

启东市海洋工程装备产业专利导航分析报告
(专案代码：S2112479)

委托单位：启东市知识产权局

执行单位：深圳市威世博知识产权代理事务所

2021 年 04 月

报告大纲

1. 前言.....	3
1.1 专案目的.....	3
1.2 调查标的之技术界定.....	3
2. 专案限制说明.....	5
2.1 工作流程总体说明.....	5
2.2 产品结构分类树建立.....	7
2.3 检索策略说明.....	7
2.4 专利筛选和判断原则.....	8
3. 海洋工程装备产业发展现状.....	10
3.1 全球海洋工程装备产业发展现状.....	10
3.1.1 全球海洋工程装备产业发展规模.....	10
3.1.2 全球海洋工程装备产业发展趋势.....	11
3.1.3 全球海洋工程装备产业政策背景.....	13
3.2 中国海洋工程装备产业发展现状.....	14
3.2.1 中国海洋工程装备产业发展规模.....	14
3.2.2 中国海洋工程装备产业发展趋势.....	17
3.2.3 中国海洋工程装备产业政策背景.....	19
3.3 启东海洋工程装备产业发展现状.....	20
3.3.1 启东海洋工程装备产业发展规模.....	20
3.3.2 启东海洋工程装备产业发展趋势.....	21
3.3.3 启东海洋工程装备产业政策背景.....	22
4. 海洋工程装备产业专利地图分析.....	25
4.1 相关全球专利地图分析.....	25
4.1.1 相关全球专利申请数量年度分布.....	25
4.1.2 全球专利地域布局分析.....	26
4.1.3 相关全球专利产品结构及数量分布.....	27
4.1.4 相关全球专利重要产品之历年申请数量分析.....	28
4.1.5 相关全球专利主要专利申请人专利申请数量分析.....	29
4.2 相关中国专利地图分析.....	30
4.2.1 相关中国专利申请数量年度分布.....	30
4.2.2 相关中国专利产品结构及数量分布.....	31
4.2.3 相关中国专利重要产品之历年申请数量分析.....	32
4.2.4 相关中国专利主要专利申请人专利申请数量分析.....	33
4.3 相关江苏专利地图分析.....	35
4.3.1 相关江苏专利申请数量年度分布.....	35

4.3.2	相关江苏专利产品结构及数量分布	36
4.3.3	相关江苏专利重要产品之历年申请数量分析	37
4.3.4	相关江苏专利主要专利申请人专利申请数量分析	38
4.4	相关启东专利地图分析	40
4.4.1	相关启东专利申请数量年度分布	40
4.4.2	相关启东专利申请类型分析	41
4.4.3	相关启东专利产品结构及数量分布	42
4.4.4	相关启东专利重要产品之历年申请数量分析	43
4.4.5	相关启东专利主要专利申请人专利申请数量分析	44
5.	海洋工程装备产业发展方向导航	46
5.1	产业结构调整方向	46
5.1.1	全球产业结构调整方向	46
5.1.2	主要国家产业结构调整方向	47
5.1.3	主要企业产业结构调整方向	50
5.2	技术发展重点及热点方向	51
5.2.1	专利申请趋势重点及热点方向	52
5.2.2	核心技术演进重点及热点方向	53
5.2.3	主要企业研发重点及热点方向	55
5.2.4	专利协同创新重点及热点方向	56
5.2.5	专利许可和转让重点及热点方向	56
5.2.6	专利诉讼重点及热点方向	60
5.3	小结	62
6.	海洋工程装备产业发展结论与建议	63
6.1	产业结构调整	63
6.2	技术创新能力提升	64
6.3	专利协同创新	68
6.4	专利运营	70
6.5	专利申请相关建议	74
6.5.1	专利风险管控建议	74
6.5.2	专利布局策略建议	75
6.5.3	专利布局方式建议	75
7.	相关附件	77
7.1	附件 1-相关全球专利资料表	77
7.2	附件 2-相关中国专利资料表	77

1. 前言

1.1 专案目的

本报告以海洋工程装备产业为研究对象，将专利导航分析方法与产业、技术发展相结合，从启东市实际情况出发，在行业和企业发展现状分析的基础上，开展专利导航分析，通过对相关产业的全球专利检索与分析，了解全球及国内该产业的专利申请趋势、专利技术时间与区域分布、专利权人分析、主要产业竞争对手专利分析及其竞合关系等，揭示海洋工程装备产业专利竞争态势，为启东市海洋工程装备企业创新发展提供思路。

1.2 调查标的之技术界定

本专案之调查标的为海洋工程装备，海洋工程装备主要指海洋资源（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。通过调研以及专利初步检索的方式，学习了解海洋工程装备相关产品相关技术、行业主要竞争对手，确定检索边界；并进行初步的技术拆解。

经过初步的专利检索与沟通，形成初步的技术拆解并建立海洋工程装备相关产品/技术结构树如下：

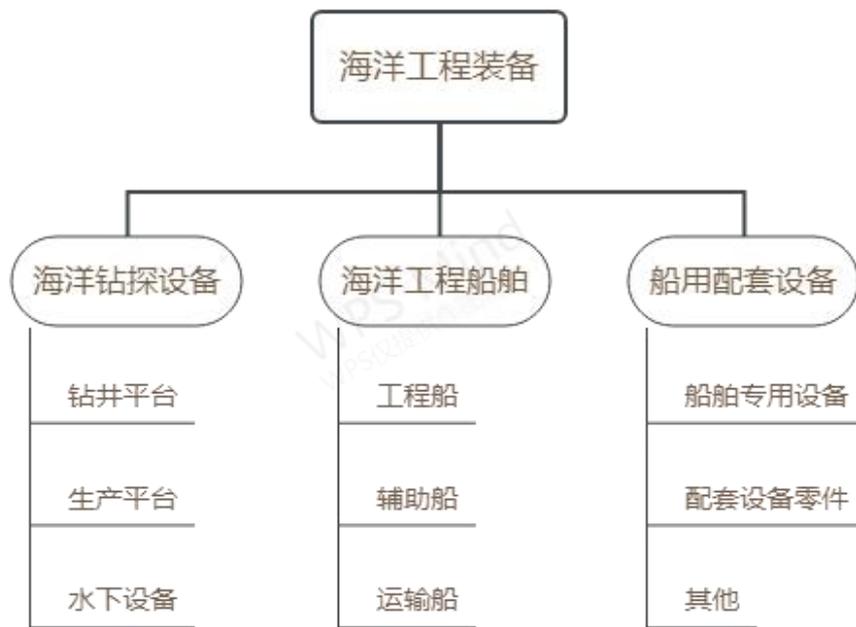


图 1-1 海洋工程装备相关产品产品/技术结构树

2. 专案限制说明

威世博系依启东市知识产权局所提供的材料与本产品/技术信息进行讨论与分析，并尽最大努力调研本项目，以及提供有关的商业建议与具体行动方案，同时根据分析结果提示须注意之既存专利障碍，以及提供相关知识产权布局建议。待启东市知识产权局后续进行与本项目相关决策或作业时，若伴随时间发展而客观环境或考虑因素有所不同时，本报告所提呈之建议，即需搭配尔后新实况与考虑因素予以相应调整。

2.1 工作流程总体说明

本专案对 1960 年 1 月 1 日到 2021 年 3 月 9 日之间公开的专利申请进行检索和分析。本专案所分析的专利资料来自 PatSnap 数据库，共计检索出海洋工程装备产业相关全球专利共 548922 件。检索时依据海洋工程装备产品及技术相关关键词、IPC 分类号及国民经济行业分类号，在专利文献中进行检索。

截止于 2021 年 3 月 9 日，根据检索结果与标的技术的相关度进行相关专利筛选，取部分专利文献进行阅读分析，寻找噪声来源，结合海洋工程装备产业相关分类号及噪声关键词进行去噪，并对应技术结构树的相应技术节点进行分类，获得分析数据库。另外，在筛选的基础上，对启东市提供的海洋工程装备相关企业以专利申请人/当前专利权人为检索入口做补充检索，所有相关专利均包括在筛选结果中。

其中，排除与海洋工程装备产品无关的专利申请（例如陆地石油、天然气等专用开采设备，游览、娱乐、运动等专用船舶）以及可以用于其他产业的非独有的零配件或材料物质等专利的检索结果，共获得筛选结果如下：全球相关申请 548922 件，其中中国相关申请 165696 件。

对检索的结果进行筛选及分类，并得到本报告最终的筛选结果如下：

表 2-1 相关专利/专利申请最终全球及中国数量

国家/地区	全球	中国
-------	----	----

专利/专利申请数量	548922	165696
-----------	--------	--------

2.2 产品结构分类树建立

经对本专案的技术以及检索结果的分析发现，本次专案的技术主要涉及海洋工程装备相关产品，适宜采用针对产业的二维产品/技术结构矩阵表进行专利技术分类，因此在本报告中通过产品结构和技術效果对检索结果进行分类，具体产品结构分类树如下图所示：

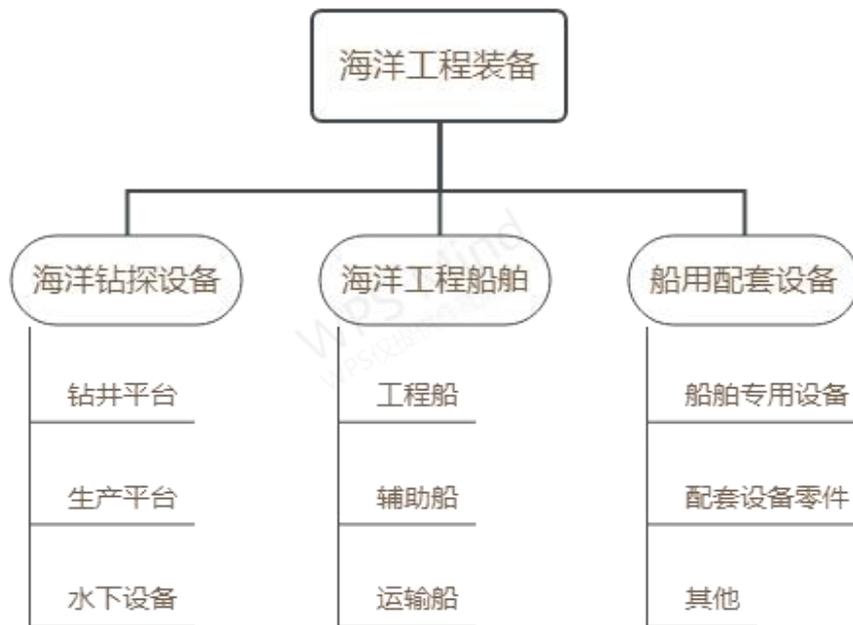


图 2-2 本专案的产品结构分类树

鉴于海洋工程装备涉及到的产品具有多样性，且未来技术发展仍存在一定的不确定性，因此本专案的部分结论仅限于目前对海洋工程装备产业的理解。

2.3 检索策略说明

本专案在总的技术节点以及各分节点分别利用较大范围检索表达式以如下检索关键词组合在检索数据库 PatSnap 进行关键词检索。具体的检索关键词和检索结果如下所示：

表 2-2 全球数据分析过程及内容

过程	内容
检索去噪阶段	初筛阶段检索条件为 GBC:(C3512 OR C3513 OR C3731 OR C3732 OR C3734 OR C3735 OR C3736 OR C3737) AND APD:[19600101 TO 20210309], 并对启东市海洋工程装备相关企业以专利申请人/当前专利权人的方式进行补充检索), 根据该检索条件共检索出 727256 件专利。
初筛阶段	针对该 727256 件专利进行初筛, 得出 Y 类相关专利共计 548922 件。
标引汇总	针对初筛结果的 548922 件 Y 类相关专利进行专利标引工作, 详细标引结果请参见附件 1-相关专利资料表中的“原始筛选后的标引清单”。

2.4 专利筛选和判断原则

本专案中, 专利筛选主要是根据专利申请文件中公开的摘要和权利要求进行判断, 排除与海洋工程装备产品无关的专利申请 (例如陆地石油、天然气等专用开采设备, 游览、娱乐、运动等专用船舶) 以及可以用于其他产业的非独有的零配件或材料物质等专利的检索结果。

专利标引: 对上述相关的专利申请依照其和产品结构的相关度进一步进行关联度判断, 如下:

“海洋钻探设备”技术分类, 侧重于对海洋的石油、天然气等专用开采设备相关的专利, 例如包括海洋油气钻井设备、海洋油气开采设备、海洋油气处理设备、海洋油气固井压裂设备、浮动或潜水式钻探或生产平台 (自升式平台、潜水式平台、半潜式平台) 等;

“海洋工程船舶”技术分类, 侧重于用于生产支持及作业支持的海工辅助船相关的专利, 例如包括三用工作船、平台支持船、调查船、施工船、救援船/守护船、穿梭油轮、LNG 运输船、其他相关船舶等;

“船用配套设备”技术分类, 侧重于船用主机、辅机设备相关的专利, 例如包括船用推进器、船用螺旋桨桨叶、船用甲板机械、船舶专用设备和船用配套设备零件等;

将筛选后的相关专利，进行产品结构标引，将专利权利要求保护对应的技术结构进行分别对应，由此得到海洋工程装备相关产品的产品/技术统计表。

3. 海洋工程装备产业发展现状

3.1 全球海洋工程装备产业发展现状

3.1.1 全球海洋工程装备产业发展规模

海洋工程装备是指用于海洋资源勘探、开采、加工、储运、管理及后勤服务等方面的大型工程装备和辅助性装备。

海洋工程装备属于高投入、高风险产品，从事海洋工程装备建造的厂商须具有完善的研发机构、完备的建造设施、丰富的建造经验以及雄厚的资金实力。目前全球主要海洋工程装备建造商集中在新加坡、韩国、美国及欧洲等国家，其中新加坡和韩国以建造技术较为成熟的中、浅水域平台为主，目前也在向深水高技术平台的研发、建造发展，而美国、欧洲等国家则以研发、建造深水、超深水高技术平台装备为核心。

欧美国家企业是世界海洋油气资源开发的先行者，也是世界海洋工程装备技术发展的引领者。随着世界制造业向亚洲国家的转移，欧美企业逐渐退出了中低端海洋工程装备制造领域，但在高端海洋工程装备制造和设计方面仍然占据垄断地位。并且欧美企业也垄断着海洋工程装备运输与安装、水下生产系统安装和深水铺管作业业务，主要企业如法国 Technip 公司、意大利 Saipem 公司、美国 McDermott 公司和 Subsea 公司等。

欧美企业的技术领导地位与其长期海洋油气开发实践密切相关。在此基础上，欧美企业形成了大量的技术专利和技术储备，并积累了丰富的工程实践经验，成为其研发新技术和装备的重要支撑。目前，欧美企业仍是世界大多数海洋油气开发工程的总承包商，掌握着海洋油气田开发方案设计、装备设计和油气田工程建设的主导权，为降低开发风险，他们会选择具有技术优势的欧美企业负责装备设计工作。这在客观上增强了其技术领先地位。

在亚洲，韩国、新加坡、中国和阿联酋是主要的海洋工程装备制造国。韩国垄断了钻井船市场，三星重工、大宇造船、现代重工和 STX 造船具有

较高的市场占有率。韩国和新加坡则占据了 FPSO 改装和新建市场，在自升式钻井平台和半潜式钻井平台建造领域，新加坡、中国和阿联酋占据主导地位。亚洲虽然在装备制造中占据主导地位，但在装备设计方面与欧美存在较大差距。以中国为例，2000 年以来，中国建造完成和在建钻井平台 70% 以上为欧美公司设计，其中自升式平台的设计公司主要有美国 F&G 公司、荷兰 GustoMSC 公司；半潜式钻井平台的设计公司主要有美国 F&G 公司、挪威 GM 公司、SEVAN 公司、意大利 Saipem 公司等。

近年来，依托本国海洋油气资源开发的巨大需求，巴西和俄罗斯等资源大国开始培育本国的海洋工程装备建造企业，成为世界海洋工程装备新的竞争者。巴西提出在本国海域进行油气勘探开发的装备由本国企业建造，其国内几家船厂加快能力建设。俄罗斯通过本国能源公司的系列订单，实现本国造船业现代化，并以订单为“诱饵”，邀请日本、韩国造船企业参与该国船厂建设和改造。

海洋工程装备制造业是为海洋开发提供装备的战略性产业，随着海洋开发步伐的加快，海洋工程装备制造业将迎来广阔的发展机遇，但越来越多的国家认识到了这一产业的重要性，并开始抢占这一领域，海洋工程装备产业的竞争也将更加激烈。我国应该加强发展力度，加快发展步伐，进入世界海洋工程产业第一阵营，为我国海洋开发和参与海洋国际竞争提供利器。

3.1.2 全球海洋工程装备产业发展趋势

据立木信息咨询发布的《中国海洋工程装备市场预测与投资评估报告（2019 版）》显示：2017 年全球勘探开发投资总规模约为 4046 亿美元，较 2016 年增加 7.3%，结束了 2014 年以来的持续大幅萎缩。海上油气方面，随着近几年积蓄项目的加快上马，投资规模也基本上停止进一步萎缩。与此同时，油气公司经营也普遍改善，包括壳牌、英国石油、道达尔、埃尼、雷普索尔、埃克森美孚、雪佛龙、康菲石油以及国内的三大油公司营收和

利润均明显增长，为油气公司扩大投资创造了条件。

2017 年全球海洋工程装备市场触底态势明显。2017 年全年交付钻井平台 15 艘/座，拆解 38 艘/座，使得供应端有所改善，年底全球在租数量为 452 艘/座，较年初增长 10 座，市场利用率为 65%，较年初上涨 2 个百分点。

2017 年以来，先后有挪威 Farstad Shipping、Solstad Offshore、Deep Sea Supply 三家海工船东合并为 Solstad Farstad，挪威钻井承包商 Borr Drilling 收购美国 Transocean 自升式钻井平台船队，新加坡船东 Pacific Radiance 和 Allianz 组建 Allianz Radiance，美国钻井承包商 Transocean 兼并挪威钻井承包商 Songa，荷兰船东 Boskalis 收购英国海上物探公司 Gardline，美国钻井承包商 Rowan 和沙特阿美组建 ARO，美国钻井承包商 Vantage 与埃及 ADES 合作，此外，Rowan 还计划收购马士基钻井。据统计，2017 年全球钻井平台二手及转售交易量达到 59 艘/座，远超 2015 年和 2016 年交易量，也超出 2014 年的 44 艘/座，几乎达到 2012 年全球海工市场鼎盛时期的水平。

2019 年，尽管国际贸易和世界经济增长放缓，但是年初和年末两轮欧佩克减产协议达成对油价形成支撑，国际油价年末收于 67 美元/桶，较年初上涨 24%，为全球海洋油气开发创造了相对良好的环境。同时得益于近几年整个油气产业成本的压缩，海洋油气开发活动保持增长，带动海洋工程装备作业需求绝对量继续攀升。以钻井平台为例，2019 年新租约达到 257 份，合计 3815 月，这是 2017 年以来连续三年保持增长，单份租约时长也从 2016 年不足 12 个月增至 2019 年的接近 15 个月。从绝对需求量来看，截至 2019 年 12 月，全球自升式钻井平台在租数量达到 367 座，较年初增加 45 座，尽管有超过 20 座新建平台交付，市场利用率仍由年初的 69% 增至 76%，全年增长 7 个百分点；浮式钻井平台方面，尽管受季节性因素影响，需求在四季度有所减少，但年末在租数量仍达到 138 座，较年初增加 11 座，利用率为 70%，较年初增长 5 个百分点，三季度利用率还曾一度达到 75%，较年初增长 10 个百分点。海工船方面也同样保持增长态势，平台供应船和三用工作船年末利用率分别达到 67% 和 63%，较年初分别增长 9

个百分点和 8 个百分点。

3.1.3 全球海洋工程装备产业政策背景

国际海事组织是联合国负责海上航行安全和防止船舶造成海洋污染的一个专门机构。国际海事组织运作,主要致力于创制有关海上安全和防止海洋污染的国际公约, 工作重点在保证以及促进更多的国家通过这些立法,保证《国际海事组织公约》及其他条约被已经接受的国家正确地履行。主要活动是召开全体成员国大会,制定和修改有关海上安全、防止海洋污染、便利海上运输和提高航行效率及与此有关的海事责任方面的公约规则议定书和建议案,交流在上述事项方面的实际经验, 研究相关海事报告,利用联合国开发计划署等国际组织提供的经费和捐助国的捐款,向发展中国家提供技术援助;召开各委员会会议,研究与各专业委员会业务有关的事务并提出建议。

海上安全委员会(MSC)是该组织的最高技术机构。它由国际海事组织所有成员国组成海上安全委员会的职能是“在国际海事组织的职权范围内研究有关助航设备,船舶的构造和设备安全配员,避碰规则危险货物操作海上安全程序和要求航道信息航海日志和航行记录海难事故调查救捞和救助及其他直接影响海上安全的事宜。”

海上环境保护委员会(MEPC),由所有成员国组成,负责审议国际海事组织职权范围内有关防止和控制船舶造成污染的任何事宜,特别是有关公约和其他规则通过和修正及保证其有效实施的措施。

美国石油学会(American Petroleum Institute,简称 API),是美国唯一的石油行业协会,涉及美国石油和天然气行业各个领域。成立于 1919 年,并于 1924 年发布了第一条 API 标准,是全世界范围内最早、最成功的标准之一。目前 API 设有五大标准委员会,分别为:油田设备与材料标准化委员会(CSOEM),炼油设备标准化委员会(CRE),管道标准化委员会,安全与防火

标准化委员会(SFPS),石油计量标准化委员会(COPM)。这些标准化委员会下设不同的分委会和工作组来负责开发并维护着一个或多个特定领域的API标准,目前已有700多个正在工作的委员会和工作组。

API标准目前共有928项(2015年版API标准目录),主要由勘探与生产、石油计量、市场销售、管道输送、冶炼、安全与防火以及健康与环境七大部分构成。适用于自升式平台、半潜式平台、FPSO和钻井船等四类典型海洋油气资源开发装备的标准有170项,主要涵盖海上结构物设计、管线管材、生产设备、平台与防污染、水下生产系统、管道输送、安全与防火、冶炼等相关要求。

