

专利统计简报

2016年第6期（总第196期）

国家知识产权局规划发展司

2016年2月19日

统计分析

战略性新兴产业专利技术动向分析报告— 高端装备制造产业（下）

【摘要】作为国家七大战略性新兴产业之一的高端装备制造产业，其对我国制造业的发展极其重要。本报告对高端装备制造产业的专利态势分析主要从以下几个方面开展：首先，对高端装备制造产业的国际国内产业政策环境、市场分布情况、典型企业做了初步分析，厘清我国高端装备制造产业当前所处的状况；其次，从全球角度对高端装备制造产业的专利状况进行分析，对比我国与国外专利分布状况和国际国内技术发展趋势；第三，从国内以及国外来华角度，对我国国内市场专利资源分布情况进行分析，摸清专利技术发展趋势和发展热点，同时，了解我国十二五以前和十二五期间专利分布前后变化差异；最后，在上述分析的基础上得出结论，给出参考措施建议。

第三章 中国专利技术动向分析

一、中国专利总体状况分析

（一）中国专利申请总体分布

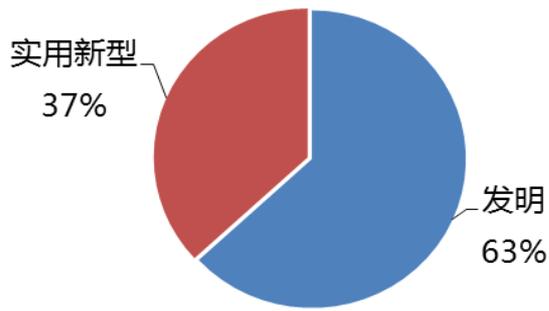


图 1 高端装备制造产业中国专利实用新型、发明分布图

表 1 高端装备制造产业中国专利申请总体分布表

	专利申请	发明	实用新型
总量	187099	118143	68951

图 1、表 1 给出了高端装备制造产业中国专利实用新型、发明分布图及专利申请总体分布表，从图 1 可知，发明专利的占比达 63%，该占比是实用新型占比的近两倍，反映出高端装备制造产业的创新主体更趋向采用发明专利对其技术进行长久、稳定布局。

（二）中国专利申请趋势分析

图 2、表 2 给出了高端装备制造产业的在华专利申请、发明、实用新型历年申请量、趋势表，申请量、发明、实用新型专利年申请量处于增长趋势，其中 2013 年的申请总量达到 27163 件，整体上反映出高端装备制造产业在中国一直是研发热点，发明专利年申请量高于实用新型，同时实用新型专利年申请量也处于正向增长状态，反映出创新主体在进行持久、稳定专利布局的同时，为更快速地抢占市场，也采用实用新型专利进行快速专利布局。

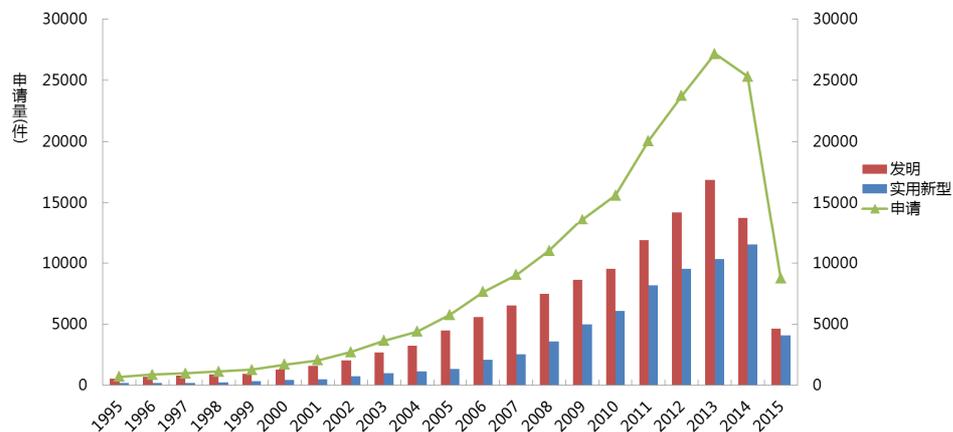


图 2 在华专利申请量、实用新型、发明量历年发展趋势

表 2 高端装备制造产业中国专利申请类型趋势表

年代	申请	发明	实用新型	年代	申请	发明	实用新型
1995	694	519	175	2006	7647	5594	2053
1996	868	682	186	2007	9033	6521	2509
1997	959	773	186	2008	11016	7460	3555
1998	1118	888	230	2009	13616	8615	5000
1999	1271	946	325	2010	15605	9521	6084
2000	1694	1254	440	2011	20068	11886	8182
2001	2041	1568	473	2012	23746	14239	9507
2002	2726	2022	704	2013	27163	16857	10306
2003	3647	2659	988	2014	25309	13793	11516
2004	4386	3253	1133	2015	8732	4637	4095
2005	5760	4456	1304	总量	187099	118143	68951

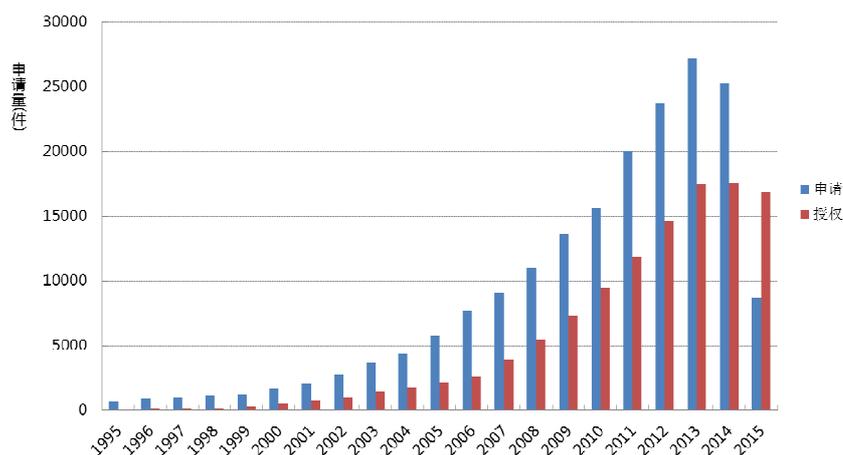


图 3 高端装备制造产业中国专利申请、授权趋势图

表 3 高端装备制造产业中国专利申请、授权趋势表

年代	申请量	授权量	年代	申请量	授权量
1995	694	10	2006	7647	2663
1996	868	107	2007	9033	3888
1997	959	123	2008	11016	5455
1998	1118	175	2009	13616	7303
1999	1271	335	2010	15605	9486
2000	1694	496	2011	20068	11853
2001	2041	756	2012	23746	14636
2002	2726	1039	2013	27163	17464

2003	3647	1446	2014	25309	17559
2004	4386	1818	2015	8732	16933
2005	5760	2154	总量	187099	115699

图 3、表 3 分别给出了高端装备制造产业中国专利申请、授权趋势图、趋势表，从图中可以看出，1995-2014 年期间，专利量、授权量呈增长趋势；2004 年，我国首次提出实施国家知识产权战略，2007 年，胡锦涛总书记在十七大报告中明确提出“实施国家知识产权战略”，一系列的国家政策在一定程度上促进了 2004 年至 2010 年间中国专利年申请量的快速增长，在 2013 年，年申请量达 27163 件。

（三）十二五以前中国专利申请分析

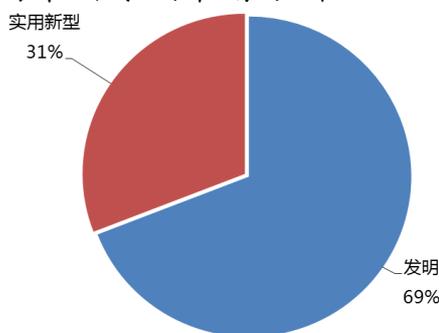


图 4 高端装备制造产业十二五以前中国专利申请总体分布图

表 4 高端装备制造产业十二五以前中国专利申请总体分布表

	专利申请	发明	实用新型
数量	82081	56731	25345

图 4、表 4 分别给出了十二五以前高端装备制造产业中国专利发明与实用新型申请总体分布图、分布表，在十二五以前，发明专利申请量的占比达 69%，高于高端装备制造产业发明专利申请总量的整体占比（参见本报告图 1）。

（四）十二五期间中国专利申请分析

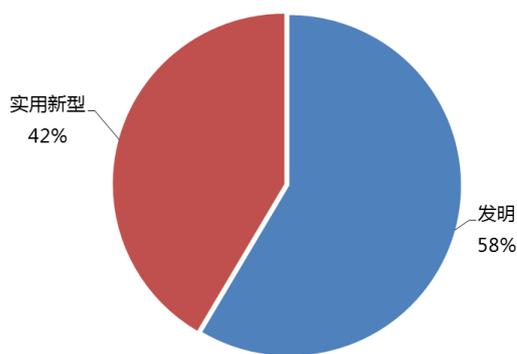


图 5 高端装备制造产业十二五期间中国专利申请总体分布图

表 5 高端装备制造产业十二五期间中国专利申请总体分布表

	专利申请	发明	实用新型
数量	105018	61412	43606

图 5、表 5 分别给出了高端装备制造产业十二五期间中国专利申请总量分布图、分布表，在十二五期间，发明专利占比为 58%，低于十二五以前的占比，实用新型的专利占比达 42%，高于十二五以前及整体实用新型的占比。

（五）十二五以前、十二五期间中国专利申请对比

1. 总量对比

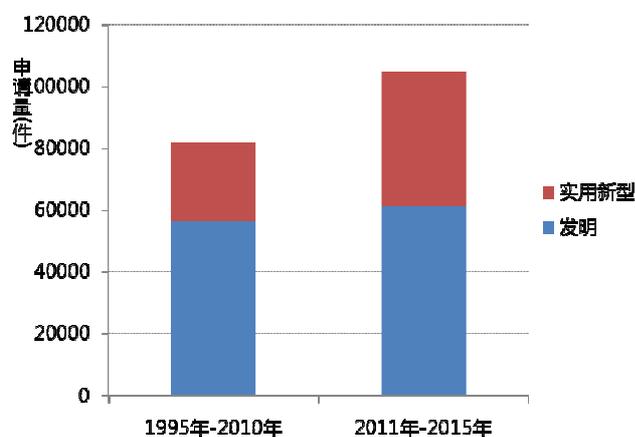


图 6 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请对比图

表 6 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请对比表

	专利申请 (单位: 件)	发明 (单位: 件)	实用新型 (单位: 件)
1995-2010	82081	56731	25345
2011-2015	105018	61412	43606

图 6、表 6 分别给出了高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利

申请对比图、对比表，从分布图可知，十二五期间专利量、专利类型与十二五以前相比，发明和实用新型专利申请量之和更高，达 105018 件，发明增长幅度为 108%，实用新型的增长幅度达 172%，反映出在十二五期间，高端装备制造产业的创新主体对知识产权的重视程度增强，创新主体更多地采用实用新型进行快速专利布局。

2. 趋势对比

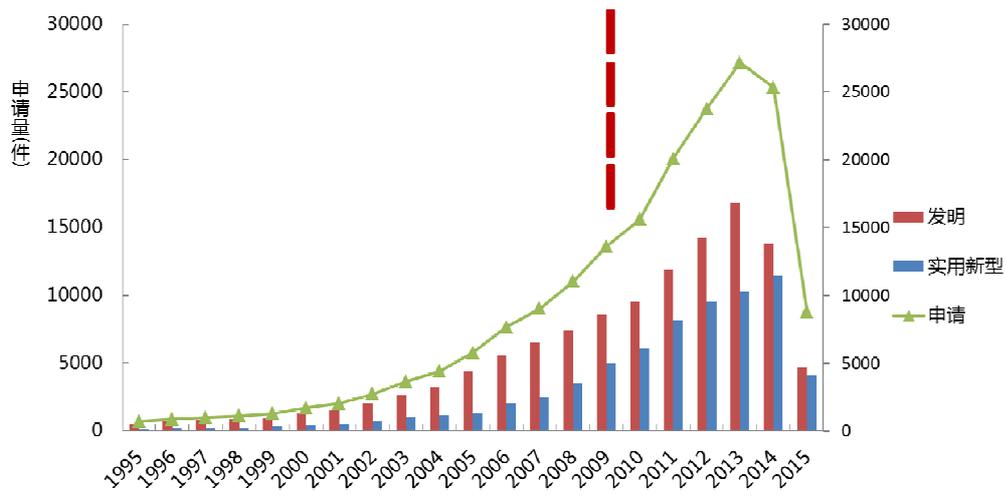


图 7 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请类型趋势对比图

图 7 给出了高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请类型趋势对比图，从历年专利申请情况来看，发明、实用新型、总申请量都处于正向增长状态，十二五以前，发明、实用新型专利的年申请量在万件以下，年总申请量在 2 万件以下；十二五期间，发明专利年申请量都保持在万件以上，其中 2013 年达 16857 件，实用新型专利年申请量在 2013 年超过万件，年总申请量超 2 万件。2011-2015 年是国家的十二五战略实施的时间，《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中明确了高端装备制造业的重点领域和方向，在政策的支撑下，高端装备制造产业的发明、实用新型、申请的年申请量处于快速增长状态，该领域的创新主体也增强了专利保护意识。

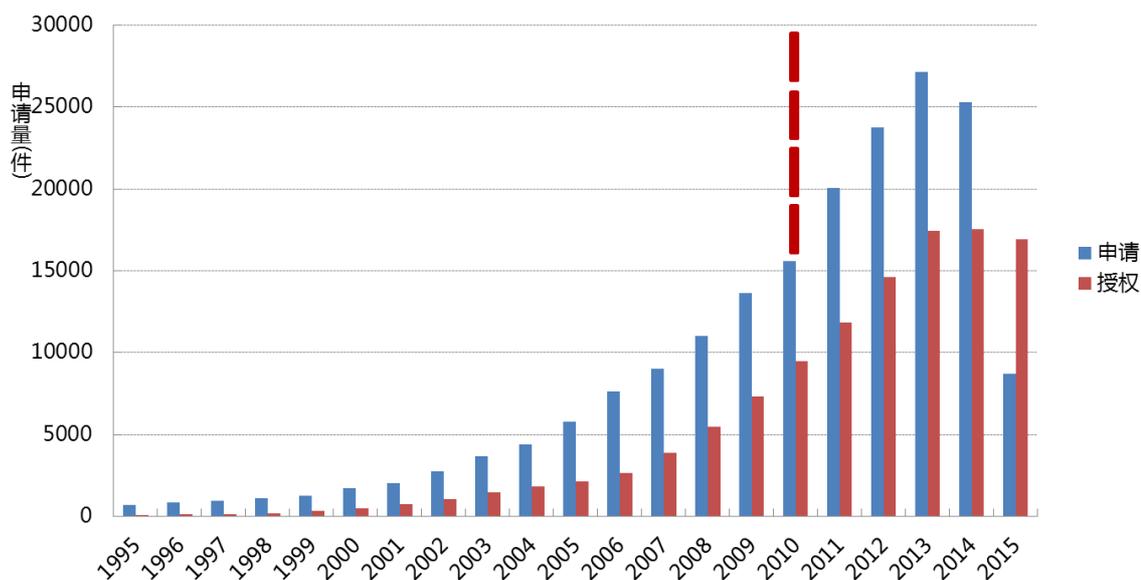


图 8 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请、授权趋势对比图

图 8 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请、授权趋势对比图，授权量整体上呈正向增长趋势，十二五以前、期间，授权量与申请量同步增长。

二、中国专利申请技术主题分析

(一) 技术分布分析

图 9、表 7 示出了高端装备制造产业各技术分支的专利分布情况，排名第一的是智能测控装备制造，重大成套设备制造紧随其后，二者的专利申请量分别为 63814 件、46274 件，分别占高端装备制造产业专利申请总量的 30.9%、22.4%，其中智能测控装备的机床是工业智能制造的基础性设备，其应用领域广泛，重大成套设备制造技术主要涉及电子工业、石油钻采、冶金、建筑材料等国内基础行业，智能测控设备、重大成套设备制造作为制造行业的基础，其发展起步较早，二者的专利申请总量在高端制造装备领域处于领先地位，反映出这两个领域的研发热度较高。

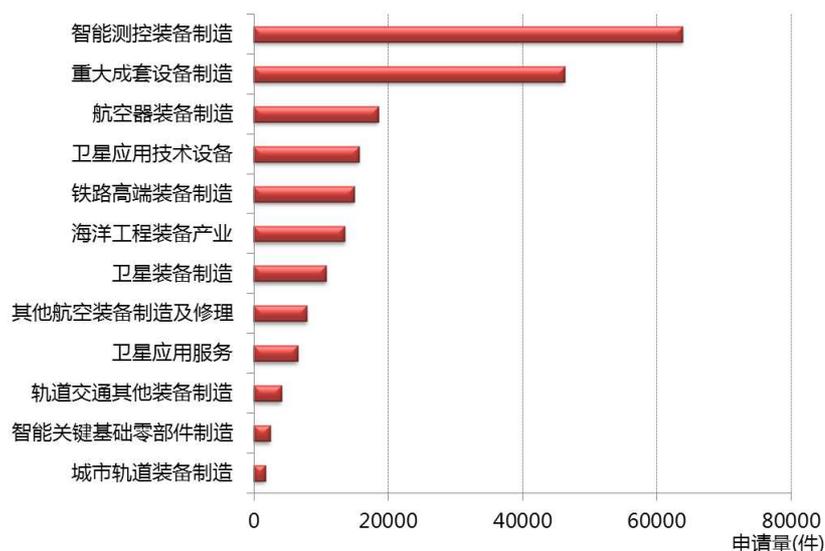


图 9 高端装备制造产业中国专利申请技术分布图

表 7 高端装备制造产业各技术主题中国专利申请量排名

排名	技术主题	申请量（件）
1	智能测控装备制造	63814
2	重大成套设备制造	46274
3	航空器装备制造	18524
4	卫星应用技术设备	15640
5	铁路高端装备制造	14911
6	海洋工程装备产业	13545
7	卫星装备制造	10781
8	其他航空装备制造及修理	7926
9	卫星应用服务	6536
10	轨道交通其他装备制造	4106
11	智能关键基础零部件制造	2447
12	城市轨道装备制造	1718

