



客户单位：宝鸡钛谷钛产业战略研究院有限公司

# 宝鸡高新区海洋工程用钛产业专利 导航项目 --专利导航分析报告

保定市大为计算机软件开发有限公司陕西分公司

2018年10月



## 目录

第一章 项目概述.....	1
1.1项目背景.....	1
1.1.1海洋工程用钛产业概述.....	1
1.1.2宝鸡高新区产业基础雄厚.....	2
1.1.3宝鸡高新区面临的问题.....	3
1.2项目意义.....	3
1.3项目目标.....	4
第二章 研究内容及研究方法.....	5
2.1研究对象界定的意义.....	5
2.2研究对象的确定.....	6
2.3技术分解.....	6
2.3.1技术分解的过程.....	7
2.3.2技术分解的细化.....	7
2.4研究方法及约定.....	8
2.4.1研究方法.....	9
2.4.2研究策略.....	9
2.4.3相关约定和解释.....	10
2.4.3.1近期数据不完整性说明.....	10
2.4.3.2检索时间约定.....	11
2.4.3.3主要申请人名称约定.....	11
2.4.3.4核心专利筛选.....	11
2.4.3.5“宝鸡高新区”检索范围约定.....	12
2.4.3.6其它约定.....	12
第三章 产业格局及发展方向分析.....	13
3.1全球海洋工程用钛产业专利分析.....	13
3.1.1产业发展方向分析.....	13
3.1.2产业结构分析.....	15
3.1.3市场格局分析.....	16
3.1.4技术主题分析.....	17
3.1.5创新主体分析.....	18
3.1.6全球创新主体合作申请分析.....	20
3.2中国海洋工程用钛产业专利分析.....	21
3.2.1产业发展方向分析.....	21
3.2.2产业结构分析.....	22
3.2.3原创国分析.....	23
3.2.4各省市创新资源分布分析.....	26
3.2.5创新主体分析.....	27
3.2.6中国本土创新主体的合作申请分析.....	28
3.3宝鸡高新区海洋工程用钛专利分析.....	29
3.3.1产业发展方向及结构分析.....	29
3.3.2创新主体分析.....	30
3.3.3宝鸡高新区合作申请分析.....	31
3.4小结.....	32



3.4.1海洋工程用钛产业发展方向.....	32
3.4.2海洋工程用钛产业结构调整.....	32
3.4.3海洋工程用钛产业市场格局.....	32
3.4.4海洋工程用钛产业创新主体.....	33
3.4.5海洋工程用钛产业创新主体合作申请.....	33
第四章 宝鸡高新区产业定位分析.....	34
4.1宝鸡高新区产业结构定位分析.....	34
4.1.1海洋工程用钛产业结构整体定位.....	34
4.1.2产业上游结构定位.....	35
4.1.3产业中游结构定位.....	37
4.1.4产业下游结构定位.....	40
4.2宝鸡高新区技术创新能力定位分析.....	44
4.2.1技术创新能力定位.....	44
4.2.2技术竞争实力.....	47
4.2.2.1核心专利对比.....	47
4.2.2.2专利维持年限对比.....	48
4.3企业创新实力定位分析.....	49
4.3.1企业专利布局的产业链优劣势环节分析.....	49
4.3.2企业创新能力定位.....	52
4.3.3企业竞争实力定位.....	54
4.3.4企业专利控制力和面临的专利侵权风险情况.....	55
4.4宝鸡高新区专利运营实力定位分析.....	57
4.4.1专利运营活跃度分析.....	58
4.4.2专利运营主体的专利运营情况.....	58
4.4.3合作关系定位.....	59
4.5宝鸡高新区人才储备定位分析.....	59
4.5.1创新人才定位.....	59
4.5.2产业领军人才的创新能力和竞争实力.....	60
第五章 产业发展路径分析.....	62
5.1产业布局结构优化路径.....	62
5.2企业整合培育与引进.....	63
5.3技术引进与协同创新路径.....	65
5.4人才培育与引进合作路径.....	66
5.5专利协同运用和市场运营路径.....	67
5.6产业政策支撑路径.....	68
附录一：申请人的名称约定表.....	70

# 第一章 项目概述

## 1.1 项目背景

### 1.1.1 海洋工程用钛产业概述

21 世纪被称为海洋的世纪。海洋空间与资源不仅已成为世界军事和经济竞争日益激烈的重要领域，而且将成为人类赖以生存、社会借以发展、濒海国家持续安泰昌盛的战略空间和基地。鉴此，各滨海国家，特别是海军强国，均在以海权建设为核心，为增强控制海洋、维护海洋权益和疆土完整的综合制海能力与开发利用海洋空间的能力而大力发展海军装备、海洋安全保障装备和海洋工程装备。海洋工程用材料，要求必须具有高强度、耐海水热液腐蚀、抗硫化腐蚀、抗微生物附着、高韧性等特点。而钛质轻、高强、耐蚀，特别对盐水或海水和海洋大气环境的侵蚀有免疫能力，是优质轻型结构材料，被称为“海洋金属”，是重要的战略金属材料。钛在海洋工程中具有广泛的用途，特别适于做轻型海工装备，是海洋工程领域的新型关键材料之一，因此，充分利用海洋材料——钛及钛合金，将有助于国家海洋战略的发展。

在国家军民融合、工业4.0和“一带一路”等相关政策指导下，在各部委提质增效和创新驱动、转型发展等一系列政策措施的推动下，我国钛工业开始逐渐盘出低谷，进入新一轮上升通道，呈现出一些与以往不同的发展特点，整个产业正向着诸多利好的方面发展。据中国有色金属工业协会钛锆钪分会发布的《2017年钛工业发展报告》中数据显示，2017年，在船舶、海洋工程等行业需求拉动下，中国钛加工材的产量同比增长了12.0%，在船舶、海洋工程中钛材料应用量同比增长分别高达89.2%和41.9%，同时针对船舶和海洋工程等高端市场不断扩大的市场需求，多家企业新上熔炼设备，以3吨以上设备为主，逐渐替代低端的小型熔炼设备，且低端熔炼设备仍可以闲置待用，产能有所扩张。除冶金行业外，2017年中国钛加工材在主要消费领域的用钛量均呈现出不同程度的增加，尤其在航空航天、船舶、电力和海洋工程等行业领域，延续2016年的走势，均出现了一定幅度的增长。从总量上来看，舰船领域的增长幅度最大，增加了1106吨，这也反映出国家的产业发展方向，以及我国钛加工

材在高端领域的发展趋势，而船舶领域的异军突起，说明我国钛加工材在该领域的需求开始爆发。同时，2017年我国在航空航天、医药、船舶和海洋工程高端领域的钛加工材需求比例虽与2016年基本相当，但总量同比均有一定的增长，预计未来3~5年内，上述高端领域的需求将呈现出加速增长的态势。

目前海洋工程用钛加快发展的时机已成熟。我国是世界钛工业大国，具有比较完整的钛研发—生产—应用体系，具有规模化生产能力和许多应用技术储备，加快海洋工程用钛的发展，不仅是必要的，而且是可行的。

### 1.1.2 宝鸡高新区产业基础雄厚

宝鸡高新技术产业开发区简称宝鸡高新区，是1992年11月国务院批准的国家级高新区。其先后被国家发改委授予“国家新材料高技术产业基地”，国家科技部授予“国家火炬计划钛产业基地”、“国家钛材料高新技术产业化基地”、“国家火炬计划**石油装备**特色产业基地”，国家商务部、科技部授予“国家科技兴贸创新基地（新材料）”，“中国钛谷产业集群”列入全国50个产业集群试点之一。

目前宝鸡高新区已成为世界上屈指可数的以钛为主，钨、钼、钽、铌、锆、铪等稀有金属加工材并存的金属材料加工、销售、研发基地。基地内已聚了以宝钛集团为龙头，集科研、生产、加工、贸易和流通企业400多家，其中有50多家被认定为钛领域的高新技术企业。2009年宝鸡高新区钛材加工装备、技术水平及生产能力均居全国第一，生产能力占全国的60%左右，市场份额占国内钛加工材市场80%以上，占世界产量的20%以上，承担着中国90%以上高端钛材产品的生产任务。中国第一颗氢弹的引爆，第一艘核潜艇的下水，第一颗软着陆卫星顺利返回，首次向太平洋海域成功发射运载火箭，首次成功发射神舟系列飞船及奔月工程等，都使用了宝钛集团提供的关键性稀有金属材料。2009年，宝鸡高新区钛产业总产值和销售收入均超过120亿元。宝鸡高新区作为“中国钛谷”的重点依托之一，自然引来资本聚集，2009年6月，投资2亿元的台湾华新丽华股份独资的“特种钢中厚板材生产项目”在宝鸡高新区建成投产，达产后实现年产中厚板材约6~10万吨，年营业收入23.2亿元，利税2.5亿元，宝鸡高新区成为国内最大的中厚板材生产基地，同年，亚洲最大的钛粉企业宝鸡富士特钛业公司建成投产。在外来资本纷纷加盟的同时，作为宝鸡高新区民营企业的代表，宝鸡力兴钛业集团公司也加快了从生产型企业向科技型企业转变，宝鸡巨成钛业也加强企业战略研究，以增强后发优势。我们相信，随

着宝鸡高新区的建设和钛产业的迅猛发展，将对我国舰船、石油、海洋工程等产业发展产生巨大的影响。

### 1.1.3 宝鸡高新区面临的问题

宝鸡高新区经过数年的发展，打下了坚实的产业基础，取得重大成就的同时也面临一些重要问题，这些问题制约着宝鸡高新区的快速发展。

#### 1、园区内产业协同度有待加强

**产业链中下游的企业之间协作程度较低，各企业多以自身为中心开展经营活动，与其上下游关联企业之间缺乏良好的协同关系，产业协同度有待加强。**

#### 2、设备受限

**钛材加工发展主要受设备条件（基本全为进口）制约，因此宝鸡高新区目前在大型化、小型化及焊接工艺上仍有困难。**

#### 3、产业标准粗糙

国内目前**无细化的钛材考核标准**，这使得钛材的质量参差不齐，不能很好地为下游高端领域提供材料，拉低了产业水平。

#### 4、人才稀缺

钛材在海洋工程中应用必定需要对**钛材进行精细加工**，而宝鸡高新区在此领域**人才稀缺**，从而使精加工钛材**成本过高**，降低了自身的产业竞争力。

#### 5、海洋工程用钛推广应用困难

目前宝鸡高新区内企业已有海洋工程用钛相关成品，其中**已经推广应用的非常少**，**大型国企的应用推广渠道多为与研究院或其它企业对接或共同立项**，但由于目前国内对海洋工程用钛产业的**审核检测领域较弱**，效果往往不好，而**民营企业则选择开辟国外市场，为国外用户直接提供钛材**，但也因目前国内对**钛材的考核标准不严格**而受到很大制约。

## 1.2 项目意义

开展宝鸡高新区海洋工程用钛产业的专利导航研究项目，可推动产业的专利协同运用，探索建立专利信息分析与产业运行决策深度融合、专利创造与产业创新能力高度匹配、专利布局对产业竞争地位保障有力、专利价值实现对产业运行效益支撑有效的工作机制，对延伸钛产业链，加快宝鸡高新区钛产业转

型升级，推动产业可持续发展，实现钛产业二次振兴有重大意义和深远影响。

通过产业专利分析，绘制出产业发展技术路线图，制定产业发展规划，准确定位宝鸡高新区海洋工程用钛产业企业集群在国内外市场中的技术地位和分工，从而精确“制导”，有的放矢地确定招商引资的企业和技术目标。同时，通过构建产业专利联盟，建立起重大经济科技活动知识产权评议机制，引导集聚区实现健康可持续发展。

通过专利导航，有利于发挥专利信息资源对产业运行决策的引导力，突出产业发展科学规划新优势；有利于发挥专利制度对产业创新资源的配置力，形成产业创新体系新优势；有利于发挥专利保护对产业竞争市场的控制力，培育产业竞争力发展新优势；有利于发挥专利集成运用对产业运行效益的支撑力，实现产业价值增长新优势；有利于发挥专利资源在产业发展格局中的影响力，打造产业地位新优势；有利于开展主题招商选商活动，提升宝鸡高新区海洋工程用钛产业核心竞争力。

### 1.3项目目标

宝鸡高新区海洋工程用钛产业专利导航工程，是以专利信息资源深度开发利用和专利深入分析为基础，揭示区域产业发展方向，明晰区域产业发展的地位及趋势，研究制定区域产业创新发展及专利布局规划，导航和支撑区域产业转型升级的探索性工作。

主要目标包括：**一是支撑宝鸡高新区重要产业发展决策。**提高宝鸡高新区产业发展规划、运行决策的科学化程度，促使区域产业布局及产业结构更加合理；**二是发挥专利制度优化配置产业创新资源的作用**，引导创新资源向影响产业发展的关键领域和技术倾斜和聚集，提高资源利用效率；**三是防范产业发展的知识产权潜在风险**，及早发现和防范产业重大经济技术项目可能面临的专利隐患；**四是促进产业发展格局提升**，形成较强的区域整体专利优势，推动区域产业发展，提升宝鸡高新区在海洋工程用钛产业价值链中的竞争地位。

## 第二章 研究内容及研究方法

### 2.1研究对象界定的意义



海洋工程用钛产业由钛产业与海洋工程产业共同组成。钛工业是石油、化工、航空航天制造业等工业的基础。完整的钛产业链可大致划分为三大部分：

（1）上游资源产业，包括钛铁矿、金红石等钛矿资源，以及由钛铁矿加工而成的人造金红石、钛渣和四氯化钛；（2）中游包括海绵钛的还原或熔盐制取，进而熔铸钛锭和钛加工材（锻件、坯棒板管线丝材等），以及一个截然不同的行业钛白粉（化工）的制取；（3）下游各应用领域，钛零部件下游有航空航天、石油化工、海洋能源、核电、汽车、体育医药等行业，钛白粉的下游有涂料、造纸、塑料、日化等行业。海洋工程用钛产业主要将钛用于海洋工程装备中去，而所谓的海洋工程装备是指海洋资源（特别是海洋油气资源）勘探、开采、加工、储运、管理、后勤服务等方面的大型工程装备和辅助装备，具有高技术、高投入、高产出、高附加值、高风险的特点，是先进制造、信息、新材料等高新技术的综合体，产业辐射能力强，对国民经济带动作用大。其主要门类包括：海洋油气资源开发装备、其它海洋资源开发装备与海洋浮体结构物，而其下又可分为卸油船、起重船、铺管船、各种钻井平台、生产平台等多个分类。

由此可见，海洋工程用钛产业具有十分广泛的技术范畴和多种多样的分类方式。

而专利信息分析，客观上要求在明确的技术分类和清晰的技术边界之下进行。只有明确了对海洋工程用钛产业的技术分类，才可能有针对性的进行研究和分析；只有了解了清晰的技术边界，才可能将属于海洋工程用钛产业的专利技术从海量的专利技术文献中检索出来，并作为分析的数据基础。

这两方面成为一对矛盾，也是本课题开展工作要攻克的第一座大山，所以必须在充分结合目前宝鸡高新区产业技术分类、优势和专利信息分析对技术分类的要求的基础上，形成初步的海洋工程用钛产业专利技术分类体系，并且提出一种结合了科学性和可行性的专利技术界定标准，从而为本课题的研究工作扫清障碍。这也正是报告研究初期进行研究对象和技术分类确定的意义所在。

## 2.2研究对象的确定

根据上文海洋工程用钛产业的定义可以看到，该产业涉及到的技术点十分庞杂，面面俱到的分析所有相关技术，不仅具有操作层面的难度，而且可能使得专利分析因重点不突出而迷失方向，因此，必须根据宝鸡市海洋工程用钛产



业相关企业集群的重点发展方向，立足于集群现状，对海洋工程用钛产业的相关技术进行必要的取舍，从而抓住重点、抓住基础、抓住主流，有效地开展研究工作。

2018年7月，本课题组对宝鸡市内多家企业如宝鸡市元亨石油设备有限责任公司、宝鸡市盟泰石油机械有限公司、宝鸡富士特钛业（集团）有限公司和陕西兴盛金属有限公司等开展了问卷调查。2018年7月29日至8月2日，本课题组对宝鸡钛业股份有限公司、宝鸡市拓普达钛业有限公司、宝鸡石油机械有限责任公司、宝鸡石油钢管有限公司、宝鸡市赛孚石油机械有限公司、宝鸡力兴钛业股份有限公司和宝鸡市渭滨区怡鑫金属加工厂展开了实地调研。本课题组同时开展了对海洋工程用钛产业相关资料的查阅和收集。基于调研结果本课题选取了11个重点研究的技术分支，通过对重点技术分支的分析研究，以期全面立体的对宝鸡高新区海洋工程用钛产业有个清晰的了解。

## 2.3 技术分解

本课题组根据行业调研和专家意见，制定专利技术分解表。专利技术分解表是专利分析的纲领性文件，不仅界定了专利分析的范围，还决定了专利分析的研究框架，有助于梳理专利分析的关键技术分支，同时，它也是专利检索的基础，报告撰写的重要保障。

项目初期，课题组为了使技术分解方案既能尽量符合行业技术人员认知习惯、反应技术热点和行业需求，又适于检索、具有分析可行性，广泛征求行业、企业专家意见并经过内部讨论，最终以“尊重行业习惯、方便专利数据检索、专利数据量适中、凸显关键技术点”为原则，完成技术分解。

### 2.3.1 技术分解的过程

对海洋工程用钛产业专利技术的分类经历了以下几个阶段：

第一阶段是专利/非专利文献资料的收集和整理阶段。这一阶段主要检索收集了国内外海洋工程用钛产业相关的学术论文、技术标准、政府规划，从这些资料中，提炼和搜集与技术分解相关的内容并进行整理；同时，在专利数据库中进行了初步的检索，大致了解海洋工程用钛产业相关的专利技术情况。结合上述两方面，提出了初步的技术分解。

第二阶段是实地调查和专家意见的收集阶段。以初步的技术分解为基础，项目组进行了深入调研并认真听取了专家对初步分类的意见。在调研中，项目组走访了产业专家、政府领导、高校学者等，众多专家、学者都从自身研究的角度给出了一些修正意见。

第三阶段是调整修正阶段。该阶段综合了产业、学术界专家意见和专利文献分类规则，兼顾了专利分析方面的可操作性，将海洋工程用钛产业进行技术分解，最终确定按照产业链进行分割，分为上游、中游与下游，每个技术层面又细化到二级主题。

### 2.3.2 技术分解的细化

经过上述三个阶段的工作，项目组确定了按照产业链三个阶段来搭建海洋工程用钛产业的整体架构。在每一层之下又进行了进一步的细化分类，下面将进行具体介绍。

海洋工程用钛产业链是基于钛产业链基础，结合宝鸡高新区发展现状，将海洋工程产业融于其中搭建而成的。由于宝鸡高新区并未涉及钛矿的开采与矿石的粗加工，故将原本属于钛产业链中游的海绵钛与钛锭放入海洋工程用钛产业上游，作为产业的开端，中游包括各种钛材的加工，下游则为海洋工程用钛的具体应用方向，其产业链构成如下图所示：

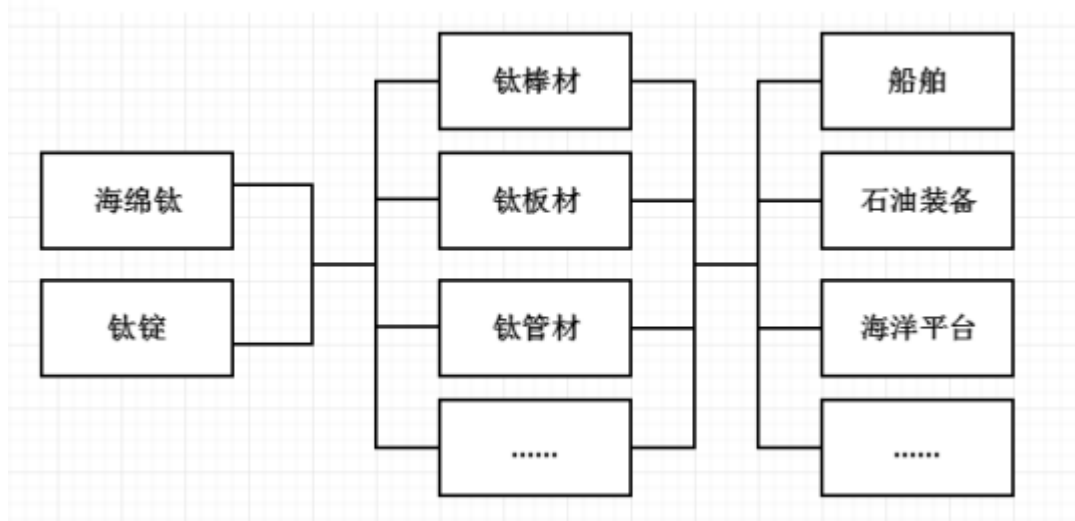


图1.1 海洋工程用钛产业链构成示意图

将海洋工程用钛产业链重点环节细化分类，形成以下技术分解表：

表1 海洋工程用钛产业技术分解表

一级主题	二级主题
上游	海绵钛
	钛锭
中游-钛及钛合金加工产品（含钛钢复合材料）	钛棒
	钛管
	钛板
	钛丝
	钛带
	钛箔
	钛环
	钛型材
	异形件
	阀门（包括法兰）
	标准件
	其它（含钛块、钛饼与台阶轴，因专利量少，不单独分类）
	下游-钛在海洋工程中的应用
石油装备	
海洋平台	
海洋发电	
其它（未具体限定应用方向，但可应用于以上四个方向）	

## 2.4 研究方法及约定

### 2.4.1 研究方法

通过专利信息分析，可以了解某一技术领域或方向的研究发展总体情况、研究的热点方向、重要的研究机构以及专利壁垒等情况。这些情况的具体获取是通过对专利文献的著录事项及技术内容的统计和分析实现的。这种统计分析主要包括两种方式，即定量分析和定性分析。

定量分析方法主要是通过对专利文献相关著录事项的统计，根据对统计结果的具体解读，分析其所代表的技术、产业和市场等发展趋势。定量分析的统计工作主要通过专利数据库提供的统计功能和相关的专利分析软件完成，并由人工甄别和修正统计数据，统计的结果以图表等可视化的形式直观的展示出来，同时辅以详细的解读和分析。

定性分析主要是通过对专利文献具体技术内容的阅读，由人工对文献进行标引和分类，在相关的软件辅助下，找出某些重要的技术方向下的重要专利文献，对这些文献的技术内容进行详尽的分析，并在此基础上，进行相关的比较研究，以期得出研发方向、专利壁垒、技术引进、风险化解等方面的结论。

在本报告的研究工作中，综合运用了上述两种在专利信息分析中常用的研究方法。

## 2.4.2 研究策略

**数据库：**本项目检索范围为九国两组织（中国、美国、日本、德国、英国、法国、俄罗斯、韩国、瑞士、欧洲专利局、世界知识产权组织）专利文献。检索平台为大为计算机软件开发有限公司的innojoy专利检索平台。同时本报告还从德温特世界专利索引数据库、欧洲专利局专利文献数据库等数据库采集了相关数据进行补充。本报告中出现的“全球”均指九国两组织。

**检索截止时间：**2018年10月25日。

在初步检索过程中，课题组发现各二级主题间关联性较小，基本为平行定义。基于以上情况，课题组总体采用“独立检索”的检索方式，分别对各技术主题进行检索。在检索过程中，通过采用关键词限定应用领域、物理特征等，提高数据的准确性；通过使用噪音关键词、多种分类号有效去噪。最后，通过对获得的大量检索结果进行人工浏览和手工去噪。

