业波动影响，2023年船舶领域钛材用量出现下滑，同比-23%。主要原因是全球经济环境不稳定以及部分国家加息政策的影响，导致造船订单减少和项目延期。

图 89：2018-2023 年船舶领域钛材需求及同比增速


数据来源：《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

随着手持订单量的逐步投产，尤其是新接订单的持续增加，我们预计钛材用量有望逐步修复。具体来看，随着 2023 年底手持订单量达到 13939 万载重吨，同比增长 32.0%，未来几年内钛材需求有望得到显著回升。造船业的复苏将带动钛材在船体结构、管道、阀门、热交换器等关键部位的应用增加。此外，全球对绿色环保船舶的需求日益增长，也将推动高性能、轻量化钛合金材料的应用。我们预计 2024-2026 年，船舶领域钛材用量将达到 4116.2/4733.6/5443.7 吨，同比+10%/+15%/+15%。

表 26：船舶领域钛材需求量

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
船舶领域用量（吨/年）	4855	3742	4116.2	4733.6	5443.7
同比	31%	-23%	10%	15%	15%

数据来源：中国船舶工业协会，《2018-2023 年中国钛工业发展报告》，西南证券整理

6.5 钛材需求测算

化工领域：2023 年以来，随着国际原油市场的持续走低以及 PTA 新装置的集中投产，PTA 行业对新设备的需求急剧减少，进而导致对钛材的需求量大幅度下降。这一趋势在今年第二季度开始明显反映在国内钛材市场上，订单显著减少。我们预计，2024 至 2026 年该领域的钛材需求量将同比减少 -5%、-8%、-10%，预计用量分别为 7.0 万吨、6.5 万吨和 5.8 万吨。

航空航天领域：在航空航天领域，钛合金的需求受到政府财政支持和军费投入的推动。2024 年，中央政府对国防投入的支持力度再次回升，各国军费也处于高增长周期，我国军费仍有较大增长空间。伴随着军费的增长，我国军机数量以及旧机更换发动机的数量有望进一步增长，同时带动新机装列发动机的钛材需求，2024-2026 年航空航天领域钛材需求将达 35403/38943 /44785 吨，同比+21%/+10%/+15%。

船舶领域：随着手持订单逐步投产和新订单的增加，造船业复苏和绿色环保船舶需求增长将推动钛材在船体结构等关键部位的应用，钛材用量将逐步恢复。预计 2024-2026 年，船舶领域钛材用量将分别达到 4116.2/4733.6/5443.7 吨，同比+10%/15%+15%。

医疗领域：预计相关采购政策的阶段性变化落地后，随着技术进步和应用拓展，医用钛合金将在医疗领域发挥更大作用，钛需求后期有望修复，但短期内需求难以改善。预计 2024 至 2026 年间钛合金需求增速为 0%。

海洋工程领域：2023 年海洋工程领域的钛材需求明显减弱，根据中国钛工业发展报告的分析，用量回落与产业波动相关。随着海洋工程新订单的落地，预计该领域钛材需求将稳步回升，2024 至 2026 年增速为 10%。

体育休闲领域：未来，随着海绵钛价格的逐步下降、制造技术的不断革新以及规模效应的显现，钛合金在民用市场中展现出无限潜力。其高强度、低密度、耐腐蚀和良好的生物相容性，使其在体育休闲领域的应用前景广阔。预计 2024 至 2026 年间，该领域的钛合金需求将分别以 10%/15%/20% 的速度逐年增长，分别为 894.3/1028.4/1234.1 吨。

3C 领域：钛加工材在 3C 领域的增长态势有望维持，直板机和折叠屏手机有望拉动 12435.4/14173.1/16204.3 吨钛材用量，同比+64%/+11%/+11%。

