



攀枝花钒钛交易中心

**钛精矿商品
产品手册**

二〇一四年十月

目录

一、商品概况	1
(一) 钛精矿的简介	1
(二) 钛精矿采选过程	1
(三) 钛精矿的主要用途	2
(四) 钛产业链	2
(五) 钛精矿的储存条件和方式	4
(六) 钛精矿的标准	4
二、钛白粉市场分析	5
(一) 钛精矿的储量	5
1. 世界钛精矿储量	5
2. 中国钛精矿储量	5
(二) 钛精矿的产量	5
1. 世界钛精矿产量	5
2. 中国钛精矿产量	7
(三) 钛的消费与应用	8
1. 世界钛消费情况	9
2. 中国钛消费情况	10
(四) 中国钛精矿进出口情况	11
(五) 钛精矿价格波动分析	12
1. 钛精矿价格走势情况	12
2. 影响钛精矿价格的因素	13

一、商品概况

（一）钛精矿的简介

钛精矿是原矿经过选矿等物理、化学富集后二氧化钛（ TiO_2 ）含量为 40%~60%的钛矿。钛精矿又称为钛铁矿，分为岩矿和砂矿，是生产钛白粉和金属钛的原料。



（二）钛精矿采选过程

国外对原生矿石选矿常采用重选、磁选、浮选、电选等方法。处理钛铁矿-磁铁矿类型的矿石原则是尽可能粗粒抛尾，然后磨矿磁选，选出钛铁精矿，处理细粒嵌布的矿石一般不采用重选，而采用磁-浮联合流程，对粗粒嵌布不均匀的矿石则采用磁-重-浮联合流程。

目前国内用于钛铁矿的选矿方法主要有：重选法、浮选法、磁选法和联合分选法。原生钛铁矿由于矿物组成复杂，各矿物间共生密切，较之海滨砂钛铁矿，其分选流程较复杂，根据矿石性质的不同主要采用以下的分选工艺流程：重选-磁选流程、重选流程、重选-强磁选-电选流程等，而细粒钛铁矿通常采用浮选流程。

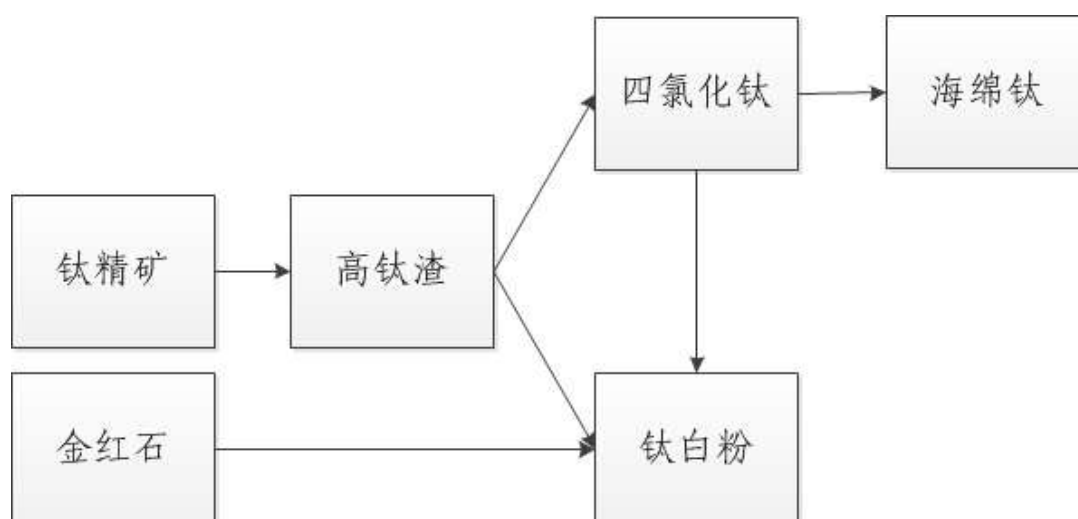
选矿工艺流程包括破碎、筛分、磨矿、分级、分选、脱水及产品储存等过程。具体在选别方法上，钛精矿的选别工