挪威石油标准化组织(NORSOK)成立于1993年,并于2000年制定完成了第一批NORSOK标准。NORSOK标准几乎涵盖了海洋工程领域的所有方面,目前现行有效的NORSOK标准75项,其中适用于自升式平台、半潜式平台、FPSO和钻井船等四类典型海洋油气资源开发装备的标准共有56项,主要涵盖了海上结构物生活区、上层建造、仪器仪表、材料选取、结构钢制造、阴极保护、管路的焊接及检测、机械设备、提升设备等相关要求。

3.2 中国海洋工程装备产业发展现状

3.2.1 中国海洋工程装备产业发展规模

“十二五”期间,中国海洋工程装备产业规模 and 市场份额不断提升。2011—2015年海洋工程装备接单总额达到716亿美元,占到全球总成交额的28%,其中2013年实现接单260亿美元,全球市场份额达到39%,首度超越韩国位居全球首位,并于2014年和2015年持续保持全球第一。在充裕订单的支撑下,全国海洋工程装备建造企业销售收入持续增长。根据国家统计局数据,中国海洋工程专用设备制造业营业收入从2012年的238亿元增长到2015年的698亿元,年均增速达到36%。

2015年我国海洋工程装备行业市场规模约1163.5亿元，同比2014年的1331.1亿元下降了12.6%，近几年我国海洋工程装备行业市场规模情况如下图所示：

2011-2015年中国海洋工程装备市场规模（亿元）



中国目前已基本形成了以环渤海湾地区、长江三角洲地区和珠江三角洲地区为中心的海工装备研发、总装和配套设备产业集聚区。环渤海湾地区主要有中国船舶重工集团下属的大连船舶重工、青岛北海船厂、青岛武船、山海关船厂，中集来福士、大连中远船务、中海油青岛海西湾基地、中石油青岛基地、蓬莱巨涛、天津博迈科等建造企业，以及中海油研究总院、大连理工大学、天津大学、天津赛德等研究机构和院所；长江三角洲地区主要有中国船舶工业集团下属的上海外高桥船厂和上海船厂，南通中远船务、舟山中远船务、招商局重工（江苏）、上海振华重工、惠生（南通）海工等建造企业，以及中国船舶及海洋工程设计研究院、上海船舶研究设计院、上海交通大学、江苏科技大学、上海利策等研究机构和高校；珠江三角洲地区主要有中国船舶工业集团下属的黄埔文冲船厂和澄西广州船厂，中海油下属的中海福陆、惠州建造基地、湛江建造基地、深圳建造基地，招商局重工（深圳）等建造企业，以及广州船舶及海洋工程设计研

究院、华南理工大学、深圳惠尔等研究机构 and 高校。三大产业集群之外，中国其他地区也分布有一定数量的建造企业和研究院所，如福建船舶工业集团下属的福建东南船厂、马尾船厂和厦门船厂，哈尔滨工程大学、武汉理工大学、中船重工第七〇二研究所等。

在国家海洋工程装备产业快速发展的过程中，一批具备国际竞争力的海工企业脱颖而出。中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、中集来福士、中远船务、上海振华重工、招商局重工等海工企业在关键技术和设备方面取得突破，管理模式不断优化，设计建造能力持续提升，形成一定的品牌效应，跻身全球领先的海洋工程装备建造企业，获得国际船东的普遍认可。此外，国内从事海工产品研发的高校和院所超过 20 所，产业发展体系正在逐步形成和完善。

“十二五”期间，中国海洋工程装备产品实现了全方位的发展，产品结构不断丰富、优化和升级。由传统的自升式钻井平台、半潜式钻井平台、浮式生产储卸装置（FPSO）和海工辅助船进一步扩展至经济型钻井船、浮式液化天然气储存及浮式储存再气化装置（FSRU）、小型浮式液化天然气生产储卸装置（LNG-FPSO）、特种海工作业船等相对高端领域。全面形成 500 米以内浅海洋油气资源开发装备设计建造能力，也具备初步的深水 and 超深水开发装备建造能力。

随着基础设施的不断完善、技术管理水平的不断提升，以及在诸多领域的优化创新，全国海工企业建造能力和建造效率迅速提升，产业化能力明显增强。自升式钻井平台、半潜式钻井平台、自升式作业/支持平台、三用工作船、平台供应船等领域均实现了批量化建造。自升式钻井平台和海工支持船市场份额稳居全球首位，占据全球 50% 的市场份额，深水半潜式钻井平台市场份额也持续扩大，2015 年包揽了全球 5 座半潜式钻井平台订单。与此同时，Tiger 系列钻井船、“萨卡里玛”“玛丽卡”和“伊利亚贝拉” FPSO 等装备的成功建造也标志着中国海工企业在大型深水 FPSO、钻井船等高端海洋工程装备领域已具备了产业化能力。

3.2.2 中国海洋工程装备产业发展趋势

随着资金的大力投入以及在该领域的人才培养、专业技术人才的引进等，我国的海洋工程装备工程技术水平和制造水准得到了较大提升，当前我国各集团设计的海洋工程产品都具有世界性领先水准且可以有效应用于海洋资源的开发利用。尤其是钻井平台领域，我国早在 2011 年就独立研制开发并制造出半潜式钻井平台并且能够顺利使用，该平台具有多重功能，包括勘探、钻井、完井、修井等，无论是作业水深、钻井深度还是作业环境适应性上都达到了国际领先水准，预示着我国海洋工程装备产业技术水平的提升。

我国海洋工程装备制造业起步于 20 世纪七八十年代，实现快速发展是在进入 21 世纪以后。随着国内外海洋装备需求的增长，我国海洋工程装备制造业抓住市场高峰期的战略机遇，承接了一批具有较大影响力的订单，实现了快速发展，能力也明显提升。特别是近几年，我国先后自主设计建造了国内水深最大的近海导管架固定式平台，国内最大、设计最先进的 30 吨浮式生产储油轮装置 FPSO，当代先进自升式钻井平台，具有国际先进水平的 3000 米深水半潜式平台等一批先进的海洋工程装备。

目前，我国的海洋工程装备产业已经涉足于这一领域的各个环节，如产品开发设计、配套产品制造以及总包制造等，但是在核心配套装备的设计上我国的整体水准还有待提高，更多的依赖国外企业，目前世界认可的海洋工程装备设计企业由欧美日本等国家垄断，我国的海洋工程装备配套设备的进口率在 70% 以上，据统计有 95% 以上的设备关键组件需要依赖进口，这就使得自主设计研发的难度大大提升。但是各企业已经认识到核心配套装置的重要性并在该环节加大技术投入以及资金支持，相信随着技术水平的提升以及研发力量的投入，我国在关键设备上能够实现技术上的独立性，从而真正实现海洋工程装备产业的系统生产，提升中国企业的国际竞争力。

目前海洋油气开发(特别是深水和超深水油气资源勘探开发)已经成为世界油气开采的重点领域,海洋石油开发推动海洋工程装备行业发展。在一个供大于求的需求经济时代,企业成功的关键就在于,是否能够在需求尚未形成之时就牢牢的锁定并捕捉到它。那些成功的公司往往都会倾尽毕生的精力及资源搜寻产业的当前需求、潜在需求以及新的需求!随着海洋工程装备行业竞争的不断加剧,大型海工装备企业间并购整合与资本运作日趋频繁,国内优秀的海工装备生产企业愈来愈重视对行业市场的研究,特别是对企业发展环境和客户需求趋势变化的深入研究。正因为如此,一大批国内优秀的海工装备品牌迅速崛起,逐渐成为海工装备行业中的翘楚。

建设海洋强国离不开坚实的工业基础,近年来中国虽然在大型海洋工程装备领域发展迅速,但是在海洋调查、观测、监测仪器设备和海洋能开发利用、海水淡化等装备领域的研发和生产水平远远落后于世界先进国家,国产化设备和装备的市场份额很小。这主要表现在两方面:一是海洋调查仪器设备在国内需求大,但核心技术并未掌握。随着中国认知、开发、利用海洋活动的不断拓展,对海洋调查、观测、监测和深海探测设备的需求越来越大,且这些设备的国内市场几乎全部被国外公司把控,对中国进行核心技术封锁。国内为数不多的海洋调查仪器设备生产部门大都是小型民企,发展步履维艰,缺乏国家政策和资金支持,技术和生产水平都不高,很多小型民企最终演变为国外公司的代理商。二是海洋可再生能源开发利用、海水淡化等装备国内市场前景广,但产业化能力较弱。这些产业技术含量高、研发周期长、投入高、风险大,一般的小型民营企业很难实现研发、产业化、规模化生产并保持可持续发展。

海洋工程装备制造业是《中国制造 2025》确定的重点领域之一,是我国战略性新兴产业的重要组成部分和高端装备制造业的重点方向,是国家实施海洋强国战略的重要基础和支撑。为贯彻落实党中央、国务院关于加快建设海洋强国的决策部署,深入实施《中国制造 2025》,引导行业积极应对挑战,把握机遇,加快转型升级,实现持续健康发展,中国政府特制

定《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划(2017-2020年)》，提出到2020年，中国海洋工程装备制造业国际竞争力和持续发展能力明显提升，产业体系进一步完善，专用化、系列化、信息化、智能化程度不断加强，产品结构迈向中高端，力争步入海洋工程装备总装制造先进国家行列。

3.2.3 中国海洋工程装备产业政策背景

2006年，《国家中长期和技术发展规划纲要(2006-2020)》中提出：将大型海洋工程技术与装备列为重点突破的8大制造业优先主题。

2013年，《国家重大科技基础设施建设中长期规划(2012-2030年)》中，关于现场探测与观测方面，建成海洋科学综合考察船，满足综合海洋环境观测、探测以及保真取样和现场分析需求；建设海底科学观测网，为国家海洋安全、资源与能源开发、环境监测和灾害预警预报等研究提供支撑。

2015年，《中国制造2025》中提出：大力发展深海探测、资源开发利用、海上作业保障装备及其关键系统和专用设备，推动深海空间站、大型浮式结构物的开发和工程化。形成海洋工程装备综合试验、检测与鉴定能力，提高海洋开发利用水平。

2016年，《全国海洋经济发展“十三五”规划》表示：完善基于生态系统的海洋综合管理体系统筹海洋开发与保护、巩固海洋权益和利益维护体系，深度参与国际海洋治理强化海洋业务化体系，提升海洋公共服务能力。

2017年，《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划(2017-2020年)》提出：到2020年，我国海洋工程装备制造业国际竞争力和持续发展能力明显提升，产业体系进一步完善，专用化、系列化信息化、智能化程度不断加强，产品结构迈向中高端，力争步入海洋工程装备总制造先进国家行列。

2018年，《增强制造业核心竞争力三年行动计划(2018-2020年)》提出发展海洋资源开发先进装备；与此同时，海洋工程装备制造业创新中心以及海洋工程总装研发设计国家工程实验室等平台也在政府的引导下组建。

为贯彻落实《交通强国建设纲要》工作部署，充分发挥船舶技术法规在推进造船业和航运业健康有序发展中的指导、规范、引领和保障作用，交通运输部出台《船舶技术法规体系框架（2020）》，对构建适应新时代需要的船舶技术法规体系，促进我国水上运输及相关行业安全、便捷、高效、绿色、经济发展有重要作用。

为加快推进船舶总装建造智能化转型，构建满足产业发展需要、先进适用的船舶总装建造智能化标准体系，充分发挥标准在船舶设计、制造、管理等全过程中的支撑和引领作用，工业和信息化部组织制定了《船舶总装建造智能化标准体系建设指南（2020版）》。建设指南提出要到2021年，初步建立船舶总装建造智能化标准体系，制定30项以上船舶智能制造急需标准，基本覆盖基础共性、关键技术和船厂应用等领域，与国际先进造船国家水平差距明显缩小。到2025年，建立较为完善的船舶总装建造智能化标准体系，全面覆盖基础共性、关键技术和船厂应用等领域，基本达到国际先进造船国家同等水平。

3.3 启东海洋工程装备产业发展现状

3.3.1 启东海洋工程装备产业发展规模

2016年，“江苏省首批海洋经济创新示范园区”正式公布，启东海工船舶工业园成功入选，这是启东海工船舶工业园继“江苏省高端装备制造业特色和示范产业基地”“江苏省海工装备特色产业集群”“江苏省海工装备出口基地”之后获得的第4块省级“金字招牌”。园区已经形成了以中远海工为代表的海洋石油钻井装备制造产业、太平洋海工为代表的海洋特种船(船型、船厂、买卖)船制造产业以及胜狮能源装备为代表的海上能源装备及重型装备产业三大板块。

近年来，启东利用沿江岸线优势，加快发展海工装备制造业，但受全球航运业影响，众多中小船舶企业面临巨大压力和挑战。面对严峻形势，

启东海工船舶工业园积极推进供给侧结构性改革，通过吸引实力雄厚的央企、上市企业，形成以创新为主要支撑的经济体系和发展方式，逐步淘汰低端船舶制造等落后产能，实现了从传统造船业向高端装备制造、电子及新能源产业的转型升级，为持续发展释放经济新动能。

2017年，央企中集集团旗下子公司中集安瑞科收购当地的南通太平洋海工，企业步入发展“快车道”，成为国内首家通过世界石油巨头法国道达尔公司审核认证的海工装备合格供应商。截至2019年，启东海工船舶工业园已吸引了中远、中集、振华重工、外高桥海工等一批国内知名企业落户，产业涉及海洋工程装备、特种船舶制造、重大技术装备、海工船舶配套等领域，总投资超过300亿元。1~5月，启东海工船舶工业园完成应税销售60.3亿元，同比增长22%，完成一般公共预算收入1.79亿元，同比增长44.7%。

3.3.2 启东海洋工程装备产业发展趋势

面对全球海洋航运产业处于低谷，以及国家对船舶制造和海工装备产能过剩的产业限制和调整，启东市海工船舶行业利用产业竞争加剧的阵痛和市场倒逼转型的机遇，穿越市场海洋的峰谷，实现了华丽转身、逆流而上。

近年来，国际经济形势的持续低迷对海工船舶行业造成了很大冲击。一些传统造船企业由于实力有限，普遍订单不足，生产处于停滞状态，发展前景黯淡。启东海工船舶工业园主动出击，通过并购、合资、租赁等方式，招引在国际国内有影响力、技术含量高的大企业入驻，加快腾笼换凤步伐，逐步淘汰低端造船等落后产能，实现从传统造船业向高端海工装备制造业的转型升级。

2019年，启东海工船舶工业园新引进总投资10亿元重特大项目3个，总盘活土地2000多亩，落户园区的20家企业，其中有6家海工船舶企业纷纷攀上了国企、央企的大船，有10家是上市公司。腾笼换凤后的海工船

舶企业由小变大、由弱变强，焕发新生。

近年来，海工船舶工业园还积极培育和引进“专、精、特、优”等项目，推动海工装备制造业向高端挺进，长江入海口相继驶出“大国重器”。全球最大吨位风电安装船、世界最大的C型船用液罐、亚洲最大的重型自航绞吸船“天鲲号”、“铁建风电01”……不断刷新当今世界船舶海工产业新高度。

3.3.3 启东海洋工程装备产业政策背景

《启东市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出，大力发展生产性服务业，大力发展工业设计、科技研发、总部经济等产业，实现生产性服务业的提质扩量。以拓展产品功能、提升交易效率、增强集成能力、满足深层需求为重点，推动海工装备、电动工具等制造业企业由生产型向生产服务型转变，培育一批制造业服务化示范企业。

进一步地，在规划出的“十三五”期间重点发展的三大优势产业集群中，针对“海洋工程装备”产业板块提出：做优做强以中远海工、宏华海洋为龙头的海洋油气钻井装备产业；以太平洋海工、振华重工为龙头的海洋特种船舶制造产业；以胜狮能源、京沪重工为龙头的海洋能源及重装备产业。努力拓展海工船舶配套产业，重点培育具有较大规模、部分类别产品领先的海工船舶配套产业。

并具体提出以下几点：

(1) 保持进出口稳定增长。积极申报省和国家级粮油和能源进出口基地，做大做强海工装备、电动工具出口基地。

(2) 打造“两化融合”重点区域。以各类开发区、工业园区、专业园区、产业基地为主体，培育“两化融合”示范区、实验区、示范基地、产业服务示范园。以信息技术深度应用，推动海工及重装备、能源及装备、电子信息等主导产业高端发展；支持新材料、新医药等新兴产业规模发展，以嵌入式系统应用为重点，大力发展数控装备、汽车电子、船舶电子等新

兴行业。

(3) 发展壮大海洋经济规模。优化海洋产业结构，科学开发海洋资源、滩涂资源，建成全国重要的海洋产业基地和江苏沿海重要的海洋经济集聚区，打造海洋经济强市。加快吕四港配套功能建设，推进协兴港、塘芦港等综合开发，开展启兴沙综合整治研究。注重有序开发、集聚节约、生态保护，促进港产城融合发展、各板块协同开发，引导沿江沿海区镇错位发展。加快与先进地区联合建设海洋高新技术产业园、海洋科技合作区和海洋人才培训基地等，拓展海洋产业发展新空间。充分发挥一类开放口岸功能，加快公用码头建设。

(4) 加大力度“走出去”。用好国家、省关于促进国际产能和装备制造合作的政策，支持企业参与“一带一路”沿线国家基础设施、能源建设、农业开发等领域投资合作。用足开展国际产能和装备制造合作的政策，推动海工船舶、建筑、光伏、电动工具等优势产业到国外布局发展，拓展发展新空间。

2016年6月，启东市印发《启东市“十三五”科技创新驱动发展规划》，其中指出：要着力提升优势产业，包括抓住国家船舶工业加快结构调整促进转型升级方案实施机遇，大力推进海洋工程装备产业和临港重装备产业转型升级发展，支持中远海工、宏华海洋、振华重工等突破深海石油平台数字化模拟、浮运状态控制定位及配套吊机等关键技术，重点开发深海钻探储油平台、移动式离岸发电平台、深海鱼类养殖平台、大型海上风机一体化安装平台等海上平台。支持润邦海洋、宏强船舶等突破海工辅助数字化设计制造关键技术、管道式油气水分离技术等，重点开发深水海洋工程装备钻井船、高附加值浮式生产储油卸油船、海洋工程拖船、深海潜器等海工特种船舶。支持京沪重工、太平洋海工等企业加大研发力度，突破船用气化器生产、微系统集成制造与封装、双燃料动力系统、海底观测系统和网络等关键技术，开发船用起重机、大型低温储罐等配套设备。围绕产品功能拓展、交易效率提升等方面，推动海工装备、电动工具等制造企业由生

产性向生产服务型转变，培育一批制造业服务化示范企业；以欧美、日韩等服务外包市场为重点，大力发展海工船舶、生物医药等重点行业的研发设计外包产业，积极发展软件开发服务外包产业。创新投入与管理模式，采取多元投入、重点突破、企业化运作、分阶段推进的方式，组建专门班子，选调精干人员，集中要素投入，引入优质科技品牌，聚焦生物医药、大数据、海洋工程装备与重装备、电动工具、新材料等领域的关键共性技术研发，打造高端技术创新平台。滨海工业园围绕装备制造、精密机械、船舶汽配、电子电器四大支柱产业，优化产业结构，推进以博士创业园、南通大学科创园为中心的“三创”核心园区建设，争创省高新技术产业园；海工船舶工业园围绕海洋工程装备、重大技术装备、海工船舶配套、高技术船舶“四业并举”的发展格局，打造“国家级海洋工程装备产业基地。

《启东市海洋工程装备产业基地发展规划》中提出：到2020年底，建成“海洋工程装备产业特色明显、重大技术装备产业规模较大、海工船舶配套品种较多、高技术船舶制造有一定规模、生产性服务体系较完整”的千亿元级产业基地，形成海洋工程装备、重大技术装备、海工船舶配套、高技术船舶“四业并举”的发展格局，打造成为国家级海洋工程装备产业基地。

4. 海洋工程装备产业专利地图分析

4.1 相关全球专利地图分析

4.1.1 相关全球专利申请数量年度分布

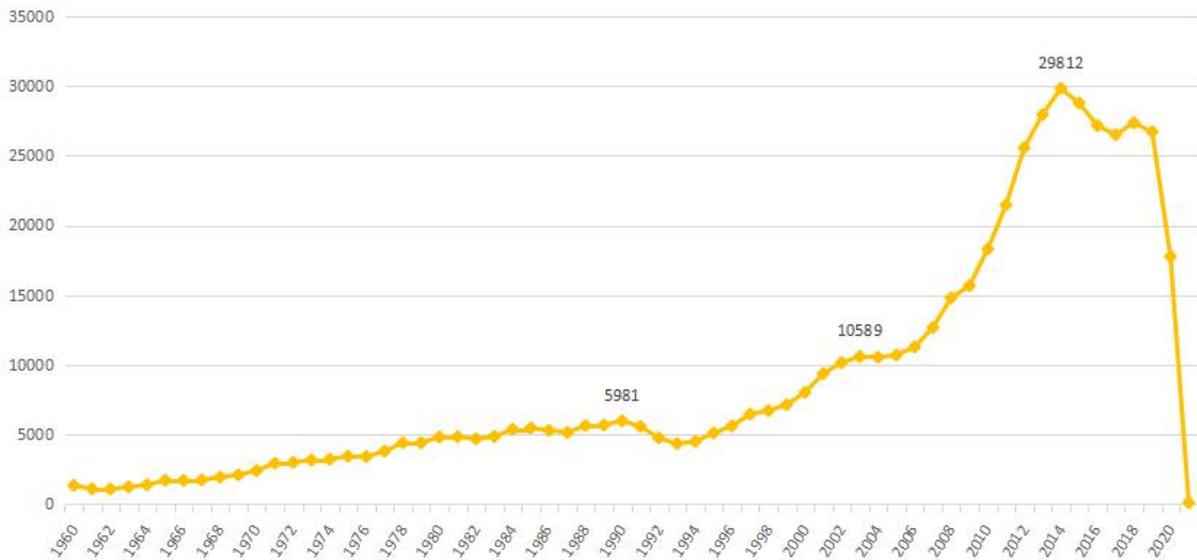


图 4-1 相关全球专利申请数量年度分布

本次检索，从总计 727256 件全球专利中共筛选出与本次海洋工程装备直接相关的专利共计 548922 件，其中中国专利共计 165696 件，外文专利共计 382369 件。从图 4-1 上本专案相关全球专利申请数量年度分布表来看，全球范围内与海洋工程装备专利相关的专利技术起源时间较早，本次检索的结果中，最早的专利技术为于 1960 年德国申请，在其后 30 余年内专利申请及技术发展处于第一次发展阶段，相关专利申请及技术发展整体处于较为缓慢的状态，在 1990 年达到申请的第一次高峰；在进入 21 世纪后，随着海洋资源的需求日益增大，全球范围内的海洋工程装备专利技术发展加快，并于 2014 年到达申请的最高峰，该领域的相关专利权人较为活跃，专利申请和全球部署的数量均到达了顶峰。而从 2015 年开始，海上钻井平台市场面临着供给过剩问题，海工行业经历了过去十几年来最严重的衰退，导致 2015 年之后的相关专利申请数量有所回落，但仍然较高，另外 2020 至 2021 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致