表 27：钛材各领域需求测算（吨）

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
化工	72909	73868	70175	64561	58105
YOY	24.4%	1.3%	-5.0%	-8.0%	-10.0%
航空航天	32798	29377	35403	38943	44785
YOY	46.1%	-10.4%	20.5%	10.0%	15.0%
船舶	4855	3742	4116	4734	5444
YOY	30.9%	-22.9%	10%	15%	15%
冶金	2272	2616	3008	3460	3979
YOY	-64.4%	15.1%	15.0%	15.0%	15.0%
电力	5360	7089	7349	7869	8649
YOY	-29.0%	32.3%	3.7%	7.1%	9.9%
医药	5665	3876	3876	3876	3876
YOY	36.3%	-31.6%	0%	0%	0%
制盐	1221	2180	2180	2180	2180
YOY	-30.0%	78.5%	0%	0%	0%
海洋工程	3457	2323	2555	2811	3092
YOY	84.3%	-32.8%	10.0%	10.0%	10.0%
体育休闲	922	813	894	1028	1234
YOY	-50.9%	-11.8%	10.0%	15.0%	20.0%
消费电子		10000	16435	18173	20204
YOY			64.4%	10.6%	11.2%
其他	15689	12555	12555	12555	12555
YOY	9.6%	-20.0%	0%	0%	0%
钛材需求	145148	148439	158547	160190	164102
YOY	18.3%	2.3%	6.8%	1.0%	2.4%

数据来源：中国有色金属协会钛锆分会，材料开发与运用，钛资讯，中国核能行业协会，中核智库，IDC，CIRP，Counterpoint Research，IT之家，Wind，西南证券整理

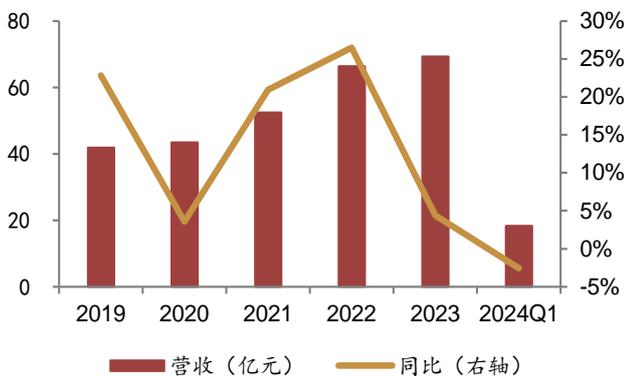
7 相关标的

7.1 宝钛股份

公司资产稳步提升，海外市场前景广阔。2024年第一季度，公司流动资产增长 2.78 亿元，非流动资产增加 3.87 亿元，整体资产呈现上升趋势。根据公司官网信息，宝钛股份与海鹰哈钛举行合作签约仪式，双方结合自身的产能优势和钛市场优势，共同应对市场挑战。此外，公司荣获法国赛峰集团合作奖、合格供应商及交付表现奖，进一步提升了在海外市场的形象。2023 年，公司海外营业收入增长 77.74%，得益于出口航空市场的复苏和 3C 领域的新需求，海外市场份额有望进一步扩大。

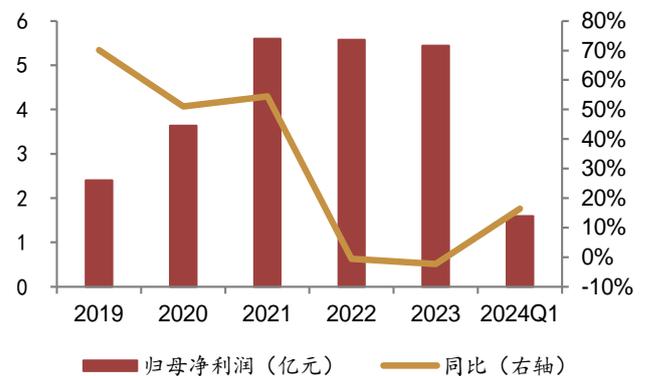
高端钛材项目逐步投产，产品结构有望进一步优化。1):为减少价格波动对成本的影响，公司不断提高海绵钛的产量，从而提升原料自给率，保障公司业绩的稳定性。2): 2023 年，公司实际钛加工材产能达到 32942 吨，计划在“十四五”期间达到 5 万吨钛加工材产能。公司在 2021 年初成功完成非公开发行股票，募集资金净额 19.68 亿元，保障了钛材项目的顺利实施。宇航级宽幅钛合金板材、带箔材项目预计增产板材 1500 吨/年、钛带 5000 吨/年、箔材 500 吨/年；高品质钛锭、管材、型材项目预计增产钛锭 10000 吨/年、管材 290 吨/年、钛合金型材 100 吨/年。