以下列出了在检索时采用的主要中英文关键词和分类号。

**采用的中文关键词主要有：**钛、钛基、合金、海绵钛、钛锭、钛合金锭、钛棒、钛合金棒、棒材、钛管、管材、无缝管、焊管、轧制管、冷轧管、有缝管、管坯、钛板、钛合金板、板材、钛金属材料板、Ti板、厚板、薄板、钛丝、钛合金丝、丝材、线材、钛带、带材、钛合金带、钛卷、环材、钛环、钛合金环……

**采用的英文关键词主要**

**有：**titanium、alloy、sponge、ingot、rod、pipe、wire、belt、ring、annular、step shaft、valve、flange、fastener、marine、offshore、……

**采用的分类号主要**

**有：**C22F1、C22C14、B21B、B21C、B21D、B21F、B23K、B23P、F16L、B63、E21B、……

**分类号说明：**

C22F1 用热处理法或用热加工或冷加工法改变有色金属或合金的物理结构

C22C14 有色金属合金的制造—钛基合金

B21B 金属的轧制

B21C 用非轧制的方式生产金属板、线、棒、管、型材或类似半成品；与基本无切削金属加工有关的辅助加工

B21D 金属板或管、棒或型材的基本无切削加工或处理；冲压金属

B21F 金属线材的加工或处理

B23P 金属的其它加工；组合加工；万能机床

B23K 钎焊或脱焊；焊接；用钎焊或焊接方法包覆或镀敷；局部加热切割，如火焰切割；用激光束加工

F16L 管子；管接头或管件；管子、电缆或护管的支撑；一般的绝热方法

B63 船舶或其它水上船只；与船有关的设备

E21B 土层或岩石的钻进；从井中开采油、气、水、可溶解或可熔化物质或矿物泥浆

## 2.4.3 相关约定和解释

### 2.4.3.1 近期数据不完整性说明

需要说明的是，本报告专利信息分析的文献检索工作基本在2018年10月25日终止，本课题检索对于2017年以后的专利申请数据采集不完整，课题统计的专利申请量比实际的专利申请量要少，这是由于部分数据在检索截止日之前尚未在相关数据库中公开。例如，PCT 专利申请可能自申请日起30个月甚至更长时间之后才进入国家阶段，从而导致与之相对应的国家公布时间更晚；发明专利申请通常自申请日（有优先权的，自优先权日）起18个月（要求提前公布的申请除外）才能被公布；以及实用新型专利申请在授权后才能获得公布，其公布日的滞后程度取决于审查周期的长短等。

因此截止本报告数据检索日，尚有2016~2018年提出的专利申请未收入主要数据库中，导致本报告中2017年后专利申请数据统计不完全，在实际数据中会出现2017年之后的专利申请量比实际申请量少少的情况，反映到本报告中的各技术申请量年度变化的趋势图中，可能自2017年之后出现明显的下降趋势，会对这两年的分析结果产生一定影响，后文对此现象和原因不再赘述。

### 2.4.3.2 检索时间约定

本项目检索截止日期为2018年10月25日（含10月25日），本报告将以此时间节点前数据为分析样本进行处理分析。

#### 2.4.3.3主要申请人名称约定

在专利数据库中，同一申请人存在多种不同的名称表达，或者同一申请人在多个国家或地区拥有多家子企业或者科技企业，为了正确统计各申请人实际拥有的申请量与专利权数量，会将申请人进行合并。另外，由于在作图和作表时，避免由于专利申请人的名称过长造成在图表中无足够空间进行标注，需要对一些申请人的名称进行简化。这里对专利数据中出现的主要申请人进行统一约定，并约定在报告中均使用标准化后的申请人名称。申请人的名称约定见附录一。

#### 2.4.3.4核心专利筛选

关于“核心专利”的筛选，本报告借鉴参考了一些判断重要专利技术的方法和思路，从存活期、同族数、被引用次数等维度进行“重点专利”的筛选。

**专利维持年限：**对专利权人而言，只有当专利权带来的预期收益大于专利年费时，专利权人才会继续缴纳专利年费。因此，专利维持年限的长短在某种程度上反映了该专利的重要性。

**同族数：**一项发明可以在多个国家和地区申请专利保护，获得专利权的国家的数量定义为一项专利的同族数量，所以同族数量在一定意义上也能反映专利的重要程度。行业内的主要申请人一般来说在本领域技术实力最强，技术发展比较成体系，其申请的专利技术自然较为重要。所以本报告综合考虑专利维持期限、同族数量、权利要求数量、重要申请人等因素。

**被引用次数：**一般而言，一篇专利被引用的次数越多，说明这篇专利所涉及的专利技术越重要和基础。而一个专利权人或者发明人的专利被引用的次数越多，尤其是被他人引用的次数越多，说明其技术实力越强，该项专利技术在相关领域中的地位愈加重要。

#### 2.4.3.5“宝鸡高新区”检索范围约定



通过与宝鸡高新区领导沟通，确定本报告中“**宝鸡高新区**”检索范围为宝鸡高新区所有涉及钛与海洋工程的制造企业，同时包括集群内龙头企业宝钛集团等公司的所有分子公司。具体检索方法为：

- (1) 通过调研获得的重点企业名称检索
- (2) 通过在地址字段检索“宝鸡 AND 高新区/高新开发区/高新大道或马营镇、八鱼镇、千河镇、磻溪镇、天王镇、钓渭镇、宝钛路”
- (3) 针对“宝钛集团”等母公司在宝鸡高新区范围内的公司制作公司树，并针对所有分子公司名称进行检索

将以上3部分检索结果取并集作为“宝鸡高新区”的检索范围。

#### 2.4.3.6其它约定

本报告中涉及以下概念时，如无特殊说明，以下述约定为准。

1、省市：中国各省、直辖市和自治区，不包括香港、澳门特别行政区和台湾。

2、合作申请：具有两个及两个以上申请人的专利申请。

3、有关法律状态的相关术语说明

本报告中对于专利申请的 legal 状态，使用了授权有效、授权终止、审查未决、申请终止四类术语进行区分，其各自的定义如下：

**授权有效：**是指已经获得授权，并截至到检索日期为止，并未放弃、保护期届满、或因费终止，依然保持专利权有效的专利。

**授权终止：**是指已经获得授权，并截至到检索日期为止，因放弃、保护期届满、或因费终止等情况，而致使专利权终止的过期专利，这些过期专利成为公知技术。

**审查未决：**是指已经公开，进入或未进入实质审查，截至到检索日期为止，尚未获得授权，也未主动撤回、视为撤回或被驳回生效的专利申请，一般为发明专利申请，这些申请后续可能获得授权。

**申请终止：**是指已经公开，并在审查过程中，主动撤回、视为撤回或被驳回生效的专利申请，这些申请后续不再具有授权的可能，并成为公知技术。

## 第三章 产业格局及发展方向分析

本章将以全景模式揭示产业发展的整体趋势与基本方向。通过对全球、发达国家及龙头企业在各产业环节专利布局变化反映**产业结构的调整方向**；通过对比申请目标国申请量及申请活跃度，来确定产业**市场格局走向**；通过对优势创新主体的合作申请的分析，展示本领域合作模式的特点，从而探讨适宜于宝鸡高新区的**合作模式**。

本模块将分别从**全球、中国、宝鸡高新区**三个层次展开分析。

### 3.1全球海洋工程用钛产业专利分析

本节将从产业发展方向、产业结构走向、市场格局流向、技术主题、创新主体、合作申请等六个维度对全球海洋工程用钛产业进行全面分析。

#### 3.1.1产业发展方向分析

绘制全球及重点国家海洋工程用钛专利申请量随时间变化的趋势曲线图。探究海洋工程用钛的发展趋势及发展方向。

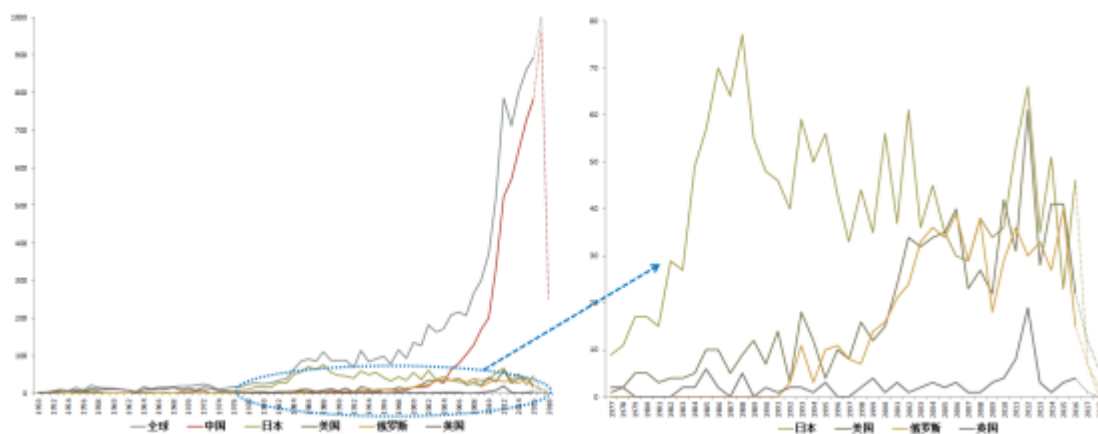


图3.1.1.1 全球海洋工程用钛专利申请趋势

通过上图中的全球海洋工程用钛专利申请趋势曲线分析可得，1950至1973年，是海洋工程用钛技术发展的萌芽期，每年申请量平均为13件；1974年至2003年，海洋工程用钛相关专利申请量**缓慢增长**（平均增长率为9.76%），是海洋工程用钛技术发展的缓慢增长期。自2004年开始，海洋工程用钛专利的申请量迅速增长（2004年至2016年的平均增长率为14.83%），是海洋工程用钛技术的**快速增长期**。

由于海洋工程用钛专利的50%以上在中国申请，所以**中国**专利申请趋势变

化与全球变化趋势基本相同。2003年以前是中国海洋工程用钛的缓慢增长期，自2004年起，中国海洋工程用钛专利申请量快速增长，是中国海洋工程用钛发展的快速发展期。

通过上图中**日本**海洋工程用钛专利申请趋势曲线分析可得，从1975年开始申请相关专利，经历了短暂的缓慢增长后进入快速增长阶段；1989年至今，日本专利申请量趋于稳定，年申请量维持在40件左右。

通过上图中**美国和俄罗斯**海洋工程用钛专利申请趋势曲线分析可得，除美国进入该领域时间较早外（美国最早申请为1950年，俄罗斯最早申请为1991年），两国专利申请趋势大体相同：1992~2005年为快速增长期，2006年之后进入稳定期，美国和俄罗斯海洋工程用钛专利年申请量平均在30件左右。

通过上图中**英国**海洋工程用钛专利申请趋势曲线分析可得，英国1950年开始申请相关专利，是进入该领域时间较早的国家，但申请量一直比较少，除2012年申请19件外，其余年度申请量平均为2件。

### 3.1.2 产业结构分析

本节针对海洋工程用钛产业链中的上游（海绵钛与钛锭）、中游（各类钛材）、下游应用的申请趋势及各自的占比情况进行统计和分析，以探究海洋工程用钛产业结构的变化趋势。

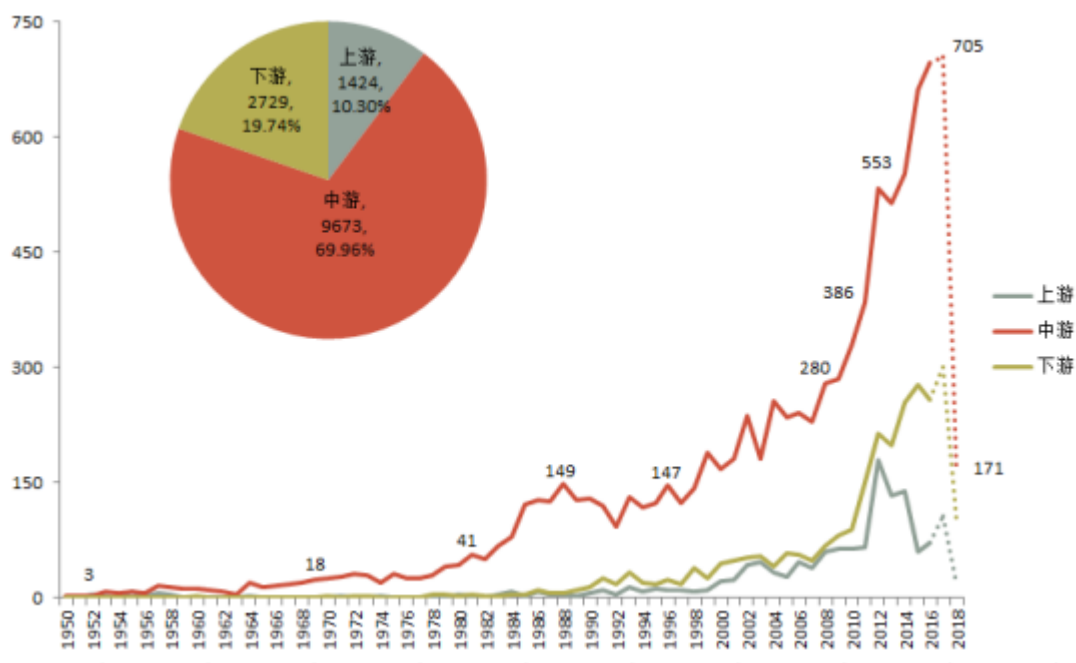


图3.1.2.1 全球海洋工程用钛产业结构和申请趋势

通过上图海洋工程用钛产业链上、中、下游占比的饼状图分析可得，目前**中游（钛材）**相关专利总量最多，占比为**69.96%**，其次是下游应用相关专利，占比为19.74%，上游（海绵钛和钛锭）相关专利较少，占比为10.30%。

通过上图**上游**相关专利申请的趋势曲线分析可得，2006年以前，申请量缓慢增长，是海洋工程用钛上游技术的缓慢增长期，自2007年至2012年，专利申请呈快速增长趋势，2013年以后专利申请呈稳定趋势。

通过上图**中游**相关专利申请趋势曲线分析可得，在1978年以前申请相关专利数量很少，1979至2006年，专利申请量呈现缓慢上涨趋势。2007年以来，专利申请量保持了强劲的增长势头，同比增长最快的是2012年，增长率高达38.34%。

通过上图**下游**相关专利申请的趋势曲线分析可得，2006年以前，申请量缓慢增长，是海洋工程用钛下游技术的缓慢增长期，自2007年至今，专利申请呈快速增长趋势。

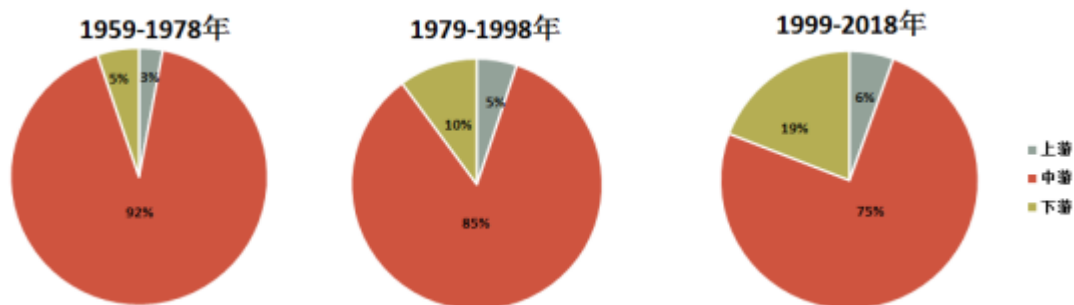


图3.1.2.2 国外海洋工程用钛产业结构变化趋势

针对1959年以来的近60年国外海洋工程用钛专利申请数据，取20年为一个阶段进行分析，通过对三个阶段上、中、下游占比的饼状图分析可得：近60年来中游（钛管等钛材）相关专利占比不断减少，下游（海绵钛和钛锭）相关专利占比不断增加，上游（海绵钛）相关专利占比趋于稳定，可见**国外海洋工程用钛专利有从中游向下游转移的趋势**。

### 3.1.3 市场格局分析

申请目标国/地区代表的是申请人申请了专利的国家/地区。通过分析申请目标国/地区，可以从一定程度上了解全球申请人对该国市场的重视程度以及该国的市场前景。

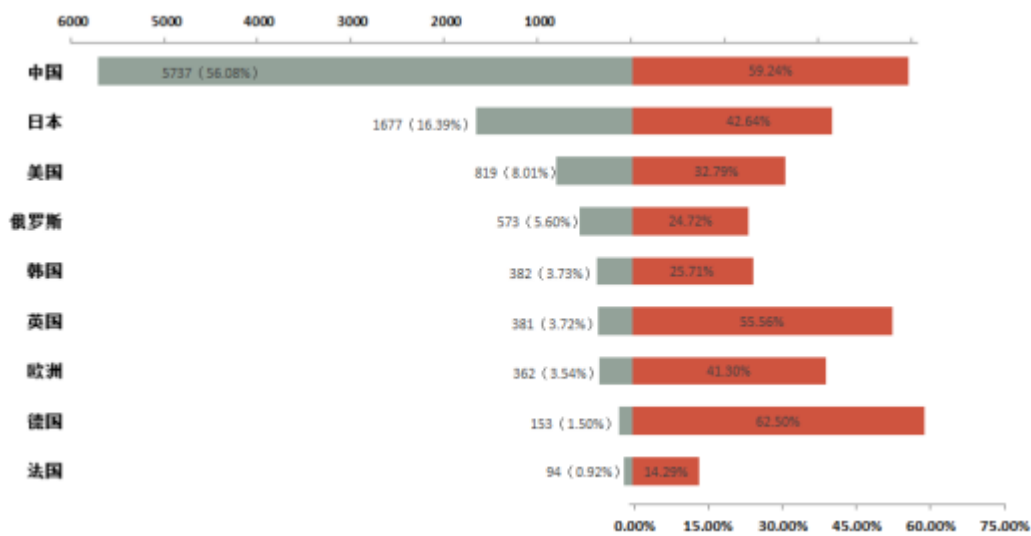


图3.1.3.1 申请目标国的申请量及申请活跃度

通过上图分析可得，在中国申请的海洋工程用钛产业相关专利最多，占全球申请量的56.08%，在日本提出的专利申请量为1677件，占全球申请总量的16.39%，说明日本是第二大专利布局市场。其次是美国和俄罗斯，在这两个国家/地区提出的专利申请数量分别为819件和573件。

通过对比申请活跃度发现，申请活跃度最高的是德国，活跃度为62.50%，其次是中国。说明近年德国和中国市场逐渐受到重视。

为了进一步探究市场格局的变化趋势，对海洋工程用钛发展的萌芽期（1950年至1976年）、缓慢增长期（1977年至2003年）和快速增长期（2004年至2018年）的市场格局展开分析。

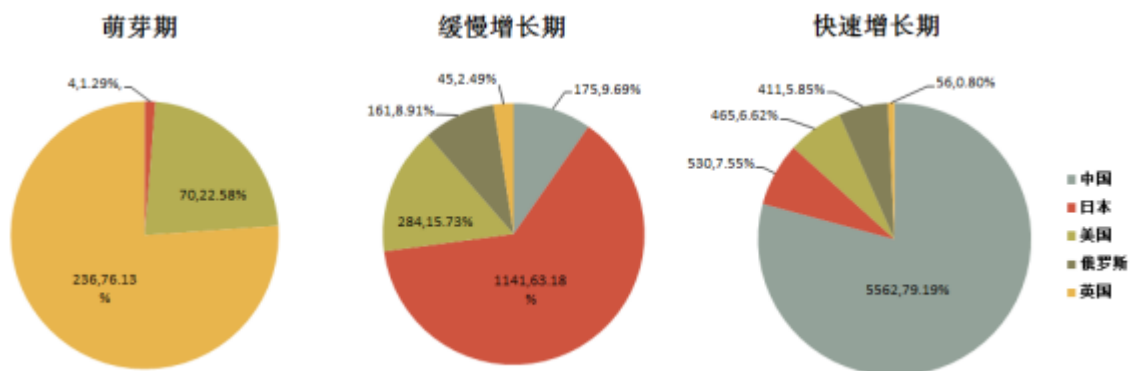


图3.1.3.2 市场格局变化图

通过上图分析可得，萌芽期，英国是最受重视的市场，在英国申请的专利占比为76.13%，其次是美国，在美国申请的专利占比为22.58%。缓慢增长期，在日本申请的相关专利数量快速增加，全球占比增长到63.18%，同时中国和俄

罗斯申请专利占比增加，英国专利占比大幅降低，美国小幅度降低。快速增长期，在中国申请的相关专利数量快速增加，全球占比增长到79.19%，日本、美国和俄罗斯市场占比趋于稳定。

通过以上分析可得，在海洋工程用钛领域，英国市场占比呈不断降低的趋势，美国、俄罗斯市场占比相对稳定，日本市场经迅速增长后转为稳定，中国市场呈不断增长趋势，尤其是2004年以后中国市场发展迅速，在全球范围内遥遥领先。

### 3.1.4 技术主题分析

将海洋工程用钛相关专利的主分类号按照数量进行排名，取前10名展开分析，探究海洋工程用钛相关专利的主要技术领域。

表3.1.4.1 主分类号统计表

排名	分类号	数量(件)	占比	分类号释义
1	C22C14	830	8.11%	有色金属合金的制造—钛基合金
2	C22F1	784	7.66%	用热处理法或用热加工或冷加工法改变有色金属或合金的物理结构
3	C22B34	612	5.98%	难熔金属的提取
4	B21B1	233	2.28%	金属轧制的方法或制造实心半成品或成型截面的轧机
5	B21C37	229	2.24%	不包含在其它类目中的金属板、棒、线、管、型材或类似零件的半成品的制造
6	B21B3	213	2.08%	需要或允许专门轧制方法或程序的特殊成分合金材料的轧制
7	B23P15	189	1.85%	制造特定金属物品，采用不包含在另一个单独的小类中或该小类的一个组中的加工
8	B23K9	164	1.60%	电弧焊接或电弧切割
9	B23K35	162	1.58%	用于钎焊、焊接或切割的焊条、电极、材料或介质
10	B23K20	146	1.43%	利用冲击或其它压力的非电焊接，用或不用加热，例如包覆或镀敷

通过上表分析可得，涉及钛及钛的加工与提取的专利数量最多，共计2226件，占海洋工程用钛专利总量的21.76%，涉及钛金属轧制和钛板、钛棒、钛线、钛管、钛型材制造的专利数量较多，共计864件，占海洋工程用钛专利总量的8.45%，而涉及钛焊接相关的专利较少，共计472件，占海洋工程用钛专利总量的4.61%。