艺包括钛铁矿的破碎、重选、磁选、浮选、电选等步骤。

(三) 钛精矿的主要用途

钛精矿的用途与它的组成和品位密切相关，钛精矿品味随产地不同有较大差异。钛精矿的应用一般可分为两类：一是可直接用作硫酸法生产钛白的原料；二是先将矿中的铁及其他杂质分离出来加工成人造“富钛料”（包括钛渣和人造金红石），再用作生产钛白和海绵钛的原料。

钛精矿用途示意图如下：

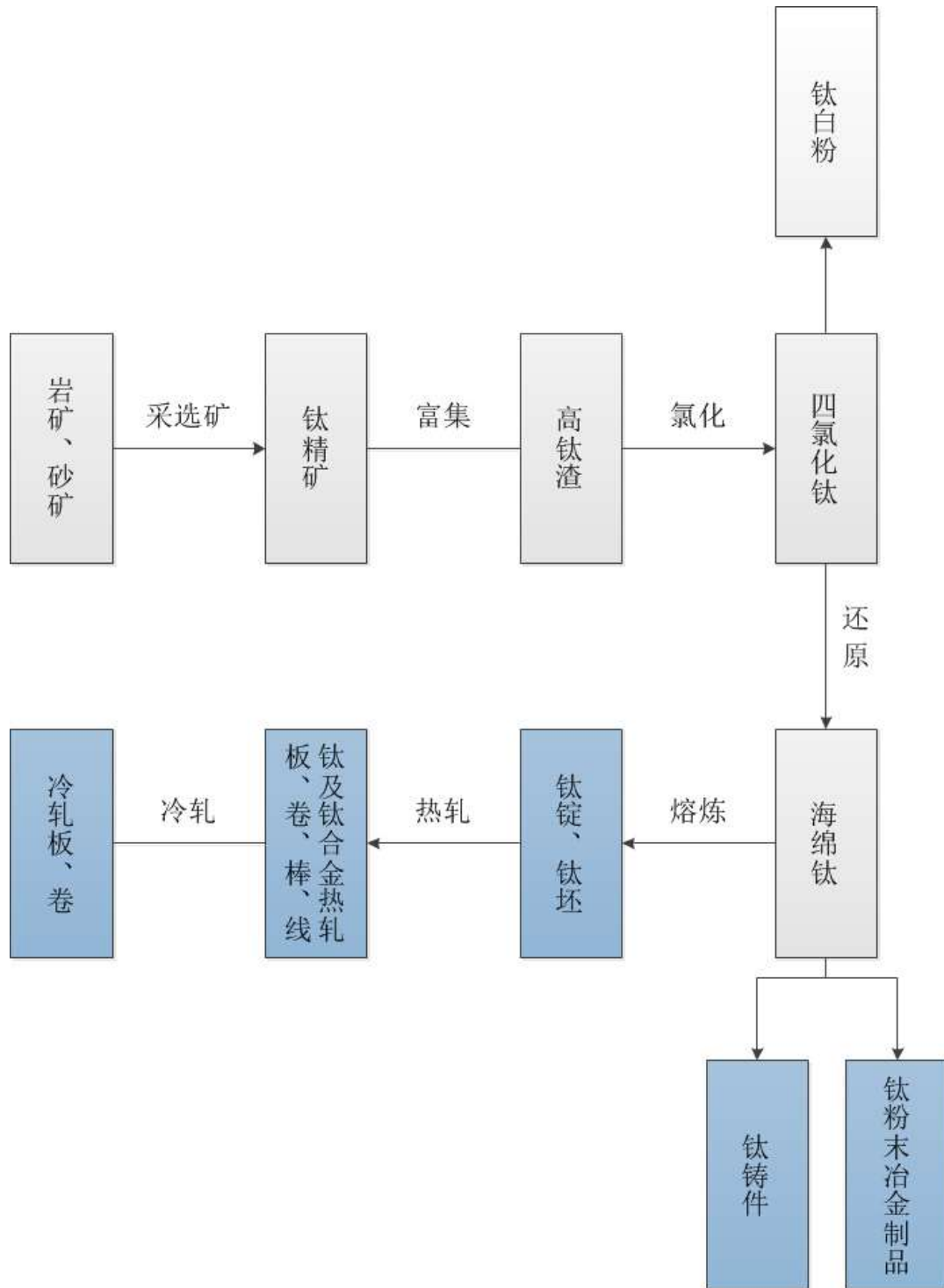


(四) 钛产业链

钛产业链由钛矿开采（钒钛磁铁原料等）、海绵钛生产、熔铸钛锭、钛材成型（钛板、钛管、钛棒）、钛材应用（航空航天、石油化工、体育休闲等消费领域）和废钛回收等环节构成一个循环体系。从最初的矿石到最后的工业应用要经过很多复杂的工艺技术，特别是在海绵钛生产和钛加工材方面的技术壁垒比较大，因此目前世界上仅有美国、俄罗斯、

日本和中国等少数几个国家掌握了钛全流程的工业化生产技术。

钛产业链示意图如下：



(五) 钛精矿的储存条件和方式

钛精矿可露天堆放，但应防止和可与其发生化学反应的物质接触，垛与垛之间要留出过道，以便于检查和通风。

(六) 钛精矿的标准

钛精矿质量标准为中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的行业标准 YB/T 4031-2006 《钛精矿（岩矿）》；

钛精矿的技术要求如下：

牌号	化学成分（质量分数），%			
	TiO ₂ 不小于	S 不大于	P 不大于	Fe ₂ O ₃ 不大于