图 90：2019 年至 2024Q1 公司营收情况



数据来源：Wind，西南证券整理

图 91：2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况



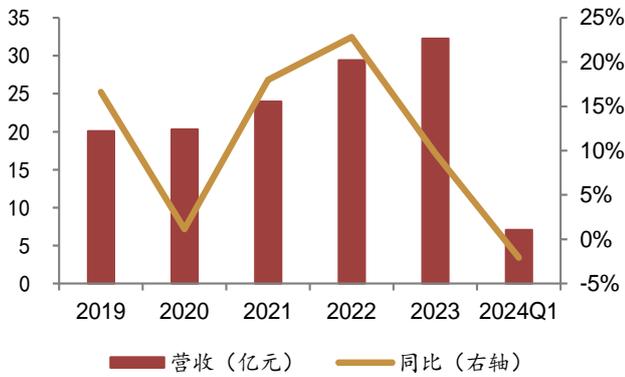
数据来源：Wind，西南证券整理

7.2 西部材料

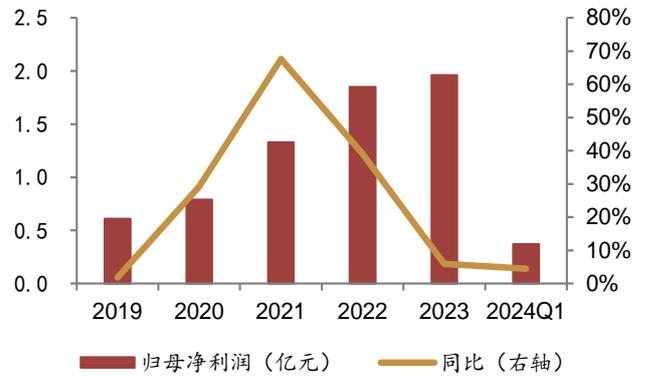
稀有金属材料的研发、生产和销售的新材料行业领军企业。公司的钛锆材加工产业是国内高端钛合金材料的主要研发生产基地，同时也是国内锆材的主要生产企业。经过多年的研发积累和市场开拓，公司聚焦公司聚焦军工行业用钛合金、贵金属合金、钎钎合金材料等产品，瞄准航空航天、核电、新能源、海洋工程、高端制造和外贸领域市场，实现多领域可持续发展。“十四五”以来，新型军备列装升级逻辑推动行业终端需求蓬勃发展，公司高端钛合金业务绑定核心军工客户，产能积极投放，有望进一步推动盈利水平。

高端民品业务扩张，银合金控制棒需求带动业绩增长。公司拥有行业领先的金属复合材料生产线、顶级的金属过滤材料及器件生产线，以及先进的宽幅钨钼板材轧制生产线。目前，公司铸锭熔炼能力、合金板产能和管材产能分别提升至 15000 吨/年、1000 吨/年和 1500 吨

1年，为完成国家重大项目和任务提供了坚实保障。公司的子公司西诺稀贵是国内唯一的核电银合金控制棒供应商，累计为国内外 37 台核电机组提供控制棒。另一子公司天力复合在“有色金属爆炸复合材料”领域全国市场占有率达到 20%~30%，稳居全国第一。

