

深海银光，钛金属入海时机到未？

事件描述

2025年3月12日，两会的政府工作报告审定版发布，明确提出“推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展”，相较3月5日报告的实录版本新增了“深海科技”相关内容，也是其首次被列为国家级未来产业发展重点。

事件点评

2025年两会首次将“深海科技”与商业航天、低空经济并列。深海科技的发展对应着国家的资源与能源安全需求、国际竞争与技术突破、军民融合与战略安全，战略意义和发展潜力极大。2024年中国海洋产业产值达4.4万亿元（同比+7.8%），海洋工程装备、电力等细分领域高速增长。海洋产业的蓬勃发展给全国船舶及海洋工程产业的发展奠定基础，我们认为，在产业政策引领下有望给钛合金、先进海工用钢、纤维增强复材等材料产业带来一个持续的、大幅度的发展机遇。

在船舶与海洋工程装备领域，由于钛耐腐蚀、比强度高，是船舰和海洋工程中最佳的结构材料，因此又被称为“海洋金属”。但是，在海洋工程与船舶、建筑领域广泛的需求场景中，钛零部件由于制备工艺复杂、成本高昂，使其成为一种高门槛的替代材料。近年中国船舶与海洋工程用钛在需求结构中占比仅3-7%，远不如化工领域50%以及航空航天20%，技术可行性及经济性成为限制其消费规模扩大的因素。

从长期发展角度，挖掘深海用钛的不可替代场景，是钛材在海洋领域应用实现规模化、产业化的坚实支撑。钛合金具有优良的耐蚀性、高比强等特点，是海洋工程应用的首选材料。在应用端，深海开发的获益足以支撑大规模使用钛合金成本。同时在产业端，钛产业中上游过剩产能寻求突破口，新型轧制工艺、低成本钛合金的研发，也将推动钛材应用向船舶及海洋工程转移。我们认为未来5年，钛金属消费量有望在船舶及海洋工程领域以10~25%（CAGR）的速度增长，成为重要应用材料之一。

有色金属

评级： 看好

日期： 2025.03.19

分析师 王小芃

登记编码：S0950523050002

电话：021-61102510

邮箱：wangxiaopeng@wkzq.com.cn

分析师 何能峰

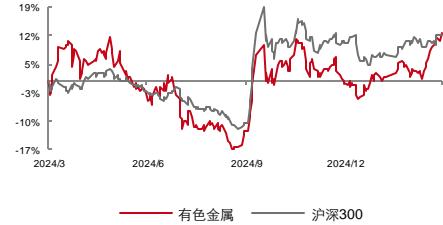
登记编码：S0950524080001

电话：021-61102510

邮箱：henengfeng@wkzq.com.cn

行业表现

2025/3/18



资料来源：Wind, 聚源

相关研究

- 《减产风云再现，今年铜冶炼厂会减产吗？》
(2025/3/17)
- 《铜企五大要素变化趋势与股东回报——海外16家年报全扫描》(2025/3/13)
- 《USGS 2024年数据洞察：产量、储量分化，聚焦关键矿产》(2025/3/11)
- 《取消对俄制裁对关键金属的影响分析》
(2025/3/10)
- 《极地黄金锑产量将再次缺失，锑价上涨基础继续夯实》(2025/3/7)
- 《“双供需体系”下，国内锑价景气的草蛇灰线》(2025/3/7)
- 《刚果金钴出口熔断，供应集中金属品种的潜在危机》(2025/3/3)
- 《《铜产业高质量发展实施方案（2025-2027）》有哪些新看点？》(2025/2/17)
- 《有色金属脉动跟踪：再通胀预期升温，金属价格普遍走强》(2025/1/20)
- 《特朗普2.0铜金价格前瞻——基于特朗普1.0的复盘》(2025/1/20)