### 3.1.5 创新主体分析



按照申请总量对申请人进行排名，选取前6名绘制主要申请人申请量及申请趋势图等图展开分析。

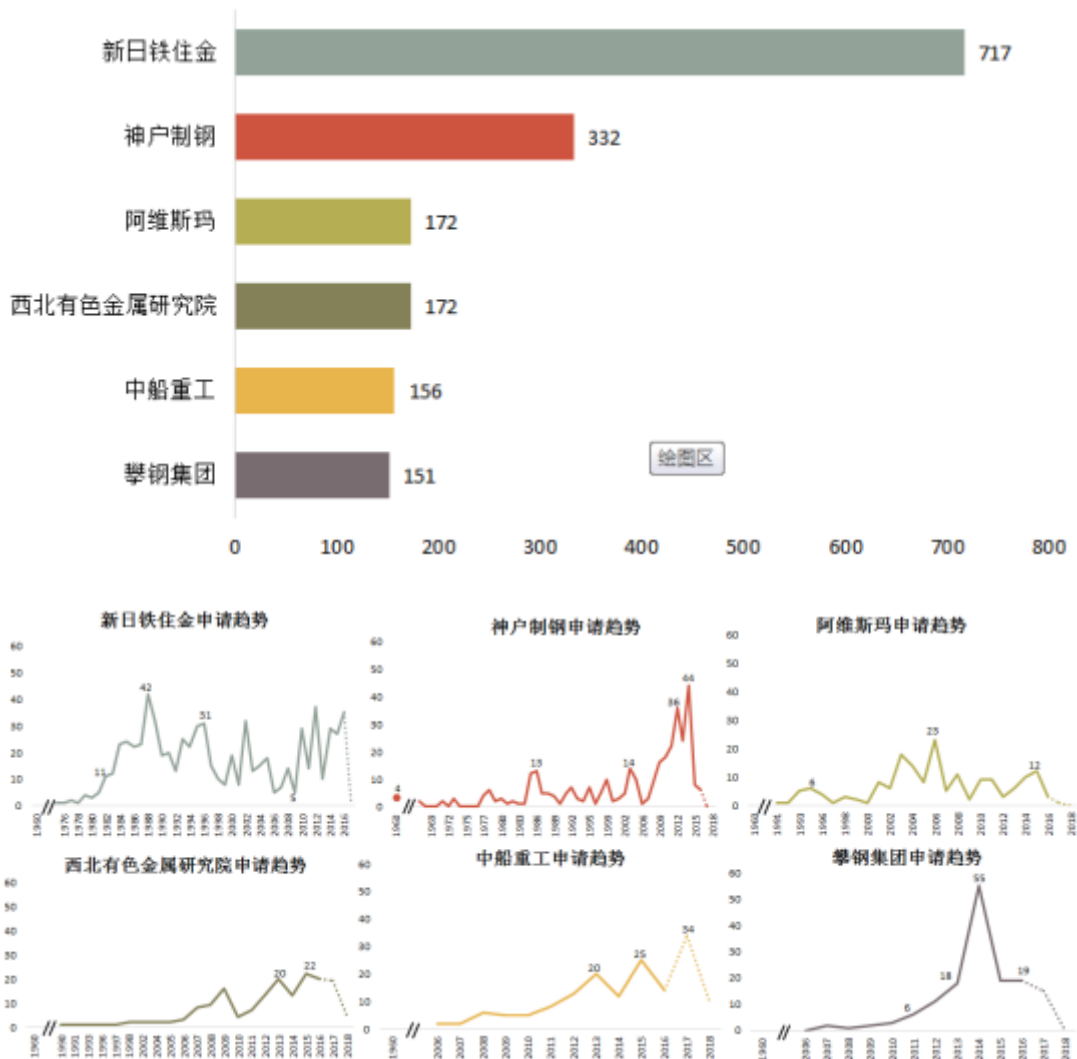


图3.1.5.1全球主要创新主体及申请趋势图

通过上图中的柱形图分析可得，全球范围内**新日铁住金**申请的海洋工程用钛相关专利数量最多，共计717件，远远超越其它申请人的专利申请量，该公司申请的专利大多是钛材相关专利。

申请量排名第二的是**神户制钢所**，共计332件。该公司从1960年开始申请相关专利，是日本较早进入海洋工程用钛领域的企业。日本神户制钢公司 **Kobe Steel. Ltd.**成立于1905年9月1日，是日本第三大钢铁联合公司（前两名为新日铁住金以及JFE），作为集铁合金的熔炼和后续加工为一体的著名制造商，不仅通过日本川崎重工向欧洲空中客车公司提供型号为V250飞机发动机用钛合金，而且还为美国波音公司的波音757喷气客机生产起落架用大尺寸锻件。1990年之

前，神户制钢关于钛的研究开发成果多以工业用途为中心，主要提供电力、化学领域用纯钛和航空、宇航、海洋领域用的钛合金，1990年以后已将用途扩大到建筑材料、生活用品、体育娱乐和汽车等民用品上。

申请量排名第三的是**阿维斯玛**（俄罗斯阿维斯玛镁钛联合企业），该公司申请的海洋工程用钛相关专利共计172件。1991年开始申请相关专利，2006年申请量达到最大（26件），2006年以后申请量趋于稳定。俄罗斯阿维斯玛镁钛联合企业被称为世界最大钛合金加工企业，前身为莫斯科第45工厂，是当时是银联航空工业主要铝制品供应商，1957年生产出了第一批钛锭，1998年俄罗斯政府以第45工厂为核心，与世界上最大的海绵钛生产商阿维斯玛公司合并成立了俄罗斯阿维斯玛镁钛联合企业（VSMPO-AVISMA）。

申请量排名第四的是**西北有色金属研究院**，该公司申请海洋工程用钛相关专利共计172件。1990至2004年每年申请零星几件，2005年以后申请趋势稳步增长。西北有色金属研究院钛合金研究所是西北有色金属研究院（集团）所属的主要科研单位之一，专业从事钛及钛合金的研究与开发40余年，研制出近60种钛合金，其中独立创新研制的合金近30种。

申请量排名第五的是**中船重工**。自2006年开始申请海洋工程用钛相关专利，基本呈持续增长趋势，2012年以后每年申请量均大于10件。

**攀钢集团**专利申请量也较多（151件，排名第六）。2007年开始申请相关专利，2014年之前申请量稳步增长（2014年申请量达到最大55件），随后趋于稳定。

### 3.1.6全球创新主体合作申请分析

统计申请量排名前10的申请人的合作申请专利数量，探究全球海洋工程用钛产业重要申请人的合作申请情况。

表3.1.6.1 创新主体合作申请专利统计表

排名	申请人	申请量	合作申请数量	合作申请占比
1	新日铁住金	717	87	12.13%
2	神户制钢	332	38	11.45%
3	阿维斯玛	172	10	5.81%
4	西北有色金属研究院	172	0	0.00%
5	中船重工	156	1	0.64%
6	攀钢集团	151	6	3.97%
7	东邦钛业	131	32	24.43%

8	哈尔滨工业大学	91	4	4.40%
9	浦项制铁公司 (POSCO)	90	32	<b>35.56%</b>
10	云南钛业	73	0	0.00%

韩国浦项制铁公司合作申请占比最高，为35.56%，合作对象多为浦项集团内的子分公司。排名第二和第四的分别为日本的东邦钛业和新日铁住金，这两家企业共同合作申请的专利高达20件；排名第四的是日本的神户制钢所，合作对象为其子分公司；俄罗斯的阿维斯玛以及中国的5家创新主体更注重独立申请，合作申请占比均低于6%。

## 3.2 中国海洋工程用钛产业专利分析

### 3.2.1 产业发展方向分析

绘制中国海洋工程用钛产业及其上中下游专利申请量随时间变化的趋势曲线图，以探究中国海洋工程用钛产业的发展趋势及发展方向。

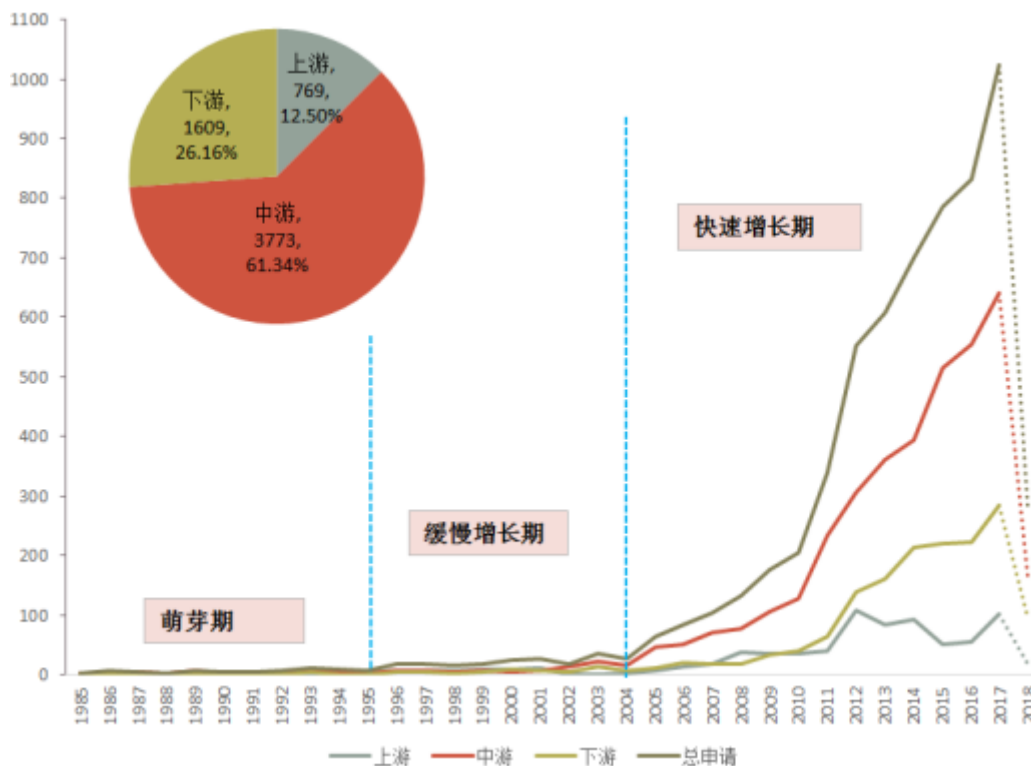


图3.2.1.1 中国海洋工程用钛申请趋势及产业结构图

上图中的曲线表示申请量随时间变化的趋势；饼图表示上游、中游、下游相关专利总量的占比。

根据趋势曲线的特点将中国海洋工程用钛发展历程划分为三个阶段，分别为萌芽期（1985年~1994年）、缓慢增长期（1995年~2003年）和快速增长期（2004年~2018年）。

1985年至1994年，中国海洋用钛专利申请很少，基本每年申请量都在10件以内，这与本时期中国专利法刚刚起步，中国本土企业的专利保护意识薄弱有很大关系；2004年以后中国海洋用钛专利申请量呈快速增长趋势，主要是中游及下游相关专利增速较高；

我国钛上游加工行业大部分为技术门槛低、供给过剩的粗加工，对应的下游为石油化工等工业，客户对价格较为敏感，原材料涨价成本难以有效传导，企业需要通过加大订单量来摊薄开工成本。由于国内海绵钛产能严重过剩，近几年行业平均开工率一直保持在 50%~60%的低位，2016年中国海绵钛的产能与2015年基本持平。在中国海绵钛去产能政策对海洋工程用钛产业调整的巨大推动下，中游及下游专利申请呈快速增长趋势，上游海绵钛和钛锭相关专利2012年以后申请趋势趋于平稳。

通过上图中的饼图分析可得，海洋工程用钛中游专利比重最大，占比为61.34%，下游专利占比26.16%，上游专利占比12.50%，与全球情况基本一致。

### 3.2.2 产业结构分析

统计中国各个时期的海洋工程用钛产业上中下游占比并展开分析。

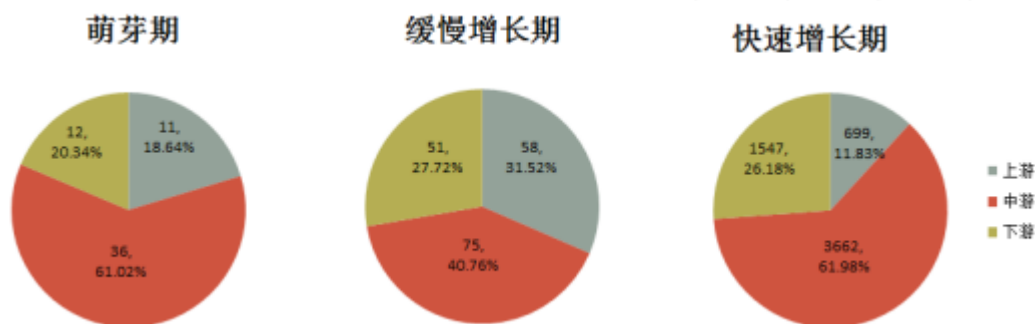


图3.2.2.1 中国海洋工程用钛产业结构变化图

通过上图分析可得，在海洋工程用钛发展的萌芽期（1985年至1994年），中游（钛材）占比为461.02%，上游海绵钛和下游应用占比基本相当，分别为18.64%、20.34%。在海洋工程用钛发展的缓慢增长期（1995年至2003年），

中游（钛材）占比为40.76%，上游海绵钛和下游应用占比基本相当，分别为31.52%、27.72%。在海洋工程用钛发展的快速增长期（2004年至2018年），中游钛材比重由45.68%增长至61.98%；上游海绵钛占比大幅降低，由28.81%降低至11.83%；下游应用占比略有增长，由25.51%增长至26.18%。

通过上图分析可得，中国海洋工程用钛产业结构变化主要趋势为上游海绵钛占比降低，中游钛材及下游应用技术增长明显，因海绵钛技术含量较低，**中游钛材和下游应用等对技术创新要求较高的中高端产品是产业发展的趋势所向。**

### 3.2.3 原创国分析

对在华申请专利的国家及各国专利申请数量进行统计分析，探究中国市场的竞争关系。

自1985年至2018年10月25日，在华公开的海洋工程用钛相关专利共计6085件，其中由中国本土申请人申请的专利共计5810件，国外申请人申请的专利共计275件，中国本土申请占比95.48%。本报告将在华申请专利的国家及各国专利申请数量进行统计分析。

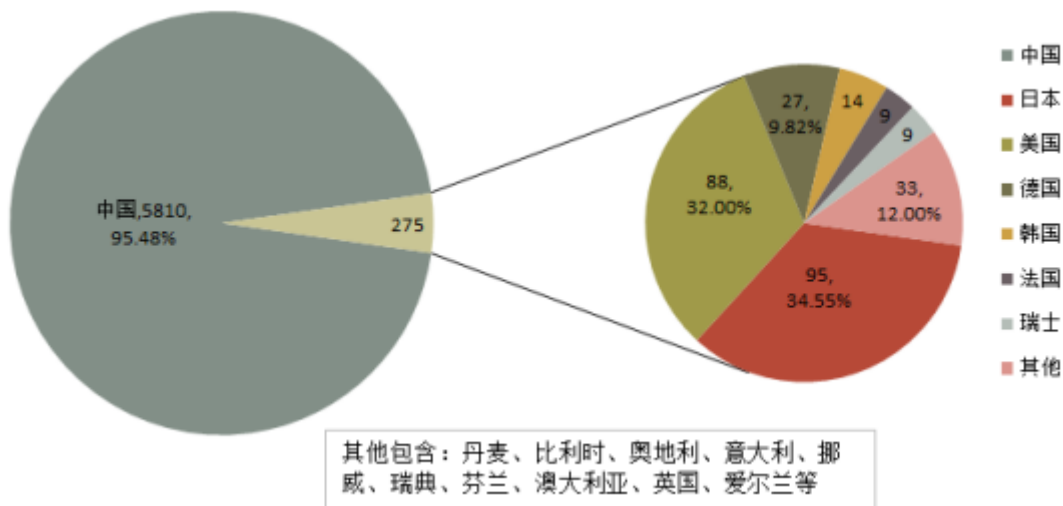


图3.2.3.1 在华申请专利的国家及各国专利申请量

通过上图分析可得，在海洋工程用钛领域，日本、美国等国家都比较注重在华的专利布局，日本在华申请海洋工程用钛相关专利共计95件，美国在华申请海洋工程用钛相关专利共计88件。为了探究各个国家在华布局的重点，本报告将在华申请海洋工程用钛专利的国家按照申请量进行排名，取前3位进行统计

分析。

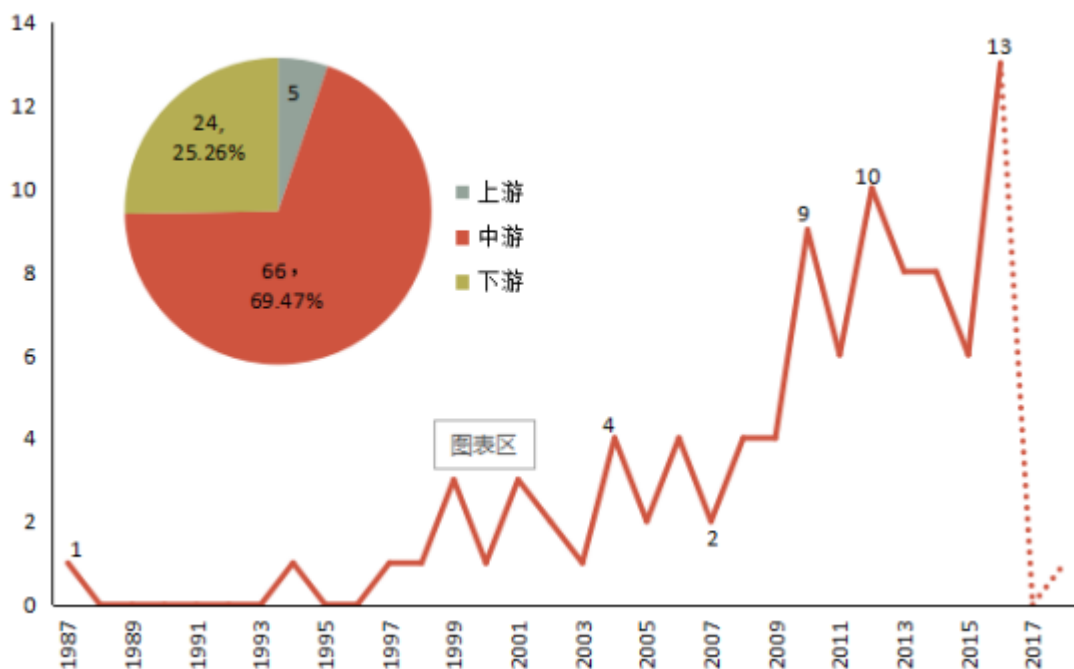


图3.2.3.2 日本在华专利申请趋势及布局情况

通过上图中的折线图分析可得，日本在华申请海洋工程用钛专利始于1987年，整体呈逐年上升趋势。通过饼图分析可以看出，日本在华申请的海洋工程用钛专利中游相关专利最多，占比为69.47%，其次为下游相关专利，占比25.26%，占比最小的为上游相关专利，30年来仅申请了5件。

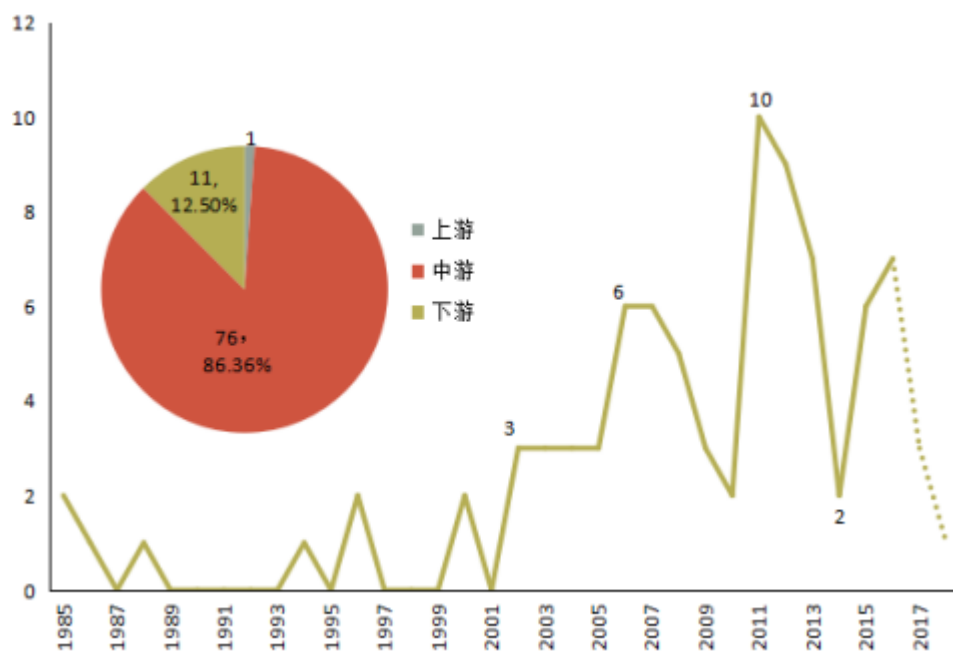


图3.2.3.3 美国在华专利申请趋势及布局情况



通过上图中的折线图分析可得，美国在华申请海洋工程用钛专利始于1985年，是最早在华布局专利的国家，整体呈逐年上升趋势。通过饼图分析可以看出，美国在华申请的海洋工程用钛专利中游相关专利最多，占比为86.36%，其次为下游相关专利，占比12.50%，占比最小的为上游相关专利（仅有1件）。

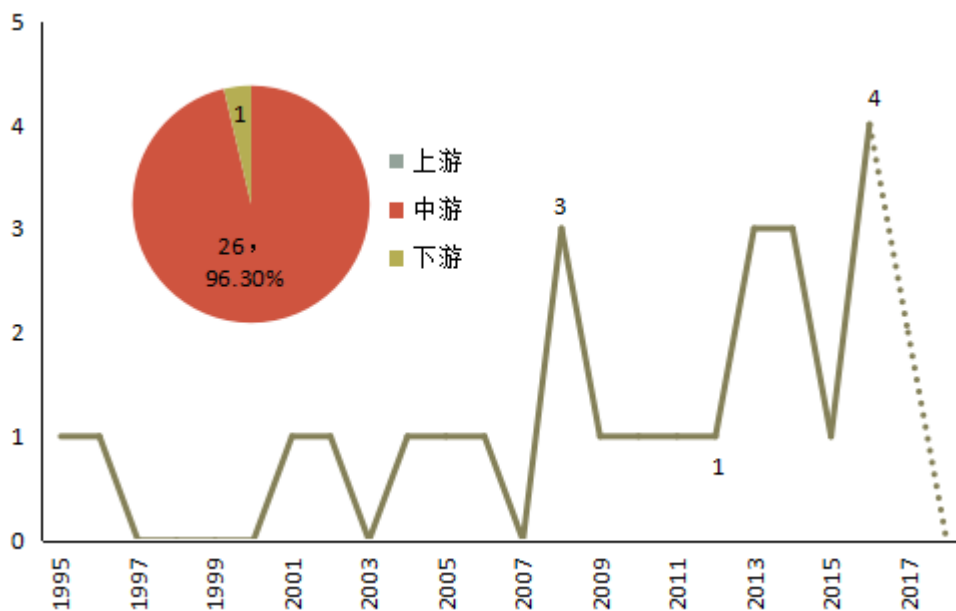


图3.2.3.4 德国在华专利申请趋势及布局情况

通过上图中的折线图分析可得，德国在华申请海洋工程用钛专利始于1995年，整体申请趋势比较平稳略有增长，2016年申请最多，但只有4件。通过饼图分析可以看出，德国在华申请的海洋工程用钛专利中游相关专利最多，占比为96.30%，下游相关专利仅有1件，上游未布局相关专利。

通过以上分析可得，各国在华申请的专利中，绝大部分专利是中游和下游相关专利，上游专利都比较少（外国来华申请总数为6件，其中日本在华申请5件，美国在华申请1件）。

### 3.2.4 各省市创新资源分布分析

将各省市按照专利申请数量排名，取前10名展开分析，可分析产业上中下游在各省市的分布。同时，统计各省市申请量排名靠前的申请人。

表3.2.4.1 重点省市专利申请量及主要申请人统计表

排名	省/市	申请量(件)	占比	主要申请人
1	陕西省	950	15.61%	西北有色金属研究院、宝钛集团、宝鸡市永盛泰钛业有限公司、西北工业大学、宝鸡市金海

				源钛标准件制品有限公司
2	江苏省	931	15.30%	江苏天工钛业科技有限公司、常熟市双羽铜业有限公司、南京航空航天大学、泰州市兴瑞泽钛管有限公司
3	北京市	427	7.02%	北京有色金属研究总院、北京科技大学、中国航空工业集团、东方弗瑞德(北京)科技有限公司
4	辽宁省	391	6.43%	朝阳金达钛业、中国科学院金属研究所、东北大学、东港市东方高新金属材料有限公司
5	四川省	373	6.13%	攀钢集团、成都莱达机械电子有限公司、攀枝花云钛实业有限公司、什邡市明日宇航工业股份有限公司
6	浙江省	353	5.80%	浙江海洋学院、浙江大学、浙江维都利阀门制造有限公司、张志雄
7	河南省	239	3.93%	中国船舶重工集团公司第七二五研究所、舞阳钢铁有限责任公司、洛阳市伟创复合材料科技有限公司、河南科技大学
8	广东省	221	3.63%	华南理工大学、清华大学深圳研究生院、深圳市新星轻合金材料股份有限公司、巢民强
9	上海市	216	3.55%	宝钢集团、上海交通大学、上海大学、何祥军
10	贵州省	176	2.89%	贵州安大航空锻造有限责任公司、贵州航天精工制造有限公司、贵州大学、贵阳铝镁设计研究院

