

# 2022年中国钛工业发展报告

安仲生, 陈岩, 赵巍

(中国有色金属工业协会钛锆铪分会, 北京 100088)

**摘要:** 以2022年中国钛精矿、海绵钛、钛锭、钛加工材等主要钛产品的产能、产量、应用和进出口量等数据为依据, 分析了中国钛工业的整体情况, 并针对目前钛行业存在的问题提出相应的建议。2022年, 中国钛工业依然保持平稳、健康、有序的发展势头, 各主要产品产量依然保持增长态势, 产品价格大体保持平稳; 多家钛企实现技术突破, 钛工业的整体技术水平得到进一步提升。

**关键词:** 中国钛工业; 产能; 产量; 对策

中图分类号: TG146.23

文献标识码: A

文章编号: 1009-9964(2023)02-040-09

DOI:10.13567/j.cnki.issn1009-9964.2023.02.010

## Report on China Titanium Industry Progress in 2022

An Zhongsheng, Chen Yan, Zhao Wei

(China Nonferrous Metal Industry Association Ti, Zr, Hf Branch, Beijing 100088, China)

**Abstract:** Based on the production capacity, output, application, and imports and exports of major titanium products such as titanium concentrate, titanium sponge, titanium ingot, and titanium mill products in China in 2022, the overall situation of China titanium industry was analyzed and the corresponding suggestions for the current problems in the titanium industry were proposed. In 2022, China titanium industry continues to maintain a stable, healthy and orderly development momentum, the output of major products maintaining a growth trend and product prices generally remaining stable. Multiple titanium companies have achieved technological breakthroughs, the overall technological level of the titanium industry has been further improved.

**Key words:** China titanium industry; production capacity; output; countermeasure

## 1 2022年世界钛工业概述

2022年, 全球钛工业整体保持小幅增长势头。前3季度, 国外企业基本走出新冠疫情的影响, 开工率得到提升, 对钛矿原料需求也随之增加, 进而推高全球钛矿原料价格。第四季度, 全球钛白粉消费增速不及预期, 欧洲能源成本居高不下, 国际钛白粉巨头发出消息, 宣布可能下调2023年钛白粉产量; 加之中国房地产市场表现低迷, 全球钛矿需求有所减弱, 部分钛矿价格小幅回调。

### 1.1 钛矿

据初步统计(表1), 2022年全球钛矿产量约为 $867.3 \times 10^4$  t(以 $\text{TiO}_2$ 含量计), 同比增加4.9%; 金

表1 2022年全球钛矿、金红石产量  
(以 $\text{TiO}_2$ 含量计,  $10^4$  t)

Table 1 Global output of titanium ore and rutile in 2022

国家	钛矿	金红石	国家	钛矿	金红石
中国	314.4	—	乌克兰	20	5.7
莫桑比克	120	0.8	肯尼亚	18	7.3
南非	90	9.5	印度	20	1.1
澳大利亚	66	19	越南	16	—
塞内加尔	52	0.9	塞拉利昂	—	13
加拿大	47	—	巴西	3.2	—
挪威	43	—	其他国家	7.7	1.4
马达加斯加	30	—	合计	867.3	58.7
美国	20	—			

数据来源: 中国有色金属工业协会钛锆铪分会; 美国地质调查局; 相关公司公告。

收稿日期: 2023-04-10

通信作者: 安仲生(1968—), 男, 博士。

红石产量约为  $58.7 \times 10^4$  t(以  $\text{TiO}_2$  含量计), 同比减少 5.5%。国外主要钛矿生产商为力拓集团(英国)、Kenmare 公司(爱尔兰)、Iluka 公司(澳大利亚)等, 其产量如表 2 所示。其中, 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。

表 2 2022 年国外主要钛矿生产商钛矿及金红石产量  
(以  $\text{TiO}_2$  含量计,  $10^4$  t)

Table 2 Output of titanium ore and rutile of major foreign titanium ore producers in 2022

公司名称	钛矿	金红石	公司名称	钛矿	金红石
力拓集团	108.6	—	TTI	47.5	0.83
Kenmare	57.68	0.82	Base Resource	16.26	7.01
Iluka	33.68	13.21	印度稀土公司	10	1.01

数据来源: 中国有色金属工业协会钛锆铅分会; 相关公司公告。

从目前所掌握的信息来看, 2023 年 Kenmare 公司产量将有所提升; Iluka 公司与 Base Resource 公司将因现有矿产地资源枯竭而可能出现减产; 预计 2023 年国外钛矿产量整体将有所提升, 而金红石产量逐年下降的趋势难以逆转。我国香港长城矿业 2022 年钛矿产量为  $38 \times 10^4$  t(以  $\text{TiO}_2$  含量计), 预计 2023 年产量也将有所上升。

## 1.2 海绵钛

初步统计数据(表 3)显示, 2022 年全球海绵钛产量为  $27.9 \times 10^4$  t, 同比增长 14.6%。其中, 中国海绵钛产量占到 62.7%, 俄罗斯及乌克兰海绵钛产量出现不同程度的下降, 分别下降了 7.4% 和 83.6%; 日本、哈萨克斯坦、沙特阿拉伯海绵钛产量有所上升, 分别上升了 1.6%、6.7% 和 93.0%。

表 3 2021—2022 年各国海绵钛产量( $10^4$  t)