卫星应用技术设备、卫星装备制造、卫星应用服务技术分别排名第四、七、九名，该领域的中国专利量相对较少，中国拥有自主知识产权的北斗卫星导航系统，是继 GPS、GLONASS 之后第三个成熟的卫星导航系统，北斗企业在抢占国内市场的同时，需要加强专利布局；城市轨道装备制造、智能关键基础零部件制造技术的专利量相对较少，但该两项技术的专利壁垒相对较少，后续可发展空间相对较大。

（二）技术分布趋势分析

图 10、表 8 给出了高端装备制造产业前 5 技术主题中国专利 1995-2015 年间的历年申请量，前五技术分支整体上呈增长趋势，其中智能测控装备制造、重大成套设备制造增长尤为显著。

从 2003 年开始，中国连续 7 年成为全球最大的机床消费国，在市场的驱动下，智能测控装备制造和重大成套设备的专利年申请量快速增长，其中，智能测控装备制造领域在 1995-2002 年期间的专利年申请量在 500 件以下，2013 年达 10028 件。

航空器装备制造整体上处于增长状态，2006 年 2 月，国务院发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，确定研制大型飞机是中国未来 15 年内重点的 16 个重大专项之一，该规划对航空器装备制造业的民用飞机制造、军用飞机制造、其他航空器制造业具有一定的促进作用，2006 年专利年申请量相比于上一年几乎翻了一番，达到 885 件。2005-2014 年间，卫星应用技术设备发展迅速，专利量也呈现增长状态，据美国卫星产业协会统计，全球卫星产业收入增长了 2.3 倍。铁路高端装备制造整体上处于增长状态，但 2012 年的专利量有所下降，2011 年的温州高铁事故对铁路的发展可能有一定的影响。

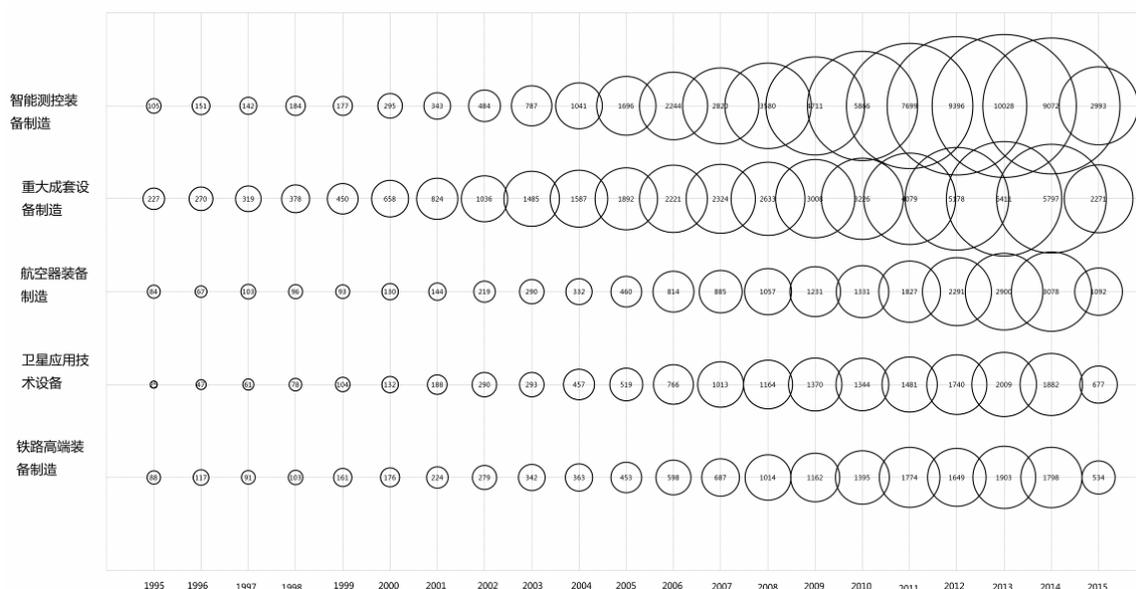


图 10 高端装备制造产业前 5 技术主题中国专利申请趋势图

表 8 高端装备制造产业各技术主题中国专利申请趋势表

年代	智能测控装备制造(单位:件)	重大成套设备制造(单位:件)	航空器装备制造(单位:件)	卫星应用技术设备(单位:件)	铁路高端装备制造(单位:件)
1995	105	227	84	25	88
1996	151	270	67	47	117
1997	142	319	103	61	91
1998	184	378	96	78	103
1999	177	450	93	104	161
2000	295	658	130	132	176
2001	343	824	144	188	224
2002	484	1036	219	290	279
2003	787	1485	290	293	342
2004	1041	1587	332	457	363
2005	1696	1892	460	519	453
2006	2244	2221	814	766	598
2007	2820	2324	885	1013	687
2008	3580	2633	1057	1164	1014
2009	4711	3008	1231	1370	1162
2010	5866	3226	1331	1344	1395
2011	7699	4079	1827	1481	1774
2012	9396	5178	2291	1740	1649
2013	10028	6411	2900	2009	1903
2014	9072	5797	3078	1882	1798
2015	2993	2271	1092	677	534

(三) 十二五以前技术分布分析

图 11 和表 9 反映了高端装备制造产业十二五以前中国专利申请技术分布和各技术主题专利申请量排名情况,从中可以看出智能测控装备制造技术分支和重大成套设备制造技术分支位居前两位,专利申请量分别为 24626 件和 22538 件,远大于其他十个分支。改革开放以来,中国制造业快速发展,到 2010 年,制造业占到国家 30%的产值,中国已是一个制造大国,智能测控装备制造和重大成套设备制造技术分支作为制造业的基础技术分支,该分支中的高端数控机床等设备是支撑航空航天、船舶,汽车等制造领域发展的核心设备,这两个技术分支是高端装备制造产业的研发热点,申请量也相对高于其他技术分支。

卫星应用技术设备、航空器装备制造、铁路高端装备制造、卫星装备制造和海洋工程装备产业技术分支专利申请量也较为可观,说明我国

十二五以前在这些技术分支已经有了一定的技术积累；此外，智能关键基础零部件制造、城市轨道装备制造技术分支发展起步较晚，十二五以前申请量较少。

表 9 高端装备制造产业十二五以前各技术主题中国专利申请量排名

1995-2010 排名	技术主题	申请量 (件)
1	智能测控装备制造	24626
2	重大成套设备制造	22538
3	卫星应用技术设备	7851
4	航空器装备制造	7336
5	铁路高端装备制造	7253
6	卫星装备制造	6010
7	海洋工程装备产业	5802
8	卫星应用服务	4003
9	其他航空装备制造及修理	3072
10	轨道交通其他装备制造	1754
11	智能关键基础零部件制造	1211
12	城市轨道装备制造	747

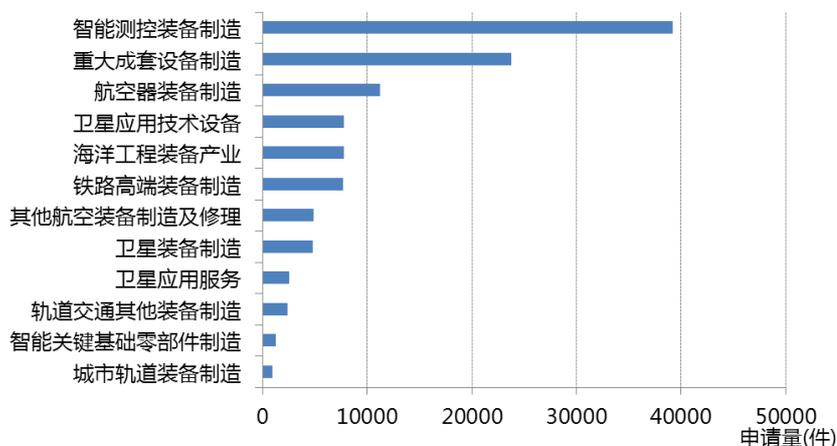


图 11 高端装备制造产业十二五以前中国专利申请技术分布图

(四) 十二五期间技术分布分析

图 12 和表 10 反映了高端装备制造产业十二五期间中国专利申请技术分布和各技术主题专利申请量排名情况，从中可以看出位居前两位的依然是智能测控装备制造技术分支和重大成套设备制造技术分支，专利申请量分别为 39188 件和 23736 件，远大于其他十个分支。智能制造装备是高端装备制造产业的重点方向之一，是衡量国家工业化水平的重要

标志，智能测控装备制造和重大成套设备作为智能制造装备的主要分支，在十二五期间发展快速，尤其智能测控装备制造领域，十二五期间的专利申请量较十二五以前的申请量有了大幅上升。

航空器装备制造技术分支在十二五期间发展迅速，其专利申请量的排名超过卫星应用技术设备上升为第三位；此外，加快海洋资源开发和利用已成为世界各国发展的重要战略取向，在产业扶持政策等促进下，海洋工程装备产业发展较快，其专利申请量排名由十二五以前的第七位上升为第五位。

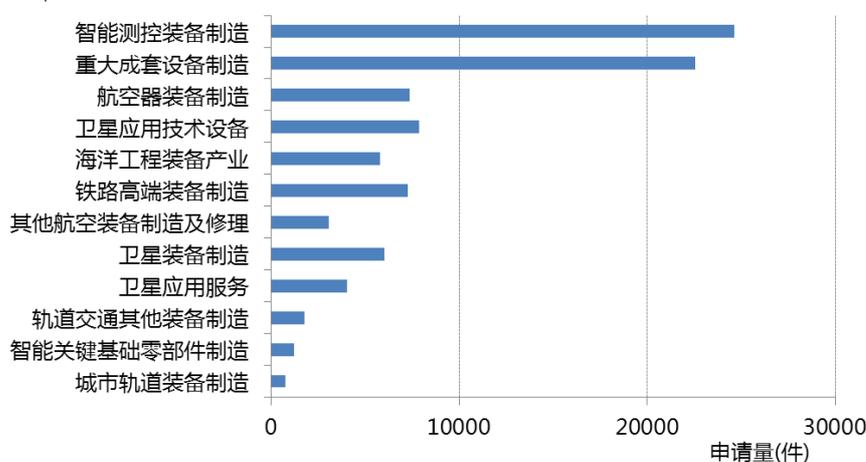


图 12 高端装备制造产业十二五期间中国专利申请技术分布图

表 10 高端装备制造产业十二五期间各技术主题中国专利申请量排名

2011-2015 排名	技术主题	申请量 (件)
1	智能测控装备制造	39188
2	重大成套设备制造	23736
3	航空器装备制造	11188
4	卫星应用技术设备	7789
5	海洋工程装备产业	7743
6	铁路高端装备制造	7658
7	其他航空装备制造及修理	4854
8	卫星装备制造	4771
9	卫星应用服务	2533
10	轨道交通其他装备制造	2352
11	智能关键基础零部件制造	1236
12	城市轨道装备制造	971

(五) 十二五以前、十二五期间技术分布对比

1. 总量对比

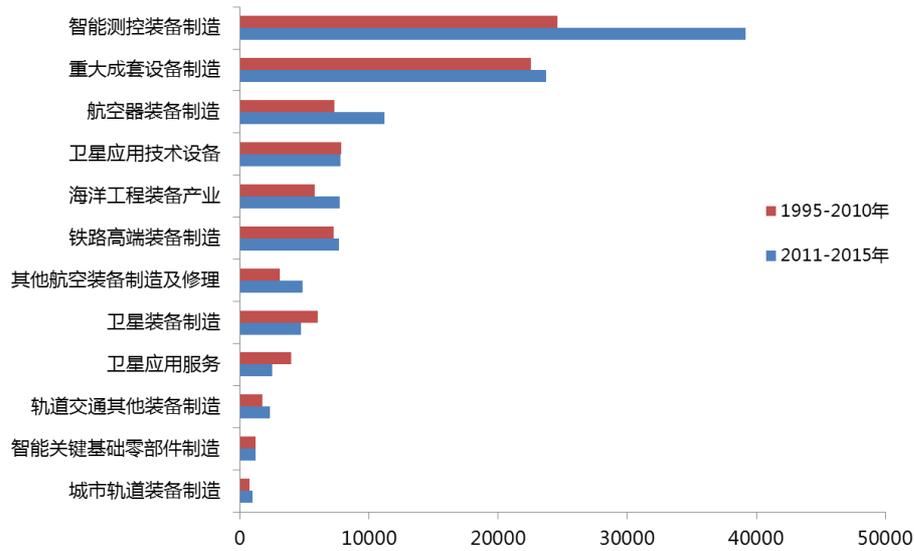


图 13 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请技术分布对比图

表 11 高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请技术分布对比表

技术主题	1995-2010 申请量 (单位: 件)	2011-2015 申请量 (单位: 件)
智能测控装备制造	24626	39188
重大成套设备制造	22538	23736
航空器装备制造	7336	11188
卫星应用技术设备	7851	7789
海洋工程装备产业	5802	7743
铁路高端装备制造	7253	7658
其他航空装备制造及修理	3072	4854
卫星装备制造	6010	4771
卫星应用服务	4003	2533
轨道交通其他装备制造	1754	2352
智能关键基础零部件制造	1211	1236
城市轨道装备制造	747	971

图 13 和表 11 反映了高端装备制造产业十二五以前、期间中国专利申请技术分布和各技术主题专利申请量情况，从中可以看出十二五期间大部分技术分支的专利申请量超过其在十二五以前的专利申请总量或与之基本持平，说明在十二五期间，高端装备制造产业处于快速发展中。十二五期间相比于十二五以前，智能测控装备制造技术分支和航空装备制造技术分支在专利申请量增幅较大，这两个分支下的高档数控机床与

基础制造装备技术、大型飞机技术均被囊括在国家 16 个重大科技专项之中，是我国科技发展的重中之重；海洋工程装备产业和其他航空装备制造及修理技术分支也有一定的增幅，开始被更多的创新主体关注。卫星及应用产业领域的各技术分支在十二五期间的专利申请量少于其在十二五以前的专利申请量。

2. 趋势对比

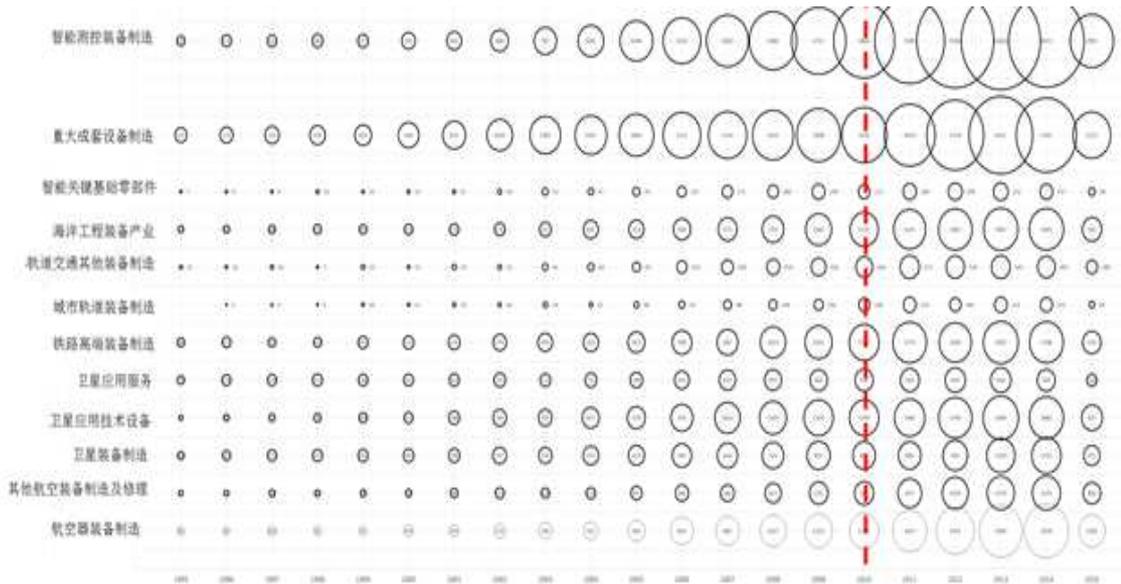


图 14 高端装备制造产业各技术主题十二五以前、期间中国专利申请趋势对比图

图 14 给出了高端装备制造产业 12 个技术主题十二五以前、十二五期间中国专利申请趋势对比图，各技术主题专利申请量总体呈现增长趋势，其中，智能测控装备制造、重大成套设备制造在十二五以前专利申请量增长迅速，到十二五期间已经具备一定规模，十二五期间增速放缓，但年申请量维持在一个较高的水平。此外，航空装备制造、海洋工程装备、铁路高端装备制造、卫星应用技术设备产业虽然总量比以上两个分支少，但保持了类似的趋势。

三、中国专利申请区域对比分析

（一）国内外申请人在华专利申请对比分析

1. 国内外申请人在华专利申请总体分布

结合图 15 及表 12 可以看出，国内申请总量、授权量及发明申请量均比国外来华高，国外来华申请占申请总量的 24.3%，而授权量只占 21.0%，国外申请人在中国有一定的专利布局，但无论从绝对数量上还是从占本国申请量的比重上都处于一个不高的水平，表明国外申请人开始重视中国市场，但还没有达到较高的程度，因此，我国企业在国内面临的专利风险明显低于海外市场可能遇到的专利风险，我国企业可以根据自身条件抓住机遇在国内积极开展业务以抢占市场。