图 92：2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况


数据来源：Wind，西南证券整理

图 93：2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况


数据来源：Wind，西南证券整理

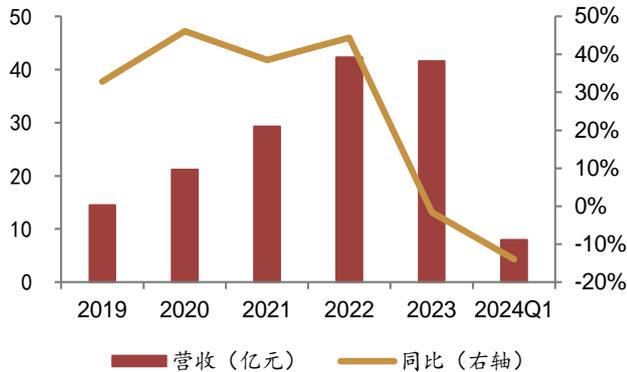
7.3 西部超导

西部超导公司致力于三大关键业务领域：钛合金、高温合金和超导材料，构建了广泛的产品线。作为中国高端航空钛合金材料的领军企业，公司拥有主要的研发中心和生产基地。

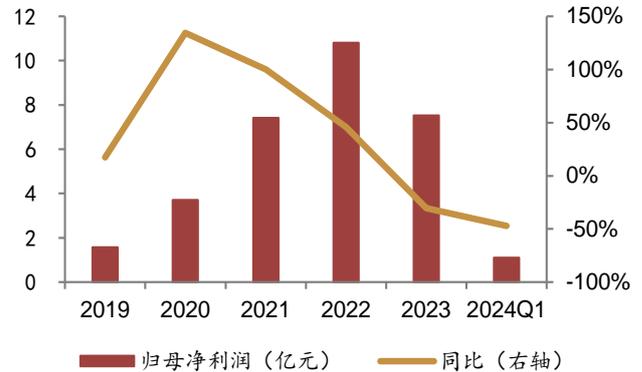
全流程超导生产线持续创收。作为国内唯一一家实现超导线材商业化生产的企业，也是全球唯一一家具备钕钛铸锭、棒材、超导线材生产及超导磁体制造全流程的企业，2023 年报告期内，公司生产了 1730 吨的超导产品，同比增加 69.84%，相关收入同比+57.9%，同时公司获得了多项荣誉，预计到 2025 年，公司的超导产品销量将超过 2000 吨，为公司增加 12 亿以上的收入。

钛合金产品延续高定位“国际先进、国内空白、解决急需”。在钛合金领域，作为国内高端钛合金棒、丝材的主要供应商之一，公司突破了一系列高端钛合金材料的工程化制备技术，产品在航空、舰船等多个领域实现了完全国产化，报告期内，公司生产了 1.1 万吨的高端钛合金材料。高性能金属材料项目预计于 2024 年全面投产，届时将新增高端钛合金产能 5050 吨/年。预计到 2025 年，我们的钛合金产能将达到 1.5 万吨，产生 60 亿的收入。

高温合金领域坚持专业能力和技术实力并存。公司承担多个国家级重点装备用高温合金材料的研制任务，并通过了长时间的试验考核。目前，已有几个牌号的高温合金材料开始正式供货。公司同时开发了一系列先进的制备工艺和质量控制技术，显著提升了高温合金材料的纯净度和均匀性，确保了产品性能的一致性和可靠性。自 2019 年形成规模收入以来，高温合金业务保持高速增长，2023 年收入规模进一步提升 161.8%至 4.74 亿元，生产量同比增长 95.3%至 2280.5 吨。随着产能的持续扩充，预计高温合金项目全部达产后将产生 10 亿元的营业收入。