数量少于 2018 年，可以看出近年来全球海洋工程装备相关产品的相关技术处于平稳发展阶段。

4.1.2 全球专利地域布局分析

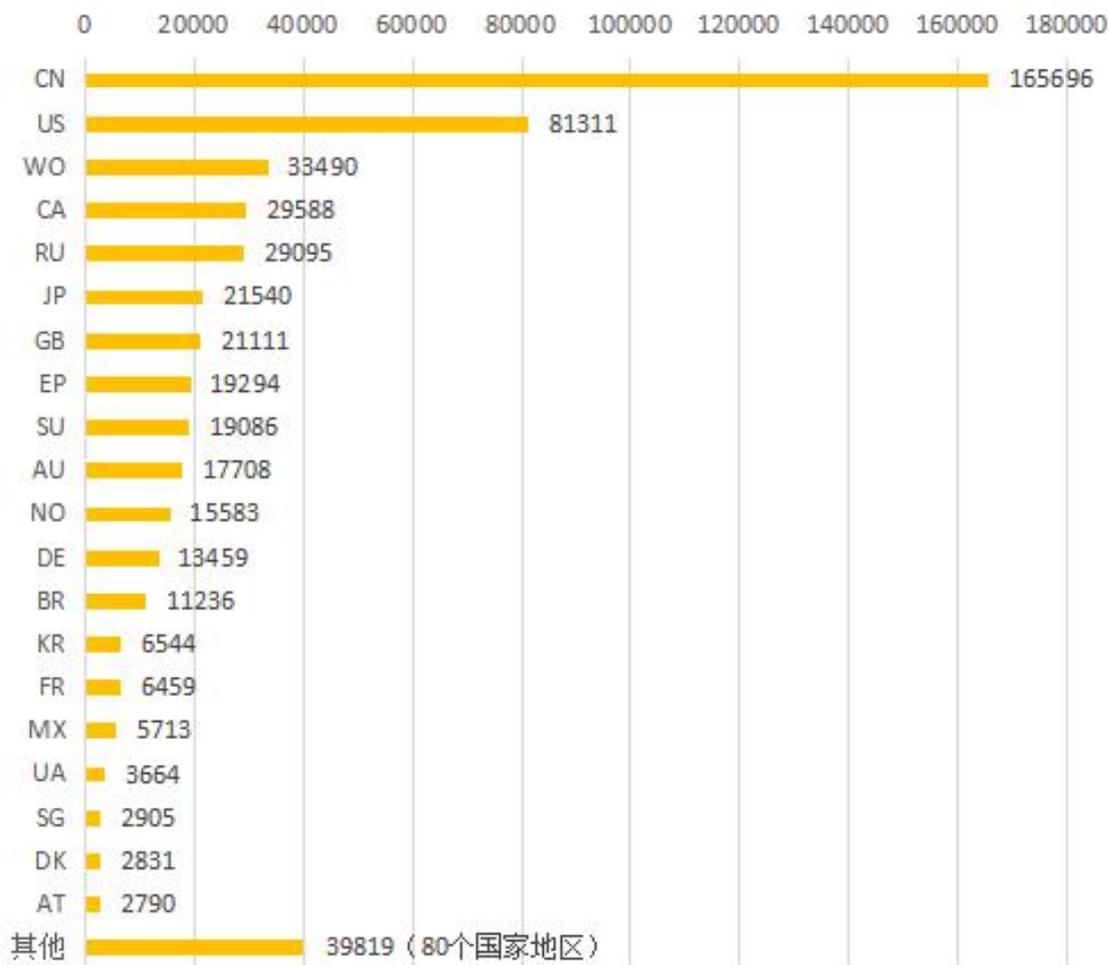


图 4-2 全球专利地域分布

从图 4-2 本专案全球地域分布图来看，在本次检索到与海洋工程装备相关的 548922 件全球申请中，与海洋工程装备相关的专利技术在�球范围内分布较为广泛，在 global 范围内的 100 个国家和地区均有一定数量的与海洋工程装备相关的专利技术存在。进一步根据申请地域结合专利数量来看，中国的专利分布最多，此种情况一方面是因为中国地区的专利申请的类型包括发明和实用新型，且此次分析中国地区的 165696 件专利中实用新型为 102823 件，占据了较多的部分；另一方面则是由于中国地区海洋工程装备的相关专利权人专利布局较为密集，在相同或相似的技术上的专利部署数

量较多，以上主要是中国地区专利申请的总量较多的原因。在除中国以外的全球其他区域内，美国地区的专利分布最多，剩下的地区如世界知识产权组织、加拿大、俄罗斯、日本、英国、欧洲专利局、前苏联、澳大利亚、挪威、德国和巴西的专利数量也相对较多，说明全球范围内这些地区的专利技术也较多，在今后的研发和专利地域布局时应该引起重视。

4.1.3 相关全球专利产品结构及数量分布

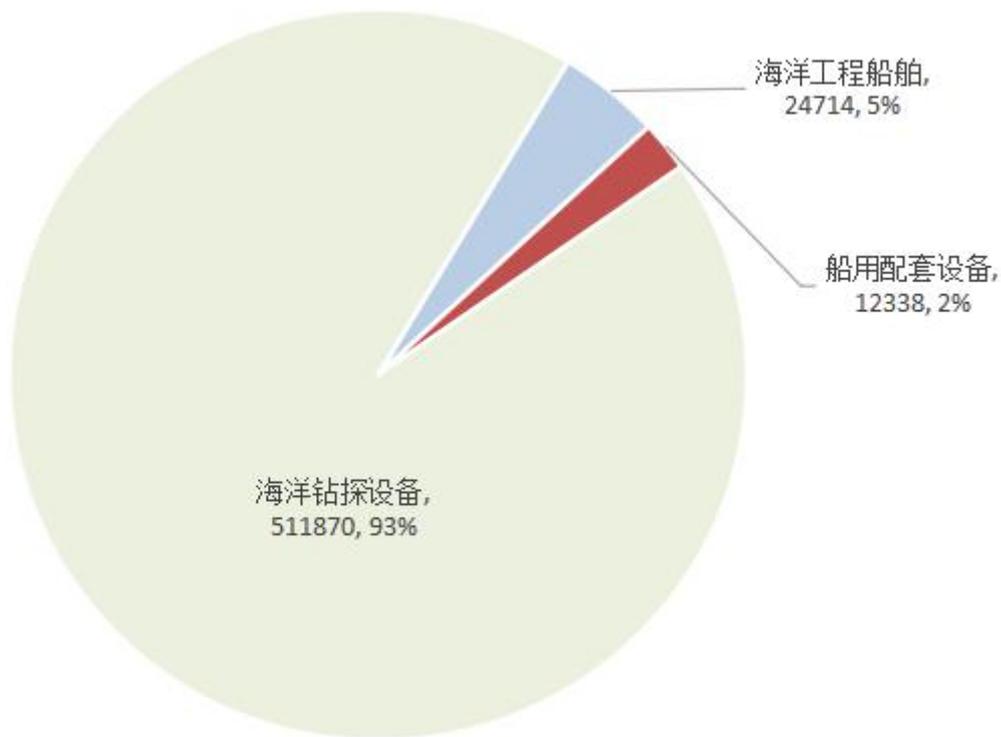


图 4-3 相关全球专利产品结构及数量分布

本次检索,从 727256 件检索结果中经初筛及补充检索共计获得 548922 件与调查标的相关的专利申请。其中,当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时,只选取最相关的一个技术分类,因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-3 相关全球专利产品结构及数量分布来看,在海洋工程装备相关产品全球的专利技术中,海洋钻探设备的专利数量最多,共计 511870 件,占比达到 93%,而海洋工程船舶和船用配套设备领域中专利分布较少,

分别为 24714 件和 12338 件，分别占 5%和 2%。说明在海洋工程装备相关产品中，海洋钻探设备是专利权人研发的重点，全球范围专利权人技术研发和技术保护较为成熟，形成了一定的专利壁垒，因此后续进行技术研发时可较多考虑现有技术，以为研发提供参考；同时也应注意产品的地域部署，以免在这些领域的产品落入竞争对手的布局范围内，带来一定的专利风险。

4.1.4 相关全球专利重要产品之历年申请数量分析

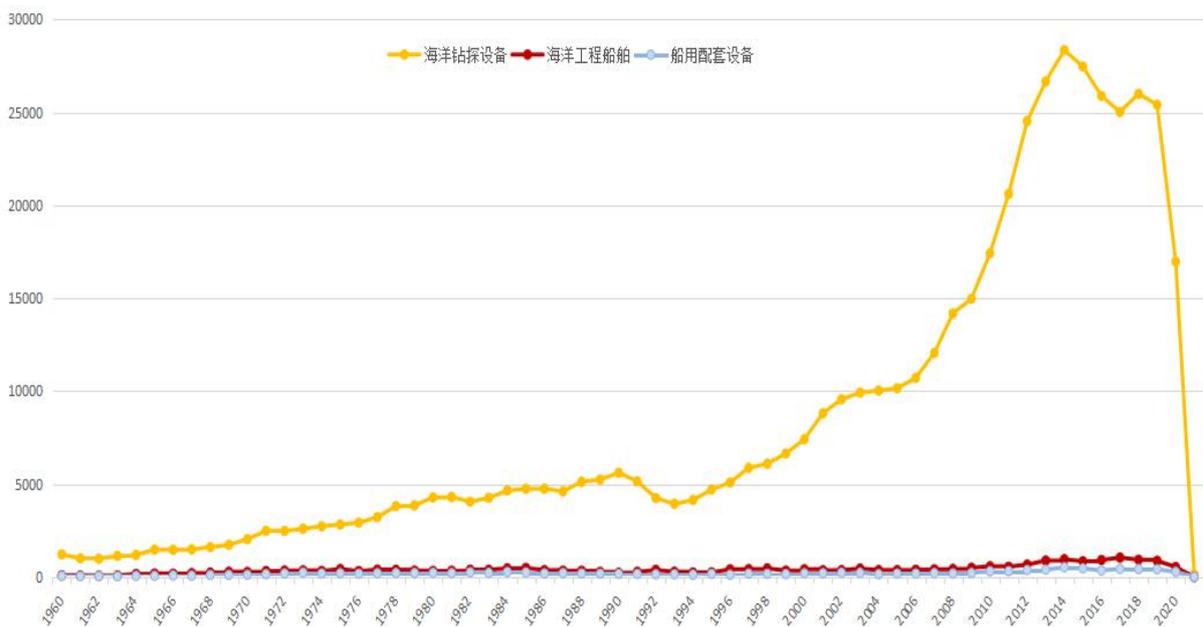


图 4-4 相关全球专利产品与申请年份分布

图 4-4 对海洋钻探设备、海洋工程船舶及船用配套设备相关产品全球相关专利的历年申请数量进行分析，其中：海洋钻探设备相关专利申请自 1960 年以来持续有专利申请，在 1960 年至 1990 年之间处于稳步发展阶段，从 2000 年开始，申请量有明显增长，于 2014 年到达申请的最高峰，近年申请数量有所回落，但仍然较高，仍处于申请的活跃期，2020 至 2021 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；海洋工程船舶及船用配套设备相关专利申请自 1960 年以来持续有专利申请，整体发展较慢，相关专利整体数量不多。

4.1.5 相关全球专利主要专利申请人专利申请数量分析

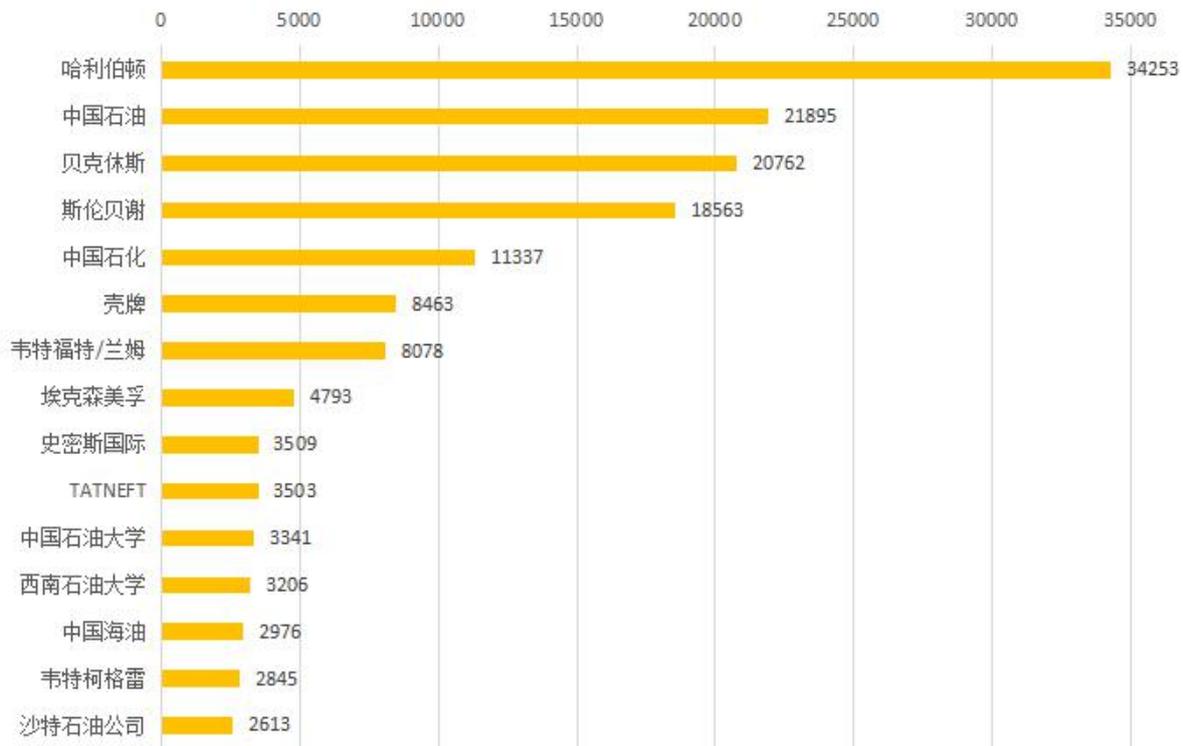


图 4-5 相关全球专利主要专利申请人专利申请数量分析

相关全球专利中，图 4-5 所示的 15 家企业的申请量共计 150137 件，在整体申请量中的比例占 27.4%，其余 398785 件专利零散分布在 10 万多个申请人的手中。

海洋工程装备全球专利申请人排名前 15 名中，有 7 家为美国申请人，中国申请人 5 家，荷兰、俄罗斯和沙特阿拉伯申请人各 1 家。专利申请量最多的是哈里伯顿公司，专利数量超过了 3 万件，远远超过其他企业，其次为中国石油公司和贝克休斯公司，专利数量均超过 2 万件，另外斯伦贝谢公司专利数量也接近 2 万件。进入前 15 名的美国企业有哈利伯顿、贝克休斯、斯伦贝谢、韦特福特/兰姆、埃克森美孚、史密斯国际和韦特柯格雷，可以看出，美国企业在海洋工程装备技术及专利布局上有较强的优势，这与美国的海洋工程强国地位相当。中国有中石油、中石化、中国石油大学、西南石油大学和中海油排入专利申请前 15，其中中国石油大学和西南石油大学为前 15 名中唯二的两所院校申请人，表明两所院校在海洋工程装备领域有较强的实力。荷兰壳牌、俄罗斯 TATNEFT 和沙特阿拉伯石油公司均

进入前 15 名，在海洋工程装备上均具有较强的实力。

4.2 相关中国专利地图分析

4.2.1 相关中国专利申请数量年度分布

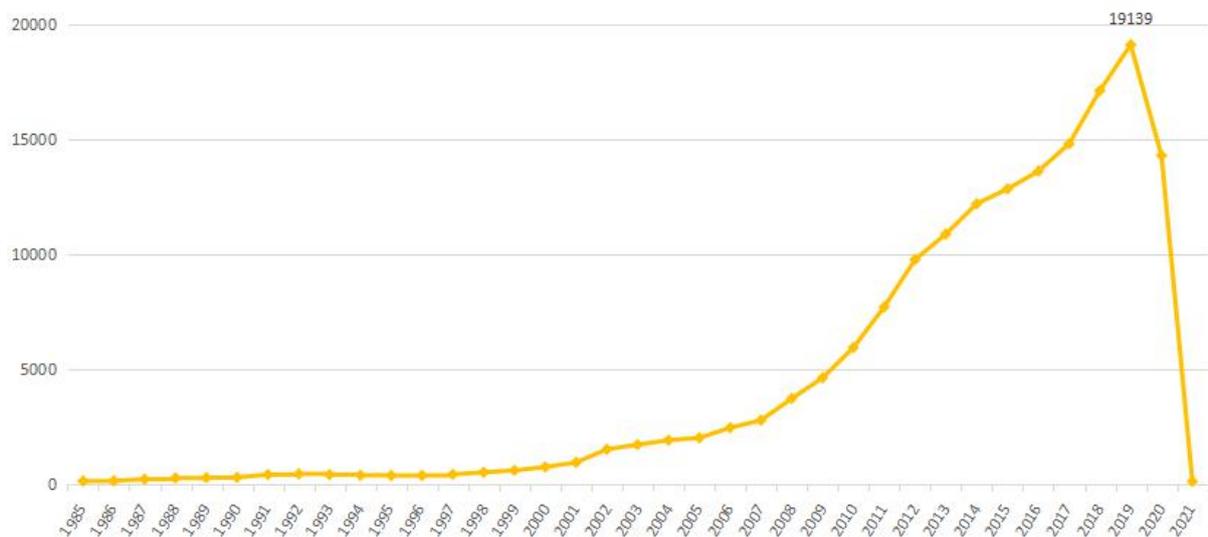


图 4-6 相关中国专利申请数量年度分布

如图 4-6 所示，根据目前检索的结果，在 165696 件中国专利中，最早出现的一件中国专利申请出现在 1985 年，整体来看，海洋工程装备产品相关中国专利申请从 1985-2021 年持续申请，且申请量在 2001 年之前发展缓慢，随后在 2001-2007 年间发展较快，总体而言，2008 年之前，相关申请的数量较少，而在 2008 年，中国公布了《国家知识产权战略纲要》，以提升中国知识产权创造、运用、保护和管理能力，建设创新型国家，使得中国的知识产权事业发展迅速，社会上保护知识产权的意识越来越浓，国内国际的专利申请逐年提升，这就导致了中国地区在 2008 年后海洋工程装备相关产品的专利大幅度增长，随后，在 2015 年发布《中国制造 2025》，提出大力发展深海探测、资源开发利用、海上作业保障装备及其关键系统

和专用设备，推动深海空间站、大型浮式结构物的开发和工程化，形成海洋工程装备综合试验、检测与鉴定能力，提高海洋开发利用水平，使得海洋工程装备相关产品的相关专利技术发展再次加快，申请量在2019年达到最高峰（19139件），而2020至2021年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于2018年，可以看出，与近年来海洋工程装备全球专利发展迟滞、数量增长回落不同的是，中国海洋工程装备相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段。

4.2.2 相关中国专利产品结构及数量分布

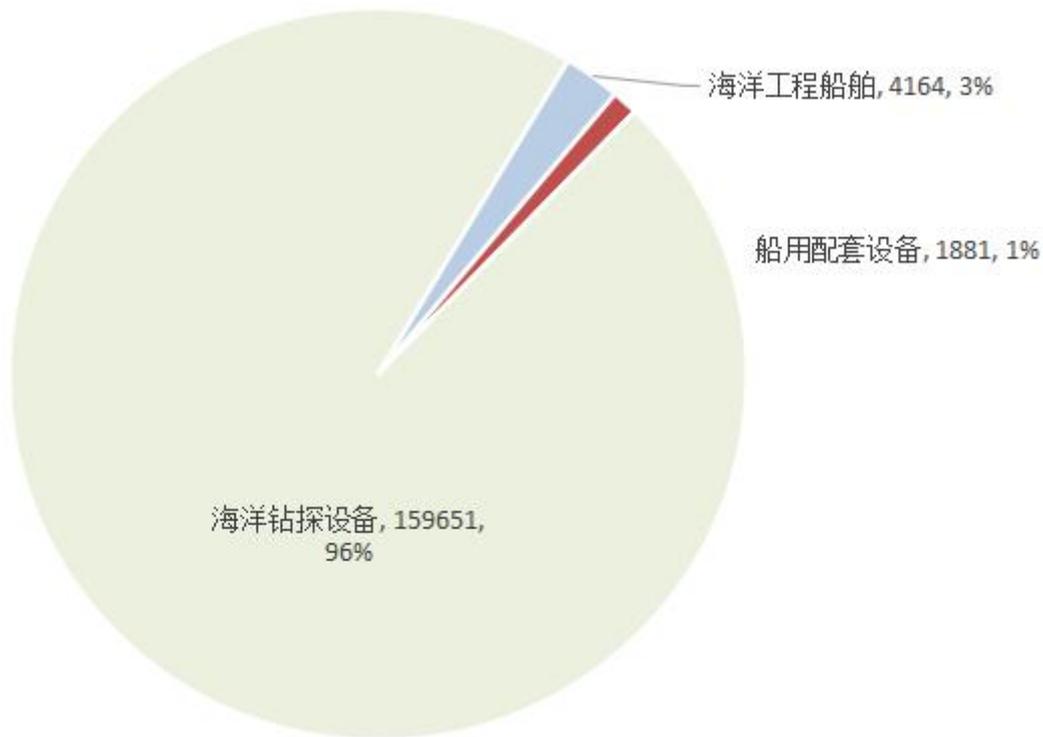


图 4-7 相关中国专利产品结构及数量分布

本次检索，经初筛共计获得 165696 件与调查标的相关的专利申请。其中，当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时，只选取最相关的一个技术分类，因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-7 相关中国专利产品结构及数量分布来看，在海洋工程装备相关产品中国的专利技术中，海洋钻探设备的专利申请数量最多，共计 159651 件，占比达到 96%，说明海洋钻探设备是海洋工程装备领域中国范