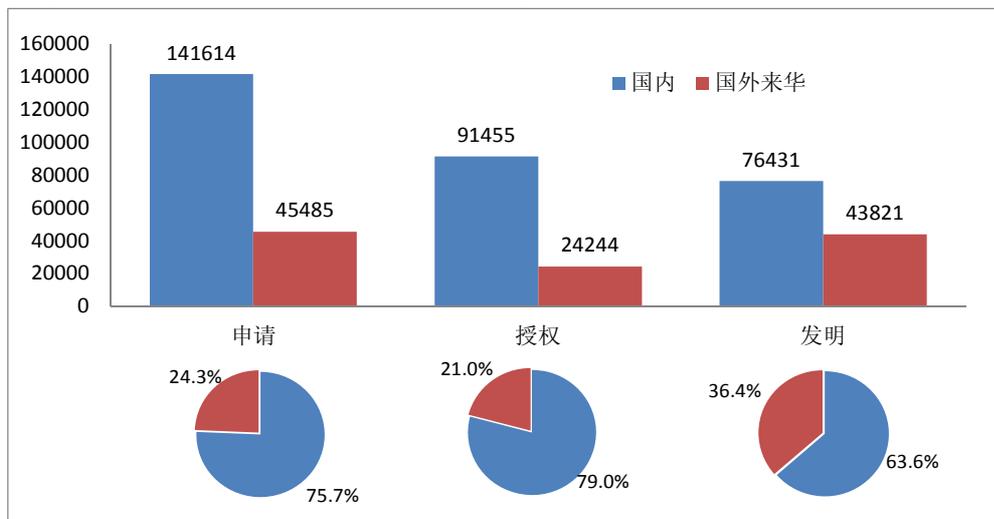


图 15 1995 年以来国内外申请人在华专利申请总量、授权量及发明申请量对比

表 12 1995 年以来国内外申请人在华专利申请量

申请人	申请		授权		发明	
	国内	国外来华	国内	国外来华	国内	国外来华
申请量	141614	45485	91455	24244	76431	43821
总量						

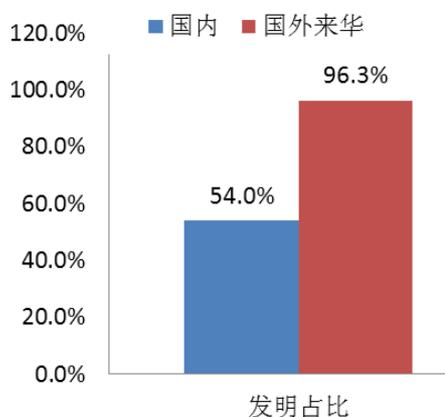


图 16 1995 年以来国内外申请人在华专利申请发明占比对比

从图 16 可以看出，国内发明占比为 54.0%，国外申请人在中国的专利布局几乎均为发明专利申请，高达 96.3%。表明国外来华申请人更希望通过稳定性更好、保护期限更长的发明专利在国内市场抢占一席之地，并且专利质量也相对较高。我国申请人在保持专利数量优势的同时，还要注重专利质量的提升，尤其要提高发明专利的质量，以保证在与国外申请人的竞争中有足够的竞争力。

2. 国内外申请人在华专利申请趋势对比分析

表 13 国内外申请人在华专利申请趋势对比表

年份	申请		发明		授权	
	在华申请量	国外来华申请量	国内发明专利量	国外来华发明专利量	国内授权量	国外来华授权量
1995	694	430	102	422	9	1
1996	868	597	102	583	101	6
1997	959	679	128	660	117	6
1998	1118	787	148	766	162	13
1999	1271	837	174	796	285	50
2000	1694	1029	304	995	393	103
2001	2041	1242	489	1209	477	279
2002	2726	1592	570	1528	489	550
2003	3647	2030	805	1937	732	714
2004	4386	2381	1080	2293	987	831
2005	5760	3088	1595	3020	1157	997
2006	7647	3396	2465	3321	1543	1120
2007	9033	3547	3327	3445	2649	1239
2008	11016	3488	4312	3380	3835	1620
2009	13616	3271	5619	3159	5235	2068
2010	15605	3334	6440	3226	7519	1967
2011	20068	3916	8221	3795	9738	2115
2012	23746	4214	10363	4020	11943	2693
2013	27163	3686	13467	3511	14737	2727
2014	25309	1770	12220	1613	14964	2595
2015	8732	171	4500	142	14383	2550
合计	187099	45485	76431	43821	91455	24244



图 17 国内外申请人在华专利申请趋势图

从表 13 及图 17 可以看出，国内外申请人在华专利申请量总体呈现上升趋势，2006 年之前，国内申请量一直低于国外来华申请量，而在 2006 年国内申请量开始超过国外来华申请量；从专利申请增长率的趋势来看，国内申请增长率整体上要明显高于国外来华申请，国内申请增长率在 2006 年达到峰值，此后保持较高的增长速度，而国外来华申请则在“十一五”（2006 - 2010）期间出现低迷期，增长速度缓慢。

“十一五”（2006 - 2010）之前，国内对高端装备制造业的重视程度不足，导致申请量一直低于国外来华申请。在 2006 年初，国务院发布《中国国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》，确定了“十一五”期间发展装备制造业发展的基调，“十一五”期间，我国装备制造业呈强劲发展态势，在总量规模上已跻身世界装备制造业大国行列，在此背景下高端装备制造业也迅速发展。2006 年高端装备制造产业国内专利申请增长率达到 59%，国内专利年申请量一举超过国外来华申请，这一优势保持至今，并且在总量上保持了绝对优势。考虑到 2013 年以来向中国提出的专利申请可能目前尚未公开而未被列入本报告的统计范围，因此 2013 年以来的实际申请量应高于目前统计值，并且很有可能延续之前的

增长趋势。

相比于在“十一五”（2006-2010）期间的低迷，国外来华申请量及增长率在“十二五”的开局之年2011年又出现上涨趋势，这可能预示着国外申请人申请策略或对中国市场关注度的变化。



图 18 国内外申请人在华发明专利申请趋势图

从表 13 及图 18 可以看出，国内外申请人在华发明专利申请量总体呈现上升趋势，2008 年之前，国内发明专利申请量一直低于国外来华发明专利申请量，而在 2008 年国内发明专利申请量开始超过国外来华发明专利申请量；从发明专利申请增长率的趋势来看，国内发明专利申请增长率整体上要明显高于国外来华发明专利申请。这与国内外申请人在华专利申请趋势基本一致，但国内发明专利申请总量开始超过国外来华的年份要较晚，而在 2006-2007 年，国内专利申请总量已经超过了国外来华申请，表明在“十一五”初期，构成申请总量的专利类型中，发明专利申请的比重还不高，一定程度上反映了这一时期的专利技术水平还不高，国内申请人更侧重于技术水平相对较低的实用新型和外观设计专利。

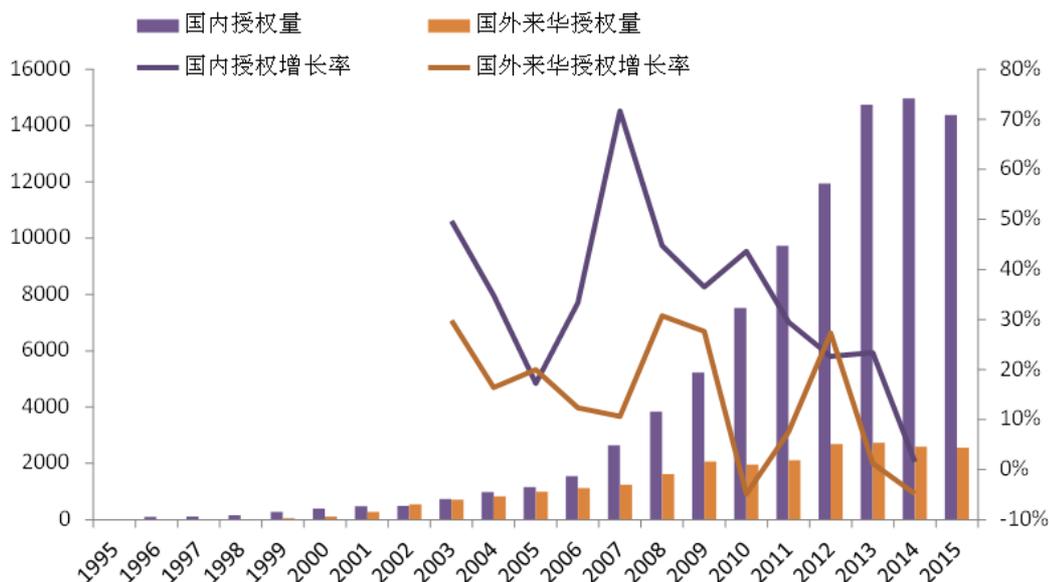


图 19 国内外申请人在华专利授权趋势图

从表 13 及图 19 可以看出，国内外申请人在华专利授权量总体呈现上升趋势，2003 年之前，国内专利授权量一直低于国外来华专利授权量，而在 2003 年国内发明专利申请量开始超过国外来华专利授权量；从专利授权增长率的趋势来看，国内专利授权增长率整体上高于国外来华授权。国内专利授权增长率在 2007 年达到峰值 72%，峰值的到来比专利申请趋势晚一年，这也与实用新型和外观设计专利从申请到授权的时间相符合，进一步印证了国内发明专利的比重较低。国外来华专利授权量及增长率在“十一五”末期出现下降趋势，但在 2011 年又开始上升，2012 年达到一个峰值，也可能预示了国外申请人申请策略或对中国市场关注度的变化。

3. 国内外申请人在华专利申请技术布局对比分析

从表 14 中可以看出，国内外申请人在华专利申请排名首位的技术分支均为智能制造装备产业，占比均超过 50%，位居其后的均为航空装备产业。国内申请人和国外申请人在华专利申请技术布局中的区别是：国内申请人中，申请量排名第三位的是轨道交通装备产业，略大于排名第四的卫星及应用产业的申请量，国外申请人中，申请量排名第三的是卫星

及应用产业，轨道交通装备产业中，国内申请量是国外来华申请量的 5 倍多，是各技术分支中差距倍数最大的。可见，在国内市场中，我国的轨道交通产业在与国外申请人的竞争中已经具备一定优势，我国大力发展轨道交通装备产业，提高自主创新能力，提高核心竞争力的战略行动已初现成果。

表 14 国内外申请人在华专利申请技术布局对比表

排名	国内申请人		国外申请人	
	技术分支	申请量 (件)	技术分支	申请量 (件)
1	智能制造装备产业	84491	智能制造装备产业	25141
2	航空装备产业	18634	航空装备产业	8871
3	轨道交通装备产业	15994	卫星及应用产业	7092
4	卫星及应用产业	15977	轨道交通装备产业	3047
5	海洋工程装备产业	10935	海洋工程装备产业	2610

表 15 高端装备制造产业国内外申请人在华专利申请技术布局对比表

排名	国内申请人		国外申请人	
	技术主题	申请量 (件)	技术主题	申请量(件)
1	智能测控装备制造	54429	重大成套设备制造	15917
2	重大成套设备制造	30357	智能测控装备制造	9385
3	铁路高端装备制造	12360	航空器装备制造	7236
4	航空器装备制造	11288	卫星应用技术设备	4629
5	卫星应用技术设备	11011	卫星装备制造	3834
6	海洋工程装备产业	10935	卫星应用服务	2958
7	卫星装备制造	6947	海洋工程装备产业	2610
8	其他航空装备制造及修理	5875	铁路高端装备制造	2551
9	卫星应用服务	3578	其他航空装备制造及修理	2051
10	轨道交通其他装备制造	3545	轨道交通其他装备制造	561
11	智能关键基础零部件制造	1905	智能关键基础零部件制造	542
12	城市轨道装备制造	1631	城市轨道装备制造	87

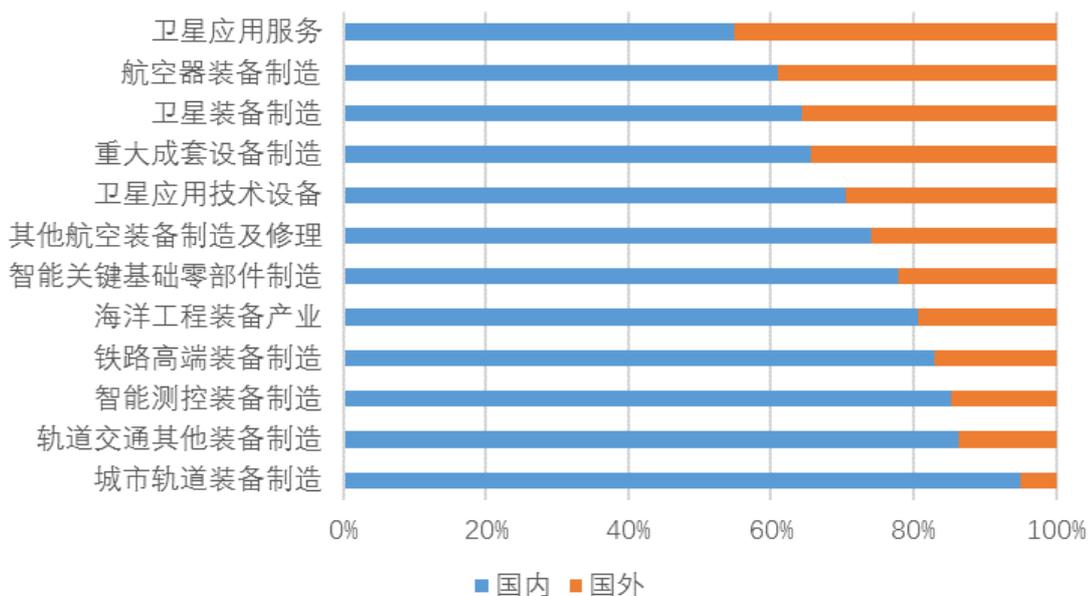


图 20 高端装备制造产业国内外申请人在华专利申请技术布局对比

结合表 15 及图 20 可以看出，高端装备制造业产业的技术主题中，国内外申请量前两位均是智能测控装备制造和重大成套设备制造，并且在数量上明显大于其他产业，可见，智能制造装备产业中的这两个技术主题是国内外申请人在中国进行专利申请的热点。国内申请人的研发重点在于智能测控装备制造，而重大成套设备制造则是国外申请人在华专利布局的重点。

各技术主题中，按国内申请量占比大小排列，前五位分别为：城市轨道装备制造、轨道交通其他装备制造、智能测控装备制造、铁路高端装备制造、海洋工程装备产业，以上技术主题的国内申请占比均大于 80%，尤其是轨道交通装备产业，在前五位中占据了三位。可见，国内轨道交通装备产业无论在申请量和申请占比上都具有明显优势。相反，按照国外申请量占比大小排列，前五位分别为：卫星应用服务、航空器装备制造、卫星装备制造、重大成套设备制造、卫星应用技术设备。其中，卫星及应用产业，在其中占据了三位。可见，国外申请人对卫星及应用产业十分关注，并且专利布局已有一定规模。

4. 国内外申请人在华专利申请主体对比分析

表 16 国内外申请人在华专利申请主体对比表

申请人类型	国内	国外	合计
企业	82365 (56.4%)	42205 (91.7%)	124570 (64.9%)
研究机构	9151 (6.3%)	629 (1.4%)	9780 (5.1%)
大学	29304 (20.1%)	487 (1.1%)	29791 (15.5%)
个人和其他	25182 (17.2%)	2710 (5.9%)	27892 (14.5%)

国内申请人类型



国外申请人类型



图 21 国内外申请人在华专利申请主体对比图

从表 16 中可见，国内外申请人在华专利申请主体中，企业成为高端装备领域申请的主力军，在国内申请中占比为 56.4%，而在国外来华申请中占比达到 91.7%。由于高端装备制造与制造业的企业发展息息相关，企业需要以创新提升竞争力，尤其是国外来华的实力企业，非常注重在中国的专利布局。在国内申请中，大学专利申请量排在第二位，占比为 20.1%；而研究机构申请相对较少，仅占到 6.3%，这一方面反映了科研院所对专利申请尚未足够重视，另一方面也在一定程度上表明，科研院所

的技术成果转化率不高，与产业应用结合度不足，需加强技术转化，加强科研机构与企业的联合。同时，国外来华申请中企业申请的高占比，也在一定程度上提醒国内企业应加强技术研发，重视国内专利布局，以降低受到国外企业专利布局威胁的风险。

5. 十二五以前国内外申请人在华专利申请分析

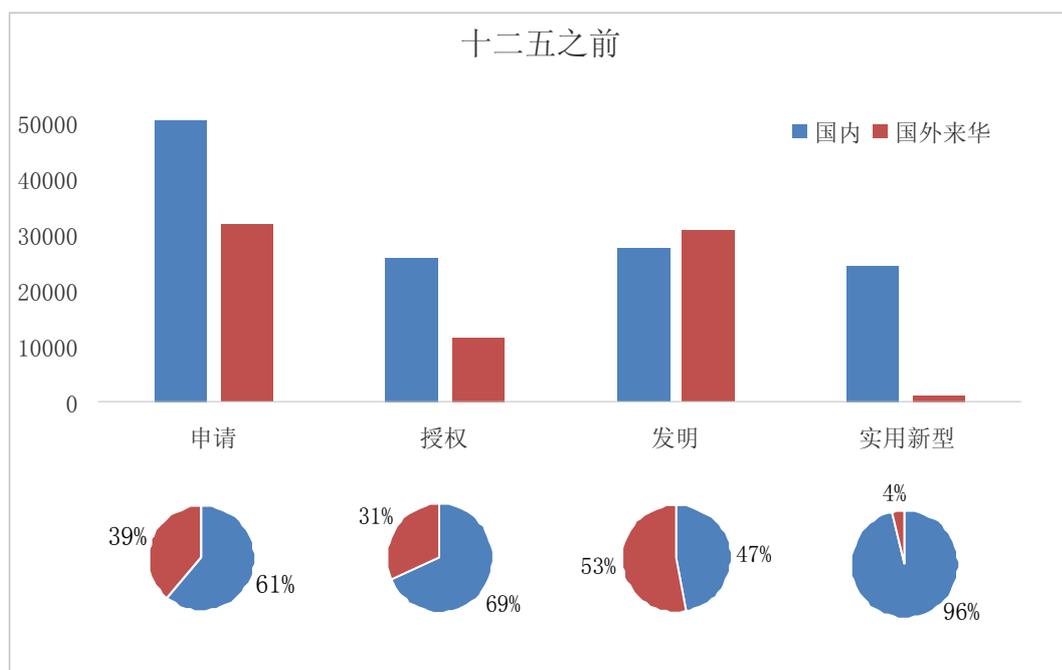


图 22 十二五以前国内外申请人在华专利申请、授权、发明、实用新型申请量对比

表 17 高端装备制造产业十二五以前国内外申请人在华专利申请量（1995-2010）

申请量	申请		授权		发明		实用新型	
	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外
总量	50353	31728	25690	11564	27660	30740	24357	988