通过上表分析可得，**陕西省申请海洋工程用钛相关专利最多**，共计950件，占中国海洋工程用钛专利申请总量的15.61%，陕西省是中国钛产业强省，2017年宝鸡市钛产业实现工业总产值371亿元，出口总额5.67亿元，钛材和钛制品供应量约占全国的60%、占全世界的20%。陕西省主要创新主体有西北有色金属研究院、宝鸡市永盛泰钛业有限公司、西北工业大学、宝鸡市金海源钛标准件制品有限公司。

申请量排名第二的是江苏省，相关专利申请共计931件，占中国海洋工程用钛专利总量的15.30%。北京市和辽宁省申请相关专利数量都在400件左右，分别占中国工程海洋用钛专利总量的7.02%和6.43%。

### 3.2.5 创新主体分析

将申请人按照专利申请量排名，取前10名进行分析。

表3.2.5.1 中国主要创新主体专利申请量及布局情况统计表

排名	单位名称	申请总量(件)	上游(件)	占比	中游(件)	占比	下游(件)	占比
1	西北有色金属研究院	178	22	12.36%	120	67.42%	36	20.22%

2	中国船舶重工集团	177	42	23.73%	79	44.63%	56	31.64%
3	攀钢集团	170	67	39.41%	79	46.47%	24	14.12%
4	哈尔滨工业大学	94	1	1.06%	78	<b>82.98%</b>	15	15.96%
5	遵义钛业股份有限公司	82	81	<b>98.78%</b>	1	1.22%	0	0.00%
6	云南钛业股份有限公司	75	55	<b>73.33%</b>	17	22.67%	3	4.00%
7	北京有色金属研究总院	73	1	1.37%	53	<b>72.60%</b>	19	26.03%
8	西部钛业有限责任公司	67	5	7.46%	50	<b>74.63%</b>	12	17.91%
9	朝阳金达钛业	51	48	<b>94.12%</b>	3	5.88%	0	0.00%
10	浙江海洋学院	46	0	0.00%	0	0.00%	46	<b>100.00%</b>

通过上表分析可得，**入围前10名的创新主体都是中国本土申请人**，且大多数是公司企业，有两家单位为大学。在中国的海洋工程用钛产业中本土企业占主导地位。排名前十的企业中，六家企业都是中游专利占比较高（前四家、第七家和第八家，占比从44%~83%不等）。遵义钛业、云南钛业及朝阳金达钛业三家公司比较注重上游专利布局。浙江海洋学院全部专利都是下游专利，未在上游和中游布局。

### 3.2.6 中国本土创新主体的合作申请分析

为了探究中国本土创新主体在海洋工程用钛产业中的合作申请情况，对申请量排名前10的创新主体的合作申请专利数量进行统计分析。

表3.2.6.1 中国创新主体合作申请专利统计表

排名	单位名称	申请总量（件）	合作申请（件）	合作申请占比
1	西北有色金属研究院	178	0	0.00%
2	中国船舶重工集团	177	1	0.56%
3	攀钢集团	170	6	3.53%
4	哈尔滨工业大学	94	4	<b>4.26%</b>
5	遵义钛业股份有限公司	82	1	1.22%
6	云南钛业股份有限公司	75	0	0.00%
7	北京有色金属研究总院	73	6	<b>8.22%</b>
8	西部钛业有限责任公司	67	3	<b>4.48%</b>
9	朝阳金达钛业	51	0	0.00%

10	浙江海洋学院	46	2	4.35%
----	--------	----	---	-------

通过上表分析可得，海洋工程用钛申请总量较多的为企业和大学科研院所，其合作申请专利占比普遍不高，北京有色金属研究总院合作申请比率相对较高，合作申请专利占比为8.22%，合作单位主要为宝钛集团和北京天力创玻璃科技发展有限公司。排名第二的是西部钛业有限责任公司，合作申请专利占比4.48%，合作申请的3件专利中2件是与钢铁研究总院或其子公司合作。浙江海洋学院和哈尔滨工业大学合作申请专利占比分别为4.35%和4.26%。可见中国创新主体合作申请比率普遍较低。

为了探究**中国本土创新主体**的合作申请详情，本节将选取**北京有色金属研究总院**为代表性创新主体展开分析。

表3.2.6.1 北京有色金属研究总院合作申请主要专利情况

申请号	专利名称	申请人	法律状态
CN200810222507.6	海绵钛生产中新反应器内壁镀钛的方法	朝阳百盛锆钛股份有限公司;北京有色金属研究总院	授权
CN200820233761.1	一种钛及钛合金型材挤压组合模具	北京有色金属研究总院;宝钛集团有限公司	授权
CN201110294040.8	一种粉末冶金复合凸轮片及其制备方法	北京有色金属研究总院;有研粉末新材料(北京)有限公司	授权, 转让
CN201310598203.0	钛合金型材挤压防氧化及润滑方法	北京有色金属研究总院;北京天力创玻璃科技发展有限公司;宝钛集团有限公司	撤回
CN201310481682.8	钛合金型材热挤压用玻璃润滑剂	北京天力创玻璃科技发展有限公司;北京有色金属研究总院;宝钛集团有限公司	授权
CN201611227685.9	一种耐高速冲击高强度钛合金	北京有色金属研究总院;宝钛集团有限公司	实审

通过分析上表可以看出，北京有色金属研究总院与宝钛集团合作最多，2008年开始有合作，2013年和2016年仍有合作申请，可见其合作关系比较稳定，其合作的专利基本都与钛合金型材相关；有研粉末新材料(北京)有限公司与北京有色金属研究总院都隶属于有研科技集团有限公司，属于集团内子公司间合作。另外通过上表专利的法律状态可以看出，合作申请的6件专利中只有1件为撤回，1件正在实质审查，其余4件都是授权，整体合作申请的专利质量比较高。

### 3.3宝鸡高新区海洋工程用钛专利分析

#### 3.3.1产业发展方向及结构分析

据统计，截止到2018年10月25日，宝鸡高新区共申请海洋工程用钛相关专利308件，其中上游相关专利16件，中游相关专利259件，下游相关专利33件。下面将绘制宝鸡高新区海洋工程用钛产业及其上中下游专利申请量随时间变化的趋势曲线图，以探究宝鸡高新区海洋工程用钛产业的发展趋势及发展方向。

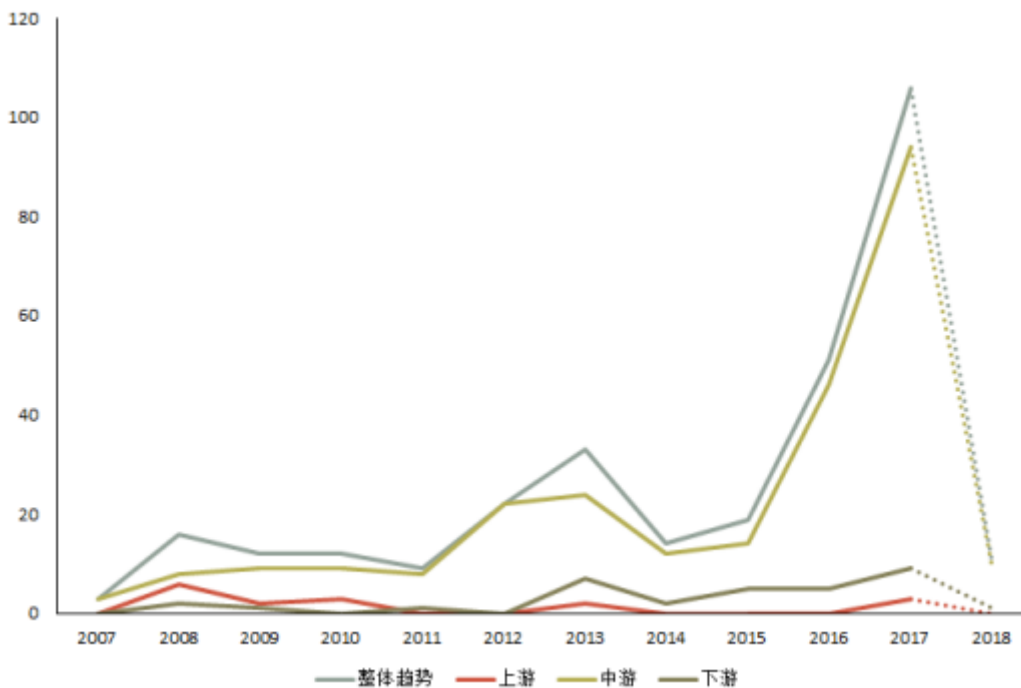


图3.3.1.1 宝鸡高新区海洋工程用钛申请趋势及布局情况

通过上图分析可得，宝鸡高新区海洋工程用钛产业相关专利的申请起源于2007年，由宝鸡市嘉诚稀有金属材料有限公司申请的名称为“高塑性钛薄板的制造方法”的专利（已驳回），属于中游领域，上游最早申请的专利是宝鸡市荣豪钛业有限公司的常荣波于2008年4月7日申请的名称为“钛及钛合金管坯专用钛锭的熔铸工艺及专用坩埚”（已驳回）的专利，而下游最早申请的专利是宝鸡市巨腾工贸有限公司于2008年5月12日申请的名称为“钛合金消声器”（未缴年费）的专利。2011年以前宝鸡高新区海洋工程用钛产业相关专利**申请量较少**，年申请量在10件左右；2012年至2015年申请量比较平稳，平均年申请量约为20件；**近两年申请量呈高速增长趋势**，2016年、2017年同比增长率分别为157.89%和107.84%。

### 3.3.2 创新主体分析

按照申请总量对申请人进行排名，选取前10名展开分析。

表3.3.2.1 宝鸡高新区主要创新主体专利申请统计表

排名	申请人	申请量	创新活跃度
1	宝钛集团	43	77.78%
2	宝鸡市永盛泰钛业有限公司	26	<b>95.83%</b>
3	宝鸡市金海源钛标准件制品有限公司	21	<b>100.00%</b>
4	宝鸡石油钢管有限责任公司	13	55.56%
5	常荣波	13	0.00%
6	宝鸡市钛程金属复合材料有限公司	11	<b>100.00%</b>
7	宝鸡市渭滨区怡鑫金属加工厂	9	66.67%
8	陕西钛普稀有金属材料有限公司	8	<b>100.00%</b>
9	宝鸡力兴钛业	8	0.00%
10	宝鸡拓普达钛业有限公司	7	<b>100.00%</b>

通过分析上表可以看出，在海洋工程用钛领域，宝鸡高新区前十名的创新主体**申请量均偏低，积累不够**，但是大部分创新主体的**创新活跃度都比较高**；创新活跃度较低的常荣波（属于宝鸡市荣豪钛业有限公司，申请专利主要集中在2008~2010年）和力兴钛业（在2013年申请了7件专利，2009年申请了1件）近五年没有新的专利申请。

### 3.3.3 宝鸡高新区合作申请分析

为了探究宝鸡高新区创新主体在海洋工程用钛产业中的合作申请情况，对申请量排名前10的创新主体的合作申请专利数量进行统计分析。

表3.3.3.1 宝鸡高新区创新主体合作申请专利统计表

排名	申请人	申请量（件）	合作申请（件）	合作申请占比
1	宝钛集团	43	14	<b>32.56%</b>
2	宝鸡市永盛泰钛业有限公司	26	8	0.00%
3	宝鸡市金海源钛标准件制品有限公司	21	0	0.00%
4	宝鸡石油钢管有限责任公司	13	1	7.69%
5	常荣波	13	0	0.00%
6	宝鸡市钛程金属复合材料有限公司	11	0	0.00%
7	宝鸡市渭滨区怡鑫金属加工厂	9	0	0.00%
8	陕西钛普稀有金属材料有限公司	8	0	0.00%
9	宝鸡力兴钛业科技有限公司	8	0	0.00%
10	宝鸡拓普达钛业有限公司	7	0	0.00%

宝鸡高新区申请量排名前十的创新主体中，只有宝钛集团与宝鸡石油钢管有限责任公司进行过合作申请，其合作申请占比分别为32.56%和7.69%，其中宝钛集团合作申请的14件中6件为集团内部子分公司合作申请（多为钛管、钛棒等中游产品相关专利），4件是与北京有色金属研究总院合作申请，2件是与大学合作申请，另外2件合作人分别为中国科学院金属研究所和中国航空工业第一



集团公司北京航空材料研究院，宝钛集团与集团外部的企业和高校等合作申请的专利大部分为钛合金型材相关专利；而宝鸡石油钢管有限责任公司则是与其母公司中国石油天然气集团进行合作申请。排名前十的其余创新主体无合作申请，全部为单独申请。

### 3.4小结

#### 3.4.1海洋工程用钛产业发展方向

据统计，截止到2018年10月25日，全球海洋工程用钛相关专利申请总量为10,228件，其中在华公开量为5,737件。

从全球及重要国家的申请趋势来看，**日本、美国、俄罗斯和英国申请量趋于稳定，中国仍有上涨趋势，宝鸡高新区增速较快。**从重要申请人的申请趋势来看，**日本新日铁住金、神户制钢所和俄罗斯阿维斯玛申请量趋于稳定，中国西北有色金属研究院、中船重工等企业申请量仍处于快速增长阶段。**同时结合中国和宝鸡高新区海洋中国用钛申请趋势能够看出，中国的海洋工程用钛产业仍有较大的上升空间。

#### 3.4.2海洋工程用钛产业结构调整

在海洋工程用钛技术领域，上游海绵钛相关专利申请在全球和中国范围内均已进入稳定阶段；**国外的创新资源已明显由产业中游转入产业下游，而中国与宝鸡高新区范围内产业中游仍占据最多的创新资源且呈现上升趋势。**未来海洋工程用钛产业的创新资源势必逐步向高端技术领域倾斜，从长远角度来看，**对下游创新资源的投入必不可少。**

#### 3.4.3海洋工程用钛产业市场格局

在海洋工程用钛产业中，在中国申请的相关专利最多，在日本申请的相关专利数量排名第二，在美国和俄罗斯申请的专利数量分列第三名和第四名。中国范围内，中国本土申请占比95.48%，申请量四强省市是陕西省、江苏省、北京市和辽宁省省，全国占比分别15.61%、15.30%、7.02%和6.43%。

在上游海绵钛及钛锭技术方面：在中国申请的专利最多，为704件（占

比49.44%)；在日本申请的相关专利数量排名第二，为288件(占比20.22%)；在美国和俄罗斯申请的专利数量基本相当，分别为138件(占比9.69%)和136件(占比9.55%)。

在中游钛材技术方面：在中国申请的专利最多，为6087件(占比44.02%)；在日本申请的相关专利数量排名第二，为288件(占比18.21%)；在美国申请的相关专利数量排名第三，为1736件(占比12.55%)，在俄罗斯申请的相关专利数量排名第四，为766件(占比5.54%)；在韩国申请的相关专利数量排名第五，为599件(占比4.33%)。

在下游钛应用技术方面：在中国申请的专利最多，为1611件(占比67.95%)；在美国申请的相关专利数量排名第二，为328件(占比13.83%)；在日本申请的相关专利数量排名第三，为279件(占比11.77%)，在俄罗斯申请的相关专利数量排名第四，为117件(占比4.93%)。

#### 3.4.4海洋工程用钛产业创新主体

在海洋工程用钛技术领域，全球范围内，**新日铁住金**申请相关专利数量最多，申请的专利大多是中游钛材相关专利。申请量排名第二的是**神户制钢所**，申请量排名第三的是**俄罗斯阿维斯玛**。中国范围内，入围前10名的创新主体都是中国本土申请人，且绝大多数是公司企业，说明在海洋工程用钛专利领域**中国本土企业占领主导地位**。**西北有色金属研究院**申请量排名榜首，中国船舶重工集团、攀钢集团、哈尔滨工业大学分列第二至第四位。宝鸡高新区范围内，**宝钛集团**申请相关专利最多，其次是**宝鸡市永盛泰钛业有限公司**，排名第三的是**宝鸡市金海源钛标准件制品有限公司**。

#### 3.4.5海洋工程用钛产业创新主体合作申请

在**全球范围**内，海洋工程用钛合作申请专利占比**相对较高**，申请量排名前两位的新日铁住金和神户制钢所合作申请占比分别为12.13%和11.45%。**韩国浦项制铁**的合作申请专利占比较高，为35.56%，其次是**日本东邦钛业**，合作申请占比为24.43%。

在**中国范围**内，海洋工程用钛合作申请专利占比**普遍较低**，申请量排名第

七的北京有色金属研究总院合作申请占比达到了8.22%外，其它创新主体申请占比均低于5%。

宝鸡高新区合作申请中宝钛集团合作申请占比最高，为32.56%，合作申请的14件中6件为集团内部子分公司合作申请（多为钛管、钛棒等中游产品相关专利）；4件是与北京有色金属研究总院合作申请，2件是与大学合作申请，另外2件合作人分别为中国科学院金属研究所和中国航空工业第一集团公司北京航空材料研究院，宝钛集团与集团外部的企业和高校等合作申请的专利大部分为钛合金型材相关专利。除此之外，宝鸡石油钢管有限责任公司也与其母公司中国石油天然气集团进行过合作申请，其余的优势创新主体均未开展过合并申请。

可见，相较于国外企业，中国与宝鸡高新区内企业的合作意识较弱。

## 第四章 宝鸡高新区产业定位分析

本章将立足宝鸡高新区产业现状，以专利信息对比分析为基础，将宝鸡高新区产业的技术、人才、企业等要素资源在全球和我国产业链中进行定位，明确宝鸡高新区产业发展定位，并从宏观和微观两个层面揭示宝鸡高新区产业发展中存在的结构布局、企业培育、技术发展、人才储备等方面的问题。

### 4.1 宝鸡高新区产业结构定位分析

#### 4.1.1 海洋工程用钛产业结构整体定位

表4.1.1.1 产业结构整体定位表

	全球			日本			美国			中国			宝鸡高新区		
	数量	产业占比	趋势	数量	产业占比	趋势	数量	产业占比	趋势	数量	产业占比	趋势	数量	产业占比	趋势
上游	1426	10.31	下降	288	11.44	下降	137	7.89	下降	703	11.54	下降	19	4.97	下降
中游	9674	69.95	上升	1933	76.77	稳定	1271	73.21	稳定	3773	61.98	上升	286	74.87	上升
下游	2731	19.74	上升	297	11.79	下降	328	18.90	稳定	1611	24.09	上升	77	20.16	上升

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

在全球及各区域范围内，海洋工程用钛中游均占比最大，其次是产业下

游，占比最少的是产业上游，其中，**宝鸡高新区与美国的情况最为相似**。从上游分布来看，中国海洋工程用钛上游专利在全球占比约为49.30%，全球有三十多个国家拥有钛资源，主要分布在澳大利亚、南非、加拿大、中国和印度等国家，据美国地质调查局（USGS）2015年公布的数据表明，全球锐钛矿、钛铁矿和金红石的资源总量超过20亿吨，其中钛铁矿储量约为7.2亿吨，占全球钛矿的92%，而中国钛铁矿储量占到全球储量的28%，排名全球第一，矿石资源的储备决定了钛资源后续的开发、提取，因此中国在产业上游的储备量占据了半壁江山。同时，我国的钛资源绝大部分集中于攀西地区与河北承德，宝鸡高新区附近只有陕西省洋县的毕机沟有部分钛资源，这也导致了宝鸡高新区在**产业上游创新的明显不足**。

从产业各环节的变化趋势来看，目前全球范围内对于**产业上游**即海绵钛与钛锭的制备方面的研究已经十分成熟，发展态势**开始下降**；而**产业中游**即钛材的生产方面，**美国与日本的发展态势已经稳定，技术较为成熟**，**中国与宝鸡高新区仍处于较好的发展态势**；**下游**方面，**美国发展态势平稳，日本略有下降**，**中国与宝鸡高新区**逐渐意识到钛在海洋工程中应用的重要性，逐渐**加大了产业下游的研发力度**。

#### 4.1.2 产业上游结构定位

表4.1.2.1 产业上游结构定位表

	全球		日本		美国		中国		宝鸡高新区	
	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比
海绵钛	1009	70.86	153	53.16	76	55.47	560	79.66	12	57.14
钛锭	415	<b>29.14</b>	135	<b>46.84</b>	61	<b>44.53</b>	143	<b>20.34</b>	9	42.86

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

从产业上游各环节的占比来看，在全球和中国范围内海绵钛占比较大，海绵钛与钛锭的研究投入有较为明显的差距，而在日本、美国和宝鸡高新区范围内海绵钛研究投入略高于钛锭，差距较小。

从专利数量上来看，中国的海绵钛全球占比为55.50%，根据美国地质调查局（USGS）2015年公布的数据显示，2014年全球海绵钛总产量为19.2万吨，其中中国海绵钛产量为11万吨，约占全球总量的57%，居全球第一，是名副其实的海绵钛大国，可见中国海绵钛的创新能力足以支撑该环节的发展。