TJK47A	47	0.18	0.03	7
TJK47B		0.16		

注：供方在保证磷、三氧化二铁符合本标准规定时，该两项指标可不逐批进行检验，但应每月对该两项指标进行一次检验

用于生产酸溶性高钛渣的钛精矿（岩矿），其氧化钙+氧化镁含量应不大于 8.0%。

钛精矿（岩矿）的水分含量应不大于 1.0%。

钛精矿（岩矿）中不得混入外来杂物。

注：

1. 钛精矿（岩矿）按选别方法，化学成分、产品粒度分为 TJK47A、TJK47B 两个牌号。

2. TJK47A 为通过物理方法选别所得的钛精矿（岩矿）。

3. TJK47B 为通过物理化学方法选别所得的钛精矿（岩

矿)。

二、钛白粉市场分析

(一) 钛精矿的储量

1. 世界钛精矿储量

世界钛矿资源主要包括金红石和钛铁矿两种，世界钛铁矿主要集中于中国、澳大利亚、印度、南非、巴西等国家，而金红石矿主要集中于澳大利亚、南非、印度、塞拉利昂、斯里兰卡等国家。根据美国地质调查局 (USGS) 公布的资料，2012 年，全球钛铁矿储量 6.5 亿吨；金红石储量 4200 万吨，二者合计储量约 6.92 亿吨。

2. 中国钛精矿储量

我国的钛资源居世界之首，钛矿储量占世界已探明储量的 28.9% 左右，遍布 20 多个省区，既有岩矿，也有砂矿，其中，岩矿占大部分。岩矿主要分布在四川攀西地区和河北承德地区，如中国四川攀枝花铁矿中，钛铁矿分布于磁铁矿颗粒之间或裂理中，并形成了大型矿床。砂矿主要分布在广东、广西和海南沿海一带。此外，还有一种介于上述两者之间的内陆砂矿，分布在云南地区。