结合图 22 及表 17 可以看出，十二五以前，国内专利申请总量、授权量及实用新型申请量均比国外来华高，尤其是实用新型，国内实用新型占约 96%。其中，国外来华申请占申请总量的 39%，而授权量仅占授权总量的 31%，国内专利申请占据一定优势。同时，国外来华的发明专利申请量略高于国内，实用新型专利较少，表明国外申请人重视在中国的发明专利申请，更倾向于更稳定和更长久的专利权；相反，国内发明专利和实用新型的申请量较为平均，国外来华对发明专利的重视可能会为国

内企业带来一定专利风险。

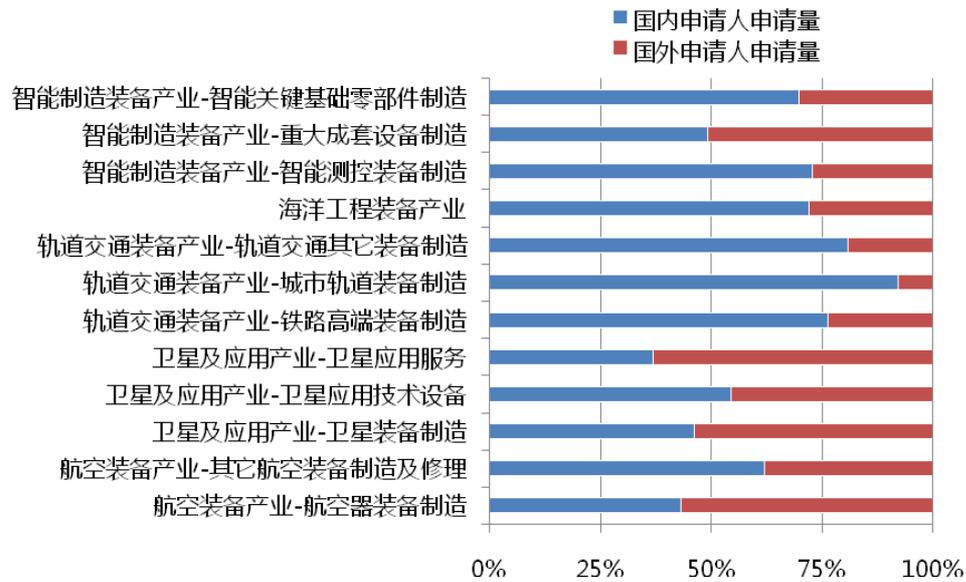


图 23 高端装备制造产业十二五以前国内外申请人在华专利申请技术布局对比图

表 18 高端装备制造产业十二五以前国内外申请人在华专利申请技术布局对比表

技术主题	国内申请人 申请量 (件)	国外申请人 申请量 (件)
航空装备产业-航空器装备制造	3167	4169
航空装备产业-其它航空装备制造及修理	1909	1163
卫星及应用产业-卫星装备制造	2782	3228
卫星及应用产业-卫星应用技术设备	4277	3574
卫星及应用产业-卫星应用服务	1479	2524
轨道交通装备产业-铁路高端装备制造	5541	1712
轨道交通装备产业-城市轨道装备制造	689	58
轨道交通装备产业-轨道交通其它装备制造	1418	336
海洋工程装备产业	4180	1622
智能制造装备产业-智能测控装备制造	17913	6713
智能制造装备产业-重大成套设备制造	11094	11444
智能制造装备产业-智能关键基础零部件制造	847	364

图 23 显示了高端装备制造产业十二五以前国内外申请人在华专利申请技术布局的对比。十二五以前，国内申请人在华专利申请在轨道交通装备产业方面相比国外申请人在数量上占有绝对优势，其下各技术分支布局占比均超过 75%。智能制造装备产业方面，总体上也多于国外申请人，其中智能关键基础零部件制造和智能测控装备制造优势较明显，布局占比在 70%左右，重大成套设备制造与国外申请人基本持平。卫星及应用产

业方面，国内申请人布局占比整体略低于国外申请人，但差距不大，其中卫星应用技术设备小幅领先。航空装备产业方面，国内申请人布局占比整体与国外申请人基本持平，其中，航空器装备制造均略低于国外申请人，仅在其它航空装备制造及修理高于国外申请人。另外，结合表 18 显示的数据可知，智能制造装备产业中的智能测控装备制造和重大成套设备制造是国内外申请人进行布局竞争的主战场，二者专利布局的绝对数量均明显高于其它技术分支。

总而言之，在十二五以前，国内申请人在华针对高端装备制造的专利布局，在轨道交通产业方面存在优势，在智能制造装备产业方面有一定优势，在卫星及应用产业和航空装备产业方面相对处于劣势；另外智能制造装备产业的核心领域竞争激烈。轨道交通装备产业方面的领先得益于在十一五期间，我国的轨道交通装备产业已经累积了较为雄厚的技术基础。

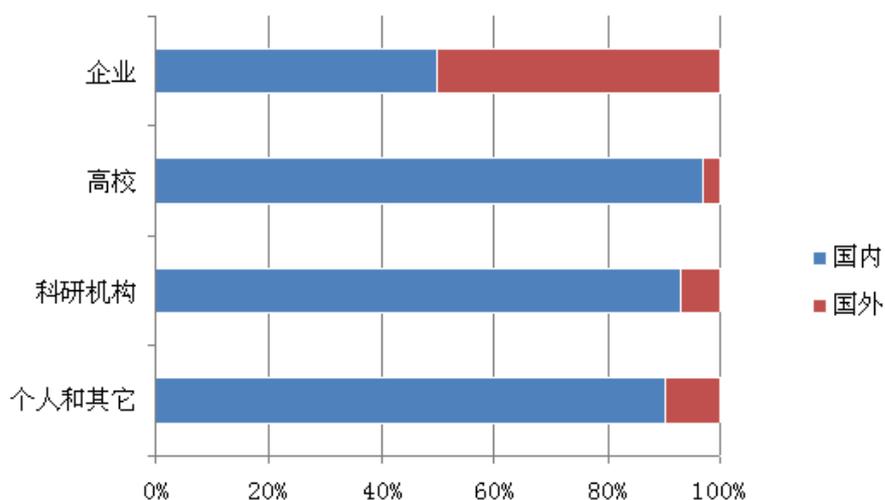


图 24 高端装备制造产业十二五以前国内外申请人在华专利申请主体对比图

表 19 高端装备制造产业十二五以前国内外申请人在华专利申请主体对比表

十二五以前主体	国内申请人				国外申请人			
	企业	高校	科研院所	个人和其他	企业	高校	科研院所	个人和其他
申请量 (件)	27296	9822	3710	13468	27718	316	274	1415

图 24 显示了十二五以前国内外申请人在华专利申请的主体对比。由

该图结合表 19 中的数据可知，十二五以前，来自企业的申请，国内申请人和国外申请人基本持平，而高校、科研机构及个人和其它作为申请主体，国内申请人在数量占绝对优势。

6. 十二五期间国内外申请人在华专利申请分析

从图 25 及表 20 可以看出，十二五期间，国内申请人的申请依然呈现出发明和实用新型齐头并进的局面，而国外申请人依然以申请发明专利为主，极少申请实用新型专利，其中国内申请人发明专利申请量是国外申请人的近 4 倍，国内发明占比为 79%，国内专利申请占申请总量的 87%。国外来华申请在中国形成了一定的专利布局，但是国内申请在专利保护方面仍占据主导地位，有利的专利形势将进一步促进国内相关产业的发展。

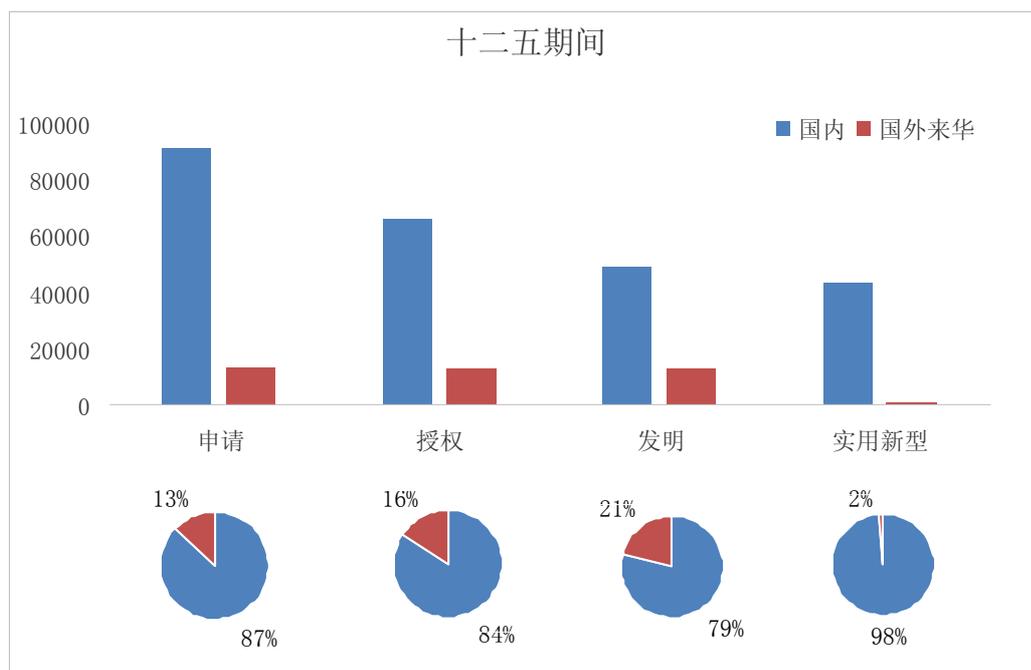


图 25 高端装备制造产业十二五期间国内外申请人在华专利申请总体分布图

表 20 高端装备制造产业十二五期间国内外申请人在华专利申请量（2011-2015）

申请量	申请		授权		发明		实用新型	
	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外
总量	91261	13757	65765	12680	48771	13081	42930	676

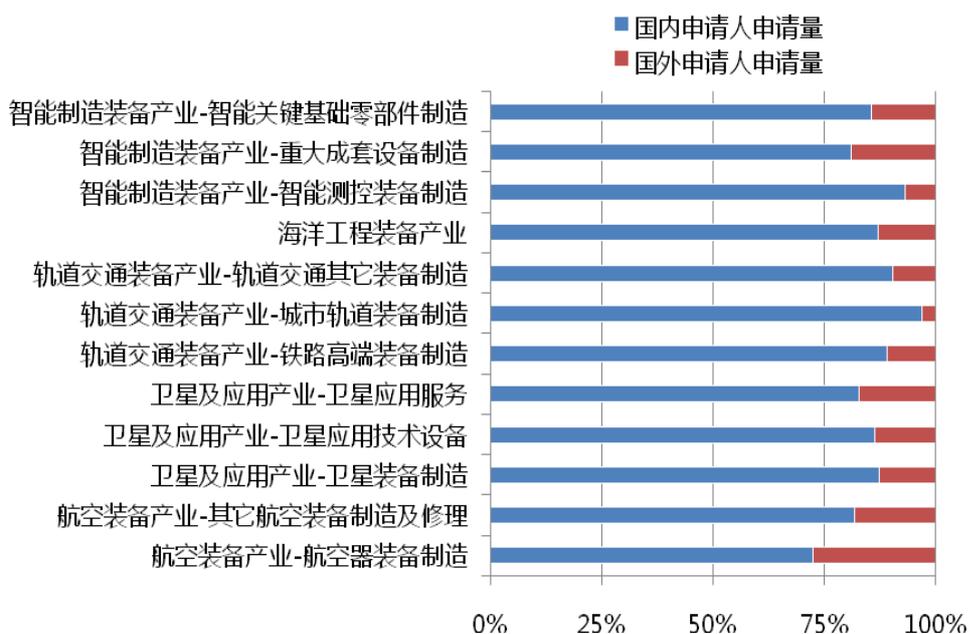


图 26 高端装备制造产业十二五期间国内外申请人在华专利申请技术布局对比图

表 21 高端装备制造产业十二五期间外申请人在华专利申请技术布局对比表

技术主题	国内申请人 申请量 (件)	国外申请人 申请量 (件)
航空装备产业-航空器装备制造	8121	3067
航空装备产业-其它航空装备制造及修理	3966	888
卫星及应用产业-卫星装备制造	4165	606
卫星及应用产业-卫星应用技术设备	6734	1055
卫星及应用产业-卫星应用服务	2099	434
轨道交通装备产业-铁路高端装备制造	6819	839
轨道交通装备产业-城市轨道装备制造	942	29
轨道交通装备产业-轨道交通其它装备制造	2127	225
海洋工程装备产业	6755	988
智能制造装备产业-智能测控装备制造	36516	2672
智能制造装备产业-重大成套设备制造	19263	4473
智能制造装备产业-智能关键基础零部件制造	1058	178

图 26 显示了高端装备制造产业十二五期间国内外申请人在华专利申请技术布局的对比。由图 26 结合表 21 中的数据可知，在十二五期间，国内申请人在各技术分支布局的量均大幅提升，全面超越国外申请人。由于高端装备制造业是一个国家的战略性产业和工业崛起的标志，是一国制造业的基础核心竞争力所在，其本身就具有技术密集、附加值高、成长空间大等突出特点，加上十二五的期间的利好政策的扶持，迎来了黄金发展期。重大成套设备制造、卫星应用服务、卫星装备制造和航空

器装备制造等在十二五以前处于相对弱势技术分支，在布局数量上也均超过了国外，显示出在这些技术领域与世界先进国家的差距缩小；另外，值得关注的是，在航空器装备制造方面，国外申请人申请专利的绝对数量（3067 件）相对国内申请人虽不算高，但相对国外申请人对于其它技术分支的布局数量，处于一个较高的水平。

可见，在十二五期间，国内申请人在各技术分支布局的量相对于十二五以前增长显著，展示出各技术分支均进行了快速布局；另外，十二五期间，大力发展现代航空装备被提升为国家战略，迅速吸引了国外申请人来华对航空装备产业进行专利布局。

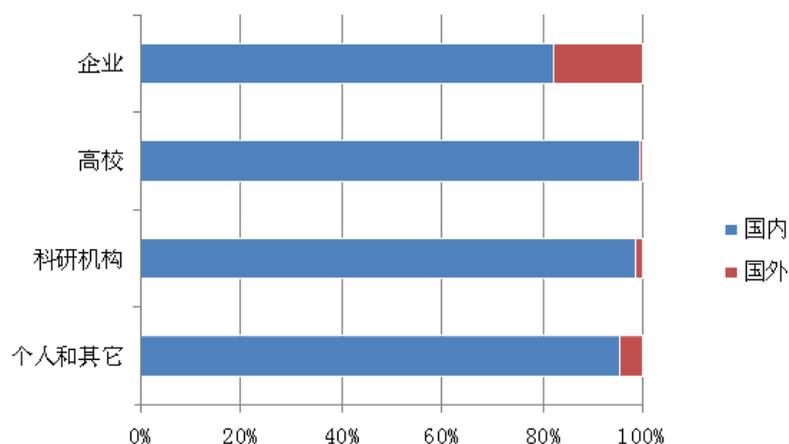


图 27 高端装备制造产业十二五期间国内外申请人在华专利申请主体对比图

表 22 高端装备制造产业十二五期间国内外申请人在华专利申请主体对比表

十二五以前主体	国内申请人				国外申请人			
	企业	高校	科研院所	个人和其它	企业	高校	科研院所	个人和其它
申请量 (件)	57167	19513	5707	12444	12389	140	89	565

图 27 显示了十二五期间国内外申请人在华专利申请主体的对比。由该图结合表 22 中的数据可知，十二五期间，来自企业的申请，国内申请人占比超过八成；高校作为申请主体的申请，几乎全部来自国内。科研机构及个人和其它作为申请主体的申请，国内申请人的占比相比十二五期间均有提高。

7. 十二五以前、十二五期间国内外申请人在华专利申请对比分析

从图 28 可以看出，十二五以前，1995-2010 年，国内申请量近 50000 件，而十二五期间，国家高度重视高端装备制造业发展，国内申请增长迅速，申请量超过了 90000 件；十二五以前到十二五期间，国内申请总量有较大幅度提升，十二五期间国内申请总量约是十二五以前的两倍；相反，十二五期间国外来华申请有所降低，专利申请量方面国内申请占据绝对优势。从图 29 可以看出，十二五以前到十二五期间，国内申请授权量有一定程度提升，十二五期间国内申请授权量有小幅度提升。从图 30 可以看出，十二五以前到十二五期间，国内发明专利申请量增长了约一倍，相反地，十二五期间国外来华发明专利申请量相较十二五以前有大幅度下降；其中十二五以前国外来华发明专利申请量略高于国内，十二五期间国内发明专利申请大幅度反超国外来华。从图 31 可以看出，十二五以前到十二五期间，国内实用新型专利申请量明显增长，十二五以前后，国外来华实用新型专利申请量均较少。