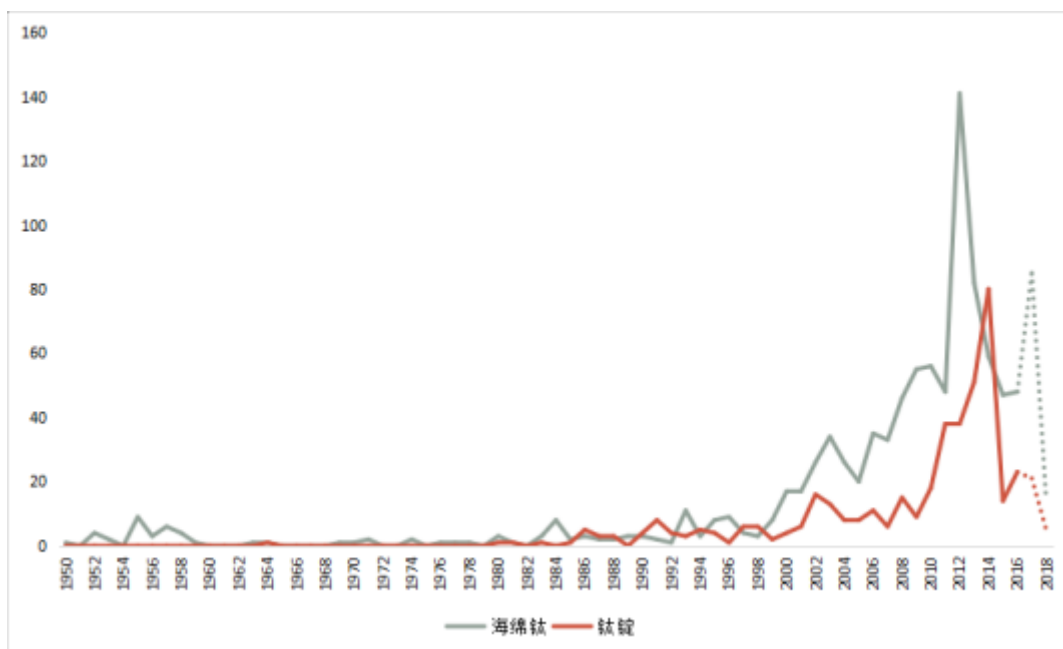


图4.1.2.1 全球海绵钛与钛锭申请趋势图

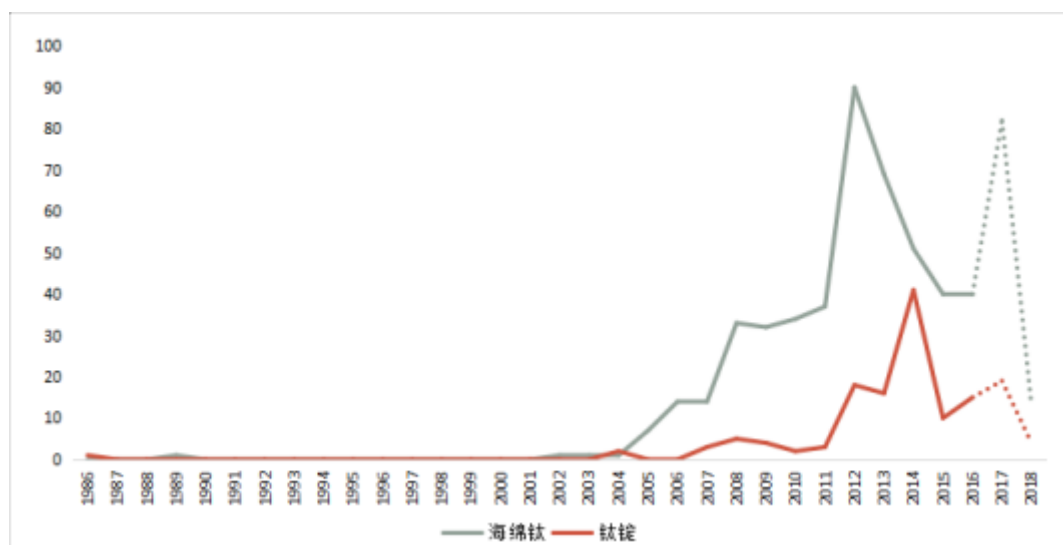


图4.1.2.2 中国海绵钛与钛锭申请趋势图

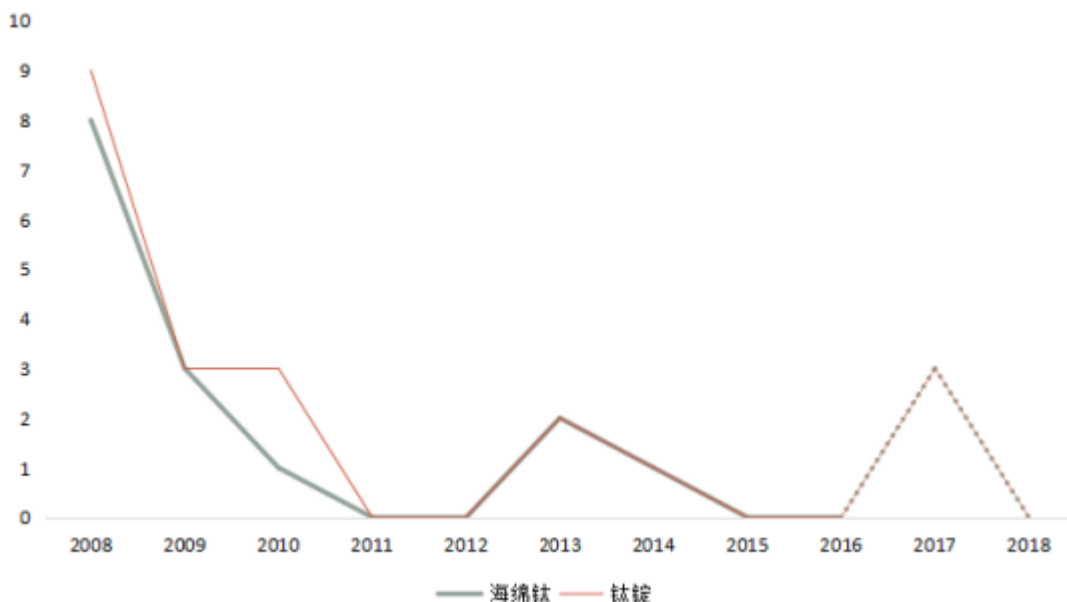


图4.1.2.3 宝鸡高新区海绵钛与钛锭申请趋势图

通过以上三图（图4.1.2.1、4.1.2.2、4.1.2.3）中的趋势曲线分析可得，在全球范围内，海绵钛与钛锭均呈明显的下降趋势，在中国范围内，海绵钛趋于平稳，钛锭略有下降，同时在全球与中国的申请趋势图中可以明显看出，由于钛锭为海绵钛加工产物，钛锭的发展趋势有着跟随海绵钛趋势走向的特点，而宝鸡高新区的海绵钛与钛锭基本为同步发展，自2008年以后发展态势明显下降，发展迟缓且不连续。

### 4.1.3 产业中游结构定位

表4.1.3.1 海洋工程用钛产业中游结构定位表

	全球		日本		美国		中国		宝鸡高新区	
	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比
钛管	1716	17.74	456	23.59	128	10.07	575	15.24	45	20.83
钛板	1891	19.55	434	22.45	104	8.18	1044	<b>27.68</b>	107	<b>49.54</b>
钛丝	656	6.78	186	9.62	83	6.53	167	4.43	28	12.96
阀门	2995	<b>30.96</b>	543	<b>28.09</b>	659	<b>51.85</b>	822	21.80	21	9.72
标准件	2219	<b>22.94</b>	327	16.91	514	<b>40.44</b>	579	15.35	15	6.94

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件  
由于产业中游分类较多，因此选取全球申请数量排名前五的类别进行分析

从产业中游各环节的占比来看，在全球、日本和美国范围内均为**阀门占比最大**，其中阀门与标准件在美国的总申请量中占比更是分别达到了**51.85%**与**40.44%**。中国与宝鸡高新区范围内**钛板占比最大**，其中宝鸡高新区范围内的

钛板占比高达49.54，相对于中国，宝鸡高新区在**钛管、钛板与钛丝**方面优势更为明显，但是相对于全球、日本、美国与中国，**阀门与标准件**等“精加工”类技术储备不足。

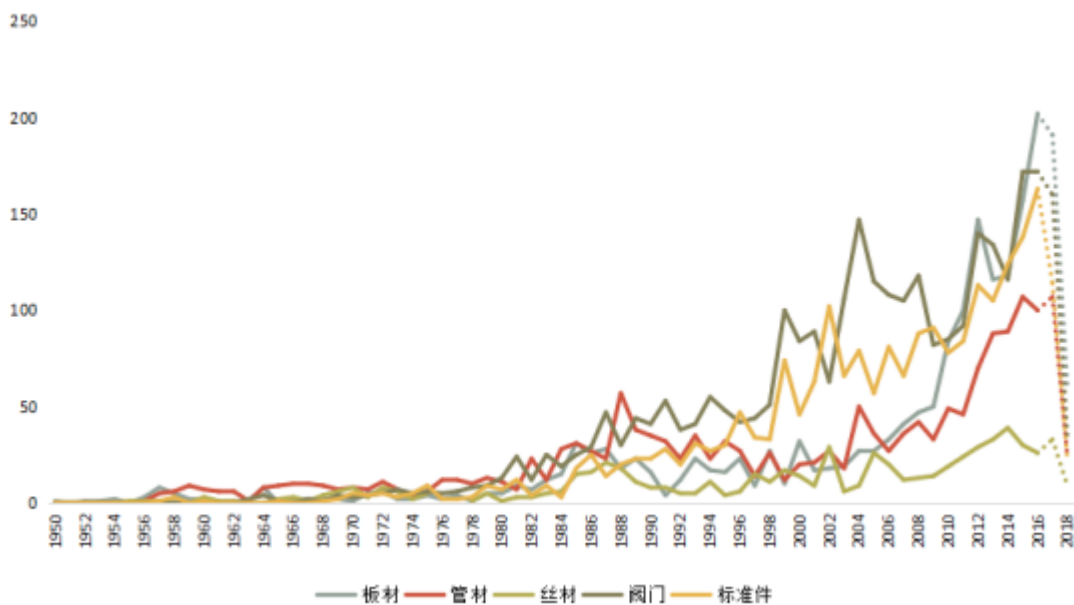


图4.1.3.1 全球海洋工程用钛产业中游专利申请趋势图

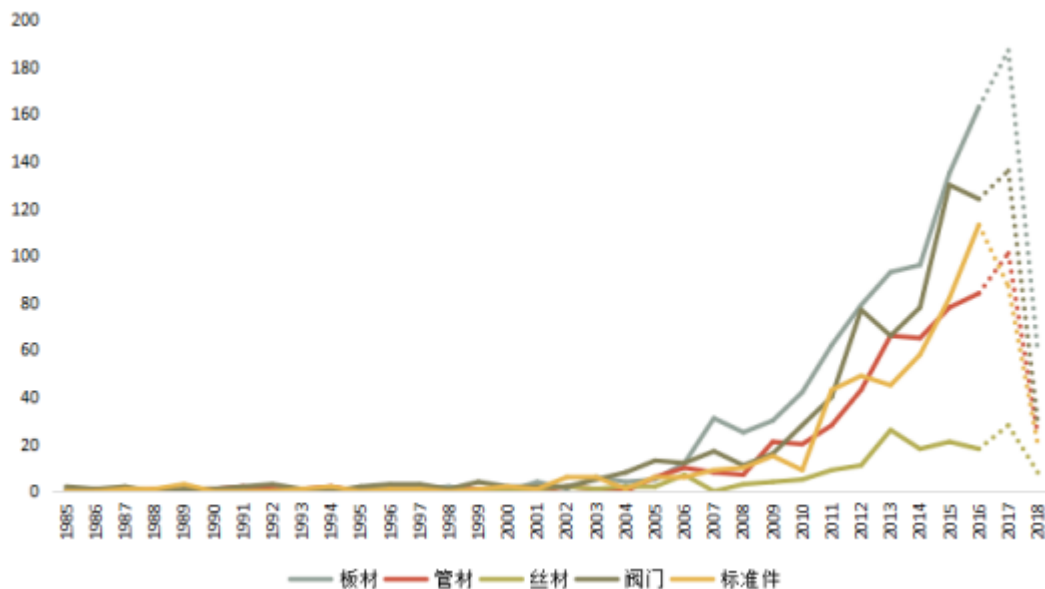


图4.1.3.2 中国海洋工程用钛产业中游专利申请趋势图



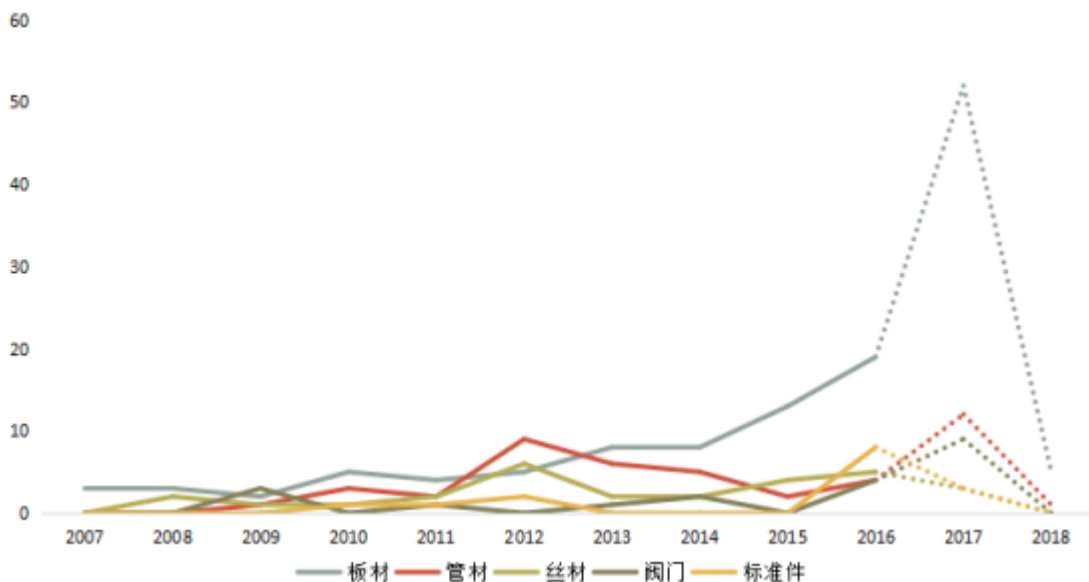


图4.1.3.3 宝鸡高新区海洋工程用钛产业中游专利申请趋势图

通过图4.1.3.1、图4.1.3.2分析可得，无论是在全球还是全国范围内，板材、管材、阀门和标准件均呈上升趋势，丝材虽也呈上升趋势，但较不明显。通过图4.1.3.3分析可得，宝鸡高新区的管材、丝材、阀门与标准件的专利申请一直较为稳定，无明显波动，板材则呈现十分明显的上升趋势。

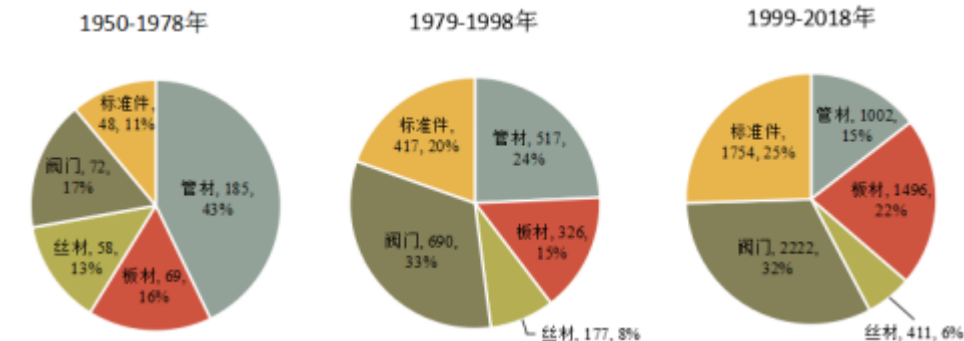


图4.1.3.4全球海洋工程用钛产业中游结构变化图

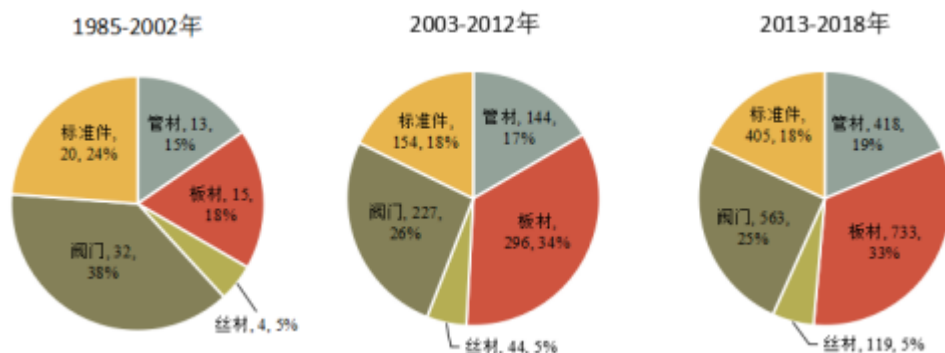


图4.1.3.5 中国海洋工程用钛产业中游结构变化图

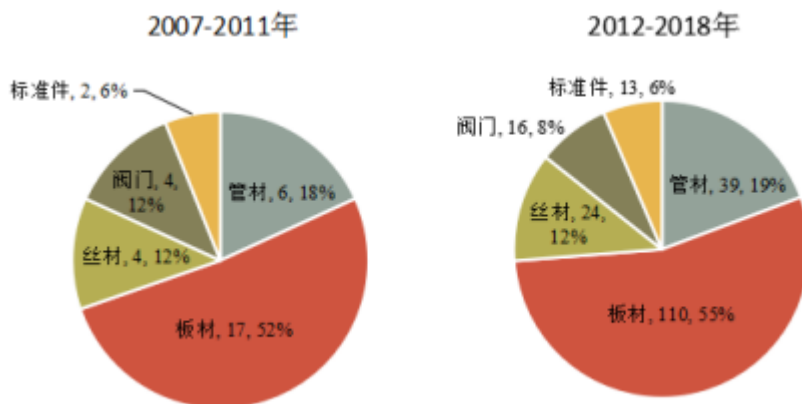


图4.1.3.6 宝鸡高新区海洋工程用钛产业中游结构变化图

通过图4.1.3.4、4.1.3.5与4.1.3.6分析可得，全球的海洋工程用钛中游产业结构特点是：发展初期技术难度较低的基础钛材如钛管、钛板等占比较大，发展中期管材迅速减少，丝材少量减少，标准件与阀门增长迅速，发展至今，管材逐渐减少，板材略有回升，阀门与丝材趋于稳定，标准件继续增长；在中国范围内，板材增长相对最快，占比逐渐增大，阀门与标准件逐渐减少并趋于稳定；宝鸡高新区范围内，阀门逐渐减少，板材占比略有增大。

通过以上分析可得，宝鸡高新区的中游现状**有利有弊**，弊端是阀门与标准件等“精加工”产品相关专利比较少，在一定程度上会影响对海洋工程用钛产业下游发展的支撑，优势是在中游领域发展较快，且在基础钛材生产方面有较好的基础。目前在全球和全国范围内，**中游基础产品有向板材倾斜的趋势，宝鸡高新区的优势将会逐渐凸显出来**，而阀门与标准件相关专利仍是占据了较大部分，所以宝鸡高新区应在保持基础钛材优势基础之上，着力发展钛阀门与标准件等“精加工”钛材。

#### 4.1.4 产业下游结构定位

表4.1.4.1 海洋工程用钛产业下游结构定位表

	全球		日本		美国		中国		宝鸡高新区	
	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比	数量	结构占比
船舶	241	11.18	26	<b>17.22</b>	21	8.27	153	10.72	4	6.56
海洋平台	62	2.88	12	7.95	11	4.33	36	2.52	0	0
海洋石油装备	317	<b>14.72</b>	13	8.61	55	<b>21.65</b>	197	<b>13.81</b>	22	<b>36.07</b>
海洋发电	134	6.22	5	3.31	5	1.97	90	6.31	0	0
其它	1400	65.00	95	62.91	162	63.78	951	66.64	35	57.37

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件  
其它为专利内提到的适用于海洋的零部件，但不能判断可用于哪一具体方向的专利

从产业下游各应用方向的占比来看，在全球、美国、中国、宝鸡高新区范围内均为海洋石油装备占比最大，而日本则在船舶方向占比最大。其中宝鸡高新区在海洋平台与海洋发电应用方向中没有相关专利的申请。

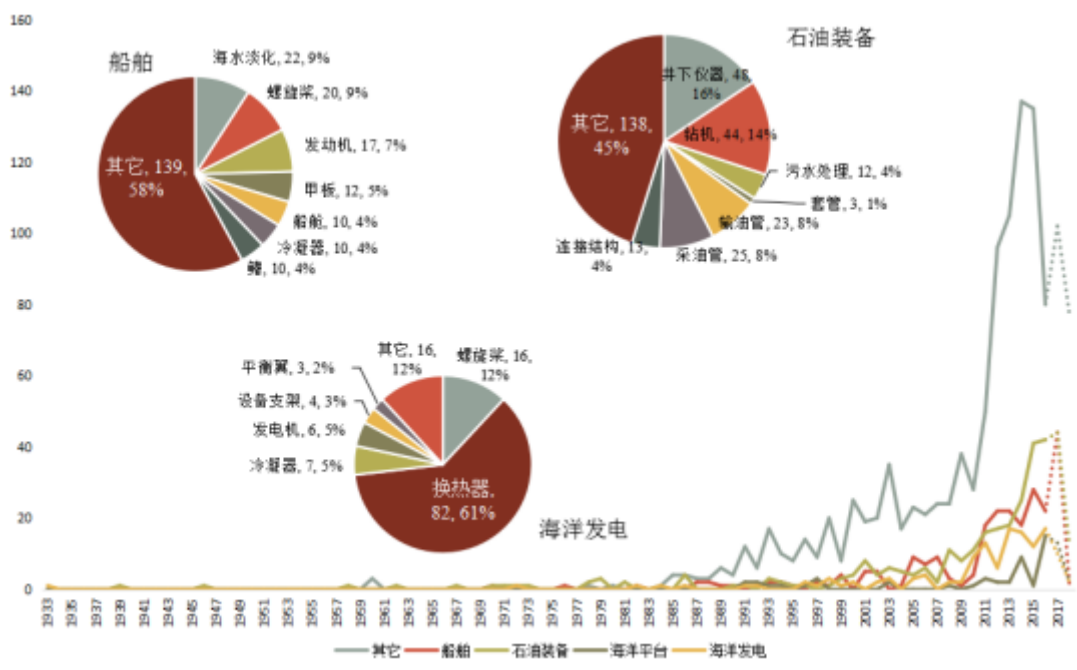


图4.1.4.1 全球海洋工程用钛产业下游专利申请趋势及应用分布占比图

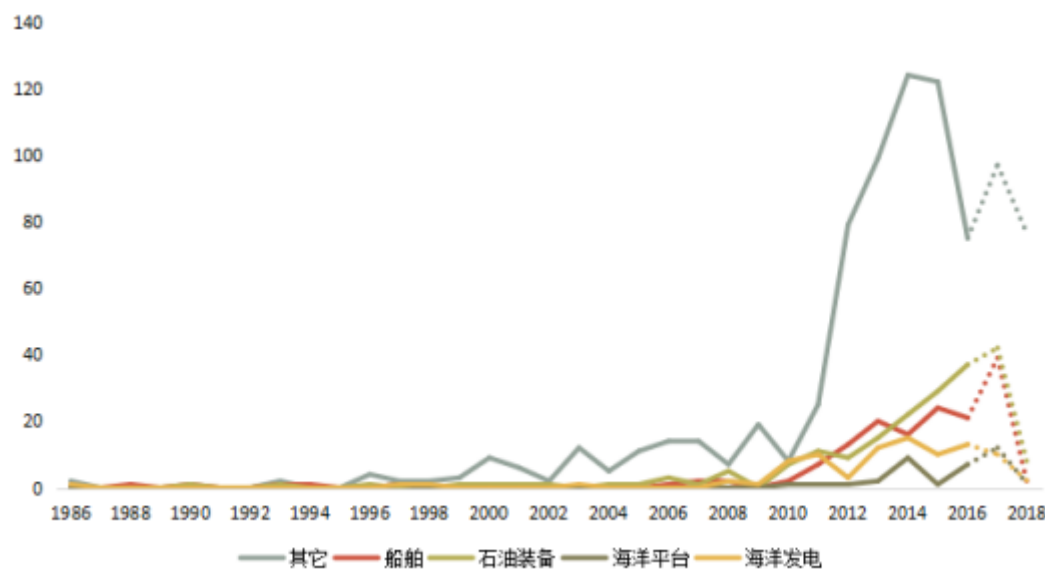


图4.1.4.2 中国海洋工程用钛产业下游专利申请趋势图

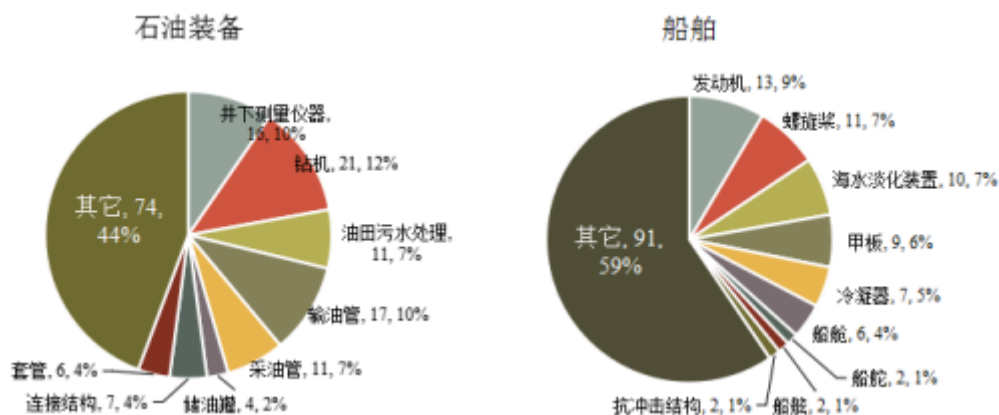


图4.1.4.3 中国海洋工程用钛产业下游应用分布占比图

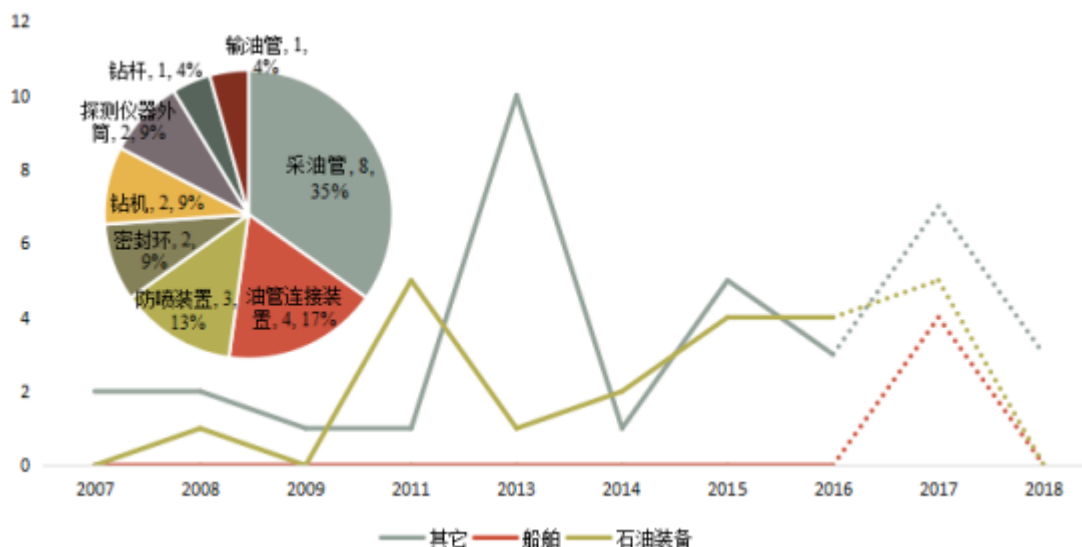


图4.1.4.4 宝鸡高新区海洋工程用钛产业下游专利申请趋势及应用分布占比图

通过以上三图（图4.1.4.1、4.1.4.2与4.1.4.4）中的趋势曲线分析可得，在全球与中国范围内，船舶、海洋平台、海上石油装备及海洋发电均呈上升趋势，其中海洋平台增速较缓，其它类虽未指明具体的应用方向，但其专利中提到的各构件也可应用于其上四个大方向，因此，我们可将其它类看作是海洋工程下游未来发展的一个储备，从其申请趋势可以看出，从2009年开始，海洋工程用钛产业下游进入了快速发展时期，在技术储备发展迅速的基础上，船舶、海洋平台、海上石油装备与海洋发电也将迎来较好的发展态势；在宝鸡高新区范围内，下游储备发展较为平缓稳定，但数量较少，海洋石油装备方向呈较缓的增长趋势，船舶方向则与2017年进行了初步研究与发展。