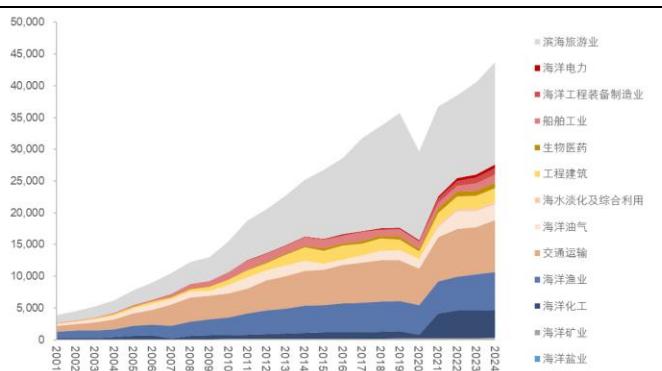
风险提示： 1、下游需求不及预期；
2、价格波动风险。

深海科技战略意义极大，发展潜力极大

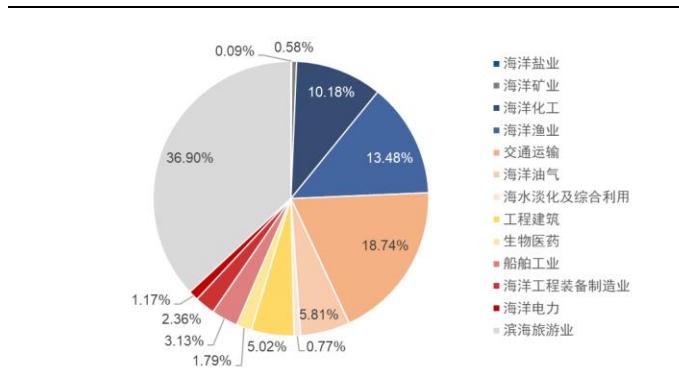
深海科技的发展对应着国家的资源与能源安全需求、国际竞争与技术突破、军民融合与战略安全，战略意义极大。2020年，中国十九届五中全会已通过《十四五发展规划和2035远景目标纲要》，明确了经略海洋和建设海洋强国的战略理念，要积极扩展海洋经济发展空间，建设现代海洋产业体系，培育壮大海洋装备产业，为海洋及海洋工程经济高质量发展指明方向。

海洋产业发展潜力极大，海洋工程装备制造业和海洋电力业已呈现快速增长的趋势。根据中国海洋经济统计公报，2024年中国主要海洋产业产值约4.4万亿元，同比+7.8%；其中海洋矿业、海洋油气、海水淡化及综合利用、船舶工业、海洋工程装备制造产值分别为252/2542/337/1370/1032亿元，合计占比12.65%。海洋产业的全面发展给船舶、海洋工程及装备制造的发展奠定基础，此次两会报告首次将“深海科技”列为国家级未来产业发展重点，有望给钛合金、先进海工用钢、纤维增强复材等材料产业带来一个持续的、大幅度的发展机遇。