图 94：2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况


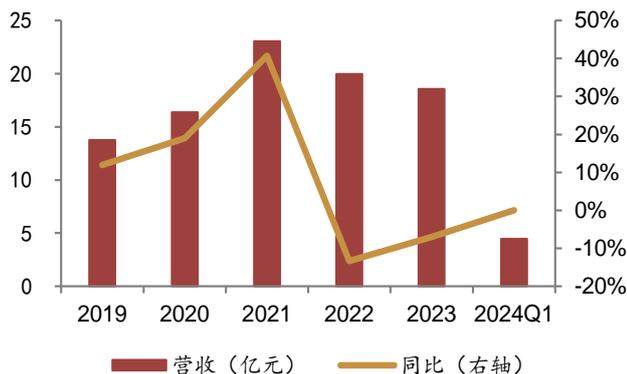
数据来源：Wind, 西南证券整理

图 95：2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况


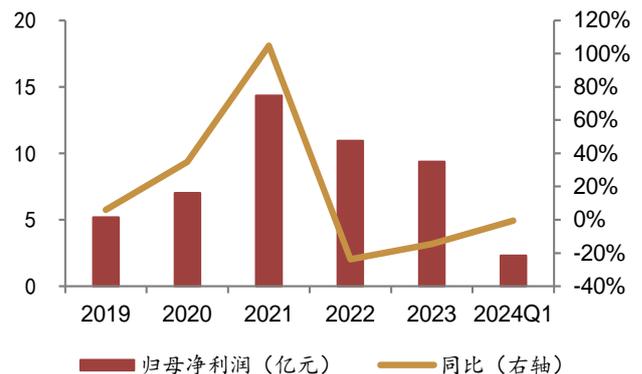
数据来源：Wind, 西南证券整理

7.4 安宁股份

公司依托丰富资源积极延伸产业链，6 万吨能源级钛项目稳步推进。2023 年，随着消费电子大厂的高端旗舰机引入钛合金边框轻量化作用显著，3C 领域有望持续提振钛合金需求。公司坚定“横向并购资源、纵向延伸产业链、打造矿材一体化企业”战略目标，目前安宁钛材投资建设年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目建设前的手续审批已完成，已进入开工建设阶段建设周期 2 年。据四川省生态环境厅关于安宁股份年产六万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目环境影响报告书的批复，项目建设内容主要包括新建 1 条 16.1 万吨/年高钛渣生产线、1 条 26.3 万吨/年熔盐法四氯化钛生产线、1 条 6.6 万吨/年海绵钛生产线、1 条 6 万吨/年钛及钛合金锭生产线和 1 条 1000 吨/年钛粉生产线等。经公司测算，项目完全达产后预计实现年均销售收入 56.9 亿元、年均净利润 18.0 亿元。

图 96：2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况


数据来源：Wind, 西南证券整理

图 97：2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况


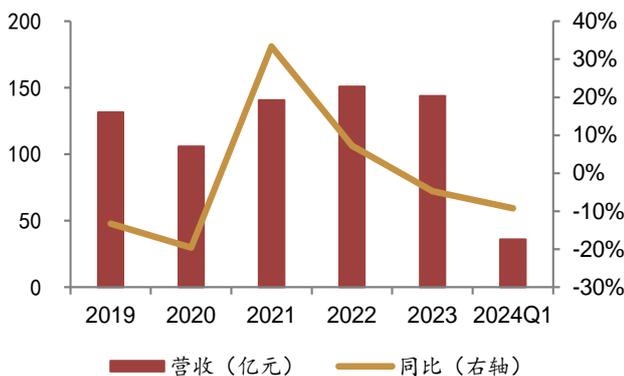
数据来源：Wind, 西南证券整理

7.5 钒钛股份

钒业务：产能布局全国领先，携手大连融科，非钢领域拓展渐深。 1) 产能：目前钒渣加工成氧化钒的产能利用率已超过 80%，国内钒制品产能受上游钢铁需求限制扩张较缓，钒供应量大幅增加难度加大。截止 2023 年底国内五氧化二钒年产能约 17.29 万吨，其中公司产能达 4.42 万吨/年，约占国内产能的 1/4。2) 资源端：背靠攀钢集团（拥有攀枝花、白马两大矿区），原料钒渣供应稳定，约定采购价格为“攀钢提钒成本+不超过 10%合理利润”，采购成本高度可控；此外，公司还与汉钢达成合作，后者每年将为公司提供约 5-13 万吨钒渣，公司原料保供优势进一步提升。3) 储能领域：储能用钒预计同比大增，钢铁用钒降幅或有收窄，有望拉动钒价回升。2023 年公司钒产品在储能领域产销量超过 8800 吨五氧化二钒当量。继 2023 年与战略合作伙伴大连融科顺利完成合作计划后，2024 年公司加大钒储能领域用钒的投放量，与大连融科签订年度供应 1.6 万吨钒原料的战略协议，预计销量同比增长 82%；双方亦合作投建钒电解液产能，一阶段 2000m³/年钒电解液产能已进入试生产阶段。4) 钢铁领域：钢铁领域中螺纹钢需求或持续下降，但制造业用钢或有增加，钢铁用钒用量降幅或有收窄，钒价中枢有望上移。