(二) 钛精矿的产量

1. 世界钛精矿产量

由表 1 可见，近年全球钛铁矿精矿的产量呈增长趋势。生产钛铁矿的国家主要有南非、澳大利亚、加拿大、中国、越南、莫桑比克等十多个国家，南非是全球钛铁矿产量最大

的国家，其次是澳大利亚。越南的钛矿产量最近几年增长很快，目前的钛铁矿产量仅次于南非、澳大利亚、加拿大和中国。上述钛铁矿精矿并非全部作为商品出售，其中有较大部分加工成钛渣、人造金红石等富钛料。

表 1 按国家统计的钛铁矿精矿产量 万吨

国家	年份				
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年 ^o
南非	105.0	95.2	111.0	110.0	110.0
澳大利亚	102.0	99.1	96.0	94.0	94.0
加拿大	65.0	75.4	75.0	75.0	77.0
中国	50.0	55.0	66.0	96.0	95.0
越南	41.2	48.5	55.0	51.0	50.
莫桑比克	28.3	40.7	38.0	35.0	48.0
挪威	30.2	30.0	36.0	38.0	43.0
印度	42.0	54.0	33.0	34.0	34.0
美国	20.0	20.0	30.0	30.0	30.0
乌克兰	30.0	30.0	30.0	36.0	41.0
马达加斯加	4.7	17.2	28.0	38.0	43.0
巴西	4.3	4.5	4.5	4.5	4.5
其它国家	3.4	3.7	4.0	3.2	3.2
斯里兰卡	3.0	3.2	3.1	7.4	9.0
合计	530.0	580.0	610.0	650.0	679

数据来源：美国地质调查局 (USGS)，*2013 年数据为估计数据。

2. 中国钛精矿产量

攀西地区是我国最大的钛精矿产地，其次是云南。攀西钛资源是钒钛磁铁矿伴生的钛铁矿岩矿，品位低、杂质含量高且嵌布紧密、难选难分离。云南钛矿既有岩矿也有砂矿，海南及两广地区钛精矿以砂矿为主。云南、海南、两广的钛矿品位较高、品质好、非铁杂质含量低，既可用于生产海绵钛，也可用于生产钛白粉，但资源量、产量都很小，由于近年过度开采及环境保护等原因，上述地区钛精矿产量还在逐年下降。

按照国家的产业布局，除四川攀西、河北承德、云南滇中可以作为国内钛矿资源开发利用，其余区域属于禁止开采范围，因此，国内的钛铁矿砂、天然金红石矿等数据无法明确。

主要生产企业的产品及产能见表 2。

表 2 中国钛精矿主要生产企业的产品及产能

公司	钛矿来源	产品	产能 (万吨/年)
龙蟒集团	攀枝花	钛精矿	100
立宇矿业	攀枝花、会理	钛精矿	100
米易黑石宝	攀枝花	钛精矿	100
攀钢钛业	攀枝花	钛精矿	70

丰源矿业	攀枝花	钛精矿	60
米易安宁铁钛	攀枝花	钛精矿	40
中国铁钛	攀枝花	钛精矿	28
新中钛科技	攀枝花	钛精矿	22.5
海南文盛新材料	海南	钛精矿	20
西昌市钛和铁矿(重钢西昌矿业)	西昌	钛精矿	20
承德天福钛业有限公司	承德	钛精矿	12
大互通钛业公司	攀枝花	钛精矿	12
德胜集团(青杠坪)	攀枝花	钛精矿	10
二滩矿产品	攀枝花	钛精矿	8
云南兴陵矿业有限公司	云南	钛精矿	8
河北钢铁承德分公司	承德	钛精矿	6
云南洱源华龙钛业	云南	钛精矿	5
禄丰福铃钛冶有限公司	云南	钛精矿	2.5