图表1：2024中国主要海洋产业产值达4.37万亿元（单位：亿元）



图表2：中国主要海洋产业产值分布结构



资料来源：中国海洋经济统计公报，五矿证券研究所

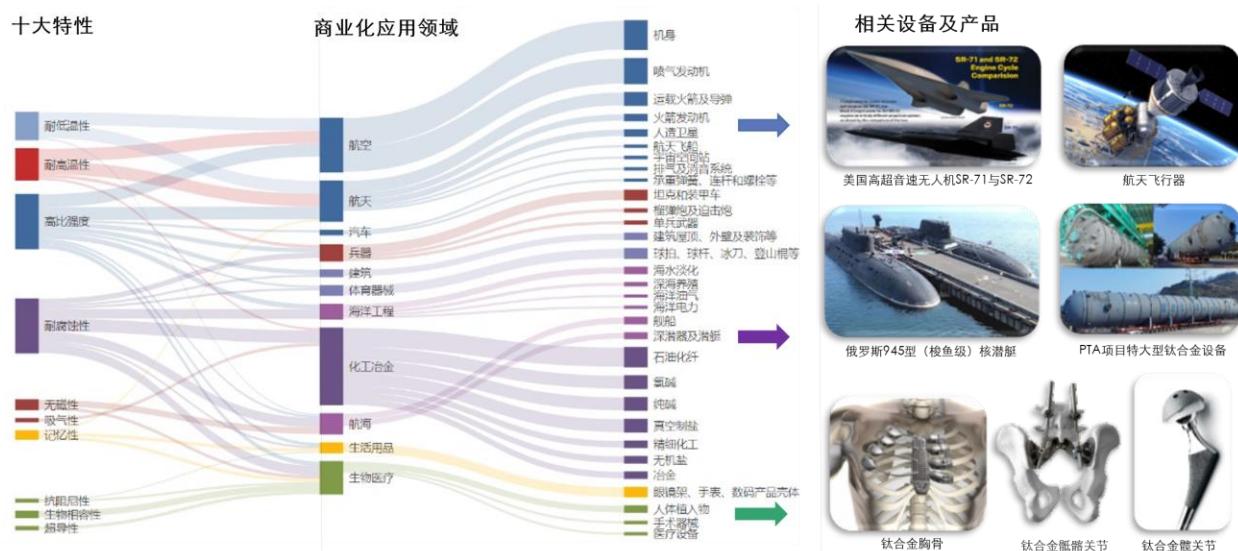
资料来源：中国海洋经济统计公报，五矿证券研究所

未来钢铁，钛金属入海的优点与卡点

钛金属因其诸多的优异特性而被称为“未来钢铁”、“全能金属”、“第四代金属”，在航天、航空和航海三大领域均有广泛的运用。

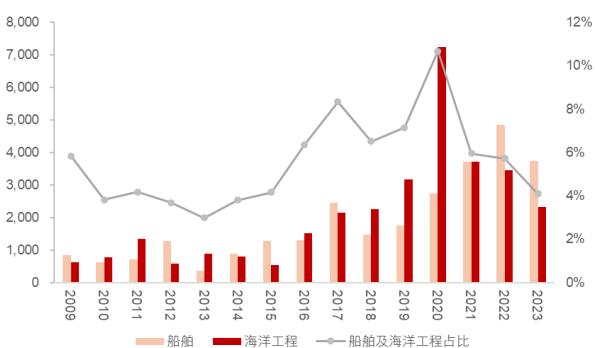
在船舶与海洋工程装备领域，由于钛耐腐蚀、比强度高，是船舰和海洋工程中最佳的结构材料，因此又被称为“海洋金属”。海水中含有Na⁺、Mg²⁺、K⁺和Cl⁻等多种离子的水溶液，海洋工作环境恶劣，舰艇上以铜和不锈钢制造的管道工作寿命只有2~5年。而钛在海水、海洋及潮汐环境中均有极好的耐蚀性，耐均匀腐蚀也抗局部腐蚀，零部件寿命不止大幅提高也节省大量维修费用。钛合金在船舶的动力与推进系统如：螺旋桨、喷水推进器、废气冷却器；消防系统如：消防泵、冷却泵、阀门；船舶的热交换器、冷凝器、管路系统等部位获得大量的应用。但是，近年中国船舶与海洋工程用钛在需求结构中占比仅3-7%（仅2020年接近11%），远不如化工领域50%以及航空航天20%。

图表3：钛(Ti)：“未来钢铁”、“全能金属”、“第四代金属”



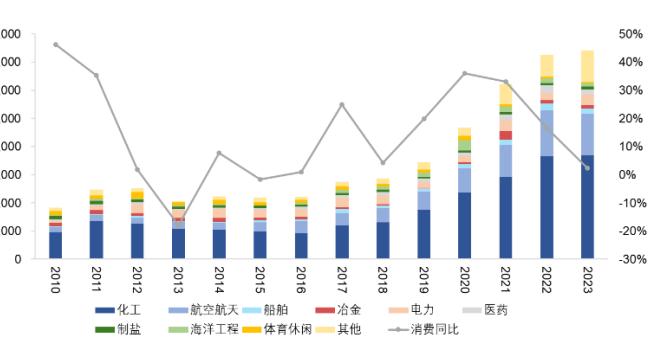
资料来源：钛工业发展，宝钛集团，腾讯网，搜狐网，中国青年网，中国腐蚀与防护网，五矿证券研究所