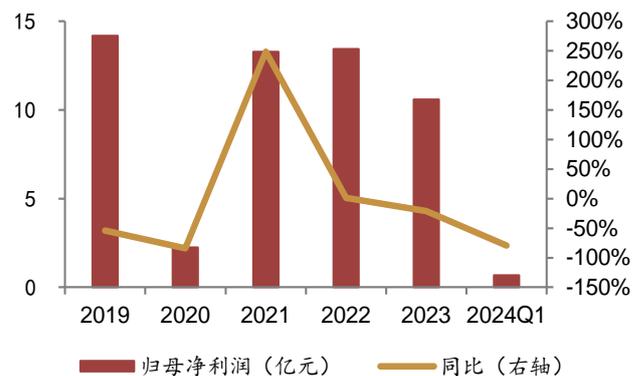
钛业务：经营稳健，氯化法钛白粉产能有序扩张。 1) 市场份额：公司钛白粉业务经营稳健，产品品类齐全，产量口径市占率连续多年保持 10%左右水平。2) 产能：受环保等相关政策影响，氯化法钛白粉为未来行业扩产主要路线，公司积极布局氯化法钛白粉产能。截止 2023 年底，公司已建成 22 万吨/年硫酸法钛白粉产能、1.5 万吨/年氯化法钛白粉产能+在建 6 万吨/年熔盐氯化法钛白粉产能+规划 6 万吨/年高炉渣提钛氯化法钛白粉产能。3) 资源端：“渣改矿”工艺叠加国内新增产能释放，钛精矿等钛原料需求或将提升，公司为国内钛原料主要供应企业，钛渣产能处行业第一梯队；钛精矿方面，公司对控股股东钛精矿实行买断，截止 2023 年底公司钛精矿经营量已达 176 万吨，位居全国前列。

图 98：2019 年至 2024 年 Q1 公司营收情况



数据来源：Wind，西南证券整理

图 99：2019 年至 2024 年 Q1 公司归母净利润情况



数据来源：Wind，西南证券整理

8 风险提示

原材料价格波动、下游需求增长或不及预期、低端产能过剩、高端产能投产或不及预期、宏观经济下行风险、地缘政治风险等。

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。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；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数 -5% 以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，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。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

请务必阅读正文后的重要声明部分

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴 21 世纪大厦 10 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 22 楼

邮编：518038

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼 21 楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售副总监	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	谭世泽	高级销售经理	13122900886	13122900886	tsz@swsc.com.cn
	李煜	高级销售经理	18801732511	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn
	卞黎旸	高级销售经理	13262983309	13262983309	bly@swsc.com.cn
	田婧雯	高级销售经理	18817337408	18817337408	tjw@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zymf@swsc.com.cn
	魏晓阳	销售经理	15026480118	15026480118	wxyang@swsc.com.cn
	欧若诗	销售经理	18223769969	18223769969	ors@swsc.com.cn
	李嘉隆	销售经理	15800507223	15800507223	ljliong@swsc.com.cn
	龚怡芸	销售经理	13524211935	13524211935	gonggy@swsc.com.cn
	孙启迪	销售经理	19946297109	19946297109	sqdi@swsc.com.cn
	蒋宇洁	销售经理	15905851569	15905851569	jjj@swsc.com.c
北京	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	杨薇	资深销售经理	15652285702	15652285702	yangwei@swsc.com.cn
	姚航	高级销售经理	15652026677	15652026677	yhang@swsc.com.cn
	张鑫	高级销售经理	15981953220	15981953220	zhxin@swsc.com.cn

	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com
	路漫天	销售经理	18610741553	18610741553	lmtf@swsc.com.cn
	马冰竹	销售经理	13126590325	13126590325	mbz@swsc.com.cn
	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	广深销售联席负责人	17628609919	17628609919	yxy@swsc.com.cn
	张文锋	高级销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
广深	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn
	陈紫琳	销售经理	13266723634	13266723634	chzlyf@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
	林哲睿	销售经理	15602268757	15602268757	lzf@swsc.com.cn