(三) 钛的消费与应用

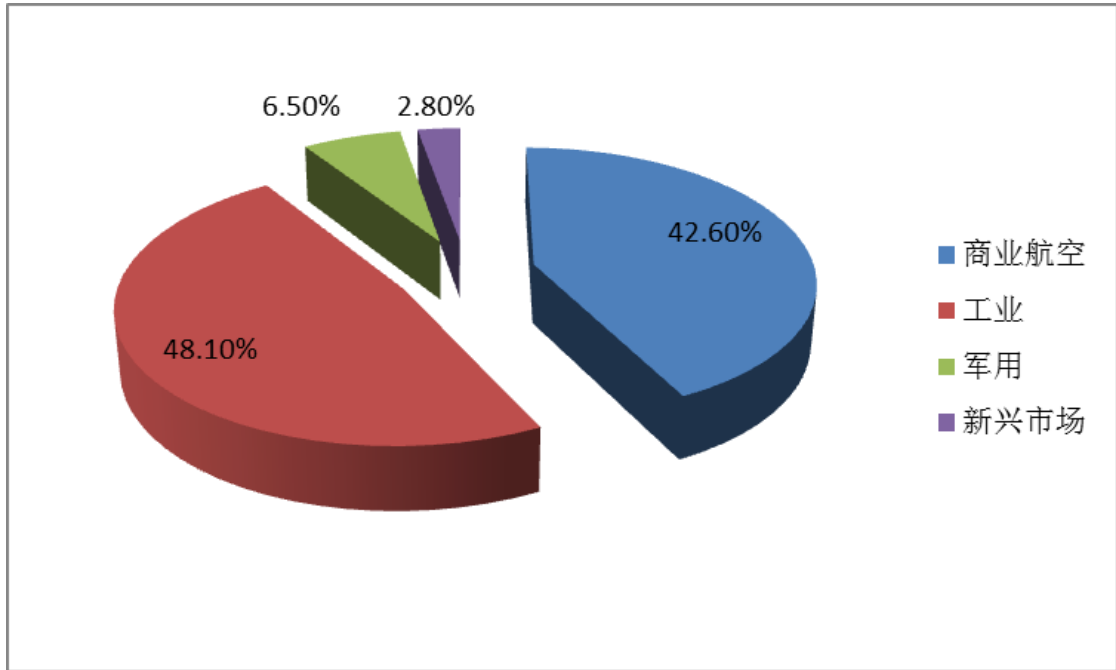
钛是正在崛起的继铁、铝之后的第三金属，是国防实力和
发展国民经济的重要战略金属。钛的应用量与一个国家的

经济发展水平相关，一般以钛钢比来衡量。美国和俄罗斯的钛钢比超过了万分之三，而目前我国的钛钢比在十万分之五，仅为发达国家的十分之一，我国的钛工业还有极大发展空间。

1. 世界钛消费情况

从全球范围（不含中国和俄罗斯）来看，钛材消费主要集中在航空工业领域，2011年，全球商业航空的消费比例达到42.6%，军用钛材比例为6.5%（主要为军用航空），整个航空领域消耗钛材比例接近50%；工业消耗钛材比例为48.1%，新兴产业消费钛材比例为2.8%。历史数据显示钛行业大的周期轮回都和航空业的冷暖密切相关。过去近40年间，钛价格的每次大幅波动，主要都是由航空业的需求变化引起的；而商业航空运输行业由于全球经济增长密切相关，因此钛行业的发展也体现出很强的周期性。