围专利权人技术研发和技术保护的主要方向，形成了一定的专利壁垒，因此后续进行技术研发时可较多考虑现有技术，以为研发提供参考；同时也应注意产品的专利部署，以免在海洋钻探设备的产品落入竞争对手的布局范围内，带来一定的专利风险。而海洋工程船舶和船用配套设备领域中专利分布较少，分别为 4164 件和 1881 件，后续可结合自身的产品技术并考虑在这些领域尚未形成较多专利部署的情况下注重专利布局，从而形成一定的专利壁垒，以保护自身专利产品的同时延缓或阻断竞争对手的研发和布局方向。

4.2.3 相关中国专利重要产品之历年申请数量分析

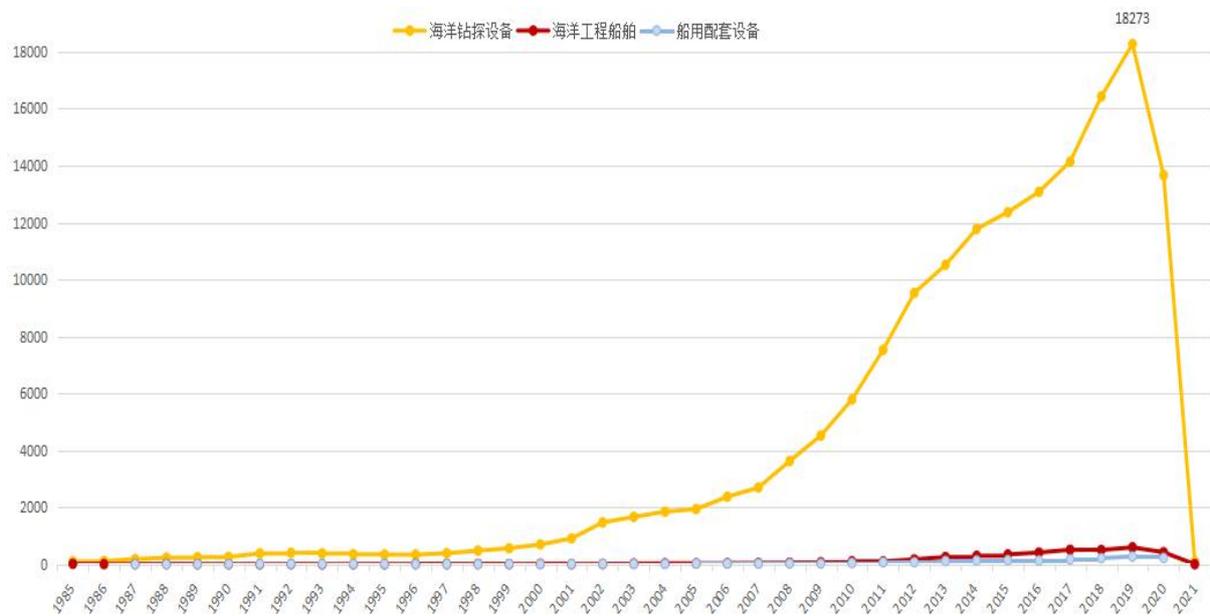


图 4-8 相关中国专利产品与申请年份分布

图 4-8 对海洋钻探设备、海洋工程船舶及船用配套设备相关产品全球相关专利的历年申请数量进行分析，其中：

海洋钻探设备相关专利申请自 1985 年以来持续有专利申请，在 1985 年至 2000 年之间发展缓慢，从 2001 年起处于稳步发展阶段，在 2008 年之后，申请量有明显增长，于 2019 年到达申请的最高峰，近年仍处于申请的活跃期，2020 至 2021 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

海洋工程船舶相关专利申请最早于 1985 年出现，虽然每年持续有专利

申请，但数量不多，整体发展缓慢；

船用配套设备的相关专利申请最早出现于 1987 年，随后每年有持续进行专利申请，但数量不多，整体缓慢较慢。

4.2.4 相关中国专利主要专利申请人专利申请数量分析

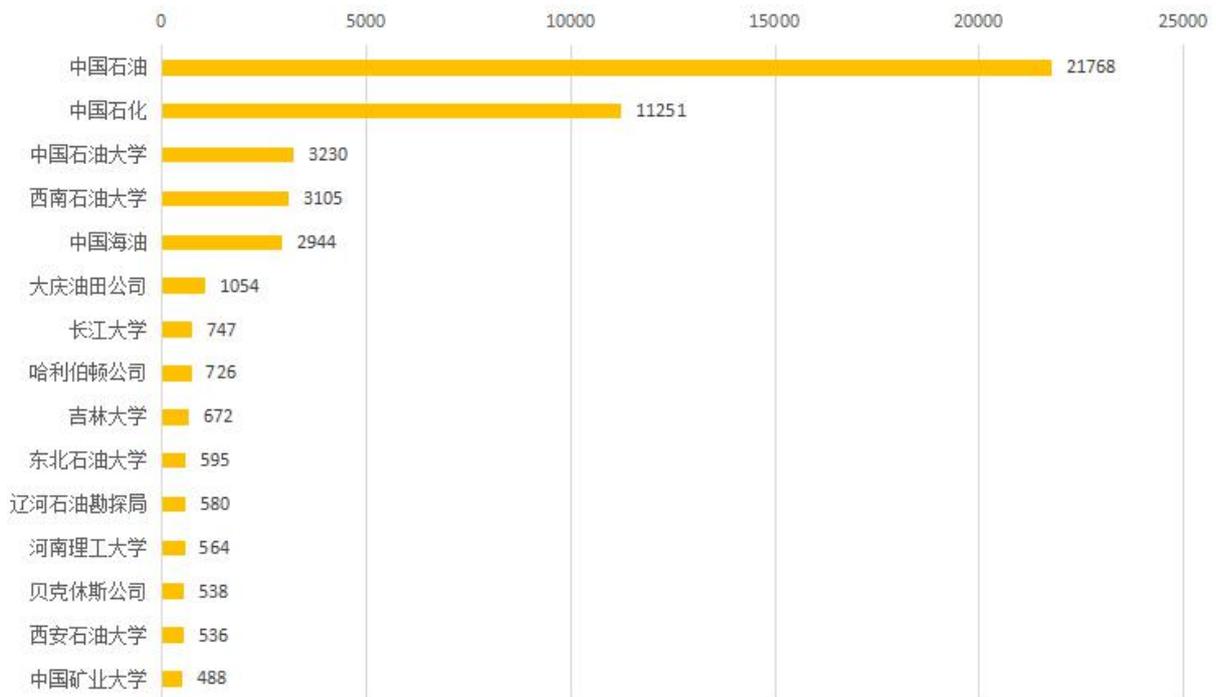


图 4-9 相关中国专利主要专利申请人专利申请数量分析

相关中国专利中，图 4-9 所示的 15 家企业的申请量共计 48798 件，在整体申请量 165696 件中的比例占 29.5%，其余 116898 件专利零散分布在 3 万多个申请人的手中。

海洋工程装备中国专利申请人排名前 15 名中，有 13 家中国企业和院校，美国企业 2 家。可以发现，相较于海洋工程装备全球专利申请人排名来说，中国申请人比较注重中国专利申请，中国专利权人对于本土专利布局重视程度高，而中国专利权人对海外专利布局程度低，属于专利防御状态，后续应重视除中国以外的海洋工程装备市场的专利布局情况，建议具有海外市场的相关企业通过合理的专利布局形成有威胁的专利壁垒，以对抗未来在海外市场可能带来的专利风险。中国专利申请量最多的是中国石

油，专利数量超过了2万件，远远超过其他申请人，其次为中国石化，专利数量超过1万件，在海洋工程装备技术及专利布局上有较强的优势。13家中国申请人中，有8家为院校申请人，中国院校对于海洋工程装备技术具有较强的实力，后续关于海洋工程装备的技术研发可以考虑与院校合作的方式进行；进入前15名的中国企业还有中国海油、大庆油田和辽河石油勘探局，在海洋工程装备技术及专利布局上有较强的优势。美国企业中，有哈利伯顿、贝克休斯进入前15名，这两家企业同时也进入了海洋工程装备全球专利申请人排名前15名，可以看出其有意识的进行相关专利布局，在相关竞争对手中处于相对领先的地位。

4.3 相关江苏专利地图分析

4.3.1 相关江苏专利申请数量年度分布

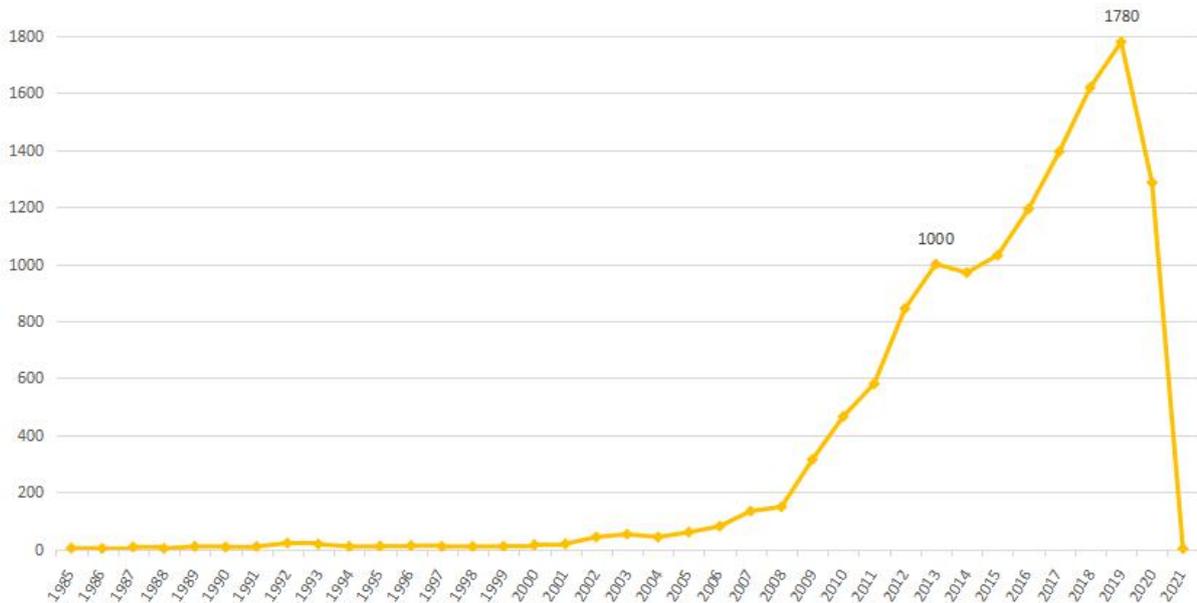


图 4-10 相关江苏专利申请数量年度分布

如图 4-10 所示，根据目前检索的结果，江苏省共有 13205 件海洋工程装备相关专利，最早出现的一件江苏专利申请出现在 1985 年，整体来看，海洋工程装备产品相关江苏专利申请从 1985-2021 年基本持续申请，但在 2000 年以前发展缓慢，之后江苏省各专利权人申请专利的数量开始增加，申请量在 2013 年达到第一次高峰（1000 件）；随后专利申请量呈继续上升态势，并在 2019 年达到申请的最高峰，而 2020 至 2021 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于 2019 年，可以看出近年来江苏海洋工程装备相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段。总体而言，2008 年之前，相关申请的数量较少，而在 2008 年以后，江苏省在 2008 年后海洋工程装备相关产品的相关专利增长幅度加大，符合中国整体专利增长趋势。

4.3.2 相关江苏专利产品结构及数量分布

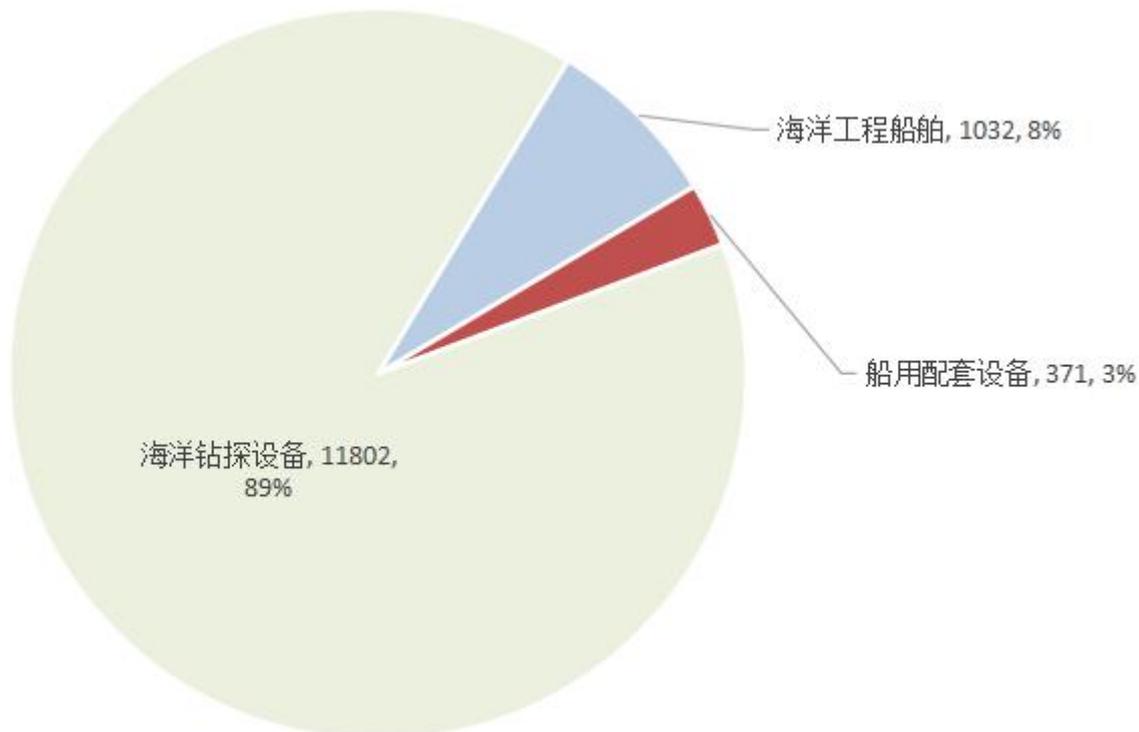


图 4-11 相关江苏专利产品结构及数量分布

本次检索，经初筛共计获得 13205 件与调查标的相关的专利申请。其中，当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时，只选取最相关的一个技术分类，因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-11 相关江苏专利产品结构及数量分布来看，在海洋工程装备相关产品江苏的专利技术中，海洋钻探设备的专利申请数量最多，共计 11802 件，占比达到 89%，说明江苏省专利权人在海洋钻探设备领域的技术研发和技术保护较为成熟。而海洋工程船舶和船用配套设备领域中专利分布较少，分别为 1032 件和 371 件，符合中国整体的海洋工程装备专利技术分布。

4.3.3 相关江苏专利重要产品之历年申请数量分析

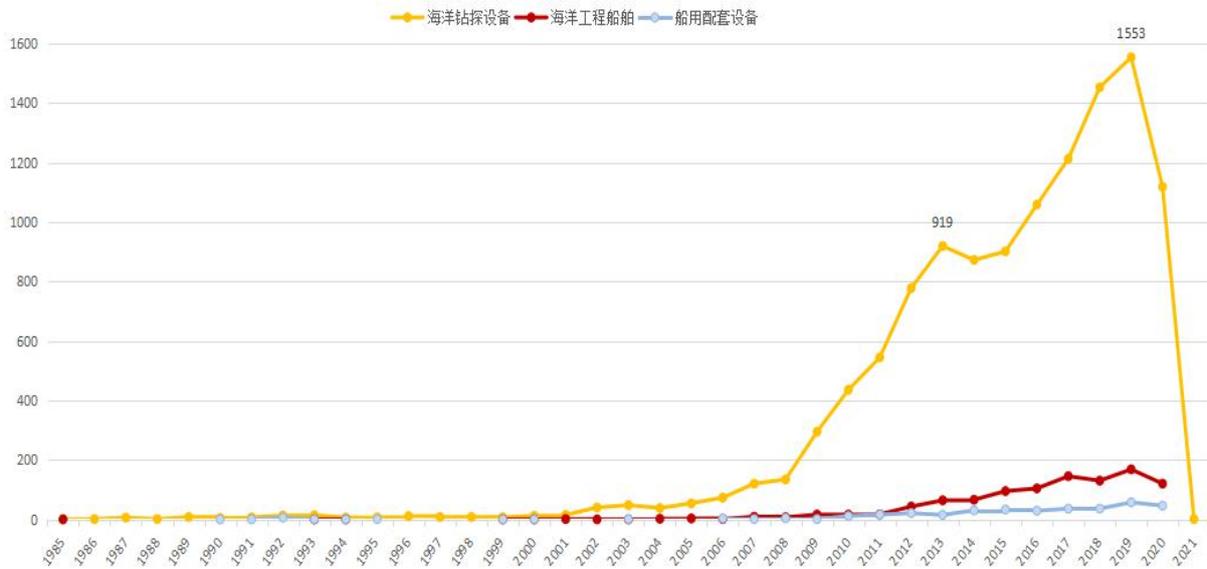


图 4-12 相关江苏专利产品与申请年份分布

图 4-12 对海洋钻探设备、海洋工程船舶及船用配套设备相关产品全球相关专利的历年申请数量进行分析，其中：

海洋钻探设备相关专利申请自 1985 年以来持续有专利申请，在 1985 年至 2000 年之间发展缓慢，从 2001 年起处于稳步发展阶段，在 2008 年之后，申请量有明显增长，申请量在 2013 年达到第一次高峰（919 件）；随后专利申请量呈继续上升态势，并在 2019 年达到申请的最高峰，而 2020 至 2021 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于 2019 年，可以看出近年来江苏海洋工程装备相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段；

海洋工程船舶相关专利申请最早于 1985 年出现，但直到 1999 年以后每年才持续有专利申请，数量不多，整体发展缓慢；

船用配套设备的相关专利申请最早出现于 1990 年，从 2006 年开始才每年有持续进行专利申请，但数量不多，整体缓慢较慢。

4.3.4 相关江苏专利主要专利申请人专利申请数量分析

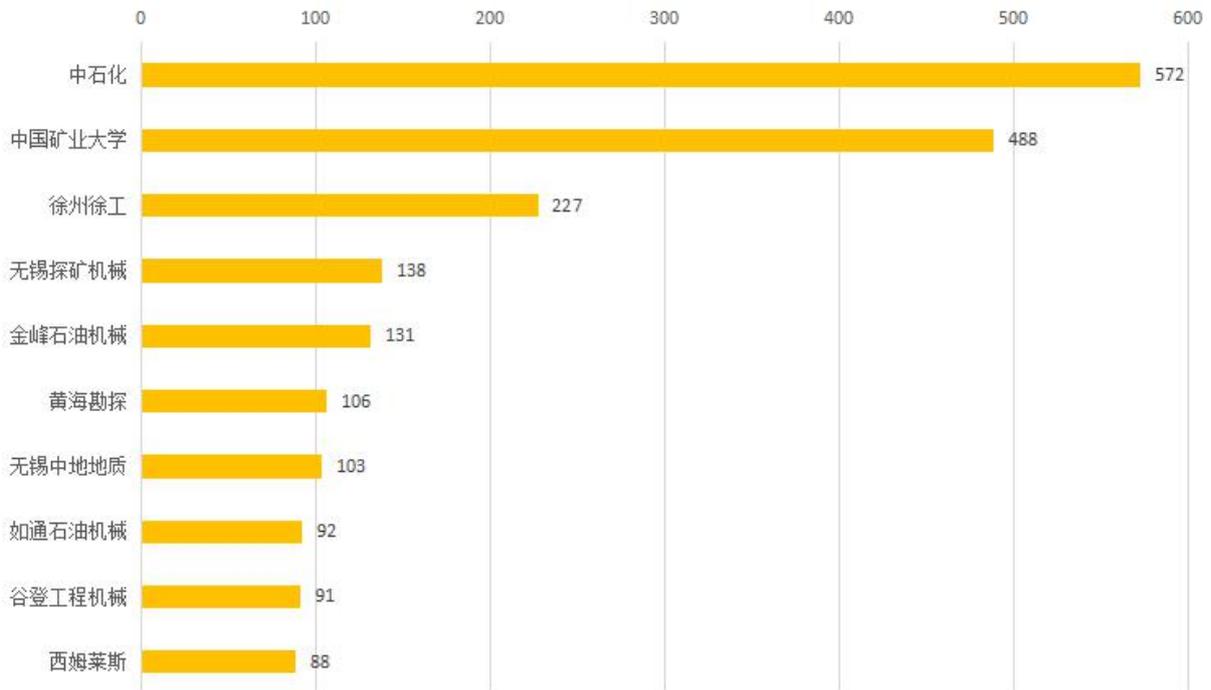


图 4-13 相关江苏专利主要专利申请人专利申请数量分析

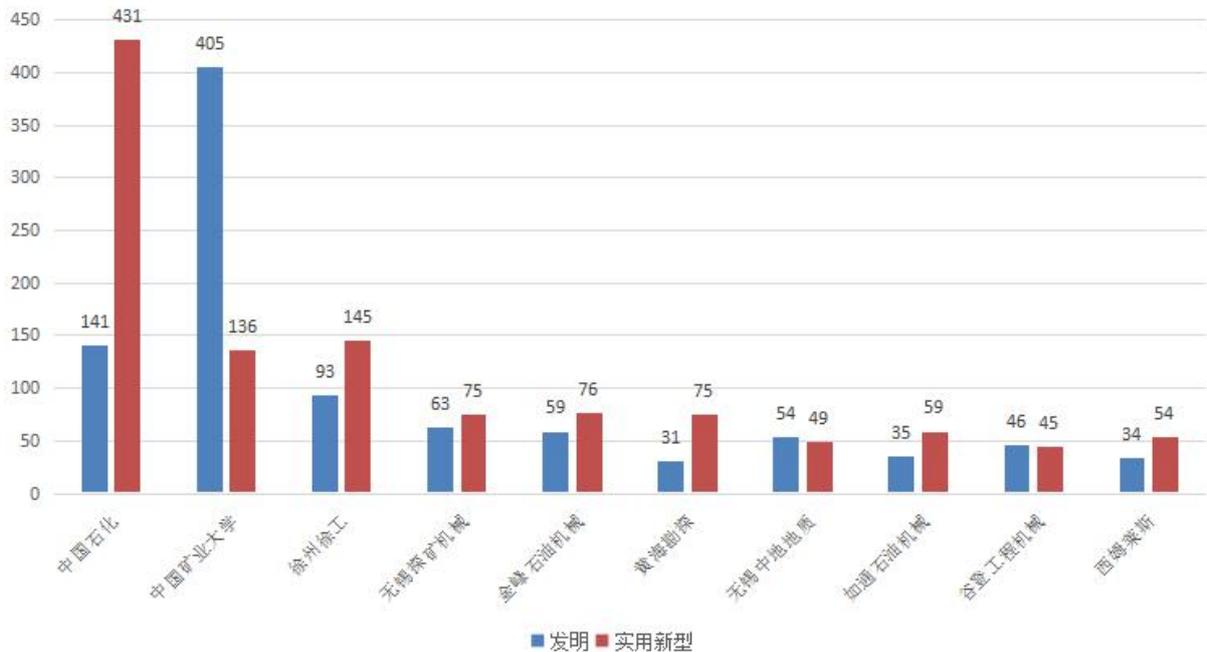


图 4-14 江苏专利各主要专利权人申请类型分布

相关中国专利中,图4-13及图4-14所示的10家企业的申请量共计2106件,在整体申请量13205件中的比例达15.9%,其余11099件专利零散分布在近3千个申请人的手中。