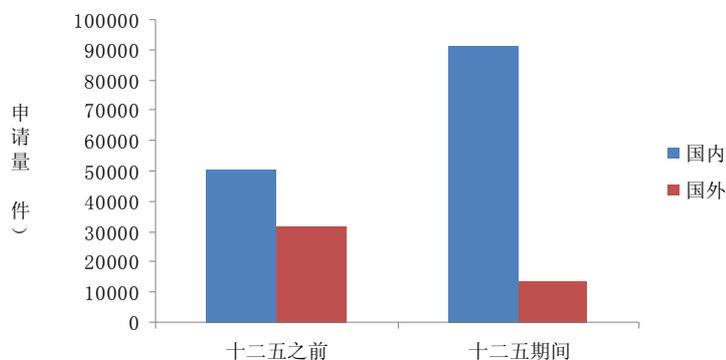


图 28 十二五以前、十二五期间国内外申请人请量对比

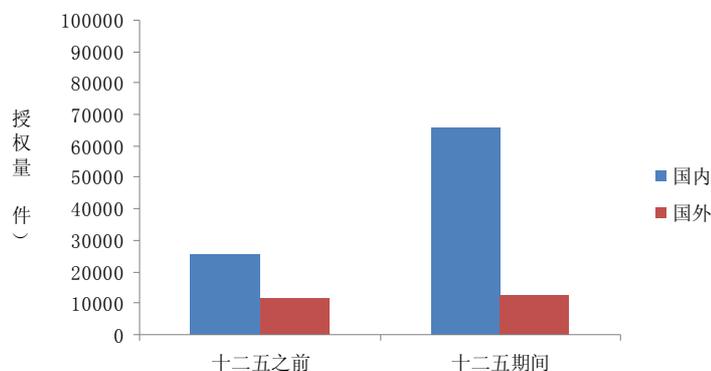


图 29 十二五以前、十二五期间国内外申请人授权量对比

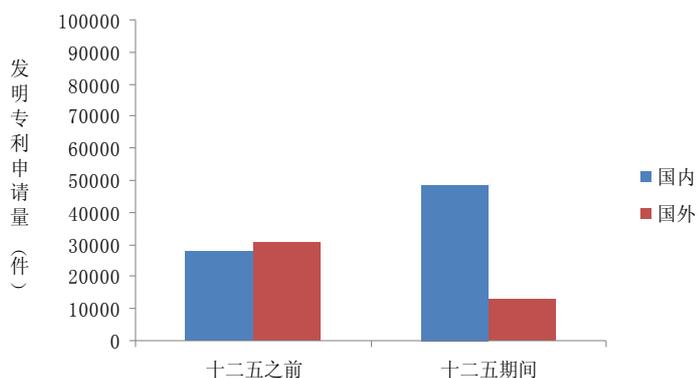


图 30 十二五以前、十二五期间国内外申请人发明申请量对比

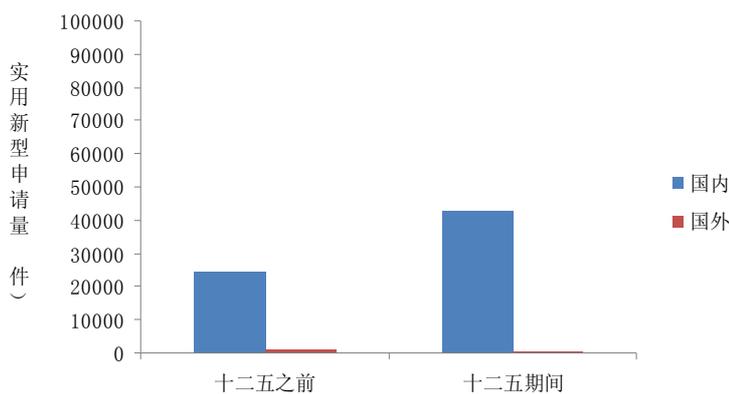


图 31 十二五以前、十二五期间国内外申请人实用新型申请量对比

(二) 国内申请人在华专利申请对比分析

1. 国内申请人在华专利申请总体分布

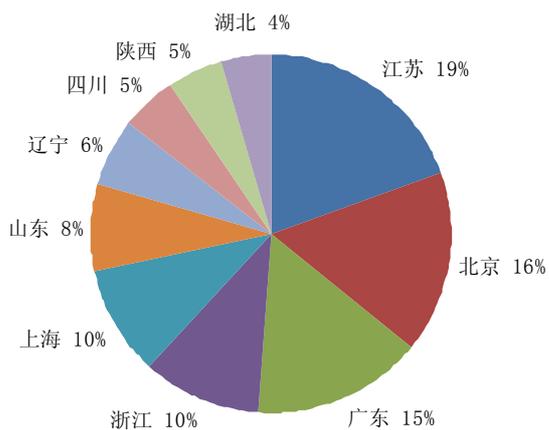


图 32 高端装备制造产业国内申请人在华专利申请量区域分布图

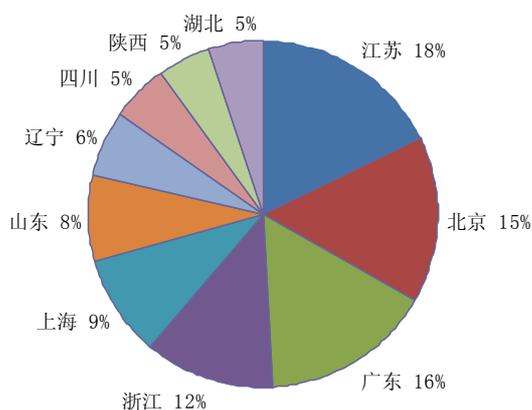


图 33 高端装备制造产业国内申请人在华专利授权量区域分布图

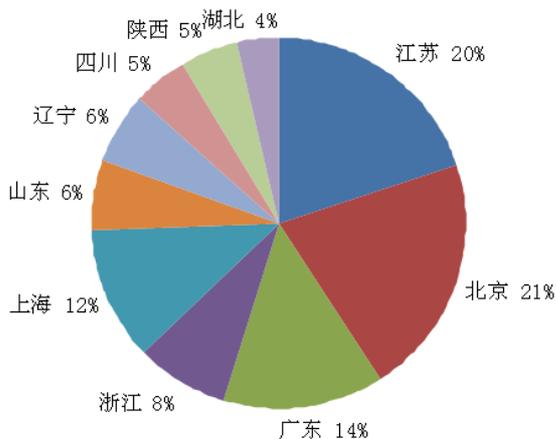


图 34 高端装备制造产业国内申请人在华发明专利申请量区域分布图

表 23 高端装备制造产业国内申请人在华专利申请总体分布表

排名	省市	申请量 (件)	授权量 (件)	发明专利申请量 (件)	实用新型申请量 (件)
1	江苏	20676	12200	11246	9430
2	北京	17488	10567	11818	5670
3	广东	16160	10856	7861	8299
4	浙江	11017	8181	4555	6462
5	上海	10839	6343	6659	4175
6	山东	8100	5588	3484	4616
7	辽宁	6397	4131	3401	2996
8	四川	5551	3630	2643	2908
9	陕西	5312	3470	2859	2453
10	湖北	4587	3322	2094	2493

从图 32、33、34 以及表 23 中不难发现，高端装备制造产业国内申请人在华专利申请中，无论是申请总量，还是专利授权量或发明专利申请量，申请量靠前的省市都是江苏、北京、广东、浙江、上海这五个地

区，申请总量占到了排名前十的十个地区申请总量的 70%以上。其中，江苏的申请量和授权量均为第一，分别占比 19%和 18%，发明专利申请量也仅仅次于北京，以占总量 20%的量位于第二。排名后五位为山东、辽宁、四川、陕西和湖北，除了山东与第五名的上海差距不大外，其余四个地区的各占比均非常接近，都在 5%左右。

另外，从总申请量、授权量和发明专利申请量的不同可以看出，江苏、北京和广东三个地区的申请量、授权量和发明量没有出现较大变化。浙江总申请量和授权量分别占 8%、10%，山东总申请量和授权量分别占比 8%、12%，但是这两个省份的发明专利申请量仅占到 6%和 8%，均低于各自的专利申请量和授权量的占比。

以上排名前五的地区均是我国目前经济较发达地区，江苏、广东、浙江、上海都是沿海省市，有利于吸引国外先进技术以及外资和开拓海外市场，且高校、研究机构和企业较为集中，高端装备制造产业人才聚集，成为我国高端装备制造产业发展的主要地区。

2. 国内申请人在华专利申请趋势对比分析

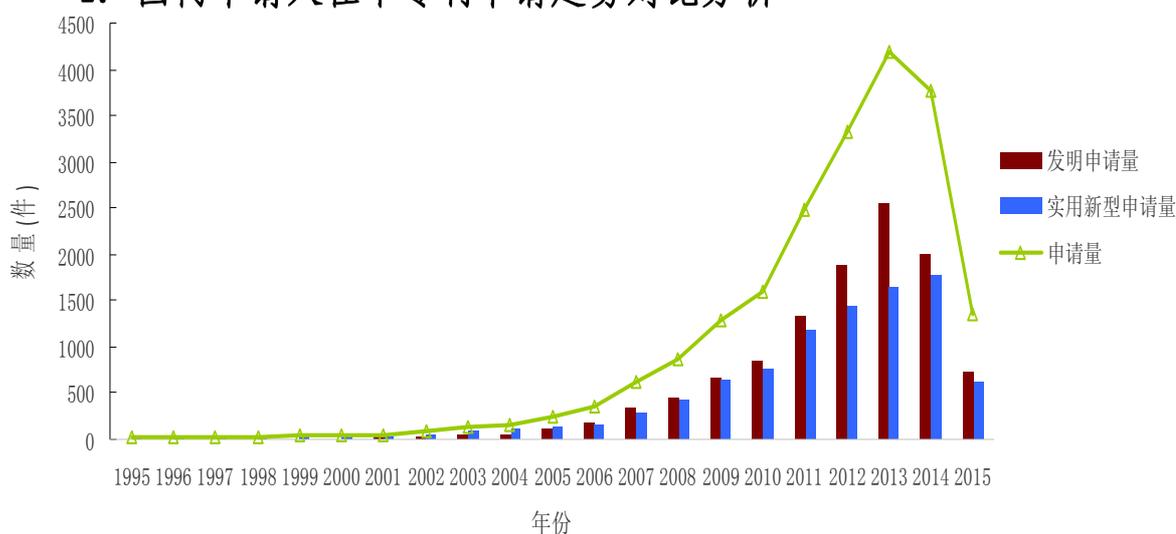


图 35 高端装备制造产业江苏在华专利申请类型趋势图

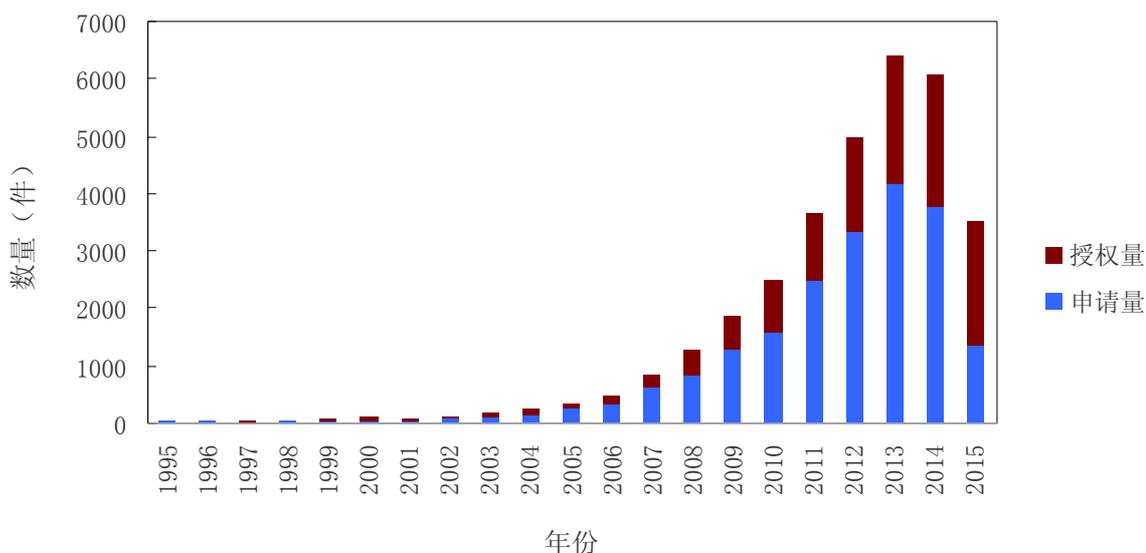


表 24 高端装备制造产业江苏在华专利申请趋势表

江苏	申请量 (件)	授权量 (件)	发明申请量 (件)	实用新型申请量 (件)
1995	28	1	10	18
1996	30	10	10	20
1997	15	17	3	12
1998	24	19	4	20
1999	44	21	7	37
2000	51	47	9	42
2001	43	48	16	27
2002	81	27	27	54
2003	122	58	34	88
2004	162	100	53	109
2005	244	95	121	123
2006	345	143	180	165
2007	611	224	331	280
2008	858	416	444	414
2009	1287	594	655	632
2010	1585	913	839	746
2011	2488	1160	1319	1169
2012	3331	1638	1889	1442
2013	4195	2201	2552	1643
2014	3772	2296	2004	1768
2015	1360	2172	739	621

图 36 高端装备制造产业江苏在华专利申请、授权趋势图

图 35 给出了高端装备制造产业江苏在华专利申请类型趋势图，从历年专利申请情况来看，1995-2005 年之间专利申请量增长较缓，2006-2010 年，申请量快速增长，从 2011 年开始，专利申请增长明显加快，十二五期间，专利申请保持了一个较高的增长率；2005 年以前发明专利申请量低于实用新型申请量，2005 年发明专利申请量开始高于实用新型申请量。

图 36、表 24 给出了高端装备制造产业江苏在华专利申请、授权趋势，从历年专利申请情况来看，1995-2005 年之间专利申请量增长较缓慢，从十一五的开局之年 2006 年开始，专利申请量显著增加，增速较快；专利授权量与申请量的变化趋势基本相同。

表 25 高端装备制造产业北京在华专利申请趋势表

北京	申请量(件)	授权量(件)	发明申请量(件)	实用新型申请量(件)
1995	37	2	15	22
1996	34	18	13	21
1997	38	14	23	15
1998	46	17	22	24
1999	61	27	31	30
2000	90	51	51	39
2001	121	46	65	56
2002	164	73	110	54
2003	220	90	120	100
2004	286	137	179	107
2005	392	161	271	121
2006	587	177	396	191
2007	805	300	580	225
2008	1149	491	768	381
2009	1429	703	949	480
2010	1642	937	1118	524
2011	2039	1246	1355	684
2012	2286	1304	1586	700
2013	2582	1638	1845	737
2014	2645	1555	1767	878
2015	835	1580	554	281

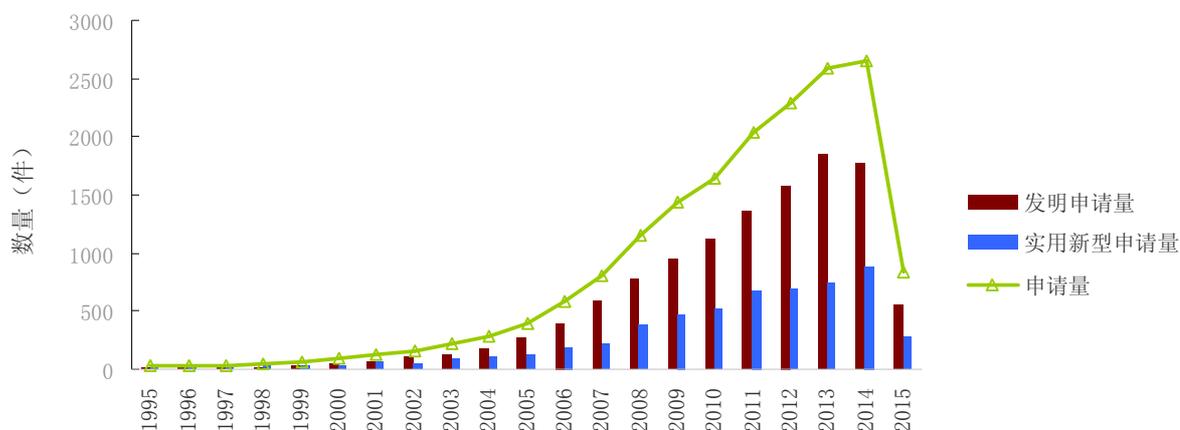


图 37 高端装备制造产业北京在华专利申请类型趋势图

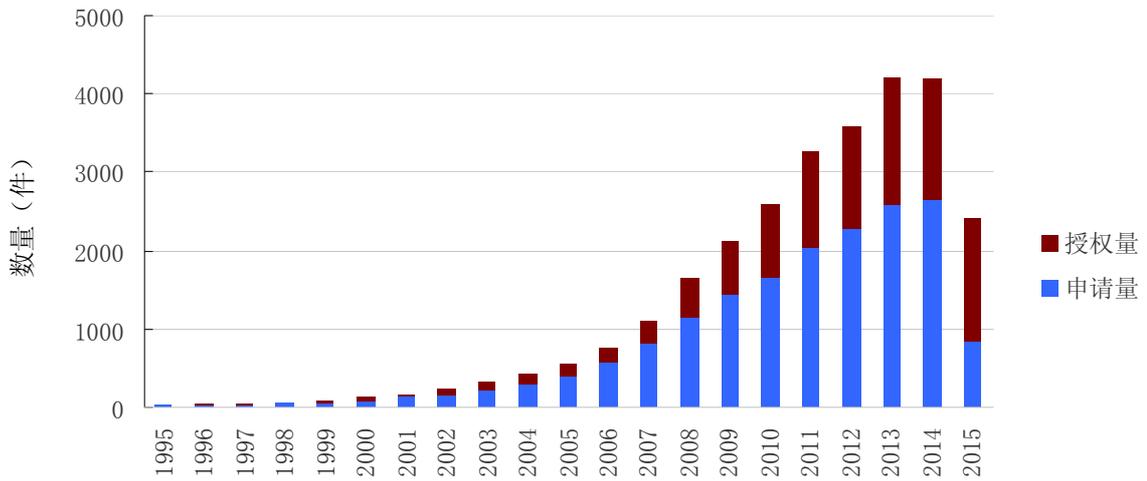


图 38 高端装备制造产业北京在华专利申请、授权趋势图

图 37、图 38 和表 25 给出了高端装备制造产业北京在华专利申请趋势、授权趋势、专利申请类型趋势，从历年专利申请量的情况来看，1995-2005 年之间专利申请量增长较缓慢，从十一五的开局之年 2006 年开始，专利申请量增长明显加快，专利申请量一直保持较高增长态势；从历年专利申请的类型上看，发明专利申请量整体上高于实用新型申请量。专利授权量与申请量的变化趋势基本相同，但从 2007 年开始，专利申请量增长明显加快。