图表4：2023年钛材在船舶及海洋工程领域消费占比4%（单位：吨）



资料来源：钛工业发展，五矿证券研究所

图表5：2009-2023年中国钛材消费总量（单位：吨）

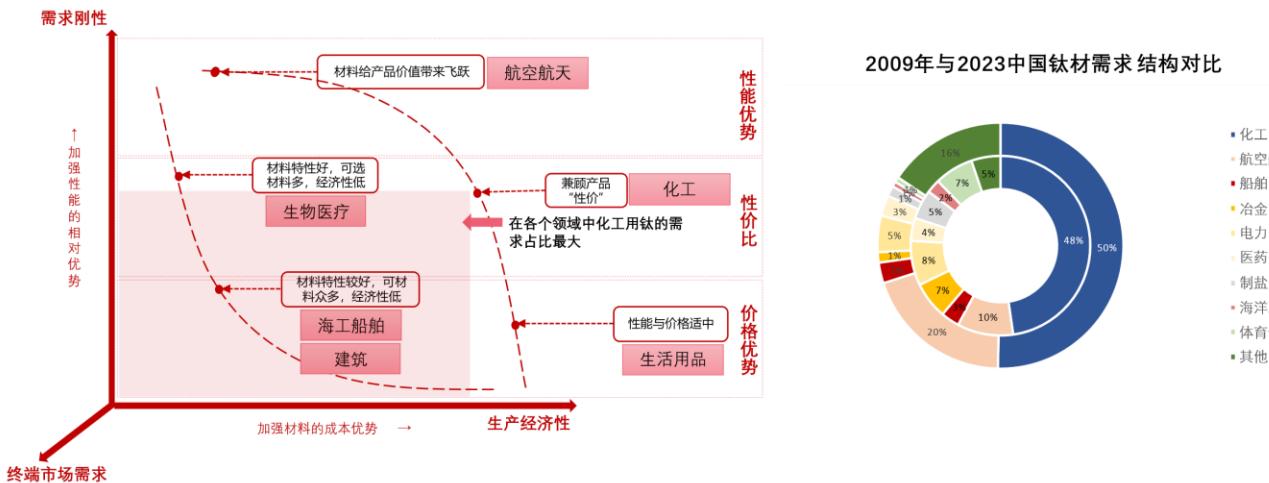


资料来源：钛工业发展，五矿证券研究所

从需求刚性、生产经济性两个维度可以解释钛材需求结构的形成。钛材在极端环境（高温/高压/腐蚀）下综合性能远超其他材料，具有“不可替代性”，从而占据高附加值细分市场。2010年至今，航空航天由于军民市场规模的扩大，钛材需求占比也从不足10%稳步增长到20%。而在化工领域，钛材防腐蚀效应较好，但价格又低于贵金属，兼具性能和成本。当钛材与铜、镍、不锈钢等材料的价格相近时，钛因其优异性能更具应用吸引力，替代效应则愈发明显，需求占比长期在50%左右。

但在海洋工程与船舶、建筑领域广泛的需求场景中，钛零部件由于制备工艺复杂、成本高昂，使其成为一种高门槛的替代材料，仅在传统材料无法满足需求时被选择，属于“被动替代”，技术可行性及经济性成为限制其消费规模扩大的因素。2023年中国钛材在船舶及海洋工程消费占比为4.09%，相比2022年的5.73%还有小幅下降。

图表 6: 2023 中国钛材应用领域以化工 50.3%、航空航天 19.7%为主



资料来源：钛工业发展，五矿证券研究所

图表 7: 铁、铝、钛中间产品的价格对比

中间产品	产品价格 (元/吨)	对比精矿价差 (元/吨)	产品价格 (元/吨度)	对比精矿价差 (元/吨度)	价格倍数 (倍/吨度)
钛精矿 Ti>50%, 适用高钛渣	2,600	-	52	-	-
高钛渣 TiO2 90%min 中国出厂	6,800	4,200	76	24	1.5
四氯化钛 TiCl4 99.99%min 中国出厂	5,760	3,160	-	-	-
海绵钛 Ti>99.6%	48,500	45,900	487	435	9.4
钛锭 TA2 Ti>99.9%	54,500	51,900	546	494	10
钛板: δ1-3mm	93,500	90,900	936	884	18
纯钛无缝管: Φ20-25	126,000	123,400	1,261	1,209	24
钛锻件 (棒、饼、环)	274,500	271,900	2,748	2,696	53
钛精铸件	317,400	314,800	3,177	3,125	61
铝土矿 Ai 55-60%	553	-	10	-	-
氧化铝 98.5%min 中国出厂	3,295	2,742	33	23	3.3
电解铝/原铝/铝锭 Ai>99.7%	20,900	20,347	210	200	21
铝合金锭: A380	21,500	20,947	215	205	21
铁矿: 62%Fe	780	-	13	-	-
铸铁	3,000	2,220	30	17	2.3