通过以上三图（图4.1.4.1、4.1.4.3与4.1.4.4）中的应用分布占比分析可得，在全球范围内，钛在船舶上应用的具体研究方向主要有海水淡化、螺旋桨、发动机、甲板、船舱、冷凝器与鳍等，其中海水淡化装置与螺旋桨占比较大，在

海洋石油装备上的具体研究方向主要有井下仪器（包括仪器组成部件以及仪器保护外壳）、钻机、输油管、采油管、连接结构、套管、污水水处理装置等，其中井下仪器与钻机占比较大，在海洋发电上的具体研究方向主要有螺旋桨、冷凝器、发电机、设备支架、换热器、平衡翼等，其中换热器占比很大；在中国范围内，船舶上的具体研究方向除全球研究方向外，在船舷、船舵及船舶抗冲击结构上也进行了研究，其中发动机与螺旋桨占比较大，海洋石油装备上的具体研究方向除全球研究方向外，中国对钛在储油罐中的应用进行了研究，同样的，井下仪器与钻机占比较大；在宝鸡高新区范围内，对钛在海洋石油装备应用的具体研究方向有采油管、油管连接装置、防喷装置、密封环、钻机、探测仪器外筒、钻杆以及输油管，其中采油管占比最大，为35%。

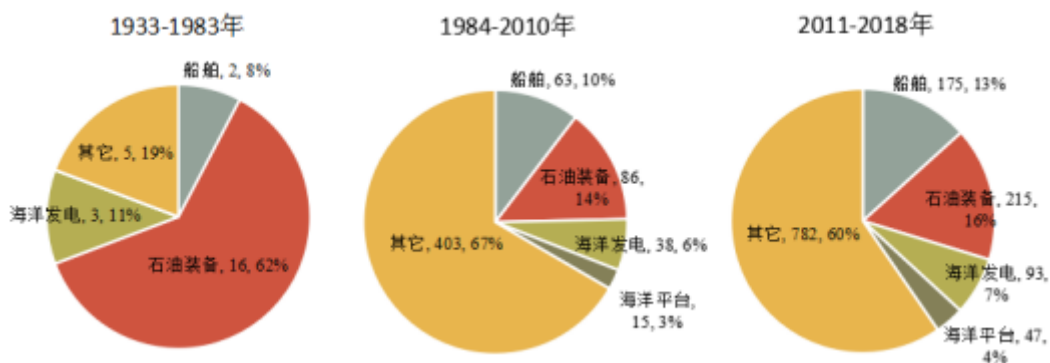


图4.1.4.5 全球海洋工程用钛产业下游结构变化图

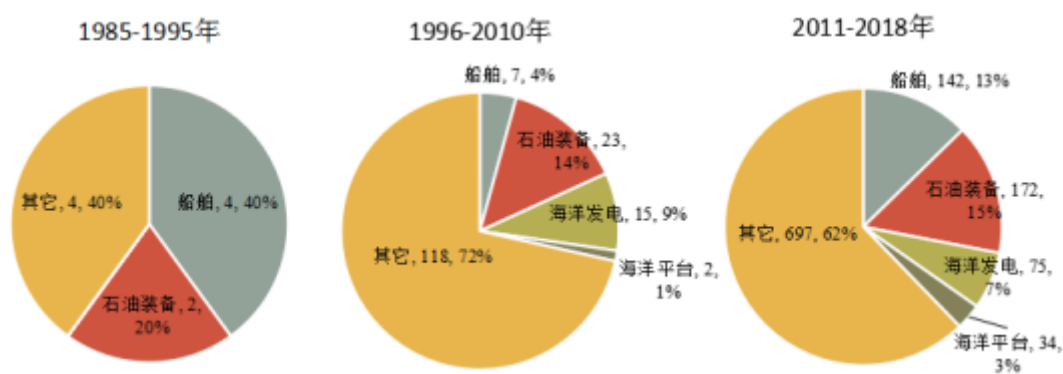


图4.1.4.6 中国海洋工程用钛产业下游结构变化图

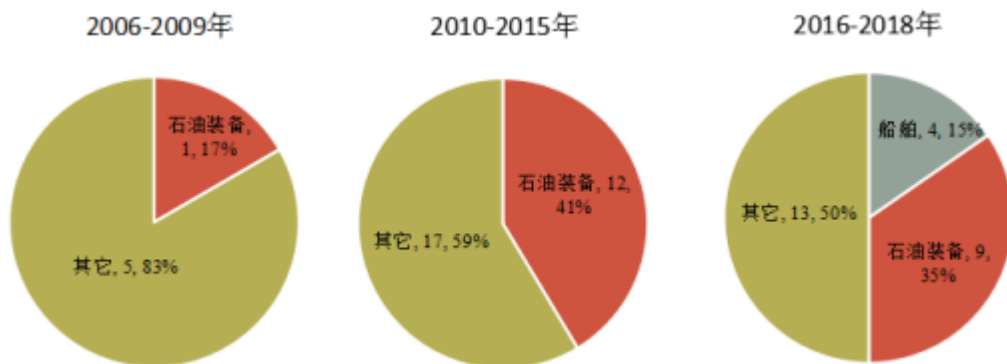


图4.1.4.7 宝鸡高新区海洋工程用钛产业下游结构变化图

从全球、中国和宝鸡市的产业结构变化来看，下游技术储备占比均呈现先快速增长后缓慢下降的形势，体现了技术储备与产品（具体应用方向）相互转化的关系，在全球范围内，四大应用方向占比均呈现缓慢增长态势，在中国范围内，船舶占比增速较快，在宝鸡高新区范围内，应用方向研究较为单一，且储备量较少，近几年逐渐开展船舶方面的研究。

可见，宝鸡高新区在海洋工程用钛产业下游**有利有弊**，弊端是专利储备量较少，优势是在石油装备方面有一定基础，具体研究方向与全球及全国基本相符且有部分创新，在此领域继续投入研究，提高专利储备量，宝鸡高新区的下游优势将会逐渐凸显出来。

## 4.2 宝鸡高新区技术创新能力定位分析

### 4.2.1 技术创新能力定位

表4.2.1.1 海洋工程用钛产业技术创新能力对比表

一级分支	二级分支	全球		日本		美国			中国			宝鸡高新区			
		数量	活跃度	数量	全球占比	活跃度	数量	全球占比	活跃度	数量	全球占比	活跃度	数量	全国占比	活跃度
上游		1424	49.49	288	20.22	40.74	137	9.62	33.33	703	49.37	54.92	21	2.99	75.00
	海绵钛	839	58.85	97	11.56	70	49	5.84	-	560	66.75	59.73	12	2.14	100
	钛锭	585	34.27	135	23.08	13.33	61	10.43	20.00	143	24.44	42.70	99	6.29	-
中游		9675	56.42	1933	19.98	41.18	1271	13.14	41.51	3773	39.00	59.89	286	7.58	80.30
	钛棒	397	56.	44	11.08	-	25	6.30	100	239	60.20	58.28	45	18.83	80.77



			96												
	钛管	1710	54.10	456	<b>26.67</b>	28.57	128	7.49	22.22	575	33.63	59.38	45	7.83	70.83
	钛板	1891	<b>62.23</b>	434	22.95	<b>57.41</b>	104	5.50	38.41	1044	55.21	63.91	127	12.16	78.35
	钛丝	656	49.64	186	<b>28.35</b>	36.36	83	12.65	31.25	167	25.46	58.06	28	16.77	75.00
	钛带	395	55.06	52	13.16	-	33	8.35	53.56	203	51.39	57.83	12	5.91	80.00
	钛箔	36	70	6	16.67	-	6	16.67	-	19	52.78	70.00	2	10.53	-
	钛环	100	<b>60.78</b>	8	8.00	-	-	-	-	79	<b>79.00</b>	60.78	5	6.33	50.00
	钛型材	56	47.62	2	3.57	<b>100</b>	-	-	-	43	<b>76.79</b>	50.00	8	18.60	100
	台阶轴	9	<b>87.50</b>	2	22.22	-	-	-	-	7	<b>77.78</b>	<b>100</b>	6	<b>85.71</b>	100
	异形件	409	42.57	81	19.80	33.33	46	11.25	-	150	36.67	38.82	3	2.00	-
	阀门(含法兰)	2995	55.96	543	18.13	50	659	<b>22.00</b>	49.09	822	27.45	58.15	20	2.43	86.67
	标准件	2219	53.30	327	14.74	15.38	514	<b>23.16</b>	44.57	579	26.09	61.11	15	2.59	100
	下游	2731	55.52	297	10.88	50	328	12.01	34.78	1611	58.99	58.15	73	4.53	70.83
	船舶	240	59.29	26	10.83	-	21	8.75	33.33	153	63.75	60.40	4	2.61	100
	石油装备	182	<b>61.47</b>	7	3.85	-	20	10.99	<b>83.33</b>	132	72.53	64.71	22	16.67	60.00
	海洋发电	134	50.88	16	11.94	-	15	11.19	66.67	90	67.16	50.00	-	-	-
	海洋平台	61	<b>74.36</b>	12	19.67	<b>100</b>	3	4.92	<b>100</b>	36	59.02	<b>66.67</b>	-	-	-

注：表中“占比”与“活跃度”单位均为%， “数量”单位均为件

从全球占比来看，中国占比均较高，其中钛环、钛型材、钛台阶轴的占比均高于75%，日本在钛管与钛丝方面占比较高，分别为26.67%与28.35%，美国则在阀门与标准件方面占比较高，分别为22%与23.16%；从全国占比来看，宝鸡高新区在海洋工程用钛产业的整体创新实力不足。在海洋工程用钛的各个产业链中，上游与下游总量的全国占比不足5%，其中下游中的石油装备全国占比较高，为16.67%，中游总量全国占比不足8%，但钛棒、钛板、钛丝、钛箔、钛型材与台阶轴的全 国占比均大于10%，值得一提的是，宝鸡高新区在钛台阶轴方面，全国占比高达85.71%。可见，在海洋工程用钛领域，相对于全国，宝鸡高新区在钛棒、钛板、钛丝、钛箔、钛型材、台阶轴与钛的海洋石油装备领域的技术创新能力尚可，但是在海绵钛、异形件、阀门、标准件、钛在船舶中的

**应用领域的技术创新能力有较大差距。**

从申请活跃度来看，宝鸡高新区在海洋工程用钛领域的**整体申请活跃度很高**，但是在钛锭、钛箔与钛异形件技术领域中，近几年没有新专利产出，创新活跃度均为0，同时，在钛环与钛在石油装备中的应用领域，宝鸡高新区的申请活跃度低于全国水平。

通过以上分析可得，在海洋石油工程用钛产业中，宝鸡高新区在**钛棒、钛板、钛丝、钛箔、钛型材、台阶轴与钛的海洋石油装备领域的技术有较强的技术创新能力**，在**海绵钛、异形件、阀门、标准件、钛在船舶中的应用领域的技术创新能力相对薄弱**，但是宝鸡高新区在**各个技术领域的申请活跃度均较高**，可见其在海洋工程用钛产业拥有很大的技术创新潜力。

## 4.2.2 技术竞争实力

### 4.2.2.1 核心专利对比

根据大为DPI专利质量评价体系，大于两星半（得分高于64分）的专利定义为核心专利。统计中国与宝鸡高新区在各产业链环节的核心专利数量做对比分析。由于中游分类较多，且大多分类数量较少，不具有代表性，所以仅选取申请量排名前5的中游二级主题进行分析。

表4.2.2.1.1 核心专利对比表

一级主题	二级主题	中国			宝鸡高新区			
		专利总量	核心专利数量	核心专利占比	专利总量	专利总量占比	核心专利数量	核心专利占比
上游		703	22	3.13	21	2.99	0	0.00
	海绵钛	560	17	3.04	12	2.14	0	0.00
	钛锭	143	5	3.50	9	6.29	0	0.00
中游		3773	<b>176</b>	4.66	286	7.58	5	2.84
	钛管	575	21	3.65	45	7.83	3	<b>14.29</b>
	钛板	1044	<b>42</b>	4.02	127	<b>12.16</b>	0	0.00
	钛带	203	6	2.96	12	5.91	0	0.00
	阀门	822	<b>46</b>	5.60	20	2.43	1	2.17
	标准件	579	25	4.32	15	2.59	0	0.00
下游		1611	16	<b>0.99</b>	73	4.53	5	<b>31.25</b>
	船舶	153	6	3.92	4	2.61	0	0.00
	石油装备	132	3	2.27	22	<b>16.67</b>	1	<b>33.33</b>
	海洋发电	90	1	1.11	0	0.00	0	0.00
	海洋平台	36	5	<b>13.89</b>	0	0.00	0	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

从上表可知，目前中国范围内，海洋工程用钛产业中的核心专利占比均较低，下游核心专利占比更是只有0.99%，专利竞争实力较弱，通过上表中“专利总量占比”和“核心专利占比”对比分析可得，在宝鸡高新区范围内，除了**钛管、下游整体以及海洋石油装备**，其它各个产业链环节的“专利总量占比”均高于“核心专利占比”。

通过以上分析可得，宝鸡高新区的钛管和钛在海洋石油装备上的应用领域的技术优势明显，但是在其它技术领域的竞争实力相对较弱。

### 4.2.2.2 专利维持年限对比

对专利权人而言，只有当专利权带来的预期收益大于专利年费时，专利权人才会继续缴纳专利年费。因此，专利维持年限的长短在某种程度上反映了该专利的重要性。本报告分别统计中国和宝鸡高新区维持年限在10年以上、5年至9年，5年以下的专利数量，进而展开对比分析。

表4.2.2.2.1 专利维持年限对比表

上游					
存活期	中国		宝鸡高新区		
	数量 <sup>1</sup>	上游占比 <sup>2</sup>	数量	上游占比	全国占比
10年及以上	21	2.99	0	0.00	0.00
5年至9年	196	<b>27.64</b>	4	<b>36.36</b>	2.04
5年以下	486	69.13	7	63.64	1.44
有权或有过专利权的专利	514	73.12	5	45.45	0.10
中游					
存活期	中国		宝鸡高新区		
	数量	中游占比	数量	中游占比	全国占比
10年及以上	136	3.60	3	1.04	2.21
5年至9年	731	19.37	42	14.53	5.75
5年以下	2906	77.02	244	84.43	8.40
有权或有过专利权的专利	2071	54.89	182	<b>62.98</b>	8.79
下游					
存活期	中国		宝鸡高新区		
	数量	下游占比	数量	下游占比	全国占比
10年及以上	39	2.42	1	1.39	2.56
5年至9年	316	19.62	14	19.44	4.75
5年以下	1256	77.96	57	79.17	4.54
有权或有过专利权的专利	1018	63.19	47	<b>65.28</b>	4.62

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，在海洋工程用钛上游领域，相对于中国，宝鸡高新区无论从存活期层面还是有或曾有或层面，专利质量均较差；在海洋工程用钛中游与下游领域，相对于中国，宝鸡高新区的有权或有过专利权的专利占比相对较高，可见宝鸡高新区在海洋工程用钛产业中下游中专利整体质量较好，但专利存活期情况较弱，因此技术竞争实力有待提高。

## 4.3 企业创新实力定位分析

<sup>1</sup>法律状态为授权、终止、届满、部分无效，并且存活期为10年及以上的在华上游专利数量

<sup>2</sup>法律状态为授权、终止、届满、部分无效，并且存活期为10年及以上的在华上游专利数量/在华上游专利总量

### 4.3.1 企业专利布局的产业链优劣势环节分析

在全球、全国和宝鸡高新区范围内，统计优势企业在各产业链环节的专利申请数量，通过对比分析，探究宝鸡高新区海洋工程用钛产业链各优劣势环节。

表4.3.1.1 企业在产业链上游专利布局的优劣势环节对比表

排名	企业	上游（件）	海绵钛		钛锭	
			数量	占比	数量	占比
全球6强	东邦钛业	107	42	39.25	65	60.75
	阿维斯玛	92	88	95.65	4	4.35
	攀钢集团	83	52	62.65	31	37.35
	遵义钛业	80	80	100.00	0	0.00
	神户制钢	73	4	5.48	69	94.52
	新日铁住金	69	40	57.97	29	42.03
中国本土6强	攀钢集团	83	52	62.65	31	37.35
	遵义钛业	80	80	100.00	0	0.00
	深圳新星	60	17	28.33	43	71.67
	金达钛业	48	48	100.00	0	0.00
	中船七二五研究所	42	39	92.86	3	7.14
	新立钛业	34	34	100.00	0	0.00
宝鸡高新区4强	宝钛集团	10	8	80.00	2	20.00
	宝鸡富士特	3	3	100.00	0	0.00
	力兴钛业	1	0	0.00	1	100.00
	永胜泰钛业	1	1	100.00	0	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，全球6强中阿维斯玛、攀钢集团、遵义钛业与新日铁住金的海绵钛占比较高，而东邦钛业与神户制钢的钛锭占比较高；中国6强中，除深圳新星以外，其它企业的海绵钛占比也较高；宝鸡高新区的4强中，除宝鸡力兴钛业外，海绵钛占比均很高。可见，宝鸡高新区企业在产业链上游中，专利积累量的优势环节是海绵钛，劣势环节是钛锭。

表4.3.1.2 企业在产业链中游专利布局的优劣势环节对比表

排名	企业	中游（件）	钛管		钛板		钛丝		阀门		标准件	
			数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
全球6强	新日铁住金	611	235	38.46	257	42.06	66	10.80	47	7.69	10	1.64
	神户制钢	254	51	20.0	121	47.6	10	3.94	51	20.08	30	11.