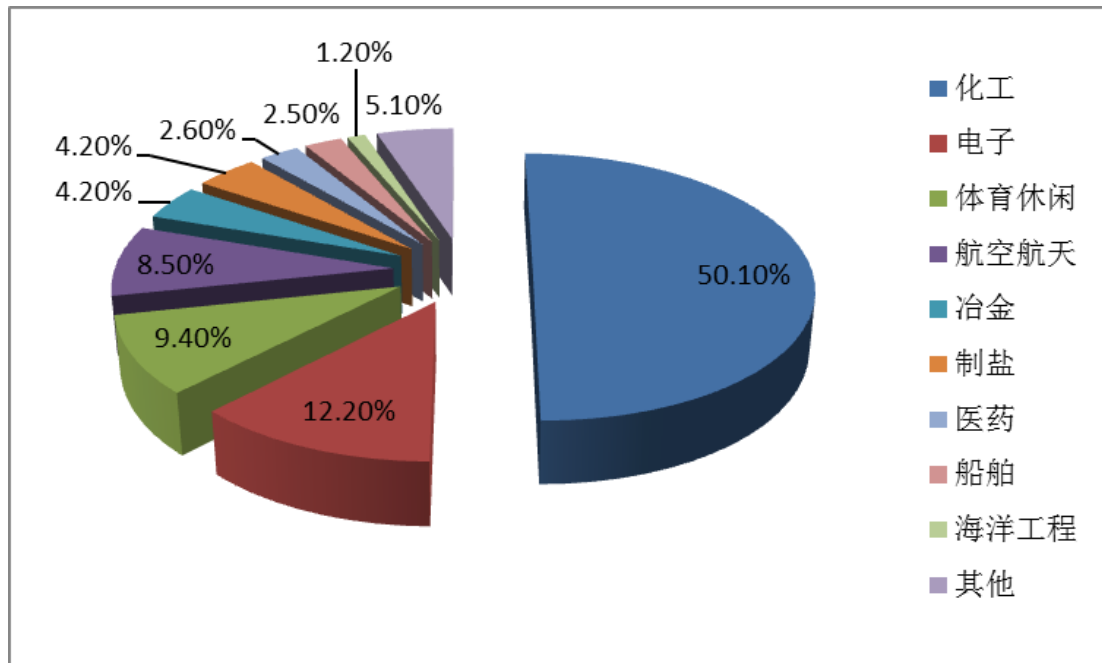
图1 2011年全球钛消费领域占比



2. 中国钛消费情况

与全球相比，中国钛材消费结构中最主要的差别是航空领域。历史数据显示，全球范围内航空用钛材始终占据钛材总需求的 50%左右，而国内航空用钛材的比例仅为 10%左右，作为钛材主要消费领域的是化工行业，占 40%以上(见图 2)。2012 年，我国化工领域用钛量占比 50.1%；航空航天领域用钛比例仅为 8.5%。

图 2 2012 年中国行业用钛比例



我国钛精矿年表观消费量 600 万以上，钛精矿其需求主体是钛白粉行业。中国 2012 年钛白粉产量为 189 万吨，略高于 2011 年，但增速有所降低。中国是钛白粉生产大国而非强国，钛白粉生产规模与行业集中度远远低于国际水平。2013 年，中国正常生产的规模以上全流程型钛白粉生产商共 48 家，工厂总数 57 个，其中实际产量在 10 万吨以上的有 5 家，行业前 14 名厂商的实际产量均在 5 万吨及以上。

(四) 中国钛精矿进出口情况

截止 2013 年，我国钛精矿产量一直不能满足市场的需求，近年中国的钛精矿产量、进出口量见表 3。

表 3 近年中国钛精矿产量及进出口情况 万吨

	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
生产量	181	205	226	280	331
进口量	144	200	227	291	227