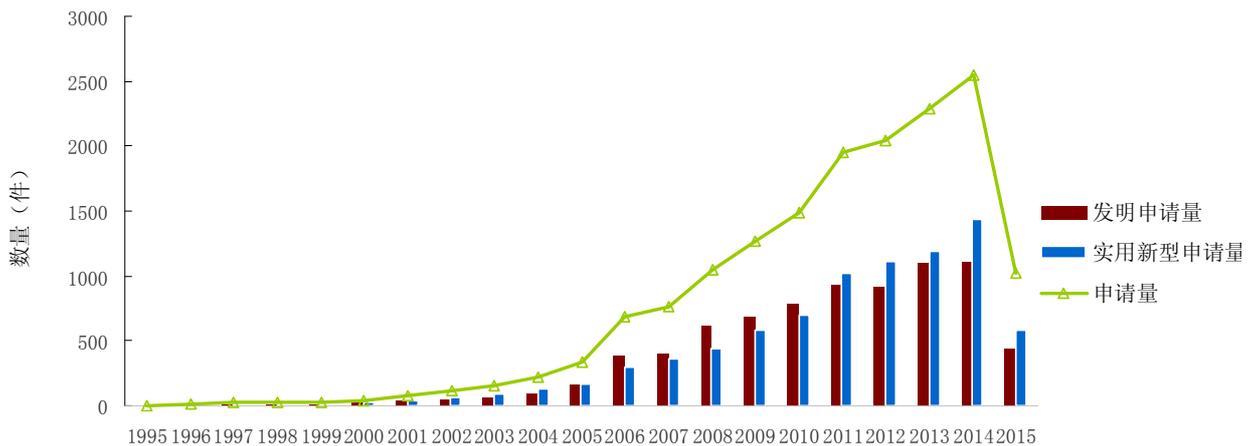


图 39 高端装备制造产业广东在华专利申请类型趋势图

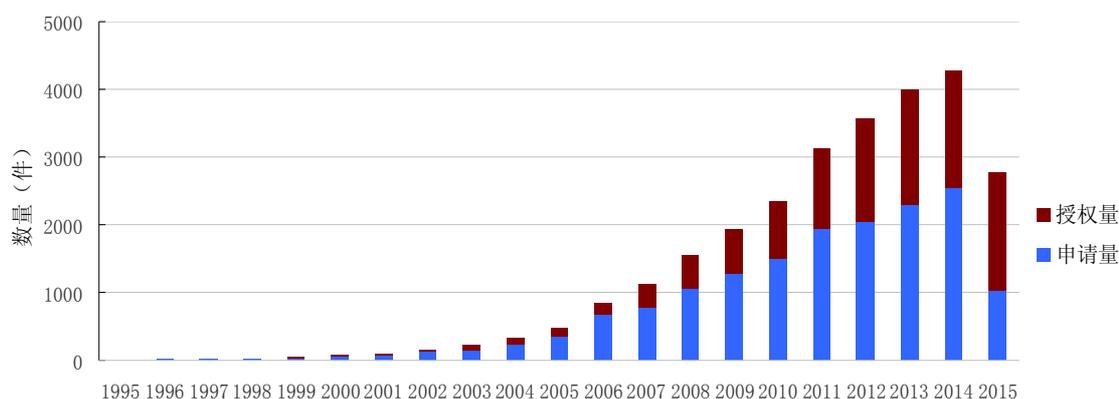


图 40 高端装备制造产业广东在华专利申请、授权趋势图

表 26 高端装备制造产业广东在华专利申请趋势表

广东	申请量 (件)	授权量 (件)	发明专利申请量 (件)	实用新型申请量 (件)
1995	6	1	2	4
1996	13	2	5	8
1997	28	4	12	16
1998	20	6	7	13
1999	26	22	11	15
2000	44	23	22	22
2001	80	32	38	42
2002	121	33	56	65
2003	152	70	65	87
2004	217	101	89	128
2005	338	133	169	169
2006	680	161	382	298
2007	769	364	407	362
2008	1052	504	617	435
2009	1270	646	688	582
2010	1491	869	794	697
2011	1956	1158	929	1027
2012	2039	1534	921	1118
2013	2289	1701	1095	1194
2014	2546	1736	1111	1435
2015	1023	1756	441	582

图 39、图 40 和表 26 给出了高端装备制造产业广东在华专利申请趋势、授权趋势、专利申请类型趋势，从历年专利申请量的情况来看，1995-2005 年之间专利申请量增长较缓慢，从十一五的开局之年 2006 年开始，专利申请量增长明显加快，专利申请量一直保持较高增长态势；从历年专利申请的类型上看，2005 年，发明专利申请量开始超过实用新型申请量，但在十二五的开局之年 2011 年，实用新型专利申请量又超过了发明专利申请。专利授权量与申请量的变化趋势基本相同，但从 2007

年开始，专利申请量增长明显加快。

表 27 高端装备制造产业浙江在华专利申请趋势表

浙江	申请量 (件)	授权量 (件)	发明申请量 (件)	实用新型申请量 (件)
1995	8	0	1	7
1996	10	4	4	6
1997	14	5	3	11
1998	8	4	2	6
1999	11	14	2	9
2000	12	12	3	9
2001	33	18	14	19
2002	45	14	17	28
2003	85	30	39	46
2004	125	40	45	80
2005	182	85	82	100
2006	318	117	136	182
2007	363	207	186	177
2008	620	286	320	300
2009	768	423	350	418
2010	924	675	350	574
2011	1250	872	488	762
2012	1619	1061	648	971
2013	1855	1506	777	1078
2014	1943	1525	755	1188
2015	824	1283	333	491

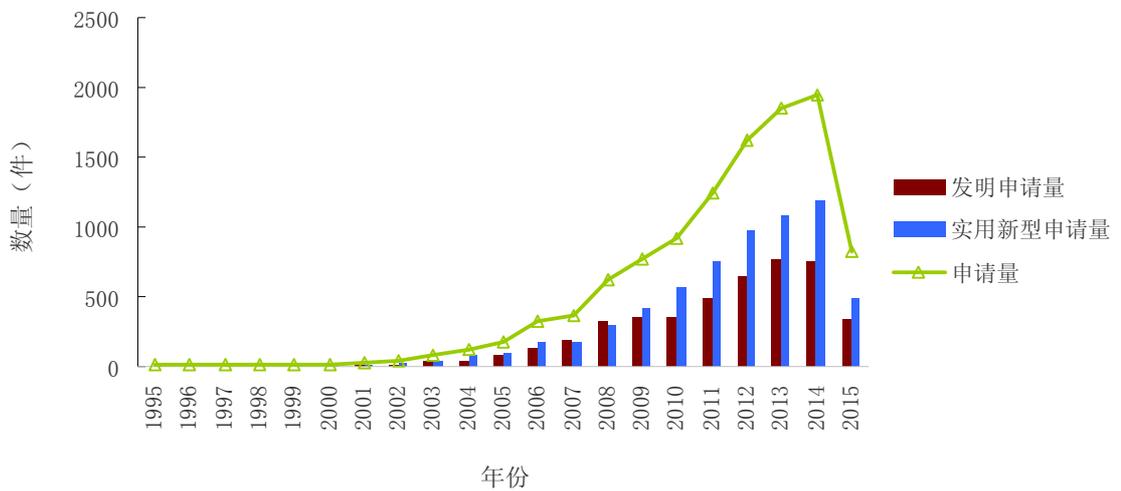


图 41 高端装备制造产业浙江在华专利申请类型趋势图

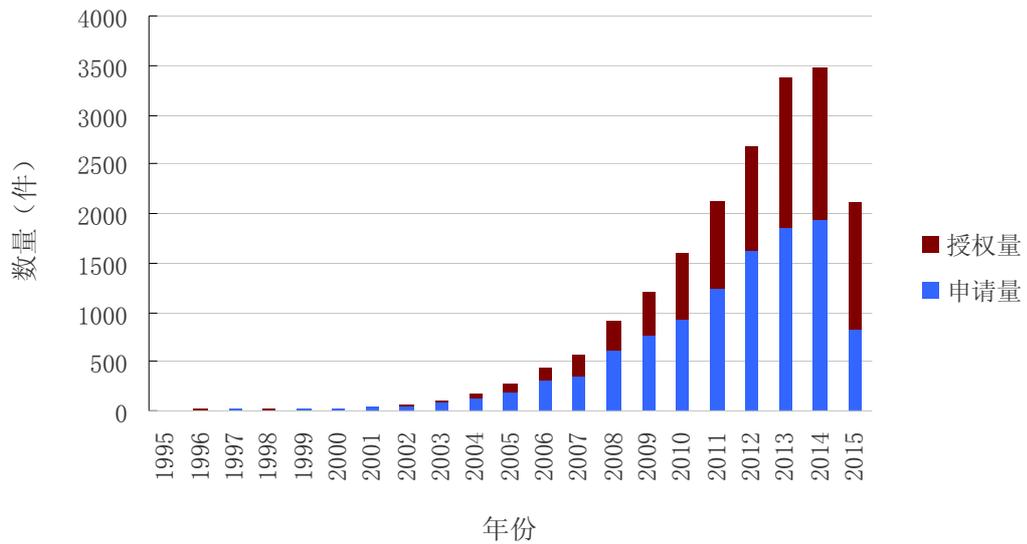


图 42 高端装备制造产业浙江在华专利申请、授权趋势图

图 41、图 42 和表 27 给出了高端装备制造产业浙江在华专利申请趋势、授权趋势、专利申请类型趋势，从历年专利申请量的情况来看，1995-2005 年之间专利申请量增长较缓慢，从十一五的开局之年 2006 年开始，专利申请量增长明显加快，专利申请量一直保持较高增长态势；从历年专利申请的类型上看，实用新型专利申请量总体上高于发明专利申请量，只有个别年份略低于发明专利申请。专利授权量与申请量的变化趋势基本相同，但从 2007 年开始，专利申请量增长明显加快。

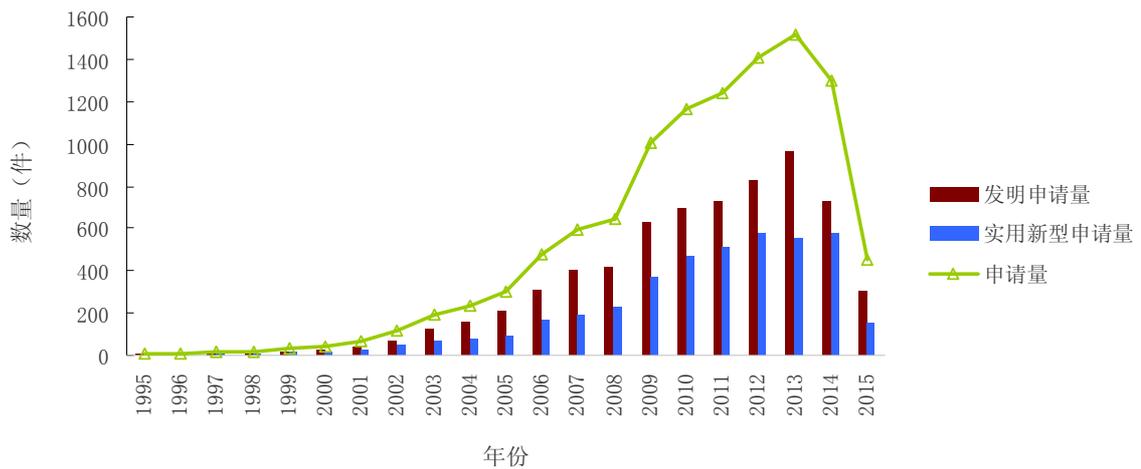


图 43 高端装备制造产业上海在华专利申请类型趋势图

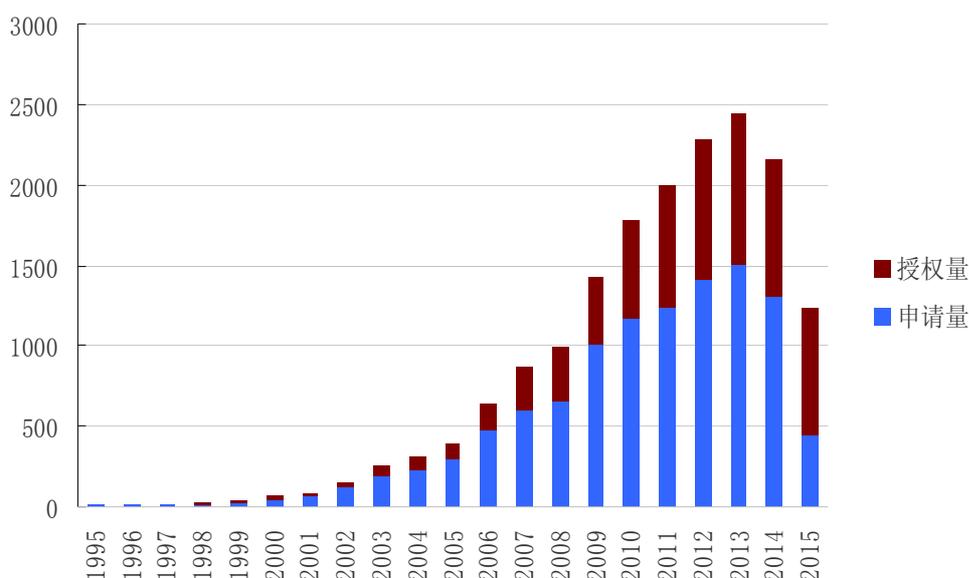


图 44 高端装备制造产业上海在华专利申请、授权趋势图

表 28 高端装备制造产业上海在华专利申请趋势表

上海	申请量 (件)	授权量 (件)	发明专利申请量 (件)	实用新型申请量 (件)
1995	12	0	7	5
1996	12	3	6	6
1997	13	2	5	8
1998	16	9	5	11
1999	33	13	16	17
2000	42	25	22	20
2001	65	21	38	27
2002	116	40	63	53
2003	195	61	126	69
2004	237	78	159	78
2005	302	90	208	94
2006	481	155	310	171
2007	592	280	399	190
2008	647	348	419	227
2009	1004	419	631	372
2010	1161	616	696	465
2011	1238	752	729	509
2012	1408	867	828	580
2013	1513	927	964	549
2014	1300	852	725	575
2015	452	785	303	149

图 43、图 44 和表 28 给出了高端装备制造产业浙江在华专利申请趋势、授权趋势、专利申请类型趋势，从历年专利申请量的情况来看，1995-2001 年之间专利申请量增长较缓慢，从 2002 年开始，专利申请量增长明显加快，专利申请量一直保持较高增长态势，2009 年的专利申请

量实现了跨越式增长；从历年专利申请的类型上看，发明专利申请量总体上高于实用新型专利申请量。专利授权量与申请量的变化趋势基本相同，但从2006年开始，专利申请量增长明显加快。

3. 国内申请人在华专利申请技术布局

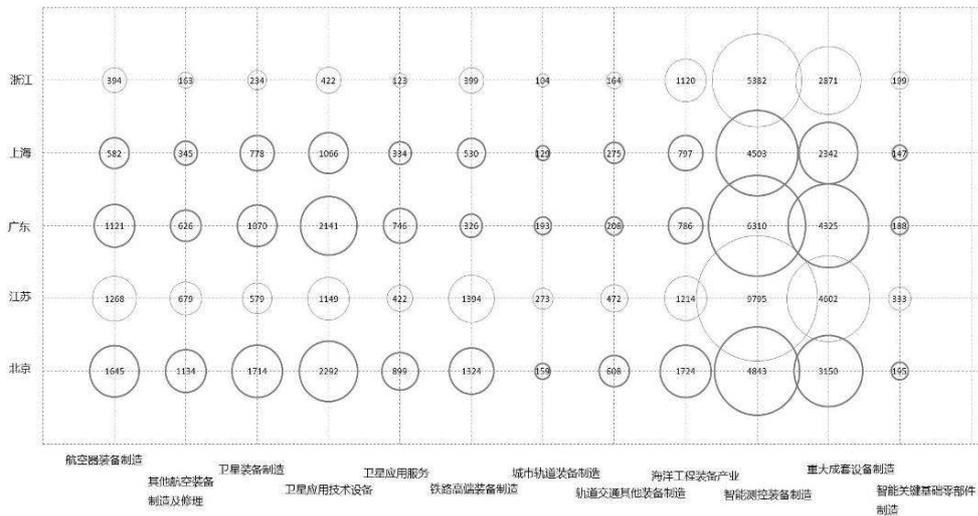


图 45 高端装备制造产业主要省市技术分布图

表 29 高端装备制造产业主要省市技术分布表

技术主题	北京	江苏	广东	上海	浙江
航空器装备制造	1645	1268	1121	582	394
其他航空装备制造及修理	1134	679	626	345	163
卫星装备制造	1714	579	1070	778	234
卫星应用技术设备	2292	1149	2141	1066	422
卫星应用服务	899	422	746	334	123
铁路高端装备制造	1324	1394	326	530	399
城市轨道装备制造	159	273	193	129	104
轨道交通其他装备制造	608	472	208	275	164
海洋工程装备产业	1724	1214	786	797	1120
智能测控装备制造	4843	9795	6310	4503	5382
重大成套设备制造	3150	4602	4325	2342	2871
智能关键基础零部件制造	195	333	188	147	199

图 45 以及表 29 展示了申请总量排名前 5 的省市高端装备制造产业技术分布状况，整体上来说，北京、江苏、广东、上海和浙江 5 省市专利申请重点分布在“智能测控装备制造”和“重大成套设备制造”两个技术领域，从整个高端装备制造产业的 12 个技术方向上看，北京除了“卫星应用服务”、“城市轨道装备制造”、“轨道交通其他装备制造”和“智能关键基础零部件制造”四个技术方向专利申请量没有突破 1000 件，其

他都在千件以上，发展较为均衡，而江苏、广东、上海和浙江在其他技术方向上专利分布量与上述两个重点分布技术方向相比差异性较大，分布不均衡。从上述专利分布情况来看，5省市在高端装备制造产业方面的专利布局主要是在智能制造产业方面，表明了前5省市在智能制造产业方面创新活跃度高，专利布局状况较好。