Table 3 Output of titanium sponge in various countries in 2021 and 2022

国家	2021 年	2022 年	国家	2021 年	2022 年
中国	14	17.5	沙特阿拉伯	0.57	1.1
日本	4.9	5	乌克兰	0.61	0.1
俄罗斯	2.7	2.5	印度	0.025	0.025
哈萨克斯坦	1.5	1.6	合计	24.3	27.9

数据来源: 中国有色金属工业协会钛锆铅分会; 美国地质调查局。

## 1.3 钛加工材

据初步统计推测, 2022 年全球钛加工材产量或

在  $(21 \sim 21.5) \times 10^4$  t。

## 2 2022 年中国钛工业发展现状

2022 年, 在国内疫情多地反复爆发、经济增速下滑、国际形势剧变等诸多不利因素影响下, 我国钛产业依然保持平稳、健康、有序的发展势头, 各主要产品产量仍保持增长态势, 产品价格大体保持稳定, 没有出现过大的波动, 这一成绩来之不易。2022 年, 我国钛工业在钛资源综合利用、国防军工、航空航天、海洋工程、医疗器械以及下游高精尖应用领域继续取得技术突破, 整体能力有所提升。在石油开采、新能源领域持续加大探索、研发力度, 培育、开拓新的应用市场。在海绵钛冶炼、钛材加工环节不断探索节能降耗新工艺, 积极响应国家“绿色低碳”发展的总目标。

### 2.1 运行情况概述

#### 2.1.1 钛矿

据中国有色金属工业协会钛锆铅分会初步统计(图 1), 2022 年中国共生产钛矿  $314.4 \times 10^4$  t(以  $\text{TiO}_2$  含量计), 同比增加 10.05%。进口各类钛矿及中矿  $155.3 \times 10^4$  t(以  $\text{TiO}_2$  含量计), 同比减少 12.4%。国产钛矿与进口钛矿合计  $469.7 \times 10^4$  t(以  $\text{TiO}_2$  含量计), 同比增长 1.4%。

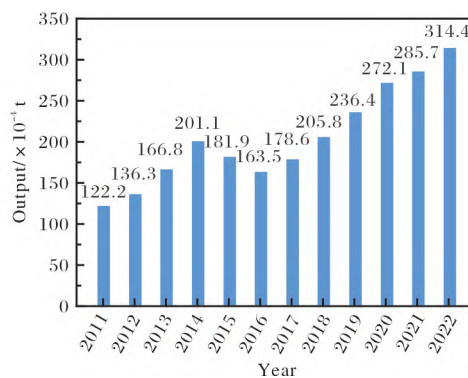


图 1 2011—2022 年中国钛矿产量走势图

Fig. 1 Trend chart of China titanium ore output from 2011 to 2022

#### 2.1.2 钛白粉

据中国有色金属工业协会钛锆铅分会初步统计(图 2), 2022 年我国共生产钛白粉约  $386 \times 10^4$  t, 同比增加 4.3%。

#### 2.1.3 海绵钛

据中国有色金属工业协会钛锆铅分会初步统计(图 3), 2022 年我国 9 家海绵钛生产企业共生产海

绵钛  $17.5 \times 10^4$  t, 同比增长 25%。

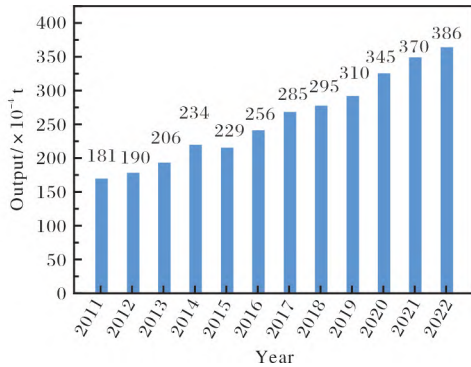


图2 2011—2022年中国钛白粉产量走势图

Fig. 2 Trend chart of China titanium dioxide output from 2011 to 2022

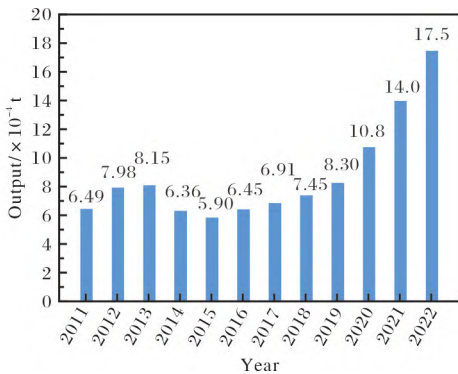


图3 2011—2022年中国海绵钛产量走势图

Fig. 3 Trend chart of China titanium sponge output from 2011 to 2022

#### 2.1.4 钛锭

据中国有色金属工业协会钛锆铅分会对国内 28 家生产企业的统计(图 4), 2022 年我国共生产钛锭  $14.5 \times 10^4$  t, 同比增长 19.5%。其中, 纯钛铸锭产量为  $8.1 \times 10^4$  t, 钛合金锭产量为  $6.3 \times 10^4$  t。由于 2022 年国内新增熔炼炉较多, 推测约有  $2 \times 10^4$  t 钛