				8								
	西北有色金属院	107	26	24.30	28	26.17	12	11.21	2	1.87	1	0.93
	攀钢集团	81	24	<b>29.63</b>	32	<b>39.51</b>	3	3.70	3	3.70	0	0.00
	中船七二五研究所	71	14	19.72	43	<b>60.56</b>	2	2.82	5	7.04	1	1.41
	阿维斯玛	69	16	23.19	48	<b>69.57</b>	0	0.00	0	0.00	0	0.00
中国本土6强	西北有色金属院	107	26	<b>24.30</b>	28	26.17	12	11.21	2	1.87	1	0.93
	攀钢集团	81	24	<b>29.63</b>	32	39.51	3	3.70	3	3.70	0	0.00
	中船七二五研究所	71	14	19.72	43	<b>60.56</b>	2	2.82	5	7.04	1	1.41
	哈尔滨工业大学	69	5	7.25	52	<b>75.36</b>	0	0.00	4	5.80	4	5.80
	云南钛业	55	1	1.82	14	25.45	3	5.45	0	0.00	0	0.00
	西部钛业	49	9	18.37	30	<b>61.22</b>	0	0.00	1	2.04	0	0.00
宝鸡高新区4强	宝钛集团	38	8	<b>21.05</b>	20	<b>52.63</b>	5	13.16	1	2.63	0	0.00
	永胜泰钛业	24	3	12.50	6	25.00	2	8.33	3	8.33	0	0.00
	宝鸡金海源	19	0	0.00	4	21.05	1	5.26	1	5.26	9	<b>47.37</b>
	宝鸡钛程金属	13	1	7.69	13	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00	0	0.00

通过上表分析可得，全球6强在钛板布局量均较多，占比普遍较高，其次为钛管，主要布局企业有新日铁住金和攀钢集团；中国6强中，布局较多的也为钛板与钛管，其中中船七二五研究所、西部钛业与哈尔滨工业大学的钛板占比分别高达60.56%、61.22%与75.36%，其它企业的钛板占比也较高，西北有色金属研究院除了在钛管与钛板布局之外，其钛丝占比也较多，为11.21%；宝鸡高新区的4强中，除宝鸡金海源标准件有限公司外，钛板占比均相对较高，宝鸡金海源标准件有限公司的钛标准件占比高达47.37%。可见，宝鸡高新区企业在产业链中游中，优势企业间发展较为均匀，其中整体优势环节是钛板，劣势环节为阀门与标准件。

表4.3.1.3 企业在产业链下游专利布局的优劣势环节对比表

排名	企业	下游 (件)	船舶		石油装备		海洋平台		海洋发电	
			数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
全球6	新日铁住金	51	16	31.37	24	47.06	12	<b>23.53</b>	1	1.96
	浙江海洋	38	23	<b>60.53</b>	5	13.16	2	5.26	8	<b>21.05</b>



强	学院									
	中船重工	25	16	<b>64.00</b>	6	24.00	1	4.00	1	4.00
	神户制钢	22	5	22.73	9	40.91	2	9.09	8	<b>36.36</b>
	斯伦贝谢	20	0	0.00	20	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.0
	中海油	14	0	0.00	11	<b>78.57</b>	2	<b>14.29</b>	2	14.29
中国本土6强	浙江海洋学院	38	23	<b>60.53</b>	5	13.16	2	5.26	8	21.05
	中船重工	25	16	<b>64.00</b>	6	24.00	1	4.00	1	4.00
	中海油	14	0	0.00	11	<b>78.57</b>	2	14.29	2	<b>14.29</b>
	北京有色金属	12	2	16.67	6	50.00	0	0.00	1	8.33
	西北有色金属	11	4	<b>36.36</b>	4	36.36	3	<b>27.27</b>	0	0.00
	宝鸡石油钢管	10	0	0.00	10	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00
宝鸡高新区5强	宝鸡石油钢管	10	0	0.00	10	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00
	宝鸡怡鑫金属	6	0	0.00	6	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00
	铭坤有色金属	3	0	0.00	3	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00
	宝鸡赛孚石油	3	0	0.00	3	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00
	宝鸡金海源	3	0	0.00	3	<b>100.00</b>	0	0.00	0	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，全球6强中，船舶占比较高的有浙江海洋学院与中船重工，其中浙江海洋学院的具体研究方向有船挡流板，船用发动机的固定板、活塞头、导热片、预热装置筒体，船底隔离板外壳，螺旋桨和船舶栏杆，而中船重工的具体研究方向有船舶甲板、船舷通海阀和船用冷凝器。石油装备占比较高的为斯伦贝谢与中海油，其中斯伦贝谢的具体应用方向有钻头、钻探组件和石油套管，中海油的具体应用方向为钻机的测量短节扶正器，井下测量仪器的短节、换能器声窗、声波隔声体连接件，油田污水处理装置的钛金属膜过滤器。海洋平台占比较高的为中海油与新日铁住金，而较为关注海洋发电的则为浙江海洋学院与神户制钢；中国6强中，除上述情况，北京有色金属研究院更为关注海洋石油装备中的输油管与采油管，西北有色金属院则同时关注船舶、海洋石油装备与海洋平台，宝鸡石油钢管厂则致力于海洋石油装备油管的研究；宝鸡高新区的5强均致力于研究海洋石油装备。可见，宝鸡高新区企业在产业链下游中，优势环节为海洋石油装备。

### 4.3.2 企业创新能力定位

在全球、全国和宝鸡高新区范围内，统计海洋工程用钛产业上中下游申请量排名前10的创新主体，通过对比分析，探究宝鸡高新区的创新主体在海洋工程用钛产业中的创新实力。

表4.3.2.1 海洋工程用钛产业上游创新主体排名

排名	全球		中国		宝鸡高新区	
	申请人	申请（件）	申请人	申请量（件）	申请人	申请（件）
1	东邦钛业	107	攀钢集团	83	宝钛	10
2	阿维斯玛	92	遵义钛业	80	宝鸡富士特钛业	3
3	攀钢集团	83	金达钛业	48	宝鸡荣豪钛业	2
4	遵义钛业	80	中船七二五研究所	42	宝鸡力兴钛业	1
5	神户制钢	73	新立钛业	34	宝鸡永盛泰钛业	1
6	新日铁住金	69	金川集团	29	宝鸡金海源钛标准件	1
7	深圳新星	60	中铝国际	27	-	-
8	金达钛业	48	云南钛业	26	-	-
9	中船七二五研究所	42	西北有色金属院	18	-	-
10	大阪钛科技	38	东方弗瑞德科技	17	-	-

表4.3.2.2 海洋工程用钛产业中游创新主体排名

排名	全球		中国		宝鸡高新区	
	申请人	申请（件）	申请人	申请量（件）	申请人	申请（件）
1	新日铁住金	611	西北有色金属院	118	宝钛集团	38
2	神户制钢	254	攀钢集团	81	宝鸡永胜泰钛业	24
3	西北有色金属院	107	中船七二五研究所	71	宝鸡金海源钛标准件	18
4	攀钢集团	81	哈尔滨工业大学	69	宝鸡钛程金属复合材料	12
5	中船七二五研究所	71	云南钛业	55	常荣波 <sup>3</sup>	11
6	阿维斯玛	69	西部钛业	49	宝鸡欧亚化工设备	10
7	哈尔滨工业大学	69	北京有色金属院	48	宝鸡拓普达	8
8	大同特殊钢	61	湖南金天	48	陕西钛普稀有金属	8
9	云南钛业	55	贵州安大航空锻造	39	宝鸡力兴钛业	7
10	浦项制铁	50	宝钛集团	38	宝鸡瑞熙钛业 <sup>4</sup>	7

<sup>3</sup> 此申请人虽以个人形式申请，但由其地址可知，该申请人所在企业为宝鸡市荣豪钛业有限公司

<sup>4</sup> 宝鸡高新区在中游排名中有四名申请量均为7的企业，分别为宝鸡力兴钛业、宝鸡瑞熙钛业、宝鸡怡鑫金属加工厂以及宝鸡石油钢管厂，因表格设置为取前十名，因此按字母排序放入前两家。

表4.3.2.3 海洋工程用钛产业下游创新主体排名

排名	全球		中国		宝鸡高新区	
	申请人	申请 (件)	申请人	申请 (件)	申请人	申请 (件)
1	新日铁住金	92	中船重工	62	宝鸡石油钢管有限公司	10
2	中船重工	62	浙江海洋学院	45	宝钛集团	6
3	神户制钢	47	西北有色金属院	32	宝鸡怡鑫金属加工厂	6
4	浙江海洋学院	45	攀钢集团	24	宝鸡永胜泰钛业	5
5	西北有色金属院	32	兴瑞泽钛管	20	宝鸡巨成钛业	4
6	攀钢集团	24	北京有色金属院	19	宝鸡金海源钛标准件	3
7	斯伦贝谢	20	江苏天工钛业科技	17	宝鸡市铭坤有色金属	3
8	兴瑞泽钛管	20	北京科技大学	16	宝鸡市赛孚石油	3
9	通用电气	19	常熟市双羽铜业	15	宝鸡新钛程复合材料	3
10	北京有色金属院	19	中国科学院金属研究所	15	宝鸡云钛新材料	3

通过表4.3.2.1、4.3.2.2、4.3.2.3分析可得，在**海洋工程用钛产业上游**领域，相对于全球和中国的优势创新主体，宝鸡高新区的创新主体较少，专利申请数量均偏低，**创新能力不高**。在**海洋工程用钛产业中游**领域，宝钛集团的专利申请量和**中国10强**的申请量相当，并可入围**中国10强**，可见在中国范围内，**宝钛集团**属于**创新能力强企**之列，另外相对于宝鸡高新区的其它创新主体，除宝钛集团外，**宝鸡永盛泰钛业、宝鸡金海源钛标准件**等企业也是**创新能力较强**的创新主体。

通过表4.3.2.1、4.3.2.2、4.3.2.3分析可得，从创新主体类型来看，全球优势创新主体大多是企业，并且全球巨头企业在各个产业链均申请了较多专利，在各个技术领域的创新能力均较强。中国优势创新主体中大学、研究院与企业各占一半，大学与研究院给企业提供了充足支撑。而在宝鸡高新区范围内，优势创新主体主要是企业，大学申请数量基本没有，**大学支撑力度不强**。

### 4.3.3 企业竞争实力定位

根据大为DPI专利质量评价体系，大于两星半（得分高于64分）的专利定义为**核心专利**。

在中国和宝鸡高新区范围内，统计海洋工程用钛产业上中下游优势创新主体的核心专利，通过对比分析，探究宝鸡高新区的企业在海洋工程用钛产业上中下游领域中的竞争实力。

表4.3.3.1 企业竞争实力对比表

上游				
	企业名称	专利总量 (件)	核心专利数量 (件)	核心专利占比 (%)
中国	攀钢集团	83	1	1.20
	遵义钛业	80	1	1.25
	金达钛业	48	0	0.00
	中船七二五研究所	42	0	0.00
	新立钛业	34	3	<b>8.82</b>
宝鸡高新区	宝钛集团	10	0	0.00
	宝鸡富士特钛业	3	0	0.00
	常荣波	2	0	0.00
中游				
	企业名称	专利总量 (件)	核心专利数量 (件)	核心专利占比 (%)
中国	西北有色金属院	118	5	<b>4.24</b>
	攀钢集团	81	1	1.23
	中船七二五研究所	71	1	1.41
	哈尔滨工业大学	69	4	<b>5.80</b>
	云南钛业	55	1	1.82
宝鸡高新区	宝钛集团	38	0	0.00
	宝鸡永胜泰钛业	24	0	0.00
	宝鸡金海源钛标准件	19	0	0.00
	宝鸡钛程金属复合材料	13	0	0.00
下游				
	企业名称	专利总量 (件)	核心专利数量 (件)	核心专利占比 (%)
中国	中船重工	62	0	0.00
	浙江海洋学院	45	0	0.00
	西北有色金属院	32	1	3.13
	攀钢集团	24	0	0.00
	泰州兴瑞泽钛管	20	0	0.00
宝鸡高新区	宝鸡石油钢管	10	5	<b>50.00</b>
	宝钛集团	6	0	0.00
	宝鸡怡鑫金属加工厂	6	0	0.00

通过上表分析可得，在海洋工程用钛产业上游领域，新立钛业拥有的核心专利数量为3件，占比较高，为8.82%，宝鸡高新区在此领域的核心专利量为0；在海洋工程用钛产业中游领域，全国范围内，拥有核心专利数量较多的为西北有色金属院以及哈尔滨工业大学，核心专利占比分别为4.24%与5.80%，宝鸡高新区在此领域优势企业的核心专利量仍为0；在海洋工程用钛产业下游领域，宝鸡石油钢管厂拥有5件核心专利，其核心专利占比高达50.00%，在全国首屈一

指，占有绝对的优势。

#### 4.3.4 企业专利控制力和面临的专利侵权风险情况

在中国和宝鸡高新区范围内，统计海洋工程用钛产业上中下游优势企业的有权专利数量、有权专利占比、申请时期和研发活跃度，通过对比分析，探究宝鸡高新区的企业在海洋工程用钛产业中的专利控制力。

表4.3.4.1 海洋工程用钛产业上游专利控制力对比表

	企业	专利总量	有权专利数量	有权专利占比	活跃度
中国	攀钢集团	83	<b>55</b>	<b>66.27</b>	0.22
	遵义钛业	80	23	28.75	<b>0.625</b>
	金达钛业	48	19	39.58	0.53
	中船七二五研究所	42	23	<b>54.76</b>	<b>0.63</b>
	新立钛业	34	21	<b>61.76</b>	0.36
宝鸡高新区	宝钛集团	10	1	10.00	0.00
	宝鸡富士特钛业	3	2	<b>66.67</b>	<b>1.00</b>
	常荣波	2	0	0.00	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，在海洋工程用钛上游领域，中国范围内有权专利数量最多的是攀钢集团，其有权专利数量是55件，有权专利占比高达66.27%，专利质量较好，但其活跃度低于中国优势企业的平均水平，中船七二五研究所有权专利占比与活跃度均较高，宝鸡高新区范围内的宝鸡富士特钛业（集团）有限公司，专利总量虽较少，有权专利占比与活跃度均非常高。

通过以上分析可得，宝鸡高新区优势企业的有权专利数量及占比、研发活跃度综合情况较差，可见其**专利控制力相对较弱，侵权风险相对较强**。

表4.3.4.2 海洋工程用钛产业中游专利控制力对比表

	企业	专利总量	有权专利数量	有权专利占比	活跃度
中国	西北有色金属院	118	<b>71</b>	<b>60.17</b>	<b>51.00</b>
	攀钢集团	81	34	41.98	37.00
	中船七二五研究所	71	34	<b>47.89</b>	<b>68.00</b>
	哈尔滨工业大学	69	21	30.43	<b>56.00</b>
	云南钛业	55	20	36.36	29.00
宝鸡高新区	宝钛集团	38	<b>17</b>	44.74	56.00
	宝鸡永胜泰钛业	24	5	20.83	<b>95.00</b>
	宝鸡金海源钛标准件	19	8	42.11	<b>100.00</b>
	宝鸡钛程金属复合材料	13	<b>12</b>	<b>92.31</b>	<b>92.00</b>

注：表中“占比”与“活跃度”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，在海洋工程用钛产业中游领域，从有权专利数量来看，西北有色金属院占有绝对优势，宝钛集团与宝鸡钛程金属复合材料有限公司的有权专利量对也较多，但**相对优势不明显**；从有权专利占比来看，中国和宝鸡高新区的优势企业一半可达40%以上，其中**宝鸡钛程金属复合材料有限公司**的有权专利占比**高达92.31%**；从研发活跃度来看，宝鸡高新区的宝鸡永盛泰钛业、宝鸡金海源钛标准件有限公司和宝鸡钛程金属复合材料有限公司的活跃度分别为0.95、1.00和0.92，与中国优势企业的活跃度相比**优势十分明显**。

通过以上分析可得，宝鸡高新区优势企业的有权专利数量及占比、研发活跃度均有相对优势，可见其**专利控制力相对较强，侵权风险相对较低**。

表4.3.4.3 海洋工程用钛产业下游专利控制力对比表

	企业	专利总量	有权专利数量	有权专利占比	活跃度
中国	中船重工	62	36	58.06	0.55
	浙江海洋学院	45	10	22.22	0.00
	西北有色金属院	32	21	65.63	0.63
	攀钢集团	24	10	41.67	0.36
	泰州兴瑞泽钛管	20	6	30.00	1.00
宝鸡高新区	宝鸡石油钢管	10	9	90.00	0.50
	宝钛集团	6	2	33.33	0.50
	宝鸡怡鑫金属加工厂	6	3	50.00	0.50

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，在海洋工程用钛产业下游领域，从有权专利数量来看，中船重工集团与西北有色金属研究院占有较大优势，有权专利量分别为36件和21件，而宝鸡高新区优势企业有权专利数量之和仅为14件，可见**宝鸡高新区没有数量优势**；从有权专利占比来看，宝鸡石油钢管厂的有权专利占比高达90%，在全国范围内占有绝对优势，但宝鸡市其它优势企业的有权专利占比偏向全国的中下等水平，因此**宝鸡高新区相对优势较不明显**；从研发活跃度来看，宝鸡高新区优势企业的活跃度均为0.50，与全国优势企业的活跃度相比**优势不明显**。

通过以上分析可得，宝鸡高新区优势企业的有权专利占比与研发活跃度均有一定优势，但其专利数量较少，因此其**专利控制力与侵权风险较为一般**。

## 4.4 宝鸡高新区专利运营实力定位分析

### 4.4.1 专利运营活跃度分析



统计中国和宝鸡高新区在海洋工程用钛产业上中下游的专利运营数据，并进行对比分析。

表4.4.1.1 专利运营情况对比表

类别	地域	专利总量	转让		质押		许可	
			数量	占比	数量	占比	数量	占比
上游	中国	703	37	5.26	1	0.14	5	0.71
	宝鸡高新区	11	0	0.00	0	0.00	0	0.00
中游	中国	3773	166	4.40	18	0.48	26	0.69
	宝鸡高新区	286	5	1.75	0	0.00	2	0.70
下游	中国	1611	68	4.22	6	0.37	16	0.99
	宝鸡高新区	73	6	<b>8.22</b>	0	0.00	0	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，相对于质押和许可，专利转让的占比较高；相对于产业上游与中游，产业下游发生转让的专利最多，其占比高于中国平均水平，产业中游除存在转让情况外，还有2件专利进行了许可，许可占比为0.70%，与中国平均水平基本持平；宝鸡高新区在**产业上游**的专利运营比例与中国平均水平**差距较大**，在**产业中下游**的专利运营比例与中国平均水平**也有一定差距**。

#### 4.4.2 专利运营主体的专利运营情况

本报告针对宝鸡高新区企业的专利运营情况进行了分析，宝鸡高新区发生转让与许可的专利共计10件，其中转让主要表现为两种形式，一为公司董事/经理将权利转让到自营企业，二为企业间的转让。

宝鸡高新区的专利中，涉及专利**转让**的共计10件，其中有5件为公司董事/经理将权利转让到自营企业，另5件则为宝鸡石油钢管有限公司转让给自身母公司中国石油天然气集团公司；涉及**许可**的专利共2件，其中一件是宝鸡市渭滨区怡鑫金属加工厂的孙子城转让给其自营公司的主题是高强度无磁厚壁钛合金无缝管制作工艺的专利，另一件的许可方为宝鸡市英耐特医用钛有限公司，被许可方为陕西百盛有色金属有限公司，主题是小规格钛铜复合棒的制造方法。

由此可见，宝鸡高新区内专利相关运营多为企业董事/经理与自营企业或分子公司间的运营，专利的**对外运营情况不佳**。

### 4.4.3 合作关系定位

在全国范围来看，专利合作申请主要有三种形式，一为企业分子公司间的合作申请，二为企业与院校或研究所的合作申请，三为企业间或大学与研究院间的合作申请。其中分子公司合并申请的企业主要为攀钢集团、宝钛集团、中石化、中石油、中石气、中海油等大型企业；与企业合作申请较多的院校或研究院有西北工业大学、上海大学、上海交通大学、北京有色金属研究院等，其中西北工业大学与西安西工大超晶科技发展有限责任公司合作较多，上海大学与上海宝钢集团有限公司、江苏瑞博豪泰金属材料股份有限公司进行过合作，上海交通大学与上海医疗器械(集团)有限公司、江苏佳铝实业股份有限公司进行过合作，北京有色金属研究院与北京天力创玻璃科技发展有限公司和宝钛集团的合作较多，除此之外，其还与有研粉末新材料(北京)有限公司和朝阳百盛锆钛股份有限公司进行过合作，可见其**就近合作较多**；企业间或大学与研究院间合作申请情况较少，其中合作较多的有中国科学院金属研究所与中国航空工业集团公司北京航空制造工程研究所。

在宝鸡高新区范围内，进行合作申请的企业只有宝钛集团和宝鸡石油钢管有限公司，其中宝钛集团的合作对象较多，有北京有色金属研究院、北京天力创玻璃科技发展有限公司、中国科学院金属研究所、西安建筑科技大学与中南大学，宝鸡石油钢管有限公司的合作对象则为其母公司中国石油天然气集团，由此可见，宝鸡高新区内**企业对内对外合作均明显不足，且宝鸡市周边的高等院校与研究院未能对宝鸡高新区企业进行良好的技术支撑。**

## 4.5 宝鸡高新区人才储备定位分析

### 4.5.1 创新人才定位

在中国和宝鸡高新区范围内，统计海洋工程用钛领域上中下游的发明人数量，通过对比分析，探究宝鸡高新区的企业在海洋工程用钛领域上中下游的人才储备定位。

表4.5.1.1 创新人才对比表

一级主题	二级主题	中国	宝鸡高新区
------	------	----	-------

		发明人数	发明人数	全国占比 (%)
上游		1359	38	2.80
	海绵钛	1006	24	2.39
中游	钛锭	387	17	4.39
	钛管	4591	428	9.32
	钛板	1300	135	10.38
	钛板	2349	227	9.66
	钛丝	526	54	10.27
	阀门	829	38	4.58
下游	标准件	1130	7	0.62
		2783	226	8.12
	船舶	752	19	2.53
	石油装备	1280	122	9.53
	海洋平台	216	0	0.00
	海洋发电	128	0	0.00

通过上表分析可得，在海洋工程用钛上游领域，宝鸡高新区发明人在全国占比仅为2.80%，而中下游发明人全国占比相对较好，分别为9.32%和8.12%。从二级主题可以看出，宝鸡高新区在钛管、钛板、钛丝以及海洋石油装备用钛领域的人才储备相对充足，但是在产业上游、钛阀门、钛标准件以及船舶用钛的储备相对不足，其中钛标准件相关人才十分稀缺。

#### 4.5.2 产业领军人才创新能力和竞争实力

表4.5.2.1 海洋工程用钛产业上游领军人才创新能力和竞争实力对比表

	发明人	所属机构	申请量	有权专利数量	有权专利占比	核心专利数量	核心专利占比
中国	张履国	遵义钛业	37	10	27.03	0	0.00
	李军	西北有色金属研究院	32	32	100.00	0	0.00
	李斗良	遵义钛业	31	11	35.48	0	0.00
	彭琳	攀钢集团	30	30	100.00	0	0.00
	肖聪	攀钢集团	30	30	100.00	0	0.00
	徐哲峰	攀钢集团	30	30	100.00	0	0.00
	王莹	攀钢集团	30	30	100.00	0	0.00
宝鸡高新区	王艳	宝钛集团	6	0	0.00	0	0.00
	程绍刚	宝钛集团	6	0	0.00	0	0.00
	周可心	宝钛集团	6	0	0.00	0	0.00
	张鹏程	宝钛集团	6	0	0.00	0	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，在海洋工程用钛产业上游领域，宝鸡高新区领军人才聚集于宝钛集团，但其专利申请总量、有权专利占比和核心专利占比与中国领军人才相比差距很大。

表4.5.2.2 海洋工程用钛产业中游领军人才创新能力和竞争实力对比表

	发明人	所属机构	申请量	有权专利数量	有权专利占比	核心专利数量	核心专利占比
中国	李军	攀钢集团	43	16	37.21	0	0.00
	曹占元	云南钛业	36	11	30.56	1	2.78
	彭琳	攀钢集团	30	13	43.33	0	0.00
	史亚鸣	云南钛业	29	11	37.93	1	3.45
	王莹	攀钢集团	28	10	35.71	0	0.00
	范勇斌	云南钛业	27	10	37.04	1	3.70
	杨柳	攀钢集团	27	10	37.04	0	0.00
宝鸡高新区	许成	宝鸡市金海源钛标准件	19	8	42.11	0	0.00
	王荣生	宝鸡市永盛泰钛业	18	4	22.22	0	0.00
	马宝全	宝鸡市永盛泰钛业	16	2	12.50	0	0.00
	何宝明	宝鸡市钛程金属复合材料	14	12	<b>85.71</b>	0	0.00
	孙子城	宝鸡怡鑫加工厂/陕西海恩德工贸	13	2	15.38	1	<b>7.69</b>
	陈炳豊	宝鸡市永盛泰钛业	13	2	15.38	0	0.00

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，中国领军人才聚集于攀钢集团与云南钛业，且有权专利占比均大于30%，但只有云南钛业有核心专利产出，从专利有权量来看，宝鸡高新区的何宝明与中国范围内领军人才的平均水平基本持平，且其有权专利占比明显高于全国水平，而孙子城的核心专利占比为7.69%，在全国有着较大优势，虽然其有权专利量目前较少，但其申请的余下11件专利均处于实审状态，十分有望授权。综上所述，宝鸡高新区的何宝明与孙子城现有/潜在创新能力与竞争实力很强，优势明显，但综合其它领军人才的专利申请总量、有权专利占比和核心专利占比情况，宝鸡高新区与全国相比还有一定差距。

表4.5.2.3 海洋工程用钛产业下游领军人才创新能力和竞争实力对比表

	发明人	所属机构	申请量	有权专利数量	有权专利占比	核心专利数量	核心专利占比
中国	谢永和	浙江海洋学院	13	6	46.15	0	0.00
	范祥荣	苏州市金翔钛设备	12	3	<b>25.00</b>	0	0.00
	毕宗岳	宝鸡石油钢管有限公司	11	10	<b>90.91</b>	5	45.45
	陆以锋	华东师范大学附属枫泾中学	9	0	0.00	0	0.00
	肖波	航天海鹰(哈尔滨)钛业	8	4	50.00	0	0.00
	陈正寿	浙江欧华造船有限公司	8	2	25.00	0	0.00
宝鸡高新区	毕宗岳	宝鸡石油钢管有限公司	11	9	<b>90.91</b>	5	45.45
	张锦刚	宝鸡石油钢管有限公司	5	5	<b>100.00</b>	5	<b>100.00</b>
	杨军	宝鸡石油钢管有限公司	5	5	<b>100.00</b>	5	<b>100.00</b>
	王荣生	宝鸡市永胜泰钛业	5	1	20.00	0	0.00

孙子城	宝鸡怡鑫加工厂/陕西海恩德 工贸	5	3	60.00	0	0.00
马宝全	宝鸡市永胜泰钛业	5	1	20.00	0	0.00
刘海璋	宝鸡石油钢管有限公司	5	5	<b>100.00</b>	4	<b>80.00</b>