资料来源：Wind, 钢联数据, 宝钛股份, 五矿证券研究所

苛刻的海洋环境对新材料提出了更多的严苛要求，海洋工程材料产品面对的状况远比陆、空情况更为复杂。海洋工程材料要面对海浪冲击、压力交变，另外随着海洋深度的变化，海水的盐度都发生了很大的变化，对装备材料的力学性能、耐蚀性和工艺性都提出了特殊要求。根据中国船舶重工集团，海洋工程材料应满足“四超”要求：1) “超高”性能：高强度、高模量、高韧性；2) “超轻结构”：降低结构重量、提高有效负载和适用性能；3) “超耐”环境：耐蚀、耐温、耐久；4) “超前”功能：海洋工程的材料在海中使用期限都非常长，前沿材料技术是材料创新发展的主要方向和装备升级换代的重要支撑。

在实际的应用场景及装备研发时，厂商利用钛合金优点的同时也需要关注其缺点。比如，钛的生物相容性极好，适合开发为医疗用钛合金，但当作为海水管路使用时，藤壶、石灰虫也

喜欢附着在钛合金上附着，虽然不会令海水管路腐蚀，却会令其排水性能下降。再如，钛及其合金属于高价的正电位，高于常用的钢、铝、铜金属。海洋工程用材是综合性材料，钛合金与电位较低金属如铜、铝接触时，容易造成后者的加速腐蚀，因此通过需要对钛合金设备进行表面防护来防止电偶腐蚀。

中国在海洋工程高端用钛方面还有许多核心技术尚未掌握，总体上处于起步阶段。根据《深海载人装备耐压结构用钛合金应用现状与展望》，全球只有俄罗斯、美国和中国进行专门的船用钛合金研究，并拥有船用钛合金体系，已先后开发出 50 种左右海洋工程用钛合金，主要应用于舰船和深潜器，海上石油天然气勘探和开发、海水淡化装置和滨海电站、滨海建筑与设施等 4 个主要领域。中国在海绵钛、钛材产量位居世界首位，但在基础研究、钛材生产技术、应用领域、设计与应用环境仍有较大差距。

图表 8：重点船舶与海洋工程对新材料的具体要求

重点方向	应用	工况及要求	新材料要求
深海工程	深海装备	工况：深度大、水压高、压力交变；壳体：高强、高刚、高韧；以钛合金为主+树 脂复合材料+轻质高强高模量 Al 基复合材料 要求：安全稳定可靠、质量轻、寿期长、成本低	防护材料：长效、环境友好
全球海域	核动力破冰船	壳体：优异的低温性能	
	极地科考船	两极：-43°C 低温、坚冰、浮冰；关键零部件：降低重量和提高耐腐蚀性；结构	
	北极航道	全球海域：环境多变、腐蚀条件、多样性	以低温钢为主+钛局部结构件+树脂复合材料
	南极资源开发		防护材料：耐低温、耐碰撞、长效、环境友好
重大工程 设施	深海养殖		主体材料：钢+复合材料等
	油气平台	服役时间超长，腐蚀和污损严重；	关键构件：降低重量，提高寿命（钛+复合材
	浮式船坞	结构稳定、抗台风等恶劣海况	料等）
	浮式岛礁		防护材料及技术：期效超长，环境友好
智慧海洋	海洋信息采集+云环境+大数据，实现智慧经略海洋		适应电子信息系统、期效超长、防护新技术、
	海洋电子信息系统	信息设备：因导电而防护要求特殊、	功能型材料（钛缆索、钛接头等）
	海底光缆	防腐蚀期效长	