锭的产量未被统计在内。

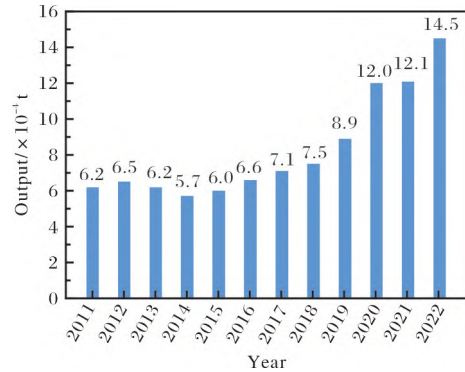


图4 2011—2022年中国钛锭产量走势图

Fig. 4 Trend chart of China titanium ingot output from 2011 to 2022

#### 2.1.5 钛加工材

据中国有色金属工业协会钛锆铅分会对国内 32 家主要钛加工材生产企业的统计(图 5 及表 4), 2022 年我国共生产钛加工材  $15.1 \times 10^4$  t, 同比增长 11.0%。其中, 坯料产量约为  $1.2 \times 10^4$  t, 成品加工材产量约为  $14 \times 10^4$  t。

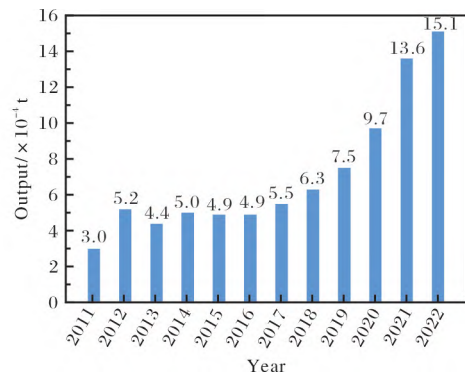


图5 2011—2022年中国钛加工材产量走势图

Fig. 5 Trend chart of China titanium mill products output from 2011 to 2022

表4 2021—2022年我国各类钛加工材产量统计( $10^4$  t)

Table 4 Output of various titanium mill products in China in 2021 and 2022

时间	板材			钛棒	管材		锻件	丝线材	铸件	箔带材	其他	合计
	钛板	冷轧卷带	热轧卷带		无缝管	焊管						
2021年		7.0		2.5	1.5		0.9	0.1	0.1	0.3	1.1	13.6
2022年	5.8	1.0	1.7	3.3	1.2	0.6	0.8	0.2	0.1	0.3	0.1	15.1

#### 2.2 产业结构

我国钛产业主要分为钛矿采选、钛白粉生产、海绵钛—钛加工材生产三大板块。其中, 钛矿采选

主要集中在四川省攀枝花—西昌地区, 该地区钛矿产量占到我国钛矿总产量的 87% 以上。钛白粉生产主要集中在河南、四川、山东、安徽、广西等地,

占到全国钛白粉总产量的78%以上。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58.9%。钛加工材生产主要集中在陕西、江浙地区、珠三角地区,其中陕西省钛加工材产量占到国内的50%以上。

## 2.3 市场价格

### 2.3.1 钛矿市场回顾

据中国有色金属工业协会钛锆铪分会统计(图6),2022年我国钛矿价格呈现出高开低走的态势。1—4月份,攀枝花20#钛矿价格维持在2800~2900元/t(含税出厂价)的高位。自4月份之后,受国内多地疫情散发,尤其是上海及周边省市疫情进入高峰期,导致物流不畅,部分下游企业生产受到影响,对钛矿的需求逐步下滑,进而导致钛矿价格回落。第三季度,国内疫情初步得到控制,各地物流恢复正常,停产企业逐步开工,钛矿市场出现短暂好转。但第三季度末,由于国内房地产市场表现不佳,下游产品库存逐步升高,再度导致下游对钛矿需求减弱,钛矿价格再度回落。10月末,国内钛矿供需重新找到平衡点,攀枝花20#钛矿价格稳定在2600~2650元/t并平稳运行至年末。

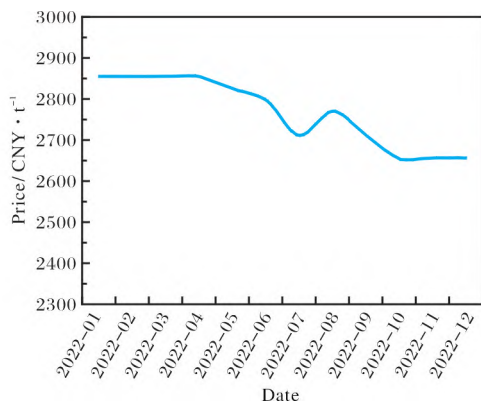


图6 2022年攀枝花20#钛矿价格走势图

Fig. 6 Price trend chart of Panzhihua 20# titanium ore in 2022

受国内钛矿价格回落的影响,部分进口钛矿也面临较大的销售压力。从1—11月份钛矿进口数据来看,全国钛矿进口量较2021年同期下降10.4%,几种主要进口钛矿的价格较2022年年初回落20~30美元/t。进口量与进口价格双双出现下降,说明钛矿市场或已迎来拐点,持续两年多的牛市或进入尾声。