海洋工程装备江苏专利申请人排名前10名中,专利申请量最多的是中

国石化，专利数量达到 572 件，其次是中国矿业大学，专利数量为 541 件，远远其他专利权人；其他进入前 10 名的企业有徐州徐工（238 件）、无锡探矿机械（138 件）、金峰石油机械（135 件）、连云港黄海勘探（106 件）、无锡中地地质（103 件）、如通石油机械（94 件）、谷登工程机械（91）以及无锡西姆莱斯（88 件）。可以发现，中国矿业大学的专利申请中，发明专利的占比较高，创新能力较强；而中国石化、徐州徐工的专利申请数量虽然较多，但基本以实用新型专利为主，发明专利比例不足，江苏省排名前十的专利权人中，大多数的专利权人实用新型专利申请的数量多余发明专利，发明专利产出有待提高。

4.4 相关启东专利地图分析

4.4.1 相关启东专利申请数量年度分布



图 4-15 相关启东专利申请数量年度分布

本次检索，共检索出与本次海洋工程装备直接相关的专利共计 290 件，其中中国专利 286 件，PCT 专利 4 件。从图 4-15 上本专案相关启东专利申请数量年度分布表来看，启东市关于海洋工程装备技术的专利布局时间较晚，最早的专利技术为于 2008 年个人申请人曹沛红申请，在其后每年的专利申请数量不多；在 2015 年出现申请高峰，当年申请 66 件；之后相关专利申请及技术发展有所放缓，可能与专利奖励政策收紧相关。而 2020 至 2021 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于 2019 年，可以看出近年来启东海洋工程装备相关产品的相关专利申请处于缓慢发展阶段。

4.4.2 相关启东专利申请类型分析

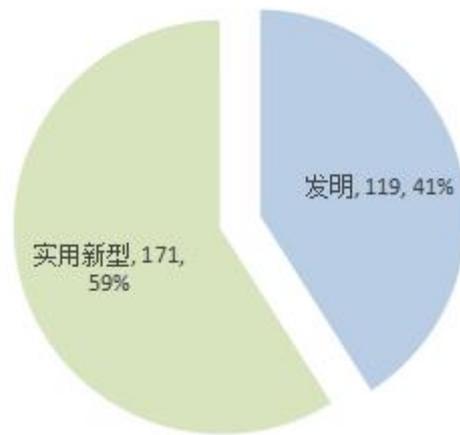


图 4-16 启东专利类型分布

从图 4-16 本专案启东专利类型分布图来看，海洋工程装备相关专利申请共 290 件，其中发明专利申请占比 41%，约 119 件专利，实用新型专利占比 59%，约 171 件专利。发明专利与实用新型专利相比技术含量相对较高，因此，发明专利数量在一定程度上可以体现技术创新能力的强弱；而启东市专利申请以实用新型为主，发明专利比例不足，发明专利产出有待提高。

4.4.3 相关启东专利产品结构及数量分布

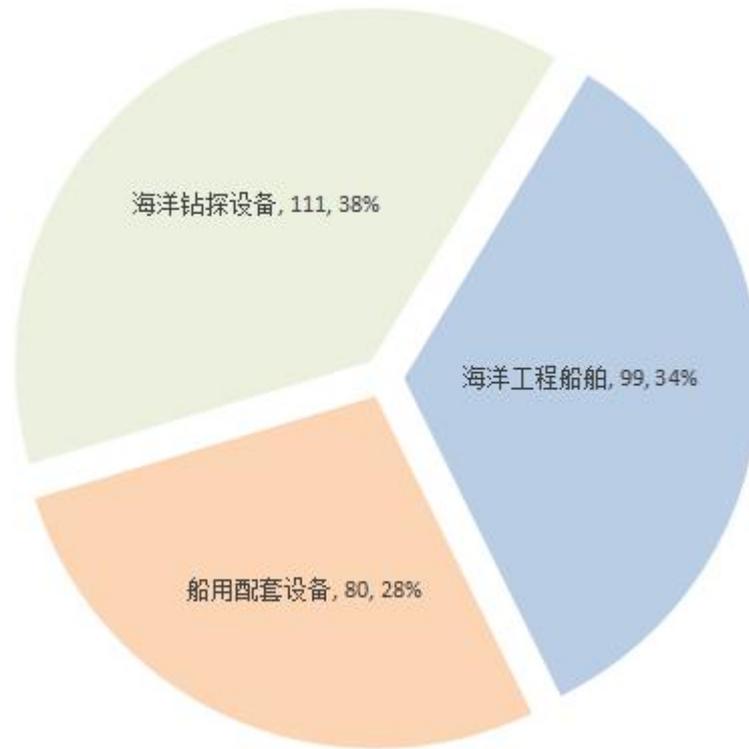


图 4-17 相关启东专利产品结构及数量分布

本次检索，共计获得 290 件与调查标的相关的启东专利申请。其中，当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时，只选取最相关的一个技术分类，因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-17 相关启东专利产品结构及数量分布来看，在海洋工程装备相关产品启东的专利技术中，海洋钻探设备、海洋工程船舶和船用配套设备领域的专利分布较为平均，分别为 111、99 和 80 件。相较于全球、中国、江苏专利产品结构分布来说，启东市专利权人在海洋工程船舶和船用配套设备领域的技术研发和技术保护较为成熟。

4.4.4 相关启东专利重要产品之历年申请数量分析

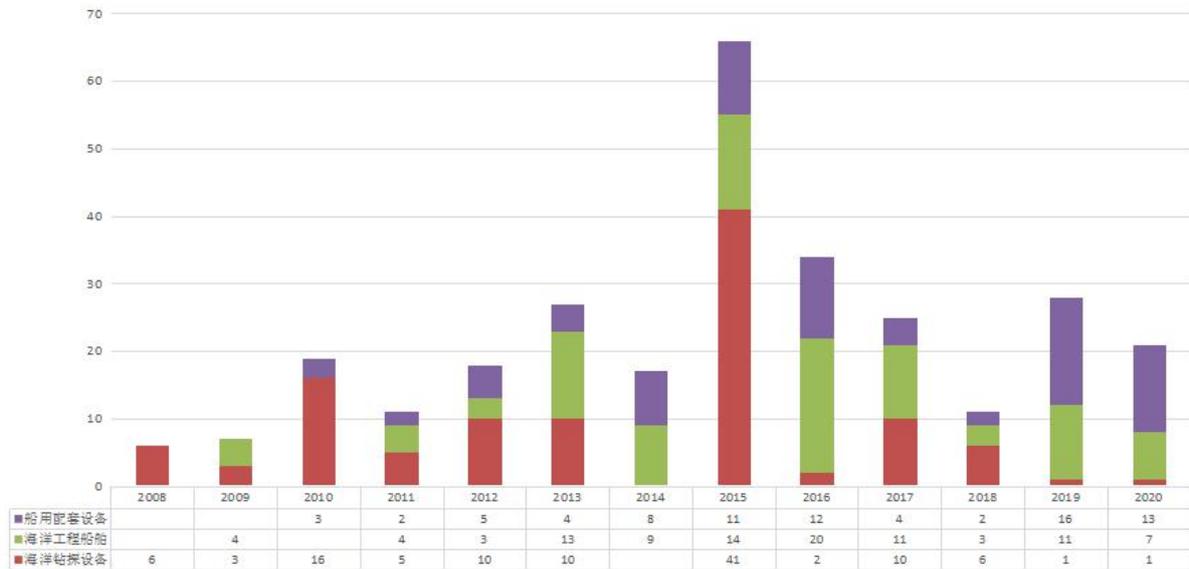


图 4-18 相关启东专利产品与申请年份分布

图 4-18 对海洋钻探设备、海洋工程船舶及船用配套设备相关产品全球相关专利的历年申请数量进行分析，其中：

海洋钻探设备相关专利申请自 2008 年以来基本每年都有专利申请，申请量在 2015 年达到最高峰（41 件），而 2020 至 2021 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于 2019 年，可以看出近年来江苏海洋工程装备相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段；

海洋工程船舶相关专利申请最早于 2009 年出现，船用配套设备的相关专利申请最早出现于 2010 年，基本每年都有专利申请，从 2016 年后每年申请数量基本都超过海洋钻探设备相关专利，说明启东申请人近年来比较重视海洋工程船舶及船用配套设备相关技术，有望成为主要发展方向。

4.4.5 相关启东专利主要专利申请人专利申请数量分析

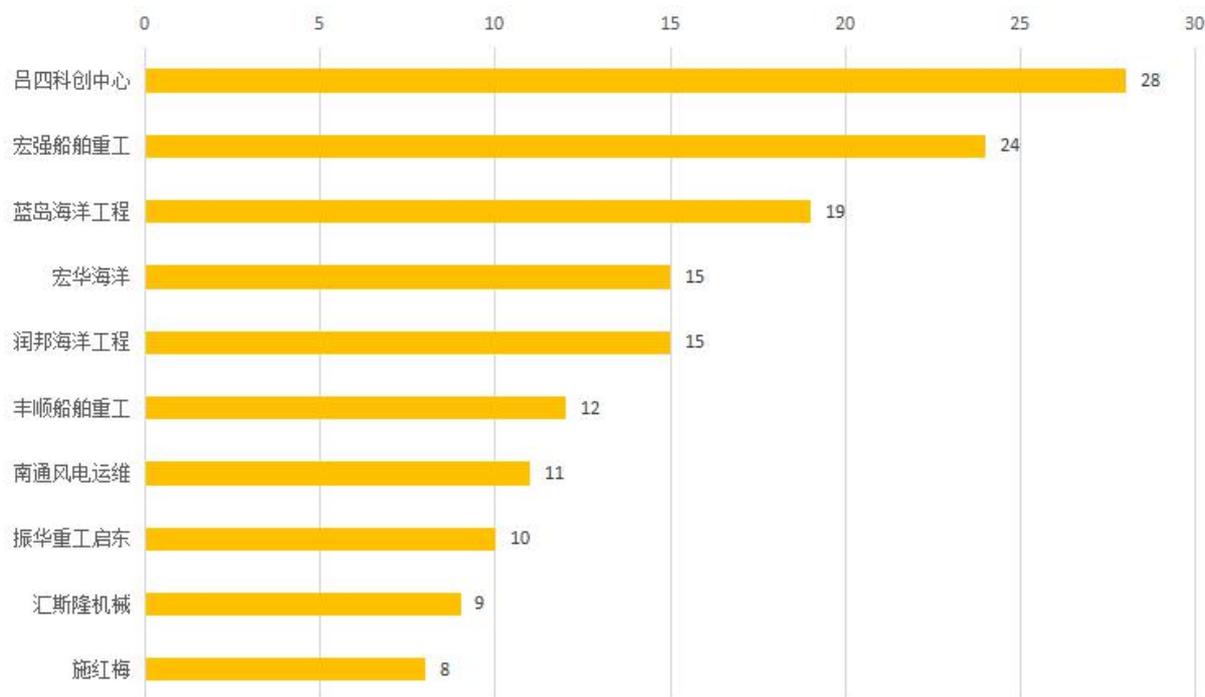


图 4-19 相关启东专利主要专利申请人专利申请数量分析

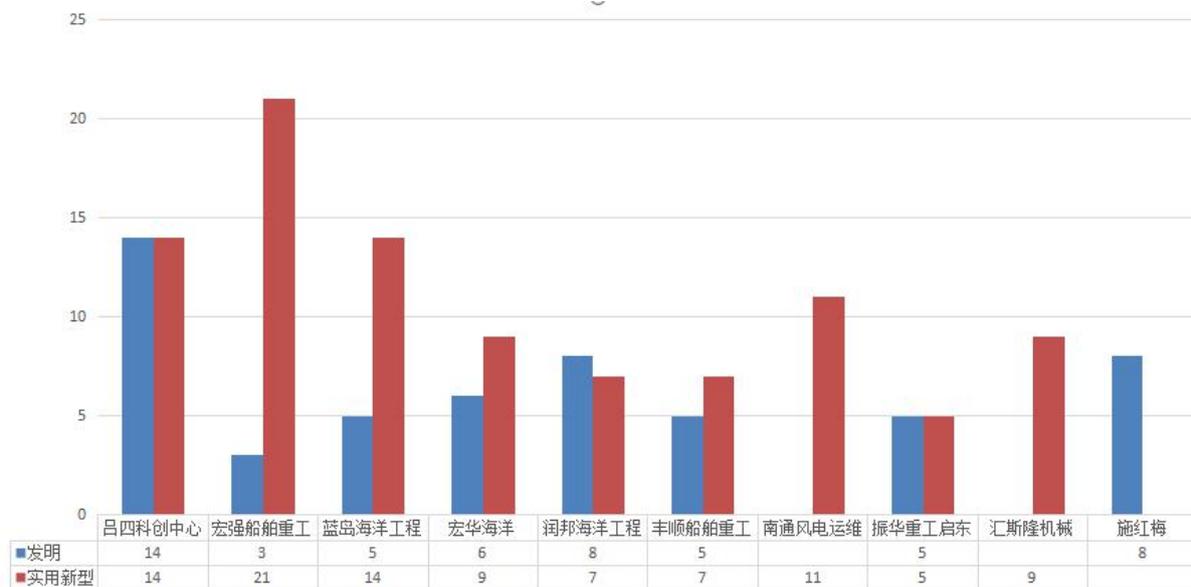


图 4-20 启东专利各主要专利权利人申请类型分布

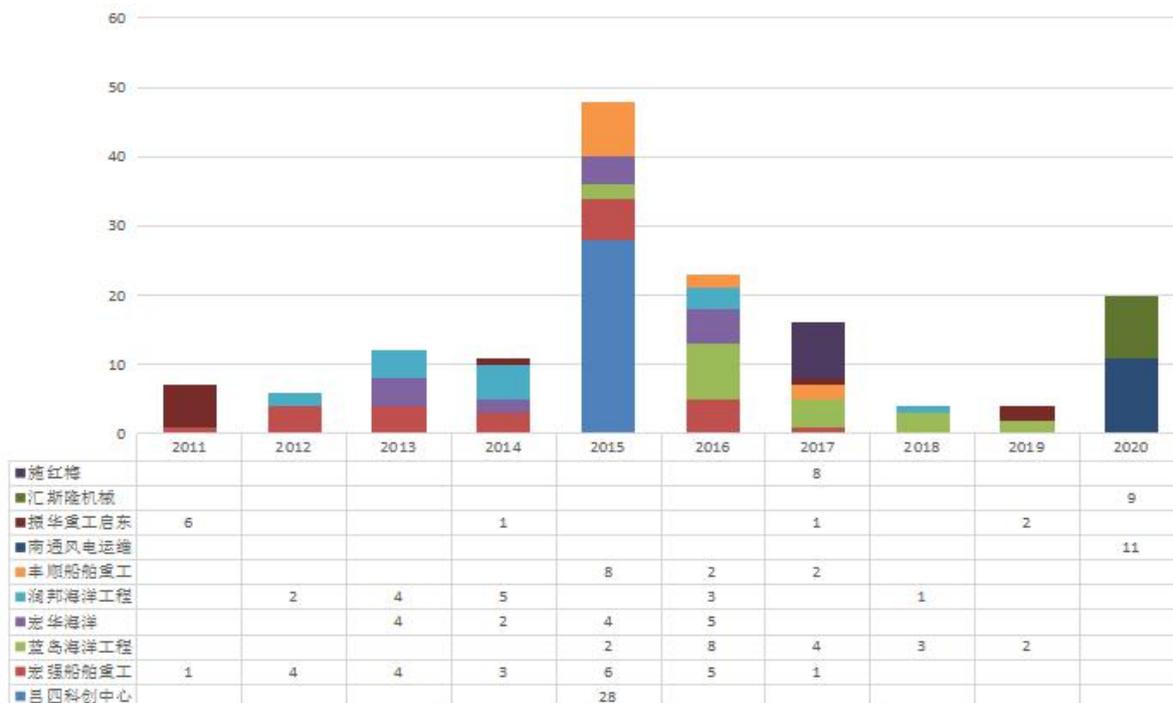


图 4-21 启东专利各主要专利权利人申请年度分布

相关启东专利中，图 4-19 至图 4-21 所示的 10 家企业的申请量共计 151 件，在整体申请量中的比例占 52.1%，其余 139 件专利零散分布在 70 多个申请人的手中。前 10 名企业主要在 2011 年之后进行专利申请，特别在 2015 年申请量进行了大量申请。

海洋工程装备启东专利申请人排名前 10 名中，专利申请量最多的是吕四科创中心，专利数量达到 28 件，其次是宏强船舶重工，专利数量为 24 件，其他进入前 10 名的企业有蓝岛海洋工程（19 件）、宏华海洋（15 件）、润邦海洋工程（15 件）、丰顺船舶重工（12 件）、南通风电运维（11 件）、振华重工启东（10 件）、汇斯隆机械（9 件）以及施红梅（8 件）。可以发现，吕四科创中心、润邦海洋工程以及振华重工启东等企业的专利申请中，发明专利的占比较高，创新能力较强；而宏强船舶重工、蓝岛海洋工程、南通风电运维和汇斯隆机械等企业的专利申请数量虽然较多，但基本以实用新型专利为主，发明专利比例不足，发明专利产出有待提高；另外，发现个人申请人施红梅的 8 件专利虽然均为发明专利，但是法律状态均为撤回，应注意专利申请过程中的程序规则，避免专利技术保护不到位。

5. 海洋工程装备产业发展方向导航

本章节从海洋工程装备产业结构调整方向、技术发展重点及热点方向着手，通过专利布局揭示产业结构调整方向、技术发展重点方向和市场需求热点方向。

5.1 产业结构调整方向

从第四章可以看出，专利申请数量可以反映产业结构情况，因而从专利申请数量的变化情况也可以看出产业结构调整的方向，当专利申请占比升高时，显示该方向是产业研发主体的关注热点，是产业结构调整的方向。

本节将从全球产业结构调整情况、主要国家/地区产业结构布局、主要企业专利产出构成三个方面出发，通过分析其产业结构调整情况，了解海洋工程装备产业的重点领域及未来的发展方向。

5.1.1 全球产业结构调整方向

为了解全球产业结构调整方向，本项目将海洋工程装备产业所属的海洋钻探设备、海洋工程船舶及船用配套设备的专利分成了三个时间段，研究其各阶段的专利布局占比变化情况，从而揭示全球产业结构的调整方向。

海洋工程装备产业全球专利申请量共 548922 件，其中海洋钻探设备领域专利申请为 511870 件，在海洋工程装备产业中专利申请占比达 93.3%，而海洋工程船舶和船用配套设备占比均较少，分别 4.5%和 2.2%。表明海洋钻探设备是海洋工程装备产业最为主要的技术创新领域。

从阶段上看技术构成变化看，第一阶段（2000 年之前），三个主要技术分支中，海洋钻探设备的专利申请量占比最高，为 88.7%，海洋工程船舶和船用配套设备占比较低，分别为 7.5%和 3.8%。第二阶段（2001-2010），海洋工程船舶和船用配套设备专利量占比均有所减小，而海洋钻探设备占比有所升高。第三阶段（2011 以后），此阶段海洋工程船舶和船用配套设备占比前一阶段进一步降低，而海洋钻探设备占比进一步升高，这一阶段为最近十年的专利布局占比情况，反映了全球产业结构的最新调整方

向。

	申请量	总体	技术构成		
			~00年	01~10年	11年以后
海洋钻探设备	511870	93.3%	88.7%	95.0%	95.3%
海洋工程船舶	24714	4.5%	7.5%	3.4%	3.1%
船用配套设备	12338	2.2%	3.8%	1.7%	1.5%