资料来源：《船舶海洋工程新材料发展的机遇与挑战》姜健伟著，五矿证券研究所

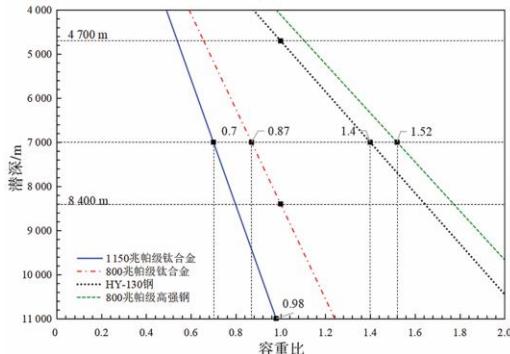
挖掘深海用钛的不可替代场景，作为产业化支撑

从长期发展角度，挖掘深海用钛的不可替代场景，是钛材在海洋领域应用实现规模化、产业化的坚实支撑。

海洋深潜场景中，钛合金已成为国内外载人潜水器耐压壳体的首选材料。根据《深海载人装备耐压结构用钛合金应用现状与展望》，由于钛合金比强度相对结构钢更高，因此同等水深可设计出容重比更低的载人舱耐压壳体，从而增加舱内空间、提高作业效率以及增加搭载人数。从 20 世纪 50 年代至今，国内外作业潜深可达 2000 米的载人潜水器机器载人舱壳体，大多用采用钛合金制造。

在军事领域，使用钛合金制造潜艇则有多方面的优点：1) 钛合金硬度极高，能支持潜艇下潜到钢铁外壳潜艇无法企及的深度；2) 钛合金抗腐蚀性强，有助于延长潜艇的使用寿命；3) 钛合金低磁性的特点意味着，使用钛合金制作潜艇壳体具有优异的声/磁隐身性能以及大幅降低引爆磁性水雷的概率。俄罗斯在核潜艇用钛合金的研究制造方面处于领先地位，其塞拉级核潜艇采用钛合金外壳，可达最深下潜深度 900m，水下航速 44.7 节；台风级核潜艇最深下潜深度 400m，航速 29 节，用钛量可达到 9000 吨。

图表 9：内径 1.8m 的耐压球壳容重比与潜深关系图



图表 10：宝钛研制的系列深潜器载人球壳，处于世界领先水平

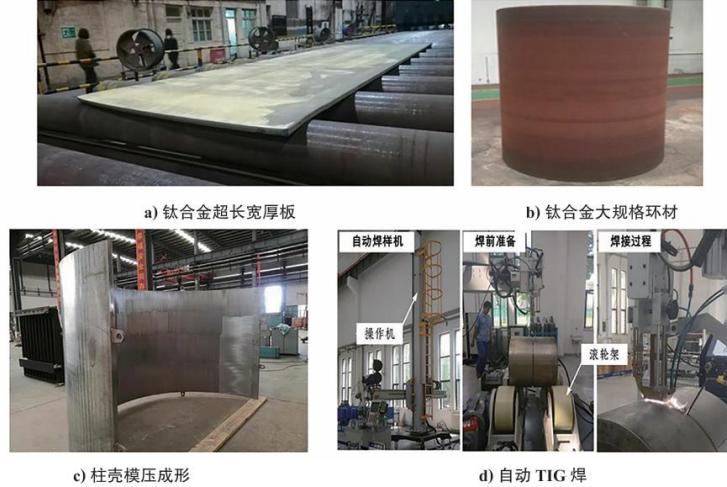


资料来源：《深海载人装备耐压结构用钛合金应用现状与展望》张爱锋等著，五矿证券研究所

资料来源：宝钛股份，五矿证券研究所

深海工作站是实现长时间、大范围、大功率水下作业的方式之一，面临的工况是深度大、水压高、压力交变，对壳体材料要求高强、高刚、高韧，以及轻质高强高模量的复合材料，防护材料则要长效且环境友好。苏联（俄罗斯）在 20 世纪 70 年代开始研发了 3 艘核动力深海工作站，该系列潜深可达 1000-3000 米，耐压壳体均为钛合金。对于大型钛合金耐压结构，目前在大规格钛合金制备技术方面，中国已突破 $42\text{mm} \times 2500\text{mm} \times 12000\text{mm}$ 超宽厚板轧制工艺，满足深海工作站大型耐压壳体需求，掌握 $\Phi 3300\text{mm} \times 1990\text{mm}$ 钛合金环材整体成形技术，可用于深海油气平台立管连接件。