### 2.3.2 钛白粉市场回顾

受房地产市场疲软及疫情蔓延等因素的影响,

2022年我国钛白粉价格呈现高开低走态势。据中国有色金属工业协会钛锆铪分会统计(图7),2022年初金红石型硫酸法钛白粉价格在19000~20500元/t,并平稳运行至5月份。但6月份开始,受上海等地疫情持续蔓延的影响,国内部分地区陷入停工停产状态,部分下游企业也随之减产停产,导致钛白粉需求下降,进而引发钛白粉价格的回落。进入第三季度后,由于下游需求持续疲软,钛白粉企业库存压力增大,价格回落速度加快,部分钛白粉企业开始减产甚至停产。10月份,钛白粉市场供需重新获得平衡,价格也开始筑底,随后以14000~16000元/t的价格持续运行至年末。12月份,虽然钛白粉企业有调价意愿,但下游需求不振以及下游用户抵制钛白粉价格上涨,涨价计划无法实现,市场依旧以前期价格进行交易。

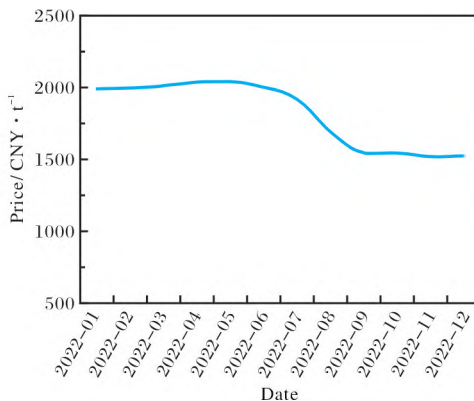


图7 2022年我国金红石型硫酸法钛白粉价格走势图

Fig. 7 Price trend chart of China rutile titanium dioxide produced by sulfuric acid process in 2022

### 2.3.3 海绵钛市场回顾

据中国有色金属工业协会钛锆铪分会统计(图8),2022年我国海绵钛市场表现较为稳定,全年0级海绵钛报价都维持在(8~8.5)万元/t,1级海绵钛价格在7.5万元/t左右。2022年1—2月份,受镁锭等原料价格上涨影响,海绵钛价格也随之小幅上行。3月份后,随着镁锭等原料价格的逐步稳定,海绵钛价格也稳定运行至年中。7月份,受原料价格大幅回落、新增海绵钛产能投产运行等因素影响,海绵钛价格稍有回落,随后稳定运行至年末。

由于国内新增及扩产海绵钛项目相继顺利投产,2022年我国海绵钛产量达到 $17.5 \times 10^4$  t左右,同比增长25%。具体来看,第一季度受镁锭原料价格居高不下下的影响,国内半流程企业基本处于减产、停产

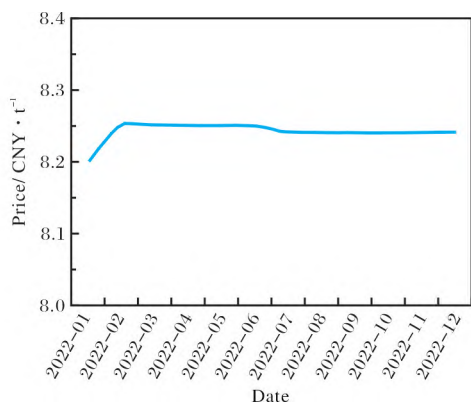


图8 2022年我国0级海绵钛价格走势

Fig. 8 Price trend chart of China grade 0 titanium sponge in 2022

状态，海绵钛产量处于相对低位。进入第二季度后，部分半流程企业完成全流程改造，产量逐步提升；5月份后，镁锭价格也逐步回落，半流程企业开工率逐步回升。因此，第二季度国内海绵钛产量逐步回升至正常水平。进入下半年后，云南新建的海绵钛项目顺利投产，并在9月份达到设计产量（月产量约3000 t），成为我国现阶段规模最大的海绵钛工厂。此外，2022年我国海绵钛净进口量约 $10^4$  t，因而2022年我国海绵钛的表现消费量为 $(18 \sim 18.5) \times 10^4$  t。

#### 2.3.4 钛加工材市场回顾

受原料成本居高不下及部分下游应用领域需求强劲的影响，2022年钛加工材价格持续高位运行。据中国有色金属工业协会钛锆钎分会统计（图9），2022年第一季度，国内3~5 mm厚TA2钛板价格保持在 $(10.5 \sim 11)$ 万元/t。进入第二季度后，随着国内外海绵钛价格的相继上涨，国内钛加工材价格也逐渐小幅上行，3~5 mm厚TA2钛板价格涨至约

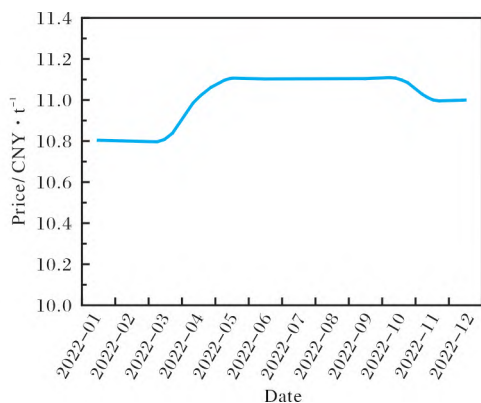


图9 2022年我国3~5 mm厚TA2钛板价格走势

Fig. 9 Price trend chart of China TA2 titanium plate (3~5 mm) in 2022

11.1万元/t并平稳运行至第四季度。进入第四季度后，由于国内多地疫情爆发，部分下游领域对钛加工材需求有所下降，工业用及民用钛加工材价格稍有下降。

#### 2.4 市场消费

据中国有色金属工业协会钛锆钎分会统计（图10），2022年我国钛矿消费量约为 $482 \times 10^4$  t（以 $TiO_2$ 含量计），同比增长5.6%。其中，钛白粉行业是最主要的消费领域。