注：表中“占比”单位均为%， “数量”单位均为件

通过上表分析可得，在海洋工程用钛产业下游领域，相对于中国范围内的领军人才，宝鸡高新区的领军人才的专利申请总量有一定差距，但是在**有权专利占比和核心专利占比有较大优势**，其中宝鸡高新区的**毕宗岳**进入了**中国领军人物前三强**。

## 第五章 产业发展路径分析

### 5.1 产业布局结构优化路径

从专利数量上来看，截止至2018年10月25日，宝鸡高新区海洋工程用钛产业相关专利申请量共计586件，中国海洋工程用钛产业相关专利申请量为6087件，宝鸡高新区专利占比为9.63%，其中宝鸡高新区产业上游专利占比为2.70%，产业中游专利占比为7.58%，下游专利占比为4.78%。从主营业务收入来看，2009年起，宝鸡高新区钛材加工装备、技术水平及生产能力均居全国第一，生产能力占全国的60%左右，市场份额占国内钛加工材市场80%以上，占世界产量的20%以上，承担着中国90%以上高端钛材产品的生产任务。可见宝鸡高新区专利储备量尤其是产业下游储备量明显不足，其创新能力不足以支撑产业未来向高端设备转型的良好发展。

从专利申请趋势来看，**国外产业创新资源明显向海洋工程用钛产业下游倾斜**，而**宝鸡市的主要倾斜方向仍为中游**，因此，宝鸡高新区**应将资源更多的投入到产业下游中去**。

从产业结构发展来看，**中游领域全球创新资源主要向钛板、钛阀门与标准件倾斜**，**中国创新资源向钛板倾斜**，**宝鸡高新区钛板基础良好，且仍有创新资源倾斜趋势**，但**钛阀门受关注度略有减少**。下游领域全球创新资源在船舶、海洋平台、石油装备与海洋发电方面均有倾斜，其中船舶领域主要应用方向为海水淡化与螺旋桨，石油装备主要应用方向为井下仪器、钻机、采油管与输油管，海洋发电中钛则主要应用于换热器、螺旋桨等；中国创新资源向船舶倾斜

最多，其次为石油装备，其中船舶领域主要应用方向为发动机、螺旋桨与海水淡化装置，而石油装备主要应用方向为井下仪器、钻机、输油管与采油管；宝鸡高新区一直致力于石油装备领域，船舶从2016年才开始发展，海洋平台与海洋发电暂未涉及，其中石油装备主要应用方向为采油管。

可见**宝鸡高新区**在海洋工程用钛产业结构布局中**有利有弊**，**弊端是专利整体储备量较薄弱，中游钛阀门与钛标准件环节、下游创新力度较不足**，**优势是在中游板材与下游石油装备采油管领域基础很好**，而目前在全球和全国范围内，产业链中下游分别向这两个方向倾斜，宝鸡高新区的**产业优势将会逐渐凸显出来**。

针对优势环节钛板材和钛采油管，应通过研发创新、专利布局、技术合作等手段巩固其发展。

针对劣势环节钛阀门、钛标准件、钛在石油装备上的其它应用如井下仪器与钻机和钛在船舶上的应用，应通过政策驱动、人才引进、对外合作等方式提升其发展。

## 5.2企业整合培育与引进

**企业培育：**在海洋工程用钛产业**中游**领域，**宝钛集团与宝鸡市钛程金属复合材料有限公司在钛板领域创新能力和竞争实力较强，宝鸡市金海源钛标准件制品有限公司在钛标准件领域创新能力与竞争实力较强，宝鸡市永胜泰钛业有限公司在钛阀门领域创新能力与竞争实力相对较强**，应重点支持和培育，在海洋工程用钛产业**下游**领域，宝鸡石油钢管有限公司与宝鸡市渭滨区怡鑫金属加工厂有很强的创新能力与竞争实力，其中**宝鸡石油钢管有限公司在钛采油管领域技术储备较多，宝鸡市渭滨区怡鑫金属加工厂在钛密封环领域技术储备较多**，同时对**海下探测设备外壳技术十分关注**，这与**全球的发展热点相吻合**，应对其进行重点支持与培育。同时，**宝鸡市铭坤有色金属有限公司（高压输油管连接装置）和宝鸡市赛孚石油有限公司（钛防喷管与防喷装置）**在产业下游的石油装备领域有一定的技术储备，可以重点支持和培育其在本领域的发展。**鼓励其针对研发结果进行专利挖掘与布局**，从而逐步**提升**宝鸡高新区在海洋工程用钛产业领域中的**竞争力**。



另外，在调研的过程中我们发现几家企业可以进行重点培育，其中**宝鸡拓普达钛业有限公司**目前已制有**井下仪器保护外壳的成品**，但**并未申请相关专利**，目前无论在全球还是全国范围内，井下仪器零件及其保护外壳技术在海洋石油装备用钛领域的占比排在第一，为重点发展方向，所以应**鼓励**该企业在钛井下仪器保护外壳领域**进行专利挖掘与布局**，以尽早海洋工程用钛产业中获取竞争力；**宝鸡市力兴钛业股份有限公司**目前已有**钛钻杆与钛钢复合材料输油管成品**，**宝鸡富士特钛业（集团）有限公司**现已有主要用于石油钻井平台的**钻桶、钻杆、连接轴中的高性能钛合金异形件成品**，**宝鸡石油机械有限公司**现已有**钛水泥头（每年给中海油提供十几套）、采油树用钛密封件和钛油枪等成品**，却**均未对其产品进行专利挖掘与布局**，宝鸡高新区政府应**鼓励其进行相应的专利申请**，以提升自身创新实力；**宝鸡市赛孚石油有限公司**提出其产品主要对外销售，因此**较为关注侵权风险**，宝鸡高新区政府应**大力支持其围绕自身对外产品开展侵权风险分析项目**，以明确风险现状，并及时应对，防患于未然，保证自身的利益与发展。

**企业引进与合作：**钛阀门、钛标准件、钛在石油装备上的其它应用如井下仪器与钻机和钛在船舶上的应用是宝鸡高新区的劣势环节，在钛阀门领域，若与国外企业合作，合作对象可以是新日铁住金、神户制钢等，若与国内企业合作，合作对象可以是浙江维都利阀门制造有限公司与江阴三林机械管件有限公司；在钛标准件领域，若与国外企业合作，合作对象建议为神户制钢，若与国内企业合作，合作对象可选浙江明泰标准件有限公司和湖北博士隆科技有限公司；在钛在井下仪器中的应用领域，合作对象可选中海油、中国船舶重工集团公司第七一八研究所与中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司，其中中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司位于西安市，可以就近合作引进；在钛在钻机中的应用领域，国外合作对象首选哈里伯顿与斯伦贝谢，国内合作对象可选漯河市江大技术转移中心有限公司与天津石油钢管有限公司；在钛在船舶中的应用领域，则首选中国船舶重工集团公司第七一九研究所与大连船舶重工集团。

### 5.3 技术引进与协同创新路径



通过政策导向和专利分析可以发现，海洋工程用钛产业中下游为热点方向，而宝鸡高新区在钛板材与海洋石油装备的采油管上均有一定的技术储备，可以通过与优势企业协同创新或引进先进技术的途径发展热点技术，扩大自身优势。

在钛板材技术领域，国内主要优势创新主体为企业，而大学与研究院的创新力量也不容小觑，目前国内合作模式多样，产学研合作与企业间合作均为较好方式，产出专利质量较高，所以推荐在**钛合金复合板材**领域，可以与哈尔滨工业大学、昆明理工大学以及东北大学合作；在**纯钛板制备**领域，可以与广东技术师范学院、攀钢集团、中船七二五所以及宝山钢铁股份有限公司合作；在**钛合金板材**领域，可以与西部钛业有限责任公司和西北有色金属研究院**就近合作**；在海洋石油装备的采油管领域，推荐与天津钢管集团股份有限公司或中国石油天然气集团公司管材研究所合作，也可以与西安三环科技开发总公司或长安大学进行**就近合作**。

另外，针对技术优势创新主体，建议**监控其技术动向**，例如在**中游的钛板材**领域，监控新日铁住金、神户制钢、哈尔滨工业大学、阿维斯玛钛镁联合公司、中船七二五研究所、攀钢集团、西部钛业有限责任公司、西北有色金属研究院、美国钛金属公司、云南钛业股份有限公司、北京科技大学、昆明理工大学、浦项制铁、东北大学、江苏天工钛业科技有限公司、中南大学、安徽宝泰特种材料有限公司、北京有色金属研究总院、燕山大学、中国科学院金属研究所、大同特殊钢株式会社和西安理工大学等。在**下游的船舶**领域，监控浙江海洋学院、中国船舶重工集团公司第七一九研究所、大连船舶重工集团、法国赛峰集团、飞翼系统有限公司、三菱重工有限公司、祥天控股(集团)有限公司、大连海水淡化工程研究中心有限公司、哈尔滨工业大学、航天海鹰(哈尔滨)钛业有限公司、江苏海事职业技术学院、新日铁住金、国立大学法人東京工業大学、中国舰船研究设计中心、山西潞安环保能源开发股份有限公司、西安交通大学、安阳市腾飞高分子复合材料有限公司、常熟市常连船舶设备有限公司、舟山利远机械有限公司、哈尔滨工程大学船舶装备科技有限公司、日照盟威机械制造有限公司、西北有色金属院、创意无限控股公司、江苏爱吉斯海珠机械有限公司、中冶海水淡化投资有限公司、国家海洋局天津海水淡化与综合利用

研究所、沈阳和世泰通用钛业有限公司、深圳市九五至尊珠宝有限公司、西部钛业有限责任公司、成都先进金属材料产业技术研究院有限公司、北京艾路浦科技发展有限公司、南通世发船舶机械有限公司、青岛双瑞海洋环境工程股份有限公司、舟山市定海区龙叶螺旋桨制造有限公司、镇江同舟螺旋桨有限公司、广州有色金属研究院和浙江欧华造船有限公司。在**下游的石油装备**领域，监控新日铁住金、天津钢管集团股份有限公司、中海油、中船重工集团、中国科学院地球化学研究所、韦尔泰克有限公司、哈里伯顿、RTI国际金属公司、泰克尼普法国公司、斯伦贝谢、中国石油天然气股份有限公司、IFP新能源公司、鞍山申阔机械制造有限公司、成都北方石油勘探开发技术有限公司、大连理工大学、溧阳市江大技术转移中心有限公司、盘锦三阳石油科技发展有限公司、胜利油田胜鑫防腐有限责任公司、万瑞(北京)科技有限公司、中国石油大学(北京)和浙江海洋学院等。在**下游的海洋平台**领域，监控中国矿业大学、卧龙电气集团股份有限公司和南京赛达机械制造有限公司等。在**下游的海洋发电**领域，监控浙江海洋学院、内蒙古久和能源装备有限公司、苏州市金翔钛设备有限公司、株式会社那卡波技工、神户制钢、东芝、通用电气、上海异型钢管厂、卧龙电气集团股份有限公司、东北师范大学、南京赛达机械制造有限公司、哈尔滨工程大学、哈尔滨工业大学、苏州金业船用机械厂、浙江大学、无锡华生精密材料股份有限公司和武汉理工大学。

## 5.4 人才培育与引进合作路径

**人才培育：**在海洋工程用钛产业上游领域，专利申请量较多的专家有宝钛集团的王艳、程绍刚、周可心、张鹏程；在海洋工程用钛产业中游领域，专利申请量较多的专家有宝鸡市金海源钛标准件的许成，宝鸡市永盛泰钛业的王荣生、马宝全和陈炳丰，宝鸡市钛程金属复合材料的何宝明，宝鸡怡鑫加工厂/陕西海恩德工贸的孙子城；在海洋工程用钛产业下游领域，专利申请量较多的专家有宝鸡石油钢管有限公司的毕宗岳、张锦刚、杨军和刘海璋，宝鸡市永胜泰钛业的王荣生和马宝全，宝鸡怡鑫加工厂/陕西海恩德工贸的孙子城。

**人才引进与合作：**在**钛板材**领域，相关人才有西部钛业有限责任公司的李辉、张清、吕利强、刘茵琪，攀钢集团的彭琳、杨柳，哈尔滨工业大学的陈玉

勇，中船七二五研究所的李渤渤等；在**钛阀门**领域，相关人才有浙江省温州市鹿城区的张志雄，四川省成都市武侯区的汪廷云，铜陵市经纬流体科技有限公司的吴寿涛，浙江维都利阀门有限公司的夏成锐、王学丰、王国强，无锡市华尔泰机械制造有限公司的李忠云，成都莱达机械电子有限公司的李洪，大连船舶重工集团的刘昕，江阴三林机械管件有限公司的陈玉娟等；在**钛标准件**领域，相关人才有天津成立航空技术有限公司的王鹏，贵州航天精工制造有限公司的雷世斌、余绍伟、张明蕾，常州市兴维邦精密机械制造有限公司的伊金伟，湖北博士隆科技有限公司的刘军等；在**海洋石油装备**领域，相关人才有天津钢管集团股份有限公司的张冰、孙宇、杨永昌、刘家泳、梁海泉、李毅、李强，中国船舶重工集团公司第七一八研究所的程静、蔡晓波等。可视情况进行合作或引进。

## 5.5 专利协同运用和市场运营路径

在海洋工程用钛产业的整个产业链中，宝鸡高新区专利合作申请情况不多，其中进行合作申请的企业只有宝钛集团和宝鸡石油钢管有限公司，其中宝钛集团的合作对象较多，有北京有色金属研究院、北京天力创玻璃科技发展有限公司、中国科学院金属研究所、西安建筑科技大学与中南大学，宝鸡石油钢管有限公司的合作对象为中国石油天然气集团公司。可见，宝鸡高新区在**专利协同运用方面存在较大弊端**，其一为**对外合作过少**，不利于与优秀企业或科研院所**共同创新，突破产业发展瓶颈**；其二为**产业链中下游的企业之间协作程度很低**，各企业多以自身为中心开展经营活动，与其上下游关联企业之间**缺乏良好的协同关系，产业协同度有待加强**。海洋工程用钛产业作为一个新兴的融合型产业，势必需要将钛材料与海洋工程装备连接起来，而从宝鸡高新区的合作对象来看，代表宝鸡高新区钛产业的宝钛集团只与研究材料的企业或科研院所合作，而代表海洋石油装备的宝鸡石油钢管有限公司也只与资源开采相关的其母公司中国石油天然气集团进行合作，可见目前**宝鸡高新区钛产业与海洋工程产业的企业间还并未建立起紧密联系**，这对宝鸡市海洋工程用钛产业的发展造成了**严重阻碍**。在调研的过程中，我们了解到有些企业已经开始了企业间合作或存在合作意向，但进展较不顺利，其中**宝钛集团与宝鸡石油钢管有限公司已**

经开展了初步的合作，该项目于去年立项，宝钛集团表示目前材料加工设备等均没有问题，但是宝鸡石油钢管有限公司后续工作的开展没有跟进，所以处于肋骨阶段，最近宝钛集团又与宝鸡石油钢管有限公司对接了几次，**有推进意向**；**宝鸡市力兴钛业股份有限公司**也与中国石油管材研究院合作研发过钛合金油井管，后因**实验费用过大停止**，目前可以生产厚壁管，但没有后续应用，在条件允许的情况下，**建议宝鸡高新区政府可以提供资金支持**；**宝鸡市赛孚石油有限公司**提出目前正在寻找**TB2钛合金材料的供应商**，宝鸡高新区政府应给予一定支持，**优先在园区内筛选合适的钛材企业，促成合作**。对于以上几家企业，宝鸡高新区政府应**密切关注其合作情况，并鼓励其对项目成果进行专利挖掘与布局**，为宝鸡高新区的海洋工程用钛产业**提供竞争力**。

在专利运营方面，宝鸡高新区内进行过企业间专利转让与许可的仅有宝鸡市英耐特医用钛有限公司，可见宝鸡高新区目前海洋工程用钛产业专利的**运营程度很低**。

宝鸡高新区周边有较多的高校与科研院所，其中**西北工业大学与西北有色金属研究院的科研实力很强**，却没有对宝鸡高新区企业**提供有力的支撑**，可见宝鸡高新区对**周边资源的利用与调动存在明显不足**。

综上所述，宝鸡高新区政府应**鼓励高新区企业积极进行对内对外合作**，打破现有产业屏障，并**鼓励其及时对合作成果进行专利挖掘与布局**，在此过程中，**提升企业的合作意识与专利产出意识**，形成**良性循环**，同时**合理调动周边资源与科研力量**，为企业发展提供支持。

## 5.6 产业政策支撑路径

产业政策是政府为了实现一定的经济和社会目标面对产业的形成和发展进行干预的各种政策的综合，其可在一定程度上实现弥补市场缺陷、有效配置资源、保护幼小民族产业成长、熨平经济震荡、发挥后发优势、增强适应能力等功能，对企业和企业的发展有着支撑与指向的双重作用。因此，调整宝鸡高新区政策信息可以有效支撑产业结构调整或科研工作的开展。基于当前宝鸡高新区相关企业需求，提出以下几点具体实施路径：

1. 出台专项政策，以园区内某高质量专利为主导，鼓励各企业单独或合作

进行深入创新，开展专项研究。

2. 企业虽渴望新产品，但新产品试验费用巨大。因此迫切需要政府的资金支持，政府应出台一系列政策，鼓励企业开展新产品的研发，如税收减免、新产品研发立项政府资助一半资金、企业购买设备国家提供补贴、推出吸引人才的资金政策、提高目前的基金扶持数额等。

3. 对于重点产品的开发，宝鸡高新区政府应为园区内企业谋求利益，争取获得国家层面立项机会，联合园区及国内相关优势企业开展相关研究，产出标杆产品，促进产业发展。

4. 宝鸡高新区政府出面直接引进下游企业，以达到较好的产业延伸效果，有效拉动钛谷整个钛产业的发展。

5. 由宝鸡高新区政府搭建中下游企业沟通平台，并且进行相应的资源整合。

## 附录一：申请人的名称约定表

合并名称	原公司名称
新日铁住金	NIPPON STEEL CORP
	NIPPON STEEL CORPORATION
	NIPPON STEEL WELDING PROD ENG
	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP
	NIPPON STEEL & SUMIKIN ANTI CORROSION CO LTD
	NIPPON STEEL & SUMIKIN WELDING
	NIPPON STEEL & SUMIKIN WELDING CO LTD
	SUMITOMO METAL IND
	SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES
	SUMITOMO LIGHT METAL IND
	SUMITOMO METAL INDUSTRIES, LTD.
	SUMITOMO TITANIUM CORP
	SUMITOMO CEMENT CO
	SUMITOMO CHEMICAL CO
	SUMITOMO SITIX AMAGASAKI KK
	SUMITOMO ELEC HARDMETAL CORP
	SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES
	SUMITOMO LIGHT METAL INDUSTRIES, LTD.
	SUMITOMO SEIKA CHEMICALS
	SUMITOMO SITIX CORP
	SUMITOMO SITIX CORPORATION
	SUMITOMO SITIX OF AMAGASAKI IN
	SUMITOMO SPEC METALS
	SUMITOMO TITANIUM CORPORATION
	新日铁住金株式会社
	新日鐵住金株式会社
	新日本制铁株式会社
	新日本製鐵株式会社
	新日钢制品有限公司
	新日铁住金不锈钢株式会社
	日鉄防蝕株式会社
	住友金属工业株式会社
	住友金属工業株式会社
	住友チタニウム株式会社
	住友電気工業株式会社
	住友軽金属工業株式会社
	住友钛株式会社
	株式会社住友シチックス尼崎
	신닛테즈스미킨 카부시키카이사
威森波阿维斯玛	AO AVISMA TITANO MAGNIEVYJ KOM
	JOINT STOCK COMPANY AVISMA TIT
	Otkrytoe Aktsionernoe Obschestvo Verkhnesaldinskoe Metallurgicheskoe Proizvodstvennoe Obiedinenie
	PUBLIC STOCK COMPANY "VSMPO-AVISMA



	CORPORATION
	PUBLIC STOCK COMPANY VSMPO AVI
	PUBLIC STOCK COMPANY VSMPO AVISMA CORP
	VSMPO-AVISMA CORPORATION
	" -
	" "
	" "
	" - "
	"
	"
	- "
	- "
神戸製鋼所	KOBE STEEL LTD
	KOBE STEEL WORKS
	KOBE STEEL, LTD.
	KOBERUKO KAKEN KK
	KOBELCO KAKEN KK
	KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO
	KK KOBE SEIKO SHO
	가부시키가이샤 고베 세이코쇼
	株式会社神戸製鋼所
	株式会社神戸制鋼所
	神鋼特殊鋼管株式会社
西北有色金属研究院	西北有色金属研究院
	西北有色金属研究院西安九洲生物材料有限公司
	西部金属材料股份有限公司
	西部超导材料科技股份有限公司
	西部超导材料科技有限公司
	西部宝德科技股份有限公司
	西安宝德粉末冶金有限责任公司
	西安莱特信息工程有限公司
	西安赛特金属材料开发有限公司
	西安赛福斯材料防护有限责任公司
中船重工集团	中国船舶重工集团公司第七二五研究所
	洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司
	洛阳双瑞精铸钛业有限公司
	洛阳双瑞金属复合材料有限公司



	洛阳双瑞万基钛业有限公司
	洛阳双瑞特种合金材料有限公司
	洛阳双瑞特种装备有限公司
	大连船舶重工集团有限公司
	大连船舶重工集团爆炸加工研究所有限公司
	中船澄西船舶(广州)有限公司
	中船澄西远航船舶(广州)有限公司
	中国船舶科学研究中心
	中国船舶重工集团公司第十二研究所
	中国船舶重工集团公司第七一〇研究所
	中国船舶重工集团公司第七一五研究所
	中国船舶重工集团公司第七一八研究所
	中国船舶重工集团公司第七一九研究所
	中国船舶重工集团公司第七二六研究所
攀钢集团	攀钢集团有限公司
	攀钢集团研究院有限公司
	攀钢集团钢铁钒钛股份有限公司
	攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司
	攀钢集团攀枝花钢钒有限公司
	攀钢集团成都钢钒有限公司
	攀钢集团江油长城特殊钢有限公司
	攀钢集团四川长城特殊钢有限责任公司
	攀钢集团钛业有限责任公司
	四川鸿舰重型机械制造有限公司
浦项制铁	POSCO
	浦项综合制铁株式会社
	张家港浦项不锈钢有限公司
	PO HANG IRON & STEEL
	RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECH
	RES INST IND SCIENCE & TECH
	재단법인 포항산업과학연구원
	주식회사 포스코
	포항종합제철 주식회사
通用电气	通用电气公司
	GEN ELECTRIC
	GENERAL ELECTRIC COMPANY
	GENERAL ELECTRIC CO
	DRESSER IND
	DRESSER INDUSTRIES, INC.
东邦钛业	东邦
	東邦チタニウム株式会社
	TOHO TITANIUM CO LTD
	도호 티타늄 가부시키키가이샤
斯伦贝谢	SCHLUMBERGER CA LTD
	SCHLUMBERGER HOLDINGS
	SCHLUMBERGER SERVICES PETRO
	SCHLUMBERGER TECHNOLOGY BV
	SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORPORATION
	SMITH INTERNATIONAL
	SMITH INTERNATIONAL, INC.



	施卢默格控股有限公司
遵义钛业股份有限公司	遵义钛业股份有限公司
	遵宝钛业有限公司
深圳市新星轻合金材料股份有限公司	深圳市新星轻合金材料股份有限公司
	SHENZHEN SUNXING LIGHT ALLOYS MATERIALS CO LTD;
朝阳金达钛业	朝阳金达钛业股份有限公司
	朝阳金达钛业有限责任公司
北京有色金属研究总院	北京有色金属研究总院
	中色科技股份有限公司