图 5-1 全球产业结构调整方向

综合来看，在海洋工程装备产业中，海洋钻探设备是研发的重点，而从近十年的专利布局情况来看，海洋钻探设备是该领域发展的热点方向。

5.1.2 主要国家产业结构调整方向

通过研究海洋工程装备产业各国/地区专利布局的数量，可以反映主要国家/地区产业结构情况。

从主要国家产业结构布局可以看出，各国/地区均在海洋钻探设备领域拥有最多的专利布局，该领域专利布局占比均达 93% 以上，表明海洋钻探设备领域技术市场竞争更为激烈。各国/地区在海洋工程船舶领域的专利布局量均高于船用配套设备，表明海洋工程船舶在各国/地区是次重点的发展方向。。

	申请量	海洋钻探设备		海洋工程船舶		船用配套设备	
		数量	占比	数量	占比	数量	占比
中国	165696	159651	96.4%	4164	2.5%	1881	1.1%
美国	81311	76254	93.8%	3369	4.1%	1688	2.1%
加拿大	29588	28820	97.4%	547	1.8%	221	0.7%
俄罗斯	29095	28455	97.8%	401	1.4%	239	0.8%

图 5-2 主要国家/地区产业结构布局

通过分析中国、美国、加拿大和俄罗斯的海洋工程装备产业专利申请趋势，可以对海洋工程装备专利布局较多的四个主要国家/地区产业发展及各技术分支发展变化情况有所了解。

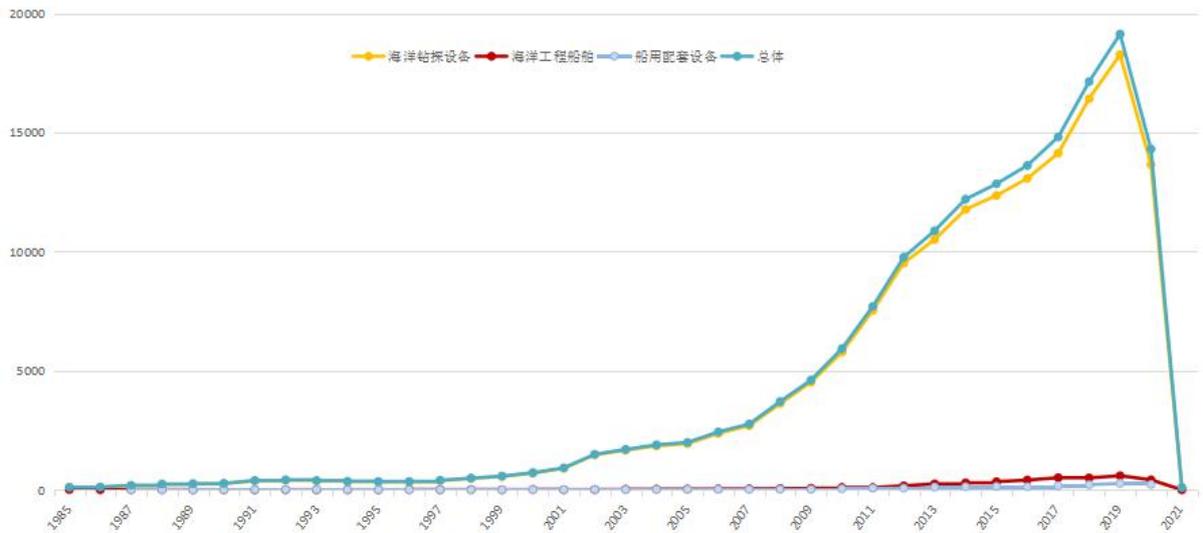


图 5-3 中国产业结构发展趋势

中国的发展主要分为两个阶段，自 1985 年至 1999 年，中国海洋工程装备领域年专利申请量不多，处于技术初步发展期；自 2000 年开始，中国在该领域专利申请飞速增加，进入快速增长期，专利申请量从 2000 年的 724 件增长至 2019 年的 19139 件，且至今仍处于快速增长期。从技术分支看，中国海洋钻探设备领域专利申请一直占主要地位。

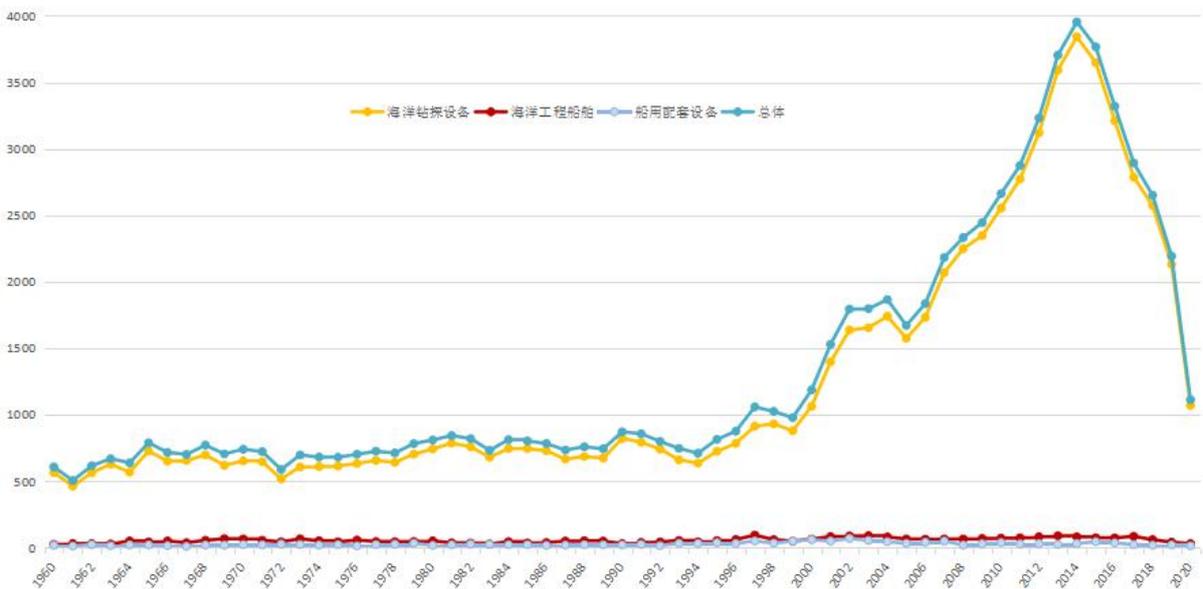


图 5-4 美国产业结构发展趋势

美国也是海洋工程装备产业专利申请较多的国家，从 1960 年开始，美国在该领域专利申请一直保持增长态势，其中，从 1960 年到 1999 年，专

利申请增长速度缓慢，而 2000 年以后至今，专利申请呈现快速上升发展趋势，在 2014 年达到顶峰，近年来，美国在该技术领域专利发展呈现回落趋势。从技术分支看，海洋钻探设备领域专利申请占比一直较高，而海洋工程船舶和船用配套设备占比较少，二者专利申请的发展速度均非常缓慢。

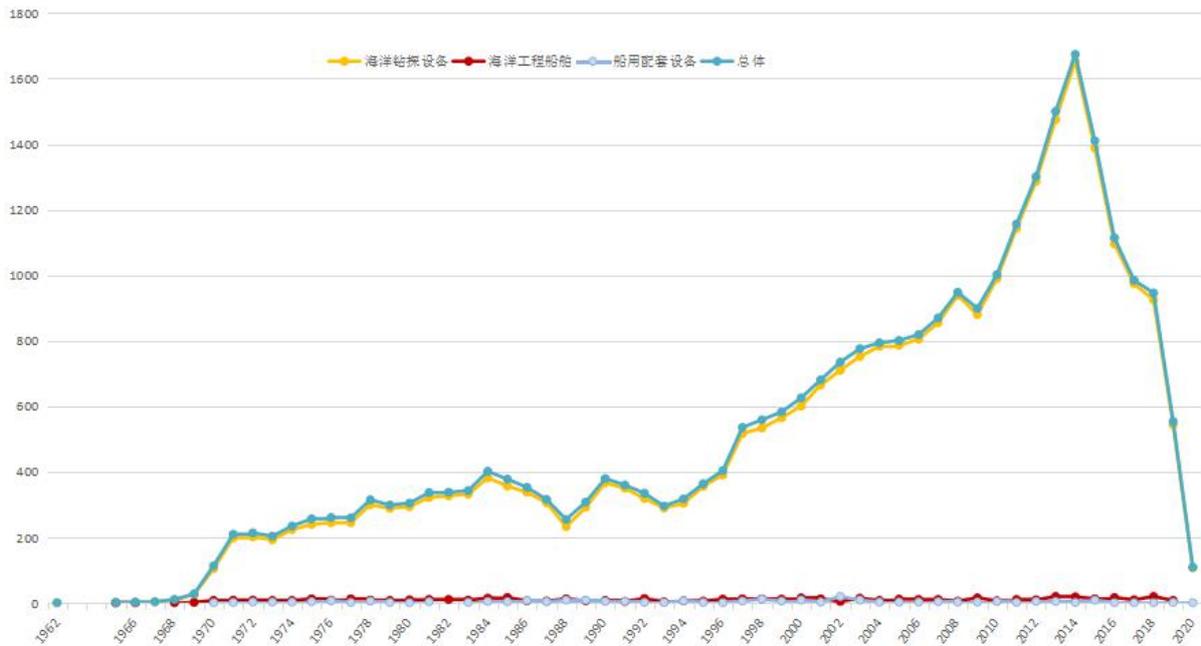


图 5-5 加拿大产业结构发展趋势

加拿大海洋工程装备产业专利申请分为两个阶段：自 1962 年至 1996 年，专利申请缓慢上升，增长幅度较小；而 1997 年后，专利增长幅度加快，在 2014 年专利申请量达到 1674 件的峰值；近年来，该技术领域专利发展呈现回落趋势。从技术分支看，海洋钻探设备领域专利占比一直很高。

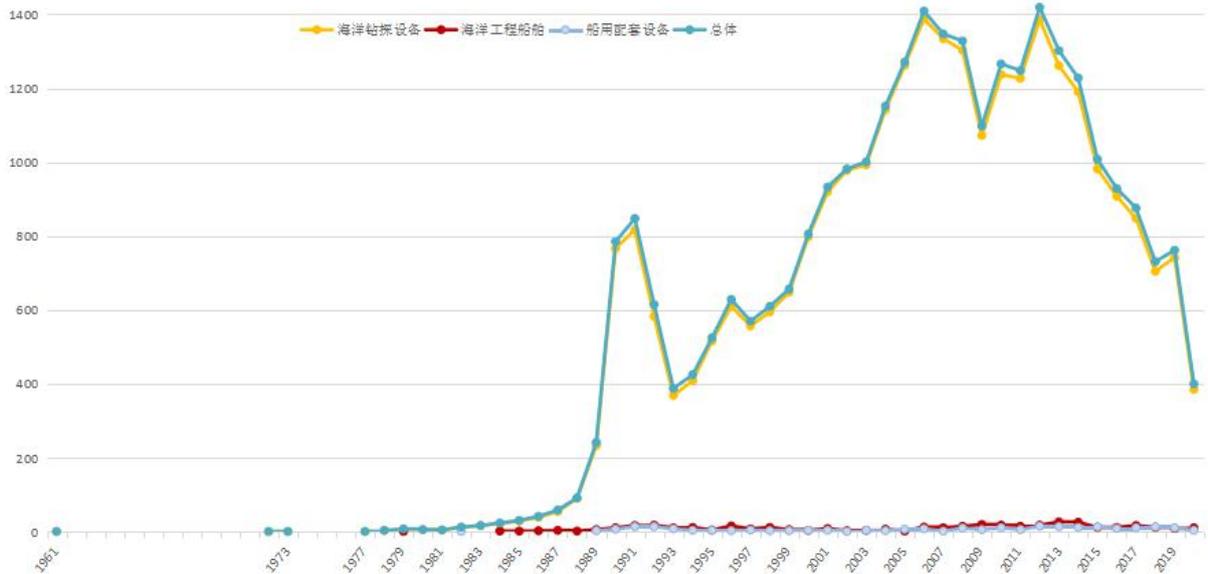


图 5-6 俄罗斯产业结构发展趋势

俄罗斯也是海洋工程装备产业专利申请较多的国家，但其专利申请量基本从 1989 年以后开始发展，从 1989 年到 2012 年，其专利申请呈震荡增长，而 2013 年以后，其海洋工程装备专利布局继续缓慢降温。从技术分支看，海洋钻探设备领域专利一直是俄罗斯轨道交通专利申请的主要部分，该领域专利申请趋势与俄罗斯海洋工程装备总体发展趋势相似。

5.1.3 主要企业产业结构调整方向

企业是产业转型升级的主体，主要企业的技术发展方向往往引领着一个行业的发展，因此对主要企业技术发展方向的研究，对了解产业未来的发展方向具有重要的指导作用。

在海洋工程装备产业领域，美国哈利伯顿、中国石油、美国贝克休斯和美国斯伦贝谢专利申请量均较大，具有较强的技术实力，属于该领域内的主要企业。我们对这四家企业的海洋工程装备产业专利申请进行分析，将其海洋钻探设备、海洋工程船舶和船用配套设备三个分支作为整体，通过研究该三个分支近十年专利技术产出的变化，从而了解这些企业的产业发展方向。

总体情况				阶段对比	
	申请量	总体		~10年	11年以后
海洋钻探设备	34251	99.99%	哈利伯顿	99.99%	100.00%
海洋工程船舶	2	0.01%		0.01%	0.00%
船用配套设备	0	0.00%		0.00%	0.00%
海洋钻探设备	21890	99.98%	中国石油	99.96%	99.98%
海洋工程船舶	5	0.02%		0.04%	0.02%
船用配套设备	0	0.00%		0.00%	0.00%
海洋钻探设备	20747	99.93%	贝克休斯	99.87%	100.00%
海洋工程船舶	14	0.07%		0.12%	0.00%
船用配套设备	1	0.00%		0.01%	0.00%
海洋钻探设备	18534	99.84%	斯伦贝谢	99.75%	100.00%
海洋工程船舶	29	0.16%		0.25%	0.00%
船用配套设备	0	0.00%		0.00%	0.00%

图 5-7 主要企业产业结构发展趋势

总体来看，各主要企业的优势领域均为海洋钻探设备领域，并且近年来仍然在自身优势领域保持较大研发投入，未对其他技术分支领域的研发进行加强。

5.2 技术发展重点及热点方向

专利申请数量不仅可以反映产业结构及调整方向，也可以反映技术重点及热点技术方向，某技术专利申请量大，说明该技术受产业研发主体重视，是产业的重点技术，而当某技术专利申请占比升高时，显示该方向是产业研发主体的关注热点，可能是未来的热点方向。

本节将通过海洋工程装备产业各技术及细分领域的专利布局及趋势分析、核心技术分析、主要企业专利布局分析、企业协同创新方向分析以及专利运用的分析，了解海洋工程装备产业的重要技术及未来的热点发展方向。

5.2.1 专利申请趋势重点及热点方向

为了解产业各技术未来的发展趋势及关注程度，本部分从各技术的发展趋势，专利申请总量及平均专利申请量等方面进行综合比较分析。

技术分类	全球申请趋势				中国申请趋势			
	总量	平均申请量			总量	平均申请量		
		~00年	01~10年	11年以后		~00年	01~10年	11年以后
海洋钻探设备	511870	147033	117810	247027	159651	5444	26820	127387
海洋工程船舶	24714	12351	4201	8162	4164	134	423	3607
船用配套设备	12338	6357	2053	3928	1881	103	222	1556

表 5-8 各细分领域专利申请量

从专利申请总量来看，海洋钻探设备领域专利申请数量最多，是最为重要的发展方向，其次为海洋工程船舶。

技术分类	全球申请趋势		中国申请趋势	
	增长率 1	增长率 2	增长率 1	增长率 2
海洋钻探设备	-19.88%	109.68%	392.65%	374.97%
海洋工程船舶	-65.99%	94.29%	215.67%	752.72%
船用配套设备	-67.70%	91.33%	115.53%	600.90%

表 5-9 各细分领域专利申请趋势热点

其中，增长率 1 为 01~10 年的申请量相对于 00 年以前的申请量的增长率，增长率 2 为 11 年以后的申请量相对于 01~10 年的申请量的增长率。由于近 20 年来中国海洋工程装备产业飞速发展，其在各细分领域的专利申请量均有较大增长，从专利申请增长率变化来看，海洋工程船舶和船用配套设备领域近十年仍保持较高的申请增长率，说明仍然具有较强的研发热度，可能是中国未来发展的热点方向。

国外各细分领域技术中，各领域发展较为平稳，年专利申请量呈稳定上升态势，其中海洋工程船舶和船用配套设备领域在近十年专利申请增长率也较前期增加明显，是研发热度较高的领域。

综合来看，国内和国外的研发领域中，海洋工程船舶和船用配套设备领域均有可能是研发热点。

5.2.2 核心技术演进重点及热点方向

核心专利可以通过同族专利数量和引证数量予以考核。同族多的专利，表明专利权人对该专利技术极为重视，需要在较多国家进行专利布局；被引证数量多，表明该专利技术较被其他技术创新者关注，是相对重要的技术；引证数量多，显示该专利参考较多前人经验，具有技术稳定性。本报告参考同族专利数量、被引证数量及引证数量对所有检索出的相关专利进行评分，分数计算公式为：

一项专利的分数=其同族专利数量*0.4+被引证数量*0.4+引证数量*0.2。

本报告将所有分数大于或等于 10 的专利，视为核心专利。最终共筛选出海洋工程装备产业国外核心专利 56805 项，中国核心专利 1687 项，全球共 58492 项核心专利。

分析发现，全球核心专利在上世纪 90 年代之前平稳发展，这与海洋工程装备产业专利总体申请趋势相对应。上世纪 90 年代以后，伴随着世界科技发展进程的加快，人们生活水平提高，石油资源稀缺情况逐渐显现，各国政府均投入大量的人力、物力和财力来建设海洋工程装备以进行海洋资源开发。与全球总体情况相比，2000 年以前，中国海洋工程装备核心专利较少，直到 2000 年以后，中国海洋工程装备核心专利才逐步增加。由此可见，中国早期产生的专利是较为简单的发明创造，直至 2000 年后，技术深度才有所增加。

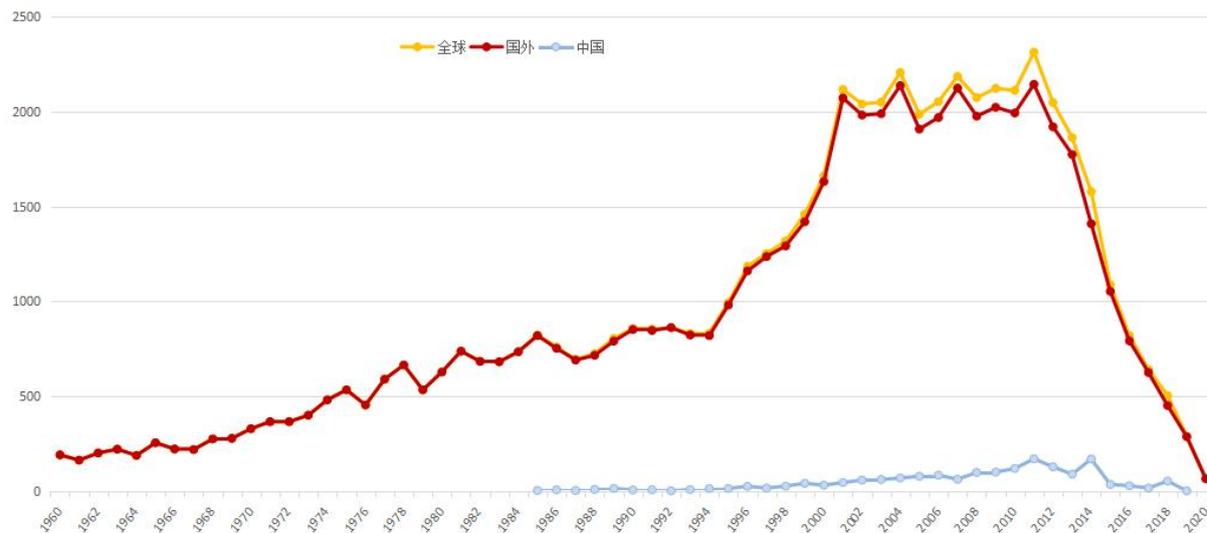


图 5-10 核心专利申请发展趋势

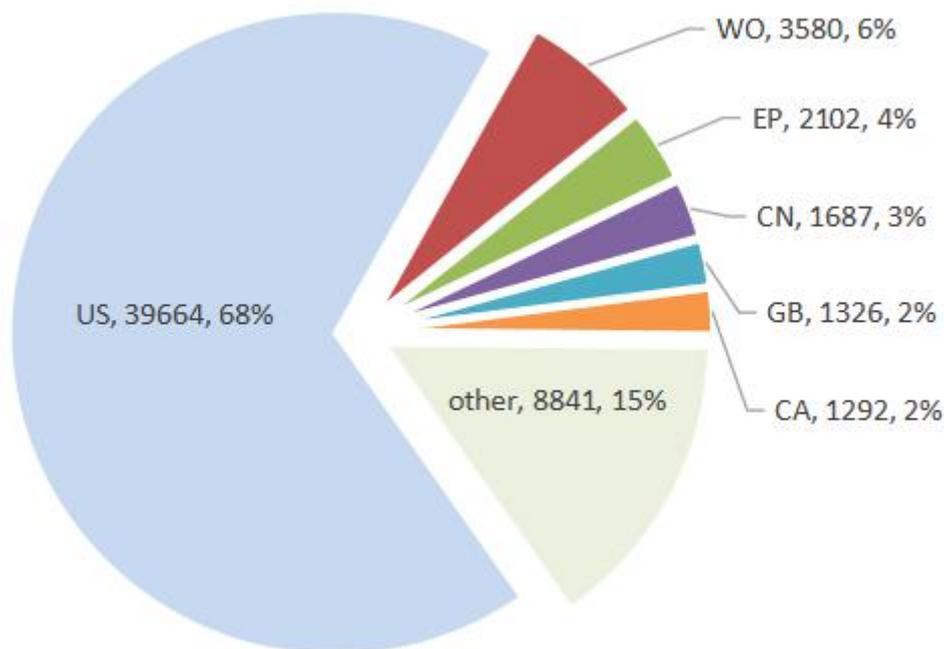


图 5-11 核心专利申请区域分布

从核心专利区域分布看，美国拥有的核心专利较多，占总体核心专利的 68%，其次是中国，排名靠前的区域还有英国、加拿大。这几个地区也是海洋工程装备专利申请量较多的区域。由于海洋工程装备全球竞争越来越激烈，更多的申请人通过区域申请（如 EP 申请）或国际申请（WO）以更加简单的申请途径获得更多的专利保护地域，因此 EP 和 WO 的核心专