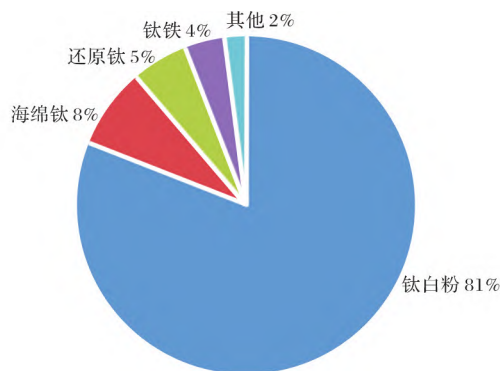


图10 2022年我国钛矿在不同领域中的应用比例

Fig. 10 Application ratio of China titanium ore in different fields in 2022

据中国有色金属工业协会钛锆钎分会统计（图11和表5），2022年我国钛加工材用量最大的领域为化工，其次为航空航天。化工领域用钛量为 $7.3 \times 10^4$  t，同比增长23.7%。医药、船舶领域用钛量的绝对数值依然相对较低，但增速都在30%以上。冶金、电力、制盐、体育休闲、海洋工程领域的用钛量均出现不同程度的下降，其主要归因于下游行业周期引发的波动。由于上述领域本身用钛量的绝对总量相对较小，一两个下游大型项目建设带来的需求就会给该领域的用钛量产生较大影响。航空航天

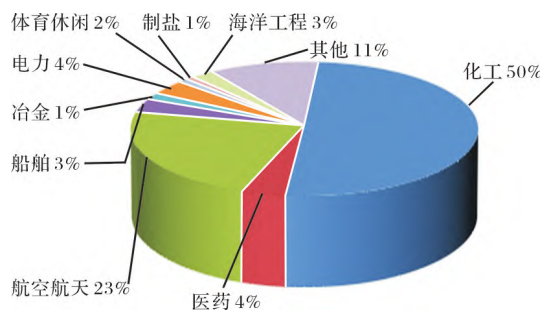


图11 2022年我国钛加工材在不同领域中的用量占比

Fig. 11 Ratio of China titanium mill products in different application fields in 2022

表5 2021—2022年我国钛加工材在不同领域中的用量(10<sup>4</sup> t)

Table 5 Application amount of China titanium mill products in different fields in 2021 and 2022

时间	化工	医药	航天航空	船舶	冶金	电力	制盐	体育休闲	海洋工程	其他	合计
2021年	5.9	0.4	2.2	0.4	0.6	0.7	0.2	0.2	0.4	1.4	12.4
2022年	7.3	0.6	3.3	0.5	0.2	0.5	0.1	0.1	0.3	1.6	14.5

领域用钛量的大幅增长，主要是国内需求持续增长的结果。医疗领域用钛量的增加则是由于我国在相关领域中的生产能力有所提高，如国产钛毛细管等产品正在加速替代进口产品，并反向出口到欧洲市场。体育休闲领域钛用量的下降，则反映出近年来在疫情影响下，以高尔夫球运动为代表的体育休闲领域整体需求下降，至于何时能够有所改观也难以预判。

## 2.5 进出口贸易

据中国海关总署统计数据(表6)，2022年我国进口的钛产品主要有钛矿、各类钛加工材、钛白粉及海绵钛；出口的钛产品主要有钛白粉及各类钛加工材。各类钛产品进口总额为25.2亿美元，出口总额为46.7亿美元，整体顺差21.5亿美元。从进口产品类别来看，主要以钛矿原料为主，其次是国内供给不足的高端钛加工材及钛白粉。

表6 2022年中国主要钛产品进出口统计

Table 6 Import and export statistics of China major titanium products in 2022

商品名称	进口量/t	进口金额/万美元	出口量/t	出口金额/万美元
钛矿砂及其精矿	3 466 736	139 706	22 163	4152
海绵钛	11 364	9917	1920	1521
其他未锻轧钛	1559	2528	630	1085
钛粉末	199	383	548	906
钛白粉	123 093	44 457	1 405 822	383 377
钛加工材合计	7479	55 222	26 313	75 909
钛条、杆、型材及异型材	1977	9676	8698	20 999
钛丝	319	2846	1125	2770
厚度≤0.8 mm的钛板、片、带、箔	2370	4688	1007	2768
厚度>0.8 mm的钛板、片、带	1148	5630	8115	19 977
钛管	845	2345	3918	11 504
其他锻轧钛及钛制品	820	30 037	3450	17 891

据中国海关总署统计数据(图12)，2022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5名进口来源国进口量占比为77.5%，集中度较高。

据中国海关总署统计数据(图13)，2022年我国海绵钛主要进口来源国为日本、哈萨克斯坦、沙特阿拉伯。海绵钛进口主要集中在上半年，随着国外海绵钛价格的大幅上涨，下半年我国进口海绵钛数量迅速萎缩。