图表 11：大型深海装备用钛合金结构加工制造示意图



资料来源：《深海载人装备耐压结构用钛合金应用现状与展望》张爱锋等著，五矿证券研究所

钛合金具有优良的耐蚀性、高比强等特点，是海洋工程应用的首选材料。在应用端，深海开发的获益足以支撑大规模使用钛合金的成本。同时在产业端，钛产业中上游过剩产能寻求突破口，新型轧制工艺、低成本钛合金的研发，也将推动钛材应用向船舶及海洋工程转移。根据钛工业发展报告，2018-2023 年船舶领域需求量 CAGR 为 20.4%，船舶及海洋工程合并 CAGR 为 10.2%，从长时间维度看，2009-2023 年，船舶及海洋工程需求量 CAGR 为 10.7%。叠加 2025 年国家政策的引导支持，我们认为未来 5 年，钛金属消费量有望在船舶及海洋工程领域以 10~25% (CAGR) 的速度保持增长，成为重要应用材料之一。

风险提示

- 1、下游需求不及预期；
- 2、价格波动风险。

分析师声明

作者在中国证券业协会登记为证券投资咨询(分析师)，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。作者保证：(i) 本报告所采用的数据均来自合规渠道；(ii) 本报告分析逻辑基于作者的职业理解，并清晰准确地反映了作者的研究观点；(iii) 本报告结论不受任何第三方的授意或影响；(iv) 不存在任何利益冲突；(v) 英文版翻译若与中文版有所歧义，以中文版报告为准；特此声明。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布后的6到12个月内的公司股价（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；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。	股票评级	买入	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在20%及以上；
		增持	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于5%~20%之间；
		持有	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于-10%~5%之间；
		卖出	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在-10%及以下；
		无评级	预期对于个股未来6个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业评级	看好	预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%~10%之间；
		看淡	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

一般声明

五矿证券有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告即视其为客户，本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。本报告的版权仅为本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式对本研究报告的任何部分以任何形式制作任何形式的翻版、复制或再次分发给任何其他人。如引用须联络五矿证券研究所获得许可后，再注明出处为五矿证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。在刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的同时，也应注明本报告的发布人和发布日期及提示使用证券研究报告的风险。若未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。

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、价值及投资收入或将产生波动；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。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。在任何情况下，报告中的信息或意见不构成对任何人的投资建议，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本公司及作者在自身所知情范围内，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。

五矿证券版权所有。保留一切权利。

特别声明

在法律许可的情况下，五矿证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到五矿证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

联系我们

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴街道富城路99号
震旦国际大厦30楼
邮编：200120

深圳

地址：深圳市南山区滨海大道3165号五矿金融
大厦23层
邮编：518035

北京

地址：北京市东城区朝阳门北大街3号五矿广场
C座3F
邮编：100010

Analyst Certification

The research analyst is primarily responsible for the content of this report, in whole or in part. The analyst has the Securities Investment Advisory Certification granted by the Securities Association of China. Besides, the analyst independently and objectively issues this report holding a diligent attitude. We hereby declare that (1) all the data used herein is gathered from legitimate sources; (2) the research is based on analyst's professional understanding, and accurately reflects his/her views; (3) the analyst has not been placed under any undue influence or intervention from a third party in compiling this report; (4) there is no conflict of interest; (5) in case of ambiguity due to the translation of the report, the original version in Chinese shall prevail.