出口量	0.59	2.52	1.06	1.45	1.30
-----	------	------	------	------	------

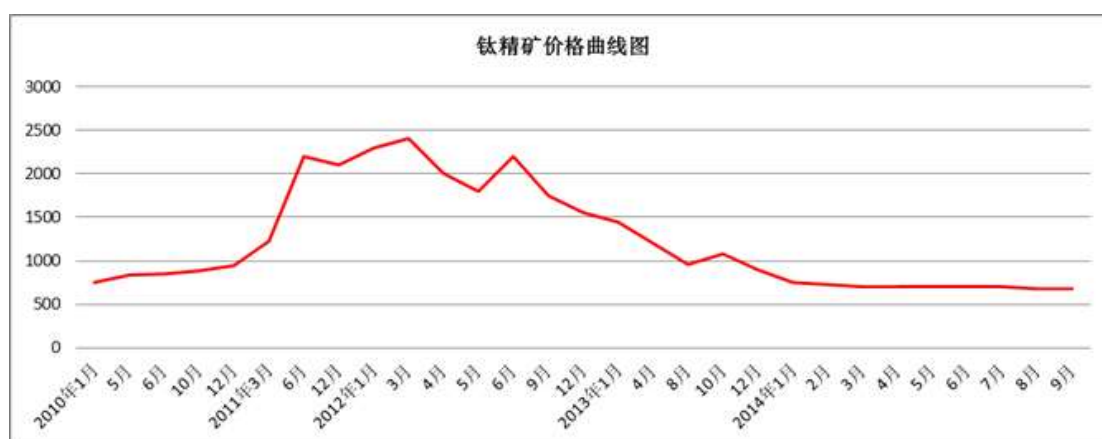
由表 3 可见，中国一直是钛精矿的净进口国，2012 年其进口依赖度大于 50%，这是影响中国钛产业发展的最大隐患。这也是越南、印度、澳大利亚等国一旦限制钛精矿出口时，我国钛精矿价格就非理性上涨的原因。

2013 年统计数据显示，未来 5 年内，中国钛白粉产能将 2013 年的 262 万吨/年增加到 453 万吨/年，仅钛白粉产业对钛精矿需求量将达到 500 万吨/年以上(以含有的 TiO_2 计)，再加上海绵钛等需求，国内对钛精矿(品位为 46%~50%)的总需求量将大于 1100 万吨/年。按照近几年国内钛白粉生产企业的平均开工率 60% 计算，钛精矿的需求量为 660 万吨/年。

随着我国钛白产业的发展，尤其是高档产品的市场份额逐渐增长，在今后的几年里，我国对国外钛精矿的依赖程度将越来越高。在可以预见的的时间里，国外钛精矿的供给量将占我国总需求量的 60% 以上。

(五) 钛精矿价格波动分析

1. 钛精矿价格走势情况



2006 年至 2009 年期间，钛精矿价格一直保持 500 元/吨左右的平稳水平。2011 年 1 季度，随着国外钛白粉提价及主要钛精矿出口国纷纷出台限制出口的政策措施，钛精矿价格强势上涨。但 2011 年 1 季度后，钛精矿价格一直呈现下跌态势。截止 2014 年 9 月，钛精矿价格维持在 700 元/吨左右，较 2011 年的最高价下跌幅度超过 70%。

2. 影响钛精矿价格的因素

(1) 钛精矿供给情况

我国钛矿储量虽位列全球第一，然而钛矿储备整体上却表现为贫矿多富矿少，为满足生产海绵钛和高品质钛白粉的要求，每年仍需要大量进口钛精矿。我国从越南和澳大利亚进口的钛矿数量最大，其中从越南进口的钛矿占我国钛矿消耗量的约三分之一，且呈上升趋势。随着未来钛精矿下游钛白粉行业产能的快速增长，以及越南钛精矿出口量的限制，将导致我国钛精矿供应形势更趋紧张。

(2) 钛精矿需求情况

钛精矿为需求长期向好的资源品。目前中国钛精矿的消费结构仍以生产钛白粉为主，而钛白粉广泛应用于涂料、塑料、造纸、油墨、化纤、医药、食品等行业。但在所有领域中，涂料是钛白粉消耗量最大的领域，占比达到 62.5%。宏观经济形势，特别是房地产行业，不景气，将会导致钛白粉行业的产能过剩，最终造成钛精矿价格的下跌。

(3) 钛原料采选行业集中度低，小而散

攀西地区除了攀钢集团、黑石宝等大型钛精矿生产企业外，还存在大量的中小型钛精矿生产企业，与国外钛矿采选行业相比，行业集中度较低。当大量中小企业面临资金困难时，这些企业为回笼资金将贱卖钛精矿，对钛精矿价格造成冲击，扰乱行业秩序。