据中国海关总署统计数据(图14)，2022年我国钛锻件主要进口来源国为日本、俄罗斯、美国。我国钛锻件进口量不大，仅为820 t，占全部钛加工材

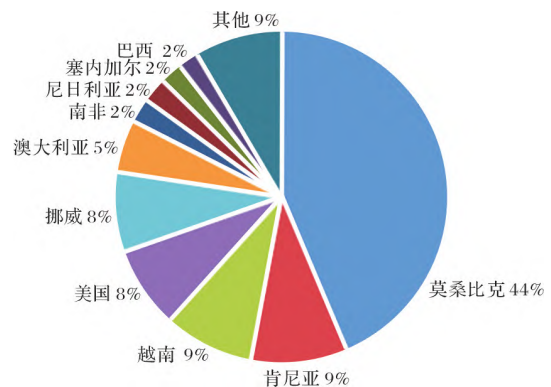


图12 2022年我国钛矿主要进口来源国  
Fig. 12 Main importing countries of titanium ore in China in 2022

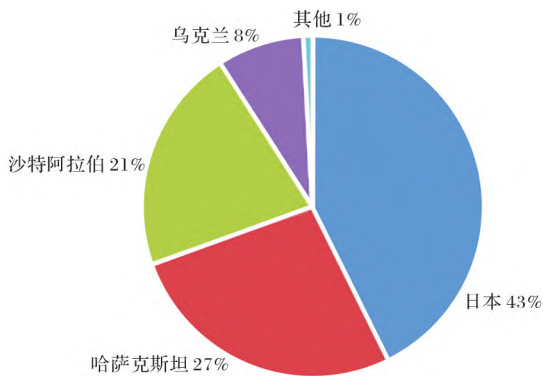


图 13 2022 年我国海绵钛主要进口来源国

Fig. 13 Main importing countries of titanium sponge in China in 2022

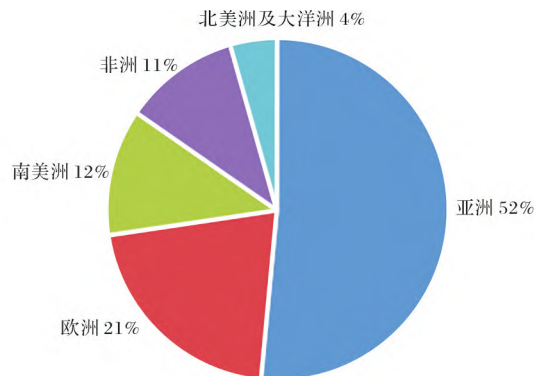


图 15 2022 年我国钛白粉出口分布

Fig. 15 Distribution of China's titanium dioxide exports in 2022

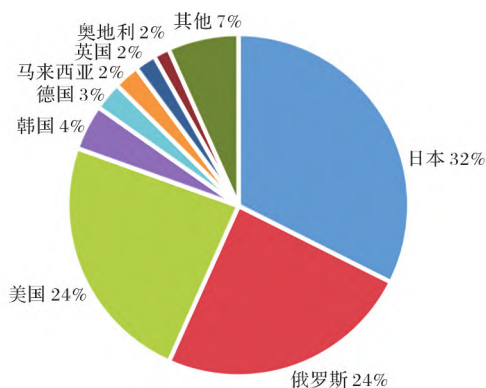


图 14 2022 年我国钛锻件主要进口来源国

Fig. 14 Main importing countries of titanium forging in China in 2022

进口量的 1/10，但进口金额占到全部钛加工材的 54.4%。钛锻件的出口单价与进口单价比仅为 14%，从侧面反映出我国在此类产品的生产水平上与国外存在较大差距。

钛白粉是我国最主要的钛出口产品。据中国海关总署统计数据(图 15)，2022 年我国钛白粉出口量达  $140.58 \times 10^4$  t，出口额达 38.3 亿美元，占到所有钛产品出口总额的 82.1%。钛白粉是我国钛产品中全球竞争力最强的产品，被销往全球 140 余个国家。

### 3 2022 年中国钛工业经济运行状况分析

#### 3.1 政策环境分析

2022 年 1 月 1 日，区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)正式生效。我国与相关国家的部分钛产品贸易关税下调，有利于相关产品的进出口贸易。

2022 年 11 月 10 日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部三部委联合发布了《关

于印发有色金属行业碳达峰实施方案的通知》。该方案提出，“十四五”期间，有色金属产业结构、用能结构明显优化，低碳工艺研发应用取得重要进展；“十五五”期间，有色金属行业用能结构大幅改善的总体目标。通过推动海绵钛颠覆性制备技术的落地，实现提高节能降碳水平。同时完善再生有色金属资源回收和综合利用体系，再生金属供应占比达 24% 以上。而我国对钛的回收再利用相关环节属于短板，国外钛金属的回收利用率在 30% 以上，而我国只有不到 10%，因此《有色金属行业碳达峰实施方案》对提高我国钛回收再利用水平将起到助推作用。

2022 年 12 月 29 日，《海绵钛和钛锭单位产品能源消耗限额》(GB 29448—2022)发布，该标准将于 2024 年 1 月 1 日开始执行。该标准的出台，提高了我国海绵钛、钛锭的能耗要求，规范了相关产品的能耗统计方法，对我国海绵钛、钛锭行业实现节能减排目标起到了促进作用。在企业提升能效水平过程中，可以促进钛行业整体生产技术的进步。