利申请量占比也较大。

技术领域	国外		中国		全球	
	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比
海洋钻探设备	53773	18.97%	1602	41.26%	55375	19.62%
海洋工程船舶	2219	10.37%	60	30.00%	2279	10.88%
船用配套设备	813	11.44%	25	40.00%	838	12.29%

图 5-12 核心专利技术分布

通过分析核心专利的布局方向，可以了解技术的重点发展方向。本报告共筛选出国外核心专利 56805 项，中国核心专利 1687 项，其中海洋钻探设备领域所涉及的核心技术均最多，分别达 53773 和 1602 项。

全球和国外核心专利中，近十年数量在该领域核心专利总量占比最大的为海洋钻探设备技术，而中国的海洋钻探设备、海洋工程船舶和船用配套设备的占比均较大。上述结果表明海洋钻探设备是海洋工程装备产业最为重要的技术方向，也是全球未来发展的热点。

5.2.3 主要企业研发重点及热点方向

本部分将对四家国内外主要企业作为分析对象，通过分析他们在各技术上的专利产出及近十年的专利产出占自身总专利数量的比例，从而推断其技术重点及未来的发展方向。

技术领域	哈利伯顿		中国石油		贝克休斯		斯伦贝谢	
	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比
海洋钻探设备	34251	64.37%	21890	87.55%	20747	42.50%	18534	37.28%
海洋工程船舶	2	50.00%	5	80.00%	14	0.00%	29	0.00%
船用配套设备					1	0.00%		

图 5-13 主要企业各细分领域专利申请趋势热点

综合来看，海洋钻探设备是所有企业最为重要的技术研发方向，也是所有企业最为关注的研发热点方向。

5.2.4 专利协同创新重点及热点方向

当企业认识到某一技术是未来的发展方向时，首先会在企业内部进行技术攻关，当自身技术攻关不可行，例如缺少设备或人才时，企业会选择与其他单位或个人进行合作，共同进行技术研发。因此，企业的协同创新信息能够揭示技术发展方向。我们将海洋工程装备产业各领域协同创新所涉及到的专利申请进行统计分析，以期发现本领域研发的热点、重点或难点。

技术领域	国外		中国		全球	
	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比
海洋钻探设备	39250	96.43%	27812	98.73%	67062	97.95%
海洋工程船舶	1739	2.37%	266	0.92%	2005	1.41%
船用配套设备	811	1.20%	103	0.36%	914	0.64%

图 5-14 各领域协同创新专利申请量

统计发现，在海洋工程装备的三个技术领域，海洋钻探设备领域协同创新所涉及的专利量最多，占协同创新总量的 95.8%，其次是海洋工程船舶（2.87%），船用配套设施的专利数量最少，仅占总量的 1.31%。可见海洋钻探设备领域是海洋工程装备最为重要的研发方向。

从近 10 年情况看，海洋钻探设备领域协同创新量有所增加，占比增至 97.95%，表明海洋工程装备产业申请人对该领域关注度有所增加，具有较大研发热度。由此可以看出，海洋钻探设备是海洋工程装备领域的重点及难点。

5.2.5 专利许可和转让重点及热点方向

企业的专利储备可通过三个渠道获取：最主要的渠道应来自企业的内部创新；另外两个渠道可以从外部收购价值高的第三方专利，或者通过专

利实施许可使用别人的专利技术。通过了解海洋工程装备产业各技术分支的专利实施许可（以下简称“许可”）及申请权或专利权转移（以下简称“转让”）信息，可以发现该领域企业所关注的热点技术，从另一个侧面反映出技术的发展方向。

技术领域	总体		近十年	
	许可转让专利量	占申请比例	许可转让专利量	占申请比例
海洋钻探设备	77261	15.09%	29330	11.87%
海洋工程船舶	3018	12.21%	681	8.34%
船用配套设备	1276	10.34%	281	7.15%

图 5-15 专利许可及转让趋势热点

在海洋工程装备产业中，海洋钻探设备涉及的专利许可及转让数量最多，达到 77261 件，占该领域专利申请量的 15.09%，是海洋工程装备产业专利许可及转让总量（81555 件）的 94.73%，表明海洋钻探设备企业对海洋工程装备领域技术最为关注，其是海洋工程装备产业的重要发展方向。

而从近十年的情况来看，各技术领域的近十年许可及转让数量占近十年申请量的比例有所降低，表明海洋工程装备行业近年来的衰退导致各领域方向的研究热度降低。

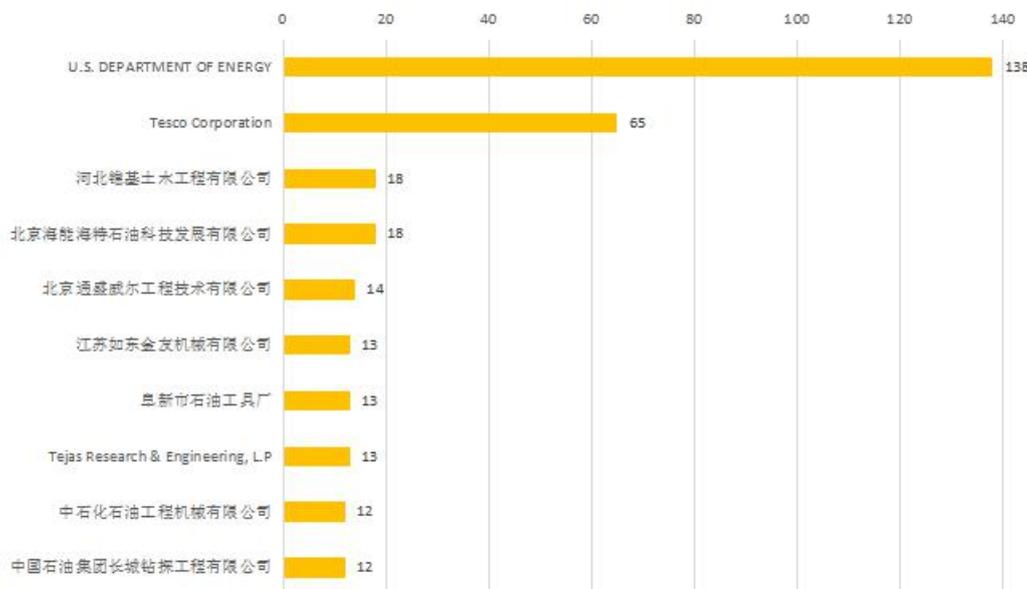


图 5-16 专利被许可人分析

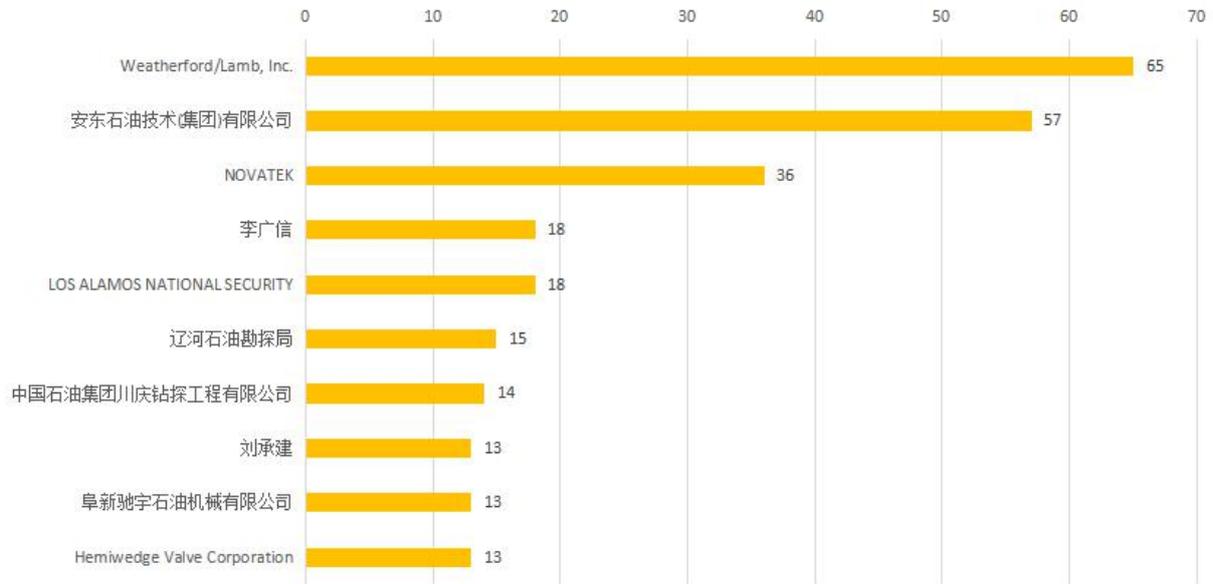


图 5-17 专利许可人分析

从专利许可来看，被许可人中，被许可专利最多的是 U.S. DEPARTMENT OF ENERGY，被许可专利数量为 138 件，其次为 Tesco Corporation，被许可专利数量为 65 件。进入前 10 名的被许可人还有河北锥基土木工程有限公司（18 件，对应的许可人全部为个人申请人李广信）、北京海能海特石油科技发展有限公司（18 件，对应的许可人全部为安东石油技术(集团)有限公司（股东））、北京通盛威尔工程技术有限公司（14 件，对应的许可人全部为安东石油技术(集团)有限公司（股东））、江苏如东金友机械有限公司（13 件，对应的许可人全部为个人申请人刘承建，其为如东金友法定代表人）、阜新市石油工具厂（13 件，对应的许可人全部为阜新驰宇石油机械有限公司（子公司））、Tejas Research & Engineering, L.P（13 件，对应的许可人全部为 Hemiwedge Valve Corporation）、中石化石油工程机械有限公司（12 件，对应的许可人全部为中石化石油工程机械有限公司第四机械厂/沙市钢管厂（子公司））和中国石油集团长城钻探工程有限公司（12 件，对应的许可人全部为辽河石油勘探局），可以看出，前十的企业中，美国企业在海洋工程装备技术及专利许可上有较强的意愿，专利运营能力较强；而中国企业大部分几乎所有的专利许可行为均是在企业与本企业个人或者关联企业之间产生的，专利许可策略运用较为单一。

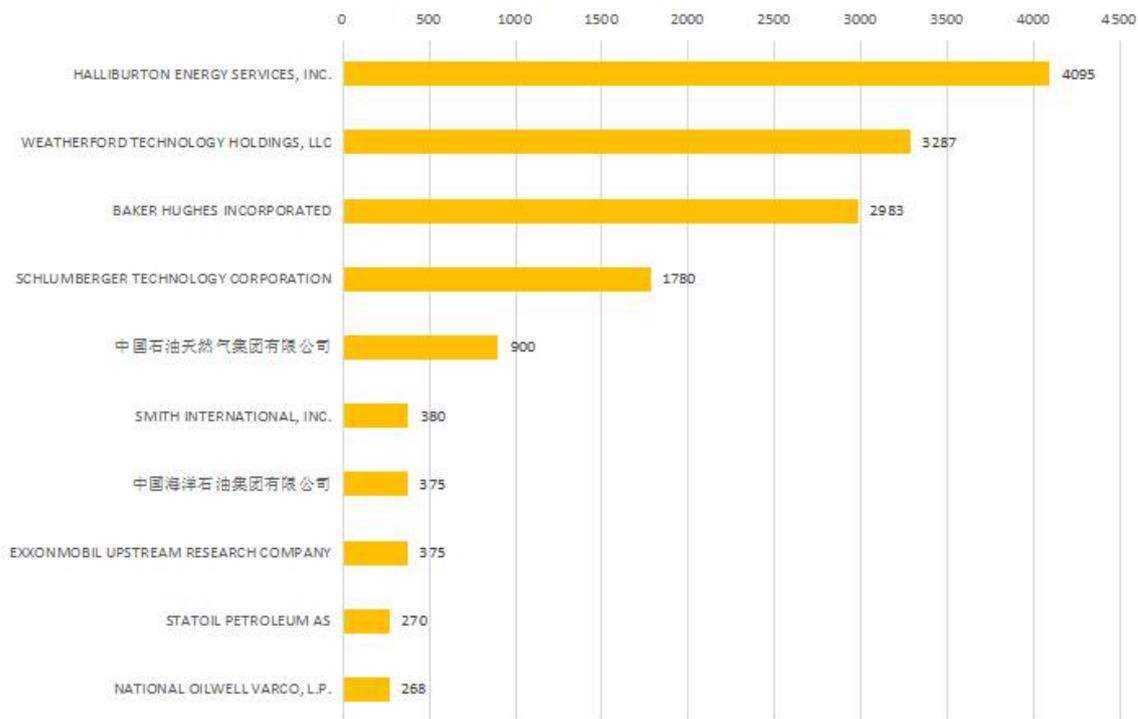


图 5-18 专利受让人分析

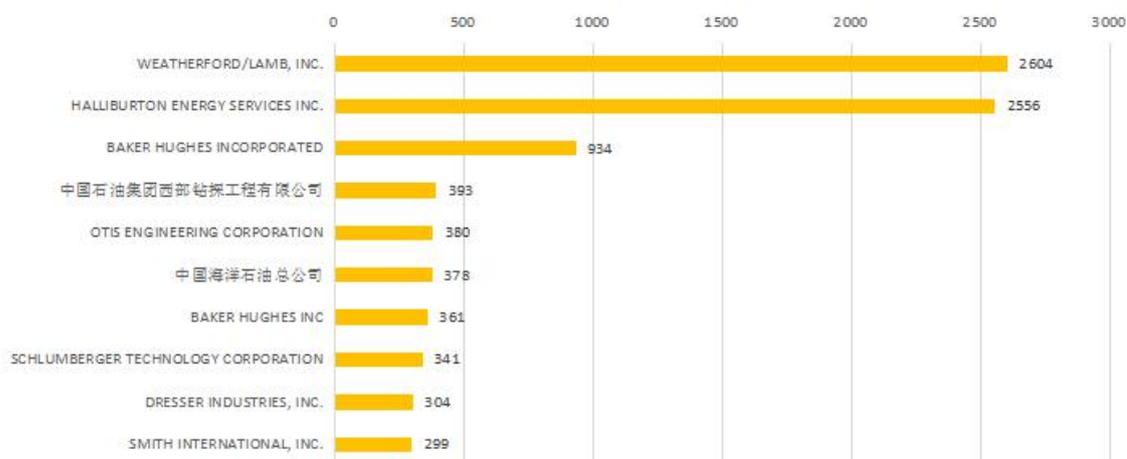


图 5-19 专利转让人分析

从专利转让来看，受让人较为集中，而转让人则较为分散，在受让人中，受让专利最多的是哈利伯顿，受让专利数量为 4095 件，其次为 WEATHERFORD，受让专利数量为 3287 件，还有贝克休斯和施伦伯格，受让专利数量分别为 2983 件和 1780 件，对应的转让人较为分散。进入前 10 名的受让人还有中国石油（900 件，对应的转让人较为分散，绝大多数为其子公司）、史密斯国际（380 件，对应的转让人较为分散，绝大多数为其子公司）、中国海洋石油（375 件，对应的转让人较为分散，绝大多

数为其子公司)、埃克森美孚(375件,对应的转让人较为分散,部分为其子公司)、STATOIL PETROLEUM AS(270件,对应的转让人较为分散,部分为其子公司)、韦尔瓦尔科(268件,对应的转让人较为分散,部分为其子公司),可以看出,进入前10名的受让人大部分为位于全球专利数量排名前15中的专利权人,说明专利转让为企业重要的专利储备手段。

5.2.6 专利诉讼重点及热点方向

本次分析的诉讼次数为103次,涉及到的专利数量为57件。



图 5-20 各领域专利诉讼数量分析

从诉讼主体来看,作为被告所涉及的专利中,国家知识产权局及复审委16件,为授权阶段的行政诉讼,个人申请人陈世家4件(原告均为埃特意商贸有限公司),景隆重工3件(原告为盐城恒越电气,侵权诉讼),南通圣豪工业设备等3件(原告为江苏卡拿翰、旭卡机电(启东),侵权诉讼),台湾经济部智慧财产局(台湾知识产权局)2件,为授权阶段的行政诉讼,宜春第一机械厂2件(原告均为江汉石油钻头,无效诉讼),海林新科石油耐磨工具有限责任公司和锦州清华机械有限公司之间互相提起的2起专利权权属、侵权纠纷诉讼,大庆石油管理局射孔弹厂2件(原告为刘向京,发明人、设计人奖励、报酬纠纷),其他被诉人均均为1件;作为原告所涉及的专利中,知识产权局4件,为专利权无效诉讼,个人崔

刚明 4 件（4 件专利中，申请号为 CN01267191.6 的实用新型专利诉讼次数达到了 9 次，涉及到的被告人达 31 人次），徐州景安重工 3 件、埃特意商贸 3 件、个人李宪奎 2 件，盐城恒越电气 3 件，刘向京 2 件，大庆市普罗石油 2 件，其他原告人均为 1 件。涉诉专利中，技术跨度较大，在海洋钻探设备方面涉及的诉讼最多，达到 52 件，占总诉讼案件数量的 91.2%，表明海洋工程装备企业对海洋钻探设备领域技术最为关注，竞争最为激烈，其是海洋工程装备产业的重要发展方向。

5.3 小结

产业结构调整方向				
技术分类	全球	中国	主要国家地区(美加俄)	主要企业
海洋钻探设备	★↑	★↑	★↑	★↑
海洋工程船舶				
船用配套设备				

表 5-21 产业结构调整方向

其中，★越多，表示重要程度越高，↑越多，表示研发热度越高。

综合全球产业结构调整方向、中国产业调整方向、美加俄等主要国家地区产业调整方向、主要企业产业结构调整方向等四个方面的分析结果，可以看出，海洋钻探设备是海洋工程装备产业最为重要的领域，且其近年来研发热度最高。

产业技术发展重点及热点方向						
技术分类	专利申 请趋势	核心技术	主要企业	协同创新	许可转让	诉讼
海洋钻探设备	★★	★★	★↑	★↑	★	★
海洋工程船舶	★↑	★				
船用配套设备	↑	★				

表 5-22 产业技术发展重点及热点方向

通过海洋工程装备产业各细分技术领域的专利申请趋势分析、核心技术分析、主要企业专利产出分析、企业协同创新方向分析、专利许可转让分析以及专利诉讼分析，综合可以看出：海洋钻探设备是海洋工程装备产业最为重要的领域，海洋工程船舶是次重点发展方向。而海洋钻探设备近年来研发热度最高。

6. 海洋工程装备产业发展结论与建议

上文已经针对海洋工程装备产业进行了相关专利分析。下面根据本次专案的检索和分析结果进行总结，并从产业结构调整、技术创新能力提升、专利协同创新、专利运营等方面提出建议，以供启东市政府及海洋工程装备产业相关企业参考。

6.1 产业结构调整

随着科技进步，科技创新在产业竞争中已占据越来越重要的地位。专利是实现科技研发向现实生产力转化的一个重要关口，是最贴近生产力的知识产权表现形式。有效发挥专利在产业结构调整中的作用，有利于提高企业技术创新能力和研发投入效率，增强企业市场竞争能力，实现产业的可持续发展。

由于产业结构调整涉及海洋工程装备产业链整体结构变化，启东市海洋工程装备产业结构调整优化路径可从产业结构比例和产业结构优化方向两方面进行，提出导航建议。

(1) 建议政府主导，制定相关政策，合理规划产业结构占比，可适当调整各细分技术领域在产业环节上的比重。

技术分类	全球	中国	启东
海洋钻探设备	93.3%	96.4%	34.1%
海洋工程船舶	4.5%	2.5%	27.6%
船用配套设备	2.2%	1.1%	38.3%

图 6-1 产业结构比例对比

本部分将海洋钻探设备、海洋工程船舶和船用配套设备作为整体，分别计算各自占比，结果如上表所示。将启东市海洋工程装备产业结构占比与全球及中国的整体情况对比来看，启东市的产业结构特点为海洋工程船舶和船用配套设备的比例明显高于发达全球及中国的整体情况，海洋钻探设备的比例明显低于全球及中国整体情况。由于海洋钻探设备是海洋工程

装备产业环节上最重要的分支，本次检索到的相关专利最多，且从专利许可和转让的角度看，其为海洋工程装备产业未来发展的热点方向，因而建议政府在制定海洋工程装备产业发展指导性政策时，在海洋钻探设备方向适当倾斜，

(2) 可针对海洋工程船舶和船用配套设备分支方向有选择的引导发展具体热点技术。

启东市海洋工程装备产业应根据自身在海洋工程装备领域的专利布局情况，结合产业整体发展方向，有轻有重、有缓有急的优化产业结构，具体可从以下三个方向进行。

一是重点方向：海洋工程船舶和船用配套设备领域。

由于启东市的产业结构特点为海洋工程船舶和船用配套设备的比例明显高于发达全球及中国的整体情况，而由章节 5.2.1、5.2.2 分析可知：海洋工程船舶和船用配套设备是海洋工程装备产业的研发热点方向。因此结合启东市发展现状，启东市海洋工程装备产业应将海洋工程船舶和船用配套设备作为海洋工程装备产业的重点发展方向，从政策上促进企业在海洋工程船舶和船用配套设备方向加强专利布局。

二是次重点方向：海洋钻探设备领域。

由章节 5.1、5.2 分析可知，海洋钻探设备领域是海洋工程装备产业的重要发展方向，全球产业结构中占据比例最高，研发热度也最高，是所有企业最为重要的技术研发方向，也是核心专利技术的重点发展方向，而启东市在该领域的比例明显低于全球及中国整体情况；因此，启东市海洋工程装备产业可将海洋钻探设备领域作为次重点发展方向，增加研发投入，避免落后于人而失去海洋钻探设备市场，以保证启东市产业链的全面性。