Investment Rating Definitions

The rating criteria of investment recommendations		Ratings	Definitions
The ratings contained herein are classified into company ratings and sector ratings (unless otherwise stated). The rating criteria is the relative market performance between 6 and 12 months after the report's date of issue, i.e. based on the range of rise and fall of the company's stock price (or industry index) compared to the benchmark index. Specifically, the CSI 300 Index is the benchmark index of the A-share market. The Hang Seng Index is the benchmark index of the HK market. The NASDAQ Composite Index or the S&P 500 Index is the benchmark index of the U.S. market.	Company Ratings	BUY	Stock return is expected to outperform the benchmark index by more than 20%;
		ACCUMULATE	Stock relative performance is expected to range between 5% and 20%;
		HOLD	Stock relative performance is expected to range between -10% and 5%;
		SELL	Stock return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%;
		NOT RATED	No clear view of the stock relative performance over the next 6 months.
	Sector Ratings	POSITIVE	Overall sector return is expected to outperform the benchmark index by more than 10%;
		NEUTRAL	Overall sector expected relative performance ranges between -10% and 10%;
		CAUTIOUS	Overall sector return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%.

General Disclaimer

Minmetals Securities Co., Ltd. (or "the company") is licensed to carry on securities investment advisory business by the China Securities Regulatory Commission. The Company will not deem any person as its client notwithstanding his/her receipt of this report. The report is issued only under permit of relevant laws and regulations, solely for the purpose of providing information. The report should not be used or considered as an offer or the solicitation of an offer to sell, buy or subscribe for securities or other financial instruments. The information presented in the report is under the copyright of the company. Without the written permission of the company, none of the institutions or individuals shall duplicate, copy, or redistribute any part of this report, in any form, to any other institutions or individuals. The party who quotes the report should contact the company directly to request permission, specify the source as Equity Research Department of Minmetals Securities, and should not make any change to the information in a manner contrary to the original intention. The party who re-publishes or forwards the research report or part of the report shall indicate the issuer, the date of issue, and the risk of using the report. Otherwise, the company will reserve its right to taking legal action. If any other institution (or "this institution") redistributes this report, this institution will be solely responsible for its redistribution. The information, opinions, and inferences herein only reflect the judgment of the company on the date of issue. Prices, values as well as the returns of securities or the underlying assets herein may fluctuate. At different periods, the company may issue reports with inconsistent information, opinions, and inferences, and does not guarantee the information contained herein is kept up to date. Meanwhile, the information contained herein is subject to change without any prior notice. Investors should pay attention to the updates or modifications. The analyst wrote the report based on principles of independence, objectivity, fairness, and prudence. Information contained herein was obtained from publicly available sources. However, the company makes no warranty of accuracy or completeness of information, and does not guarantee the information and recommendations contained do not change. The company strives to be objective and fair in the report's content. However, opinions, conclusions, and recommendations herein are only for reference, and do not contain any certain judgments about the changes in the stock price or the market. Under no circumstance shall the information contained or opinions expressed herein form investment recommendations to anyone. The company or analysts have no responsibility for any investment decision based on this report. Neither the company, nor its employees, or affiliates shall guarantee any certain return, share any profits with investors, and be liable to any investors for any losses caused by use of the content herein. The company and its analysts, to the extent of their awareness, have no conflict of interest which is required to be disclosed, or taken restrictive or silent measures by the law s with the stock evaluated or recommended in this report.

Minmetals Securities Co. Ltd. 2019. All rights reserved.

Special Disclaimer

Permitted by laws, Minmetals Securities Co., Ltd. may hold and trade the securities of companies mentioned herein, and may provide or seek to provide investment banking, financial consulting, financial products, and other financial services for these companies. Therefore, investors should be aware that Minmetals Securities Co., Ltd. or other related parties may have potential conflicts of interest which may affect the objectivity of the report. Investors should not make investment decisions solely based on this report.

Contact us

Shanghai

Address: 30/F, Zhendan International Building, No.99 Fucheng Road, Lujiazui Street, Pudong New District, Shanghai Postcode: 200120

Shenzhen

Address: 23F, Minmetals Financial Center, 3165 Binhai Avenue, Nanshan District, Shenzhen Postcode: 518035

Beijing

Address: 3/F, Tower C, Minmetals Plaza, No.3 Chaoyangmen North Street, Dongcheng District, Beijing Postcode: 100010