#### 3.2 产业结构调整情况分析

国内房地产市场低迷导致国内钛白粉需求增长陷入停滞，产业增长主要依靠出口市场的扩大。海绵钛市场规模显著扩大，钛加工材市场继续保持增长势头。传统化工行业用钛量稳步增长，航空航天、船舶、医疗等领域用钛量继续保持高速增长。我国钛加工材在稳固扩大传统市场的同时，加速拓展在高新领域的应用。

随着“绿色低碳”政策的提出，钛行业在 2022 年制定了新的《海绵钛和钛锭单位产品能源消耗限额》标准，大幅提升了节能减排的要求，有效促进了行业向“绿色低碳”发展目标的靠拢与转型。为达到

“绿色低碳”目标，部分企业准备建设分布式光伏电站，或提高水电、风电、光电的使用比例。

2022年，多家企业继续取得技术突破。宝钛集团有限公司荣获我国工业领域最高奖项“中国工业大奖”。同时，其航空用钛合金薄壁型材加工技术取得突破，顺利通过装机评审；成功研制出高强高韧钛合金板材。攀钢集团有限公司全力推进高炉渣提钛产业化攻关，全年电炉可开动率提高15.93%，立磨衬板寿命提高50%，定修周期延长5天；成功突破宽幅钛箔材轧制技术并生产出0.1 mm × 500 mm宽幅“手撕”钛箔材产品。西北有色金属研究院控股的西安赛特新材料科技股份有限公司打通了钛合金、高温合金叶片和人工关节精锻件的全流程制备加工技术。洛阳双瑞万基钛业有限公司开展“三高一低”（高纯净性、高均匀性、高一致性、低成本）海绵钛技术攻关，实现10 t炉航空级小颗粒海绵钛得料率达到80%；开展沸腾氯化高钛渣的应用，完成高钛渣替代进口金红石规模化生产高品质海绵钛应用技术研究。朝阳金达钛业股份有限公司全面打通全流程海绵钛生产工艺，“小粒度海绵钛”荣获工信部“全国制造业单项冠军产品”。湖南湘投金天科技集团有限公司攻克耐蚀钛及钛合金高效换热激光焊管智能制造和装备研制技术难题。

### 3.3 经营形势分析

2022年，全球多个主要矿山因资源枯竭出现产量下降。钛矿平均品位下降且开采成本上升的趋势已经不可逆转。我国作为全球最大的钛矿进口国与消费国，这一情况对我国钛行业平稳发展所产生的影响要大于其他国家。值得庆幸的是，我国企业在莫桑比克投资的钛铁矿项目已顺利投产，每年可为国内提供超过 $10^6$  t钛中矿原料。希望今后有更多中国企业投资开发海外钛铁矿资源，以缓解我国钛矿资源的进口压力。

受国内经济处于低速发展期，以及全球主要经济体，尤其是欧洲国家可能进入低增长或负增长的压力所影响，未来一两年全球工业及民用领域对钛金属及钛白粉的消费能力将增长缓慢甚至衰退；而国际形势日趋复杂，许多国家加大国防投入，这又将拉动钛金属在相关领域的应用。从目前的公开信息来看，国外钛白粉巨头因对2023年需求的预期不佳、销售压力增大已做出减产计划，这或许会缓解此前全球钛原料供应紧张的局面，原料价格连续3

年大幅增长的态势可能会出现改观。我国作为钛原料消费大国，原料价格的回落对我国钛行业的发展总体来说利大于弊。

在海绵钛行业，2023年仍将有一部分新增产能释放。在下游应用增速放缓的情况下，海绵钛产能的逐步释放或将给行业带来一定影响。

## 4 存在的问题及对策

2022年，我国钛行业存在两方面最为突出的问题：一是钛行业投资存在一定程度的过热，给未来行业的健康有序发展带来一定隐患；二是钛白粉、传统化工等细分领域用量接近或达到周期高点，行业对未来变化趋势准备不足。此外，钛行业发展缺乏科学的、宏观的、长期的产业规划，没有高层级的、具有执行力、约束力的行业发展指导纲要。

### 4.1 建议国家层面提高对钛重要应用领域的关注度

随着国际形势的变化，各国对传统安全的关注度再次超过了对全球协作发展与全球绿色发展等问题的关注度。由于钛在国防安全、新材料、前沿科技中具有较为重要的作用，之前以市场自发调节，以市场需求为导向的产业发展模式已无法适应新形势下我国钛产业由大变强的新要求，需要对此作出一定调整。目前，钛行业的国家级项目主要集中在国防与资源综合利用领域，建议加大对核电、新能源等重要领域的关注力度，建立国家层面的工作组，以国家重大项目为牵引，加强在上述领域的研发、推广和应用力度。形成重点领域由国家牵头、传统应用领域由市场主导的双轮驱动的新局面。

### 4.2 行业投资过热

近年来，我国海绵钛、钛加工材需求增长迅猛，各个企业产线开工率处于较高水平，产品利润也不断提升。钛行业较高的景气度使得社会资本的投资热情较高，得益于此，前两年阶段性出现的钛锭熔炼、锻造能力上的短板已经被迅速补齐。但由于市场投资的惯性，一些新的项目还在不断建设，主要集中在海绵钛生产、真空熔炼炉设备和传统的钛材加工项目上。若这种情况持续下去，在未来的两三年间，部分行业或将出现产能过剩的情况，市场平衡或被打破。中国有色金属工业协会钛锆钎分会也对此提出建议，希望对钛行业有投资意愿的相关方认真做好市场调研，选择好细分领域，进行差异化投资，控制好投资风险。