4. 国内外申请人在华专利申请主体对比

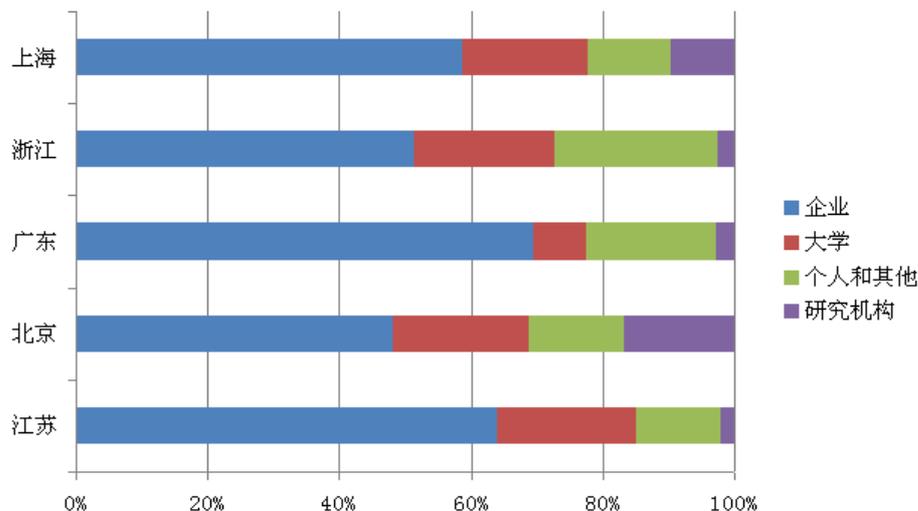


图 46 高端装备制造产业主要省市申请人主体分布图

表 30 高端装备制造产业主要省市申请主体分布表

	企业	大学	个人和其他	研究机构
江苏	14067	4647	2862	439
北京	10722	4607	3192	3741
广东	12722	1451	3596	514
浙江	6056	2531	2903	309
上海	7204	2312	1546	1187

图 46 以及表 30 给出了申请总量排名前 5 省市的高端装备制造产业申请主体分布状况，可见，企业在国内主要省市高端装备制造产业专利申请主体中占比最高，占到各主要省市的 50%左右及以上，江苏、广东两省的企业申请主体的占比超过了 60%。个人和其他申请在浙江和广东的占比排在第二位，而高校在上海、北京、江苏的占比排在第二位。研究机构在各省市的申请主体中占比相对较小，但北京由于聚集了众多大企业的研究机构，研究机构申请占比相对略高。

5. 十二五以前国内申请人在华专利申请总体分布

表 31 高端装备制造产业十二五以前国内申请人在华专利申请总体分布表

1995-2010 排名	省市	申请量 (件)	授权量 (件)	发明申请量 (件)	实用新型申请 量 (件)
1	江苏	5530	4127	2743	2787
2	北京	7101	5414	4711	2390
3	广东	6307	4703	3364	2943
4	浙江	3526	2931	1554	1972
5	上海	4928	3328	3110	1813
6	山东	2750	2201	1039	1711
7	辽宁	3002	2330	1433	1569
8	四川	1634	1265	721	913
9	陕西	1763	1468	764	999
10	湖北	1730	1408	800	930

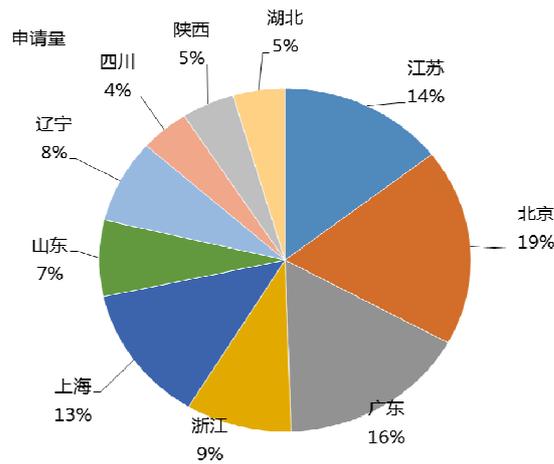


图 47 高端装备制造产业十二五以前国内申请人在华专利申请量区域分布图

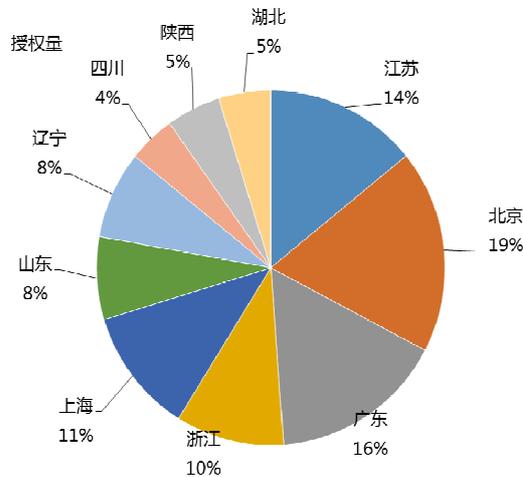


图 48 高端装备制造产业十二五以前国内申请人在华专利授权量区域分布图

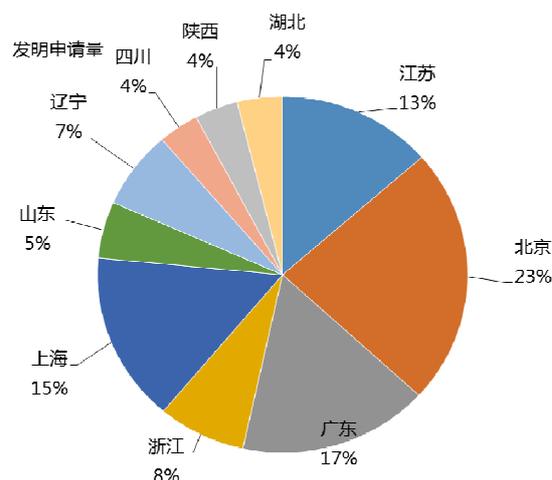


图 49 高端装备制造产业十二五以前国内申请人在华发明专利申请量区域分布图

图 47 是十二五以前高端装备制造产业国内申请人在华专利申请量的区域分布，其中显示了排名前十位的地区，可以明显看出，十二五以前北京的申请量以 19% 的占比位居第一，其次是广东、江苏、上海，占比分别为 16%、14% 和 13%，浙江、辽宁和山东也各自占有 8% 左右，四川、陕西和湖北占比 5% 左右。北京的科技研发能力居于全国前列，广东作为改革开放率先发展起来的地区，具有较强研发实力，江苏、上海依靠长三角的地理优势和其各自的经济优势，也具有相当强的研发能力。

图 48 和 49 分别显示了十二五以前国内申请人在华专利授权量和发明专利申请量的区域分布，其与图 47 中的申请量的区域分布大致吻合。北京以 19% 的专利授权量占比和 23% 的发明专利申请量占比位居首位，其次分别是广东、江苏和上海，均为 15% 左右。其中，上海地区的总申请量占比 13%，虽然较江苏的 14% 略少，但是其发明专利申请量却占比 15%，比江苏的 13% 要多。

结合上述图 47 至 49 以及表 31，北京、江苏、广东和上海，其申请量和授权量均接近 15%，浙江和山东在 10% 左右，辽宁、四川、陕西和湖北均为 5% 左右而这种分布与我国的高端装备制造产业分布也是相吻合的，北京、江苏、广东和上海不仅具有经济地理优势，可以吸引大批人

才并引进国外先进技术，高校、研究所和企业也较多。

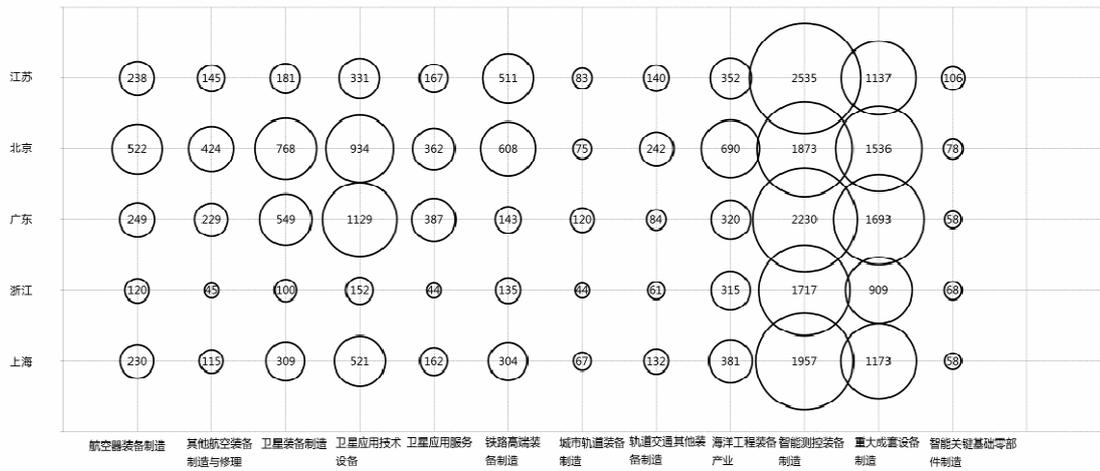


图 50 高端装备制造产业十二五以前主要省市技术分布图

表 32 高端装备制造产业十二五以前主要省市技术分布表

1995-2010 技术主题	江苏	北京	广东	浙江	上海
航空器装备制造	238	522	249	120	230
其他航空装备制造和修理	145	424	229	45	115
卫星装备制造	181	768	549	100	309
卫星应用技术设备	331	934	1129	152	521
卫星应用服务	167	362	387	44	162
铁路高端装备制造	511	608	143	135	304
城市轨道装备制造	83	75	120	44	67
轨道交通其他装备制造	140	242	84	61	132
海洋工程装备产业	352	690	320	315	381
智能测控装备制造	2535	1873	2230	1717	1957
重大成套设备制造	1137	1536	1693	909	1173
智能关键基础零部件制造	106	78	58	68	58

图 50 和表 32 展示了十二五以前申请量排名前五的地区的技术分布情况，江苏、北京、广东、浙江和上海这 5 个地区的各技术分支中，智能制造装备产业的专利申请占比最多，分别为 64%、43%、55%、73%和 59%，其次是卫星及应用产业，专利布局较少的是轨道交通装备产业。

具体到各个不同技术分支中，智能测控装备制造和重大成套设备制造分支在各地区的专利申请量均远大于其他技术分支的申请量，其中，各地区的智能测控装备制造技术分支的专利申请量在 2000 件左右，重大成套设备制造技术分支专利申请量在 1000 件左右。在卫星应用技术设备

技术分支，北京和广东分以 1129 件、934 件远远领先其他地区，而其他技术分支的专利申请量整体较少。

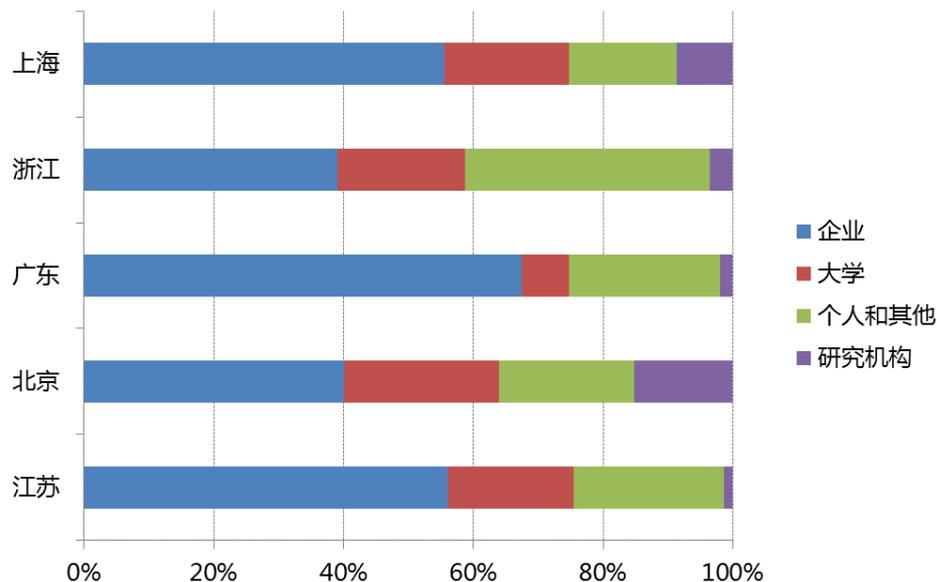


图 51 高端装备制造产业十二五以前主要省市申请人主体分布图

表 33 高端装备制造产业十二五以前主要省市申请人主体分布表

1995-2010	企业	大学	个人和其他	研究机构
江苏	3353	1168	1386	77
北京	3488	2084	1822	1324
广东	4894	531	1689	141
浙江	1501	754	1452	136
上海	3069	1066	918	476

从图 51 和表 33 中可知，十二五以前，国内主要省市高端装备制造产业专利申请的申请人主体中企业所占的比例较高，其中江苏、广东、上海的企业申请人主体的比例超过了 50%。改革开放以来，江苏、广东、上海三地的经济发展迅速，高端装备制造产业方面的企业申请人主体的比例相对于其他地区也相对较高；浙江地区创业氛围浓厚，个体户和创业者比例较高，进而相对于其他省市个人和其他申请人主体的比例也较高；北京地区除了企业比较多外，相对于其他省市还有比较多的高校和研究机构，科研人员聚集，科研实力雄厚，在北京地区大学、个人和其他、研究机构这三个方面的申请人主体比例比较均衡，且总体比例也较高。

6. 十二五期间国内申请人在华专利申请总体分布

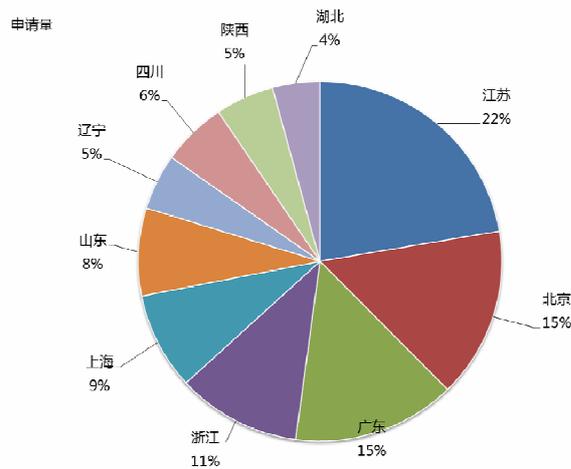


图 52 高端装备制造产业十二五期间国内申请人在华专利申请量区域分布图

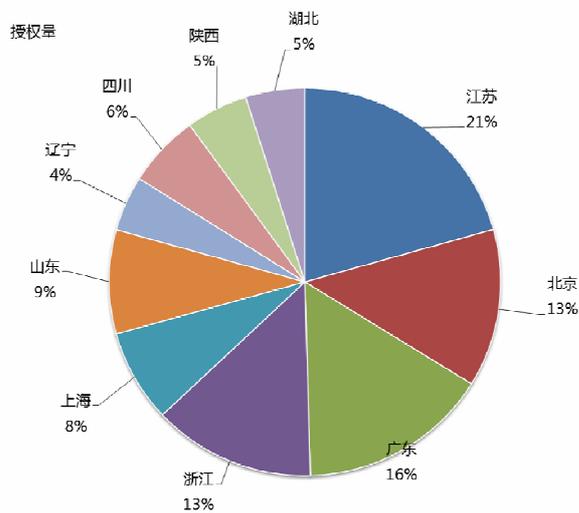


图 53 高端装备制造产业十二五期间国内申请人在华专利授权量区域分布图

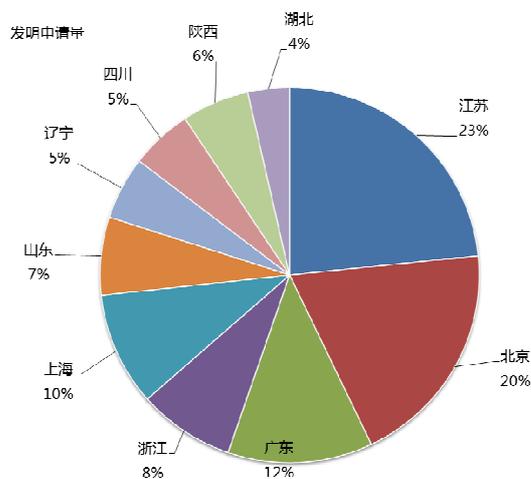


图 54 高端装备制造产业十二五期间国内申请人在华发明专利申请量区域分布图

表 34 高端装备制造产业十二五期间国内申请人在华专利申请总体分布表

2011-2015 排名	省市	申请量 (件)	授权量 (件)	发明申请量 (件)	实用新型申请 量 (件)
1	江苏	15146	8073	8503	6643
2	北京	10387	5153	7107	3280
3	广东	9853	6153	4497	5356
4	浙江	7491	5250	3001	4490
5	上海	5911	3015	3549	2362
6	山东	5350	3387	2445	2905
7	辽宁	3395	1801	1968	1427
8	四川	3917	2365	1922	1995
9	陕西	3549	2002	2095	1454
10	湖北	2857	1914	1294	1563

图 52 是十二五期间高端装备制造产业国内申请人在华专利申请量的区域分布，其中显示了排名前十位的地区，与图 32 对比可以明显发现，十二五以前北京的申请量占比 19%排第一，而十二五期间江苏的申请量占比大幅度增加，达到了 22%，超过了北京，其次山东和浙江的申请量占比也有所提高，分别从 7%和 9%增长到 8%和 11%；而北京、广东、上海和辽宁的占比均下降 1%-4%不等。

图 53、图 54 和表 34 分别表示十二五期间国内申请人在华专利授权量和发明申请量的区域分布以及具体申请量，可以看出和总申请量的变化相吻合，在授权量和发明申请量方面，江苏地区都已经超过北京，分别以 21%和 23%的占比位居首位，其次广东仍然保持不变，位居第二，而北京和上海都有所下降，尤其以北京的授权量由占比 19%下降到 13%，上海的发明专利申请量由占比 15%下降到 10%。