6.2 技术创新能力提升

技术创新是一个地区发展的重要驱动力，但如何选择有效创新路径是技术创新中面临的难题。中国海洋工程装备产业相较于国外主要企业来说，起步晚，基础薄弱，创新能力不足，因此尽快提高专利创新能力和行业竞

争力是启东市海洋工程装备产业专利工作的重中之重，具体可通过自主创新、技术借鉴、引进合作等多种途径实现。

根据专利技术创新能力强弱，启东市海洋工程装备产业各分支技术领域可分为先进领域、落后领域两类。

(1) 先进领域的跟踪赶超。海洋工程船舶和船用配套设备领域已具有一定的创新能力和专利积累，但尚未形成优势，与启东海洋工程装备产业其它分支技术相比可视为先进领域，启东市应加大这些领域的研发投入，尽快达到行业领先水平。

(2) 落后领域的技术积累。启东市在海洋钻探设备领域已进行专利申请，但专利布局力度薄弱，启东市应进行技术积累，实现创新突破。

鉴于海洋工程装备产业各领域创新程度的不同，启东市海洋工程装备产业应根据自身特点、技术优势和产业发展方向，进行分类指导，政府应给予政策资金支持，企业应根据自身产品和技术特点，切实自身提高创新能力和专利布局能力。

1、完善制度体系，优化创新环境。

建议政府应以宏观引导为主，对相关政策制度进行改革和完善，具体包括：统筹相关制度和措施，将专利制度有机融入到各项制度体系中，尤其是创新制度，还应建立完善专利专项制度；构建普惠性政策扶持体系，完善专利奖励机制，支持代表性企业和相关创新人才，并提供专项资金等支持，为启东市海洋工程装备产业技术创新提供良好的政策环境和资金支持。

2、完善基础建设，为创新发展提供支撑。

产业园应设立工作领导小组统筹协调，研究制定政策措施，完善工作体系；统筹园区内各项资源，完善基础建设工作，将专利制度有机融入海洋工程装备产业技术创新、产品创新中，营造良好的创新驱动发展基础环境；在立足于海洋工程装备产业自身优势的基础上，通过加强技术研发、优化创新合作、引进国内外先进技术等多种途径，提升园区在海洋工程装

备产业的技术创新实力。

(1) 优化技术创新体系。一是提供专利信息服务，为园区创新主体开展技术创新、实现共性技术和资源共享提供服务。整合园区内海洋工程装备产业专利信息服务平台资源，搭建完善专利检索平台和海洋工程装备产业专利专题数据库，补充完善标准、非专利文献、市场数据等信息数据库；建立健全专利信息服务模块功能，围绕专利发展趋势、专利技术分布、竞争对手专利布局等开展相关技术领域的专利综合信息分析工作，摸清企业涉及领域的相关专利环境，对企业当前和未来技术与产品创新及专利风险防范提供辅助参考。二是开展专利信息培训，提升企业专利运用能力。面向园区海洋工程装备企业，开展专利信息获取专项培训，充分利用已有服务平台，加强平台使用集中和在线培训。三是推动企业贯标，提高企业专利管理水平和创新效率。鼓励园区主要企业进行知识产权贯标工作，按照《GB/T 29490-2013 企业知识产权管理规范》的要求，逐步完善规范专利管理工作，切实提高专利管理水平和创新水平。

(2) 提升园区技术创新能力。根据园区海洋工程装备产业技术创新现状，支持园区创新主体开展技术与开发活动，对先进领域和落后领域进行分类指导。

先进领域。启东市在海洋工程船舶和船用配套设备等先进领域已形成一定的专利储备，产业园的主要任务为梳理园区创新成果资源，以自主研发为基础，依托园区优势企业的技术力量和人才储备，实现技术创新，强化专利布局。对于海洋工程船舶和船用配套设备等重点技术领域，应支持相关企业加大研发创新投入，开展微观专利导航活动，积极跟踪国内外研发动向，提升研发创新效率，促进相关技术和产品尽快达到领先水平。对于技术难点，要通过集聚创新资源，协同突破技术难点，针对创新成果进行专利挖掘，形成有效专利布局，以专利控制力的增强体现“跟踪赶超”的成果效益，在园区发挥创新成果保护运用的示范效应。

落后领域。启东市在海洋钻探设备等落后领域与国内外领先水平差距

较大，产业园应以技术引进为支撑，加强本地对缺失、薄弱环节核心技术的掌握及突破，在引进吸收的同时，支持有一定基础的优势企业，给予政策资金支持，协同创新突破，双管齐下，力争在重点和热点领域取得突破，取得一批关键技术专利，为园区产业价值升级奠定技术和专利布局基础。

产业园区可按照“突出重点、分布实施”的原则推进，在加快先进领域技术突破、专利布局的同时，逐步开拓技术落后、但市场前景广阔的领域，并根据市场需求及技术发展情况进行动态调整。

3、提高创新能力，增强企业核心竞争力。

(1) 企业创新能力建设。开展常态化专利信息查询、专利文献传递和专利情报分析等工作，为解决生产和科研一线的技术难题提供参考和辅助，拓宽科研人员研发创新思路，提高研发创新效率。推广专利信息数据库平台，培训一线研发人员，基本掌握数据库使用和专利文献查阅能力。有能力的企业应进行知识产权贯标，将专利融入到技术创新、企业经营中去，切实提高企业专利管理水平和创新效率。

(2) 各领域创新能力提升路径

先进领域。对于先进领域，启东市相关企业应加大这些领域的研发投入，采取以自主创新、技术借鉴相结合的方式，在自主创新的基础上，跟踪行业领军企业、主要技术创新人员的专利申请动向，对国内外先进技术、关键技术进行深入挖掘、吸收、利用，力争取得技术突破，获得关键技术专利，达到国际及国内领先水平。

需要注意的是，启东市各企业在借鉴专利技术时，要注重专利的地域性和法律状态。若目标市场为中国，对于中国地区的专利，如专利已授权并处于有效状态，启东市企业进行利用时需注意技术规避，避免侵权，可围绕其核心专利进行从属专利布局；如专利处于公开或在审状态，则需要积极关注其专利法律状态变化。

(2) 落后领域的技术积累。对于落后领域，启东市相关企业可采取以协同创新、引进吸收为主的方式进行技术积累，在此基础上进行创新突破：

一是国内外先进技术的引进合作，可与自主创新相结合，进行引进、吸收、再利用，提高创新起点，加快专利储备和布局；二是专利协同创新，与国内外大专院校、科研机构、企业合作，对共性技术进行联合攻关，实现资源共享、利益共享、风险共担、协同运行，与大专院校和科研院所，还可以开展订单式的专利技术研发。此外，可充分利用未在中国布局的国外专利及中国失效专利，提高创新质量和创新效率。

6.3 专利协同创新

专利协同运用是引导并支持市场主体利用市场化、集群化、联盟化、协作化等手段吸引并整合专利资源，实现专利的集中管理、集成运用；依托专利资源，优化配置政策资源、技术资源、人力资源、金融资源等，为产业发展提供支撑的一种重要方式。专利协同创新是专利协同运用的前提和必要条件。创新驱动发展，作为 2020 年国家中长期《科技规划纲要》的核心内容，已经成为我国加快转变经济发展方式、推动科学发展、促进社会和谐的重要政策选择。从国内外实践看，协同创新多为组织（企业）内部形成的知识（思想、专业技能、技术）分享机制，特点是参与者拥有共同目标、内在动力、直接沟通，依靠现代信息技术构建资源平台，进行多方位交流、多样化协作。由于协同创新不同于原始创新的协调合作，也有别于集成创新、引进消化吸收再创新的产品技术要素整合，其本质属性是一种管理创新，正是我国促进经济发展方式向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变的重要环节，意义十分重大。

启东市海洋工程装备产业专利申请方式主要为独立申请，协同创新专利较少。鉴于上述情况，建议启东市海洋工程装备产业应加大协同创新力度。

首先，在协同创新方面，政府作为推动经济社会发展的主要治理主体，应充分发挥引导职能，从宏观上对启东市协同创新活动进行调控，为企业协同创新创造良好的创新环境。

政府应在遵循创新规律的基础上积极发挥政府职能，结合市场调控，

通过体制机制改革，制定更加有效调动协同创新主体积极性的政策，适时调整不合时宜的政策，理顺市场关系、完善市场机制，借市场之力，引导协同创新资源的整合和有效配置。

(1) 制定专利协同创新制度体系，为协同创新的开展提供政策保障。

健全完善的政策支持环境始终是各个产业经济发展不可或缺的外部支持动力，健全的政策环境能够使协同创新的开展更加顺利有效。

建议政府应加强制度体系的建设，从法律法规层面上对协同创新给予有力支持，制定并完善协同创新中的知识产权保护制度，对协同创新中不同主体间的利益和义务进行规范，对在知识产权和利益分配中可能出现的纠纷进行有效规避，为协同创新提供制度保障。

(2) 强化服务功能，构建协同创新激励机制。

强化服务功能，对企业尤其是中小企业与科研院校等协同创新主体的合作提供相应经费资助、税收减免、融资优惠、人才支持等，构建协同创新激励机制，为协同创新提供人财物保障。

其次，从园区层面来看，作为企业与政府之间的沟通纽带，一方面产业园区应对协同创新资源投入方向等做出统一规划和部署，保证企业的共同追求和公共资源的高效配置；另一方面，协助企业寻求适合的协同创新对象，提升企业创新能力和水平。

(1) 对协同创新资源投入方向等做出统一规划和部署。

对公共创新过程实施统一管理，特别是对协同创新主体间的利益进行统一协调。对技术、资金、人才等资源投入进行统一规划和优化配置，从而加快科技成果产业化，进一步增强企业自主开发和创新能力，带动产业技术发展。

(2) 协助企业寻求适合的协同创新对象。

企业作为创新主体，既可以与产业链上下游的供应商、采购商、顾客以及竞争者组成“企业-企业”的协同创新网络，也可以与科研院校组成“企业-科研院校”的协同创新网络。

园区应协助企业寻求适合的协同创新对象，依据其自身情况，寻求适合自身企业的协同创新合作模式以及合作对象。

(3) 创建激励及风险控制机制，引导产学研协同创新良性发展。

科研院校包括大学、科研院所等，是推进企业系统创新的重要力量，是“企业-科研院校”的协同创新网络的主要支撑对象。

构建企业与科研院校组成“企业-科研院校”的协同创新网络，即实施产学研协同创新，可以促进企业、大学、科研机构发挥各自的能力优势，整合互补性资源，实现各方的优势互补，加速技术推广应用和产业化。

园区可以对参与协同创新的科研院校提供财政资助，建立起一批能够为启东市海洋工程装备产业急需解决的重大问题提供实质性方案的协同创新研究中心，促进协同创新的各个主体积极参与。并且，通过建立创新激励机制，激励科研院所面向社会实际需求进行科研攻关，提高成果转化率。

由于产学研协同创新过程中存在科技创新风险、成果转化风险、成本共担风险及创新失败风险，园区应建立和完善相应的风险控制机制。通过建立完善的风险控制机制，可以有效识别、评估、分散和规避风险，尽可能降低风险发生的可能性，尽可能减少风险造成的损失。

另外，通过上述分析，若启东市海洋工程装备产业的相关企业希望通过协同创新方式快速增强自身创新能力，则需要寻求适合的协同创新对象，加大协同创新力度。其中，可从启东市优势企业、江苏省内、国内企业、国外企业、科研院校和个人这六个方面着手，寻求协同创新合作对象，对海洋工程装备产业薄弱环节以及技术研发重点和难点进行协同创新、专利协同布局等。薄弱环节如海洋钻探设备领域，技术研发重点、难点如海洋工程船舶和船用配套设备领域等。

6.4 专利运营

实现专利的价值是开展专利工作的最终目的，通过专利的许可、转让、融资、作价入股、构建专利池等专利运营工作，已成为实现专利价值的必由之路。提高专利运营能力，充分实现技术创新价值，将专利这一无形财

产有形化，使企业从技术创新和专利运营中尝到甜头、得到实惠，是提高技术创新和专利申请积极性的重要途径。

启东市海洋工程装备产业专利的运营活动中，有41件专利进行过转让，有2件专利进行过许可（独占许可），目前还未开始进行过质押等专利运营活动，对专利运营重视程度有待提高，专利运营活跃程度有待加强，同时，启东市在该产业的专利储备相对较少（290件），专利储备量有待加强，但已经具备了一定的专利运营基础。

因此，为了促进启东市海洋工程装备产业专利运营活动高效快速发展，需构建以企业为主体，园区为支撑，政府为引导的专利运营体系。

首先，专利运营是一种商业形态，专利资产的经济价值日益受到重视，国内从事知识产权（专利）运营的机构如雨后春笋涌现。但专利运营的意识淡薄是国内中小企业普遍存在的问题。因此，建议政府需要从宏观上进行把控，对专利运营活动进行合理的、持续的引导，并制定相关的法律法规，从而保障专利运营的良性发展。

（1）从宏观上进行把控，引导企业适时开展专利运营活动。

专利运营的意识淡薄，对专利运营重要性和复杂性认识不足是目前我国广大中小企业的主要问题。

因此，建议政府要从宏观上进行把控，一方面为专利运营活动的开展营造良好的环境，激励企业开展专利运营活动；另一方面引导企业从自身情况出发，适时开展专利运营活动。

虽然南通市在技术交易方面已经开展相关工作，例如建立知识产权运营网站、启动市专利保险试点等，以促进技术交易的发展，但启东市在专利运营方面的激励制度还未完全形成。

因此，启东市应制定相应的激励制度，从政策措施上对实施专利运营活动的企业及投资机构给予引导和扶持，激励企业开展专利运营活动。同时，政府还可以通过鼓励行业内有实力的主要企业联合利益相关企业实施专利收购，促进高新技术产业的核心专利积累，联手开展专利运营为专利

运营活动等，营造有利于专利运营体系发展的环境。

另一方面，建议政府可引导企业从自身情况出发，适时开展专利运营活动。引导企业及服务平台等主体依据自身情况制定适于自身的专利运营的发展规划、运行规划以及实施标准，避免企业在相关激励政策导向的刺激下产生盲目、投机和专利资产泡沫等“市场失灵”的行为。

(2) 在引导专利运营活动开展的同时，需要加强对专利运营活动的保护，从制度和政策的角度保障专利运营的良性发展。

目前我国专利方面的法律法规仍主要偏重于对于专利权的保护，但专利运用和专利转化方面的法律相对比较缺失。建议政府可参考国内外专利运用方面的制度经验，规范化专利运营过程，减少专利运营中的违规行为，加强专利转让、许可等经营活动的管理，制定激励和奖惩措施，使得专利运营过程做到有法可依，权责明晰，从而保证专利运营的良性发展。

其次，在专利运营活动中，产业园区主要起到支撑作用，建议园区对专利运营中所涉及到的人才、资金、物资、信息等资源进行合理有效的分配，保障专利运营的源动力，从而更好的促进专利运营的展开。

(1) 专利运营人才队伍建设。

在专利运营人才队伍建设方面，可以通过人才招聘和培养两种方式。

对于人才招聘，由于专利运营工作内容同时涉及技术、法律、外语、金融、投资等领域，在招募人才时需选择同时具备上述能力的复合型人才，提供有竞争力的薪资待遇和良好的发展平台。其人才类型包括专利的分析、转让、许可、防御和诉讼等方面人才，形成专利运营团队。

对于人才培养，根据专利运营的特点，可分为“专家培养”和“阶梯培养”。其中，“专家培养”机制的培训对象可以是企业的研发、管理方面的专家，也可是专利运营公司、知识产权服务机构的专家，培训遵循“影响有影响力的人”的原则，通过对专家的再培训，发挥其带动效应。此外，“阶梯培养”机制是根据企业的专利运营目的、专利战略规划、企业规模

以及培养需求等要素，有层次、分阶段地确定培训目标，以保障人才培养的“因材施教”。

（2）专利运营服务机构建设。

在专利运营服务机构建设方面，可以通过外部引进和内部培养两种方式。

由于启东市海洋工程装备产业专利运营活跃程度有待加强，产业园区内专利服务机构相关经验较少，因此可以通过引进具有专利运营经验的服务机构，带动产业园区运营服务快速发展。

在引进外部服务机构的同时，产业园区可以通过培训等方式，对启东市专利服务机构进行培养，扩展专利服务机构的服务模式，从而充分发挥本地专利服务机构优势，为园区内企业的专利运营活动保驾护航。

（3）资金投入及分配。

由于专利运营具有投资较高、回报的周期较长的特点，产业园区应对涉及到专利运营的企业及服务机构在税收、贷款、拨款资助等方面给予一定支持。

同时，产业园区可以通过设立专业化的专利运营基金，鼓励园区内企业依据需求实施专利收购，核心专利积累，开展专利运营。并且，对于投资基金的作用进行监督管理。

另外，从前述分析可以看出，启东市海洋工程装备企业对专利运营重视程度有待提高，专利运营活跃程度有待加强，且专利储备量有待增加。

因此，一方面启东市企业可以采取专利许可或者转让等形式引进专利，在短时间内迅速提升其技术竞争力，增加技术储备。另一方面，可以将企业所拥有的专利通过向外转让和许可、以及交叉许可等运营方式来盘活专利资产、提高经济效益。

启东市企业可从个人、高校和企业渠道引进专利。个人专利的引进建议启东市代表企业优先采用专利权转让的方式，但应注意是否为合作申请；对于高校专利的引进，建议启东市代表企业优先采用专利权转让方式，也

可以采取独占许可方式享有相应技术的使用权；企业方面，可优先从启东内部的代表企业采用专利许可的方式进行引进，如吕四科创中心、宏强船舶重工等，对于外部企业专利的引进采用专利权转让方式可能难度较大，建议启东市可采取招商引资的方式引入相关企业。

但启东市企业在引进专利时应注意如下几点：一是对专利价值进行评估，降低风险；二是经济承受能力；三是专利技术要适用于企业本身的生产经营领域；四是要能对引进的专利技术进行消化、吸收、再创新。

虽然目前启东市企业专利储备量不占有优势，但已经具有了一定的专利基础，启东市企业可以将其拥有的专利通过向外转让和许可、以及交叉许可等运营方式来盘活企业自身的专利资产、提高经济效益，降低专利储备费用。在进行专利运营时，应注意是否会形成对自身的竞争。比如，当进行专利许可时，应注意是否会为自身企业制造潜在的竞争对手，如果风险较大，可选择采取合资经营等方式代替专利许可。且在专利运营时，对目标专利的选择也应慎重对待。通常而言，企业一般不会将其核心技术进行专利运营，用于专利运营的专利多为产品销售地区的非核心技术，或者为非产品销售地区的技术。所以，启东市企业在进行运营时，首先应确定自身企业是否需要进行专利运营，需根据企业自身的情况确定运营目的，综合判断专利运营对自身企业的所带来的利润和不利方面；然后，选择目标专利进行运营。

6.5 专利申请相关建议

根据前述的海洋工程装备相关产品重点技术的相关专利分析，对于企业进行专利申请时，主要由以下几个方面的建议。

6.5.1 专利风险管控建议

在风险应对方面建议：

(1) 对于中国和国外已授权专利，分析其专利权利要求保护范围，判断是否对我方造成影响；若造成影响，则进一步评估影响程度，对有重大

影响的专利考虑进行产品设计规避设计、提出专利无效等方式规避或降低侵权风险。

(2) 对于在审专利申请，实行密切监控，评估其授权前景，对可能授权且影响我方产品的专利申请，可考虑采用提公众意见等方式阻止其获得授权。

(3) 对于失效专利，分析其技术方案，可在我方产品中借鉴与利用其技术方案。

(4) 定期监控在 2021 年 3 月 9 日后公开的专利申请资讯，另外，对于 PCT 申请，密切监控暂时还未进入中国或目标国家/地区的专利申请；对于美国再审中的专利，密切关注其后续连续案和分案的状况。

6.5.2 专利布局策略建议

在专利布局策略方面的考量：

(1) 关键卡位：发现各类产品目前布局的不足之处，结合产品产业链、供应链与价值链的关键位置：如重要成本材料原器件、如成本节约之关键位置、如影响使用的关键设计以及影响市场商业化规模的个性设计等等；

(2) 充分利用资源，产生竞争优势：通过如上分析结果可知，国外在中国的专利布局并不完善，而相关企业可以充分利用中国当前的政策利好与人为利好，大量布局中国专利，以快速获得未来与对手谈判竞争的筹码，给自己创造出在中国的竞争优势地位，因为中国当前而言是世界的重要制造基地和争夺市场；

(3) 全球布局同步进行：未来我们必将面临与对手的直面竞争，就当前形势而言，美国、欧洲和日本是专利价值最高的地区，如果在这些地方没有必要的专利储备，后续很难在国际上形成竞争地位乃至竞争优势；建议在美国、欧洲和日本的专利布局可以开始有选择性的与中国专利同步进行；此外，若相关企业的相关产品目前已在其他国家销售，则除了美国、欧洲和日本的专利布局外，建议在存在市场的国家就自身的重要产品技术进行专利的布局。

6.5.3 专利布局方式建议

对于申请模式，由于一般企业只申请有中国专利，因此，建议后续在提交 CN 申请后，在优先权 12 月期限内，考虑通过要求优先权提出 PCT 申请，并通过 PCT 进入国家的方式进行全球专利布局。

提出 PCT 申请后，优先处理进入中国、美国、欧洲和日本的国家阶段，如需加快官方审查进程以早日获得授权，可申请加快审查程序。进一

步的，在申请日起 30 个月内，结合国际检索报告、中国、美国、欧洲和日本的审查进程以及市场的发展确认是否在其他国家提出申请。并且，从申请的费用成本和避免引起竞争对手过早关注的角度考量，建议初期以发明人的名义提交申请。以个人名义提交的申请，竞争对手通过公司名称不能检索到相关申请，可避免被竞争对手追踪技术研发的状况；另一方面，以我国自然人名义提出的 PCT 申请，官费可以减免 90%，可大幅降低申请的费用。

在 PCT 进入美国等地时，可通过提交分案/连续案的方式扩展专利的数量和保护范围。

7. 相关附件

7.1 附件 1-相关全球专利资料表

7.2 附件 2-相关中国专利资料表