### 4.3 部分领域用钛量接近周期高点

钛在某些领域的用量具有一定的周期性。随着下游应用领域的发展变化,钛在这些领域的用量接近或已达到周期高点,如房地产行业、以 PTA 为代表的化工行业等,这使得部分化工用钛加工材、钛白粉等产品的用量也接近或达到周期顶部。建议以相关下游领域为主营业务的企业提前做好布局,以便在相关领域进入下行周期时能有较好的应对措施。

### 4.4 加强科技攻关力度

近年来,我国钛产业在科技攻关上取得了一系列成果,但依然面临很多难关需要攻克。随着国家绿色发展目标的提出,海绵钛生产过程中能耗过高的问题需要得到进一步的解决。而通过技术提升,降低海绵钛能耗,也可以降低海绵钛生产成本,更有利于扩大其应用。目前最前沿的“电解钛”技术可能会为钛产业的发展带来革命性的突破,中国有色金属工业协会钛锆铅分会也在持续关注各高校、科

研院所在“电解钛”工艺上取得的进展与突破,以为该工艺早日进入工业化阶段提供助力。我国钛加工材在航空航天、海洋工程等领域有着较大的发展潜力,但也存在一系列需要进行系统性攻关的短板。当前,编制出一套较为全面、完善的钛加工手册,对我国钛产业的进一步发展至关重要,这需要全行业的共同努力,最终也将会使全行业受益。

### 4.5 加强宣传科普

近几年我国钛产业取得了显著进步,产品质量得到提升,产品性价比优势更加明显。但在一些钛加工材应用较少的领域中,对钛的认识还停留在此前的高性能、高成本的老观念中。为此,需要加强对社会各界的宣传力度,让一些对钛了解不深的行业更新其认知,让其对钛有更新更准确的了解,进而对使用钛产生兴趣,扩大钛的应用范围。以钛的低成本化技术为抓手,配合有效的宣传推广,实现钛加工材在更多工业领域以及日常生活领域中的广泛应用。

## 行业动态

# 2023 中国钛产业高峰论坛在宝鸡召开

4月19日,2023中国钛产业高峰论坛在陕西省宝鸡市召开。本次论坛以“共享新机遇 共创钛未来”为主题,由中国有色金属工业协会、宝鸡市人民政府共同主办,中国有色金属工业协会钛锆铅分会、宝鸡高新区管委会、宝钛集团有限公司承办,得到了中国有色金属报社、钛微媒、《钛工业进展》等媒体的支持。

开幕式上,中国有色金属工业协会党委书记、会长葛红林在视频致辞中指出,2022年,我国有色金属行业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚决贯彻落实党中央、国务院有关决策部署,沉着应对风险挑战,整体呈现平稳向好的发展态势。而与国防军工、航空航天密切相关的我国钛产业逆势而上,呈现出蓬勃向上的发展态势,主要表现在:①钛产业继续保持增长势头,各主要产品产量均保持增长,全球钛产量第一大国的地位得到不断巩固和提升;②钛产业转型升级步伐加快;③钛行业技术创新硕果累累。

宝鸡市人民政府市长王勇在欢迎辞中讲到,宝鸡是国家“一五计划”以来重点布局的钛及稀有金属材料科研生产基地,是我国钛工业的摇篮,国家确定的钛博会永久会址,被誉为“中国钛谷”,在一代又一代钛业人的不懈奋斗和开拓创新下,经过60多年的积淀和发展,已构建起了从海绵钛到钛铸锭、钛加工材、钛合金材、钛复合材以及钛材深加工的完整产业链条。宝鸡市现有钛产业相关企业600多户,其中规模以上企业136户,高新技术企业110户,专精特新企业35户,生产的95个牌号、244个品种、5000多种规格的钛产品正在装备中国、走向世界!

中国科学院院士、中国材料研究学会理事长魏炳波表示,宝鸡不仅为中国有色金属工业发展作出卓越贡献,还为中国材料科学事业的可持续发展作出重大贡献。未来,中国材料研究学会将继续支持宝鸡市钛产业发展,共同推动我国钛产业绿色高质量发展。中国有色金属工业协会钛锆铅分会会长、宝钛集团有限公司党委副书记、总经理雷让岐在致辞中讲到,钛锆铅分会将进一步搭建平台、通畅信息、协调各方、促进合作,持续拓展钛的应用,推进产业转型升级。

开幕式结束后,进入了精彩的大会报告环节。本次钛产业高峰论坛为期4天,特邀了50余名国内外专家、学者就国内外钛行业的发展状况、材料的研制进展以及钛在海洋、医疗、新能源、航空航天等领域的应用现状及前景作了精彩的报告。来自国内外的近千名专家、学者以及涉钛及用钛企业代表、重要客商代表,共聚中国钛谷宝鸡,共话钛及钛合金产业高端智能化发展趋势、行业高质量发展新路径,力求为国家战略型产业和中国制造贡献更多“钛”力量。

(何蕾)