总之，十二五期间无论是申请总量还是授权量和发明申请量，都较之十二五以前有大幅度的提高，尤为突出的地区是江苏。

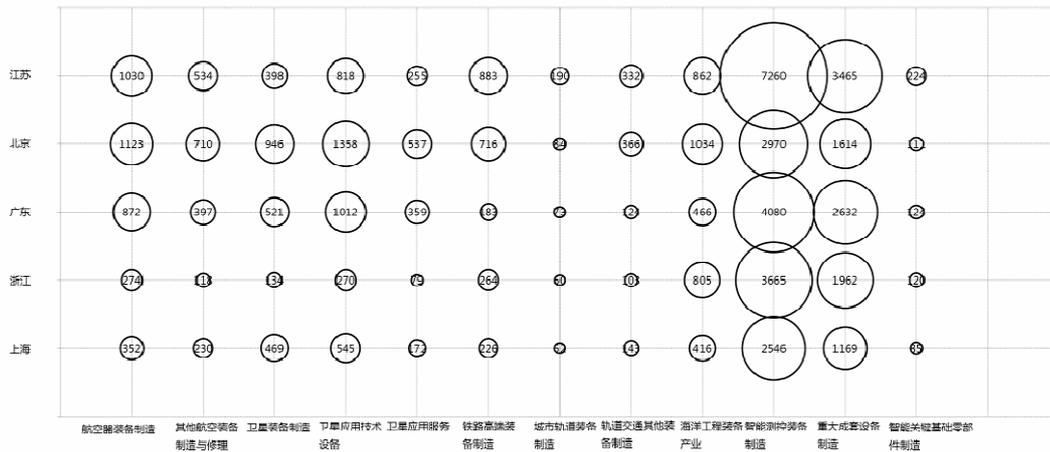


图 55 高端装备制造产业十二五期间主要省市技术分布图

表 35 高端装备制造产业十二五期间主要省市技术分布表

2011-2015 技术主题	江苏	北京	广东	浙江	上海
航空器装备制造	1030	1123	872	274	352
其他航空装备制造和修理	534	710	397	118	230
卫星装备制造	398	946	521	134	469
卫星应用技术设备	818	1358	1012	270	545
卫星应用服务	255	537	359	79	172
铁路高端装备制造	883	716	183	264	226
城市轨道装备制造	190	84	73	60	62
轨道交通其他装备制造	332	366	124	103	143
海洋工程装备产业	862	1034	466	805	416
智能测控装备制造	7260	2970	4080	3665	2546
重大成套设备制造	3465	1614	2632	1962	1169
智能关键基础零部件制造	224	111	124	120	85

从图 55 和表 35 中可以看出，十二五期间整个高端装备制造产业的申请量均有大幅度增加，比十二五以前所有的申请量之和还要多几倍。在智能制造装备产业方面，5 个地区均进一步提高了这方面的申请量，尤其是广东和江苏，分别从 2230 和 2535 件增长到 4080 和 7260 件；申请量次之的虽然仍然是卫星及应用产业，但是不难看出航空装备产业和海洋工程装备产业也大幅度提高了申请量，尤其是航空装备产业从 2317 件申请增加到 5640 件申请；研究较少的还是轨道交通装备产业。

具体到各个不同产业中，可以看出在智能测控装备、重大成套设备、航空装备、海洋装备这四大块的申请量激增，分别从 10312、6448、1359 和 2058 件增长到 20521、10842、5640、3583，基本都翻了一番。但在智

能关键基础零部件和城市轨道装备制造产业的申请量依然很少，尤其广东和上海在城市轨道装备制造方面的申请量比十二五以前还有所下滑。

对于不同的地区而言，可以看出江苏在各个产业的研究均提升很大，其中，智能测控装备、重大成套设备、航空装备、海洋装备这四个产业的申请量均提升明显，也使其在总的申请量、授权量和发明专利申请量方面超过了北京而成为第一，另外在铁路高端装备制造技术分支，以 883 件的申请量位于第一。

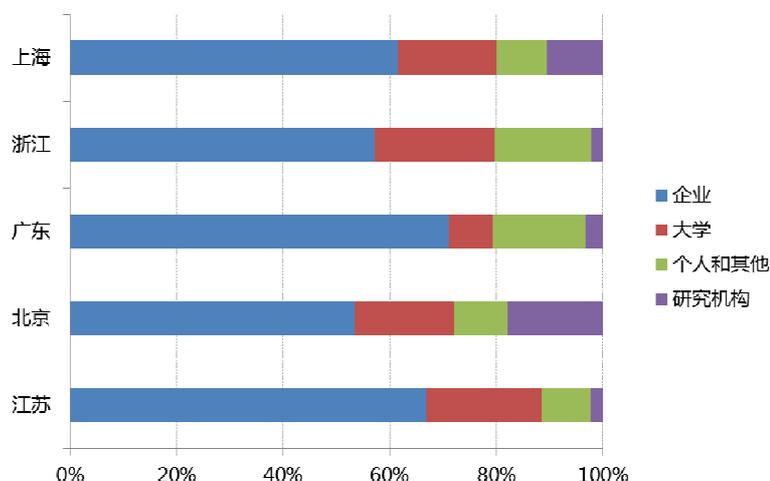


图 56 高端装备制造产业十二五期间主要省市申请人主体分布图

表 36 高端装备制造产业十二五期间主要省市申请人主体分布表

2011-2015	企业	大学	个人和其他	研究机构
江苏	10714	3479	1476	362
北京	7234	2523	1367	2417
广东	7828	920	1907	373
浙江	4555	1777	1451	173
上海	4135	1246	628	711

从图 56 和表 36 中可知，十二五期间，国内主要省市高端装备制造产业专利申请的申请人主体中，企业所占的比例相对于十二五以前均有所上升，占到各主要省市的 50% 以上，其中江苏、广东、上海三个地区的企业申请人主体的比例超过了 60%。十二五期间国内主要省市高端装备制造产业专利申请的企业申请人主体的申请量无论是数量还是比例相对于十二五以前都有一定的上升。

7. 十二五以前、十二五期间国内申请人在华专利申请对比分析 总量对比



图 57 高端装备制造产业十二五以前、十二五期间总量对比图

图 57 给出从专利申请总量、授权总量和发明专利总量三个方面做了十二五以前、十二五期间做了对比，总体上来看，各省市十二五期间总量比十二五以前都有不同程度增长，其中江苏省在上述三个方面总量的增长幅度尤为突出，超过其他各省市；申请总量的增长，客观上反映了我国各省市对自主知识产权保护的重视程度不断加大，保护意识不断增强；授权总量方面，各省市十二五以前、十二五期间增长幅度明显高于申请总量、发明总量增幅，表明了十二五期间我国各省市专利技术水平

不断提高，促使专利授权量攀升；发明专利总量的增加，凸显了我国在提升专利数量布局的同时，也进一步不断提高专利质量。

技术趋势对比

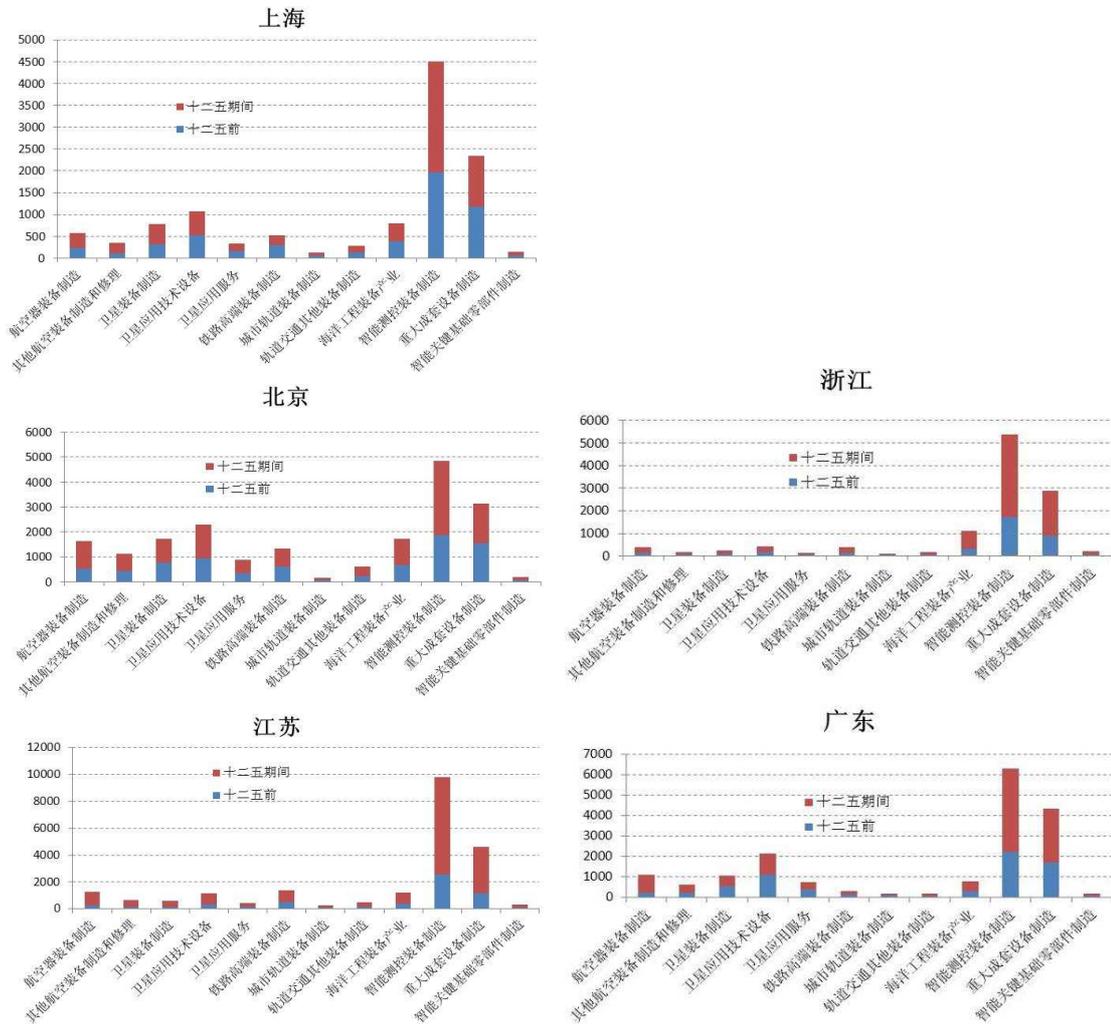


图 58 高端装备制造产业十二五以前、十二五期间技术趋势对比图

图 58 给出总量排名前 5 的江苏、北京、上海、广东和浙江在十二五以前、十二五期间的技术趋势变化，总体上，十二五期间 12 技术方向上申请量都不同程度高于十二五以前，其中 5 省市在智能测控装备制造、重大成套设备制造技术方向上增幅攀升，表明近年来前 5 省市在智能制造产业方面取得了长足进步，促动了整个智能制造行业的技术发展和专利保护，在未来的十三五期间，鼓励各省市在整个高端装备制造产业方面都能得到类似的全面发展，拉动整个高端装备制造产业的再创造、产

业继续创业创新。

不同类型创新主体趋势对比

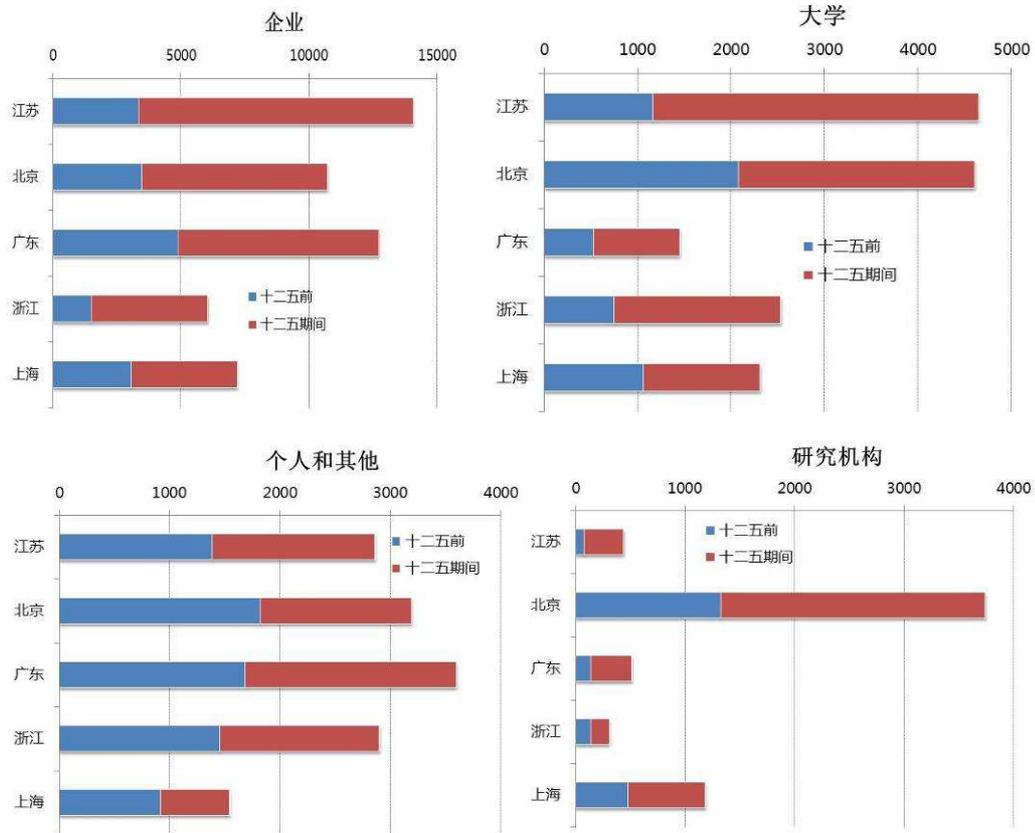


图 59 高端装备制造产业十二五以前、十二五期间创新主体趋势对比图

图 59 对企业、大学、个人和其他、研究机构四种类型的创新主体在十二五以前、十二五期间的专利申请量趋势做了对比展示，总体上来说，除了个人和其他类型的创新主体以外，5 省市的企业、大学和研究机构类型创新主体在十二五期间的专利申请量明显高于十二五以前，个人和其他类型的创新主体十二五以前和十二五期间申请量基本持平（上海、北京十二五期间申请量略少于十二五以前申请量），这一定程度上表明，5 省市企业市场主体创新热情进一步增强，保持良好的创业创新的“双创”势头，也充分利用专利制度对企业自主知识产权的市场保护；大学、研究机构是产学研中“学研”重要组成部分，拥有完善的科研设备资源、雄厚的科研实力，进一步充分发挥大学、研究机构的科研资源优势，促进技术创新是各省市推动万众创新、带动产业发展的重要的、有效的途

径之一。

四、中国专利申请主要申请人分析

(一) 在华主要申请人排名

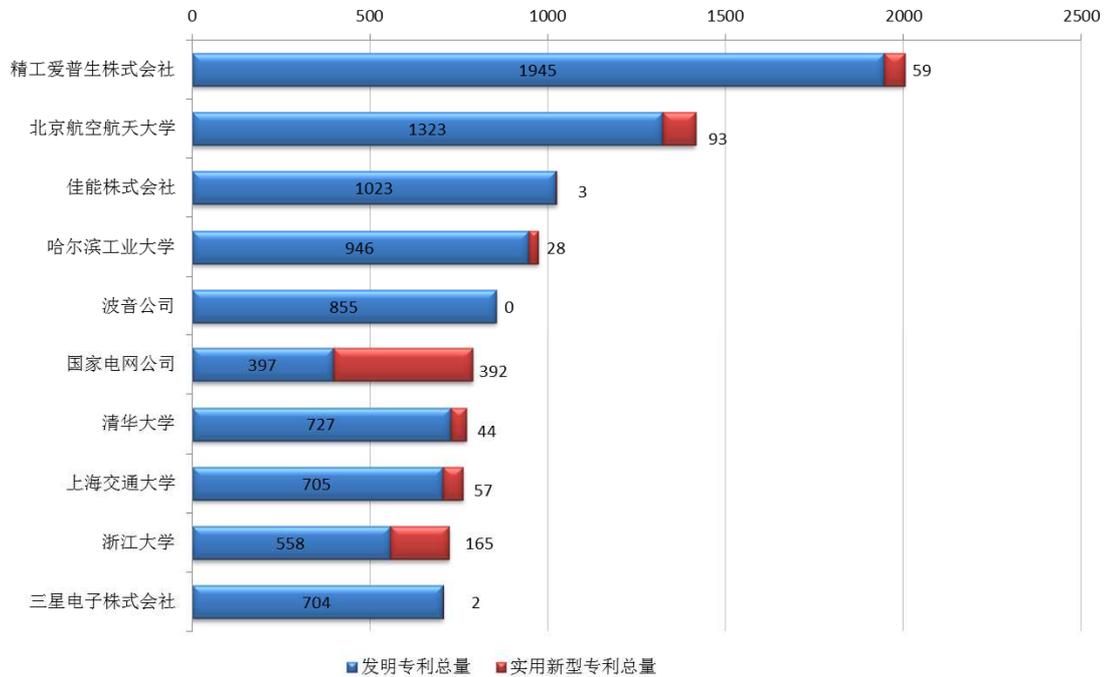


图 60 高端装备制造产业在华主要专利申请人排名

表 37 高端装备制造产业在华主要申请人排名与申请量

排名	申请人	申请量(件)	发明	实用新型
1	精工爱普生	2004	1945	59
2	北航	1416	1323	93
3	佳能	1026	1023	3
4	哈尔滨工业大学	974	946	28
5	波音	855	855	0
6	国家电网	789	397	392
7	清华大学	771	727	44
8	上海交通大学	762	705	57
9	浙江大学	723	558	165
10	三星电子	706	704	2

高端装备制造产业主要包括航空装备、卫星及应用、轨道交通装备、海洋工程装备和智能制造装备 5 个产业领域，涉及关系国防民生的各支柱产业，是国内外研究的热点。目前，针对高端装备制造产业，在华专利申请量共 205172 件；如图 60 和表 37 所示，精工爱普生株式会社以 2004 件的专利申请量居于榜首，紧随其后的是北京航空航天大学和佳能株式

会社，且精工爱普生株式会社的专利申请量是排名第二的北京航空航天大学申请量的 1.415 倍，已近排名第三的佳能专利申请量的 2 倍。其中，中国国内的北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、国家电网公司、清华大学、上海交通大学及浙江大学都进入了该领域专利申请量的前 10 名中，说明在高端装备制造产业领域内，中国的申请人研发实力也很强劲；排名前十的申请人中除国家电网和浙江大学以外，其他申请人的发明申请的占比均在 90% 以上；同时，排名前十的中国申请人中，除国家电网外都是高校，可以看出在高端装备制造领域，我国高校的研发热度较高、专利布局意识较强；相较而言，国外在华进行专利布局的则是以精工爱普生、佳能和三星电子领衔的跨国公司，也从侧面反映出国内公司需要提高研发能力并强化专利保护意识及专利布局。

（二）各技术主题在华主要申请人排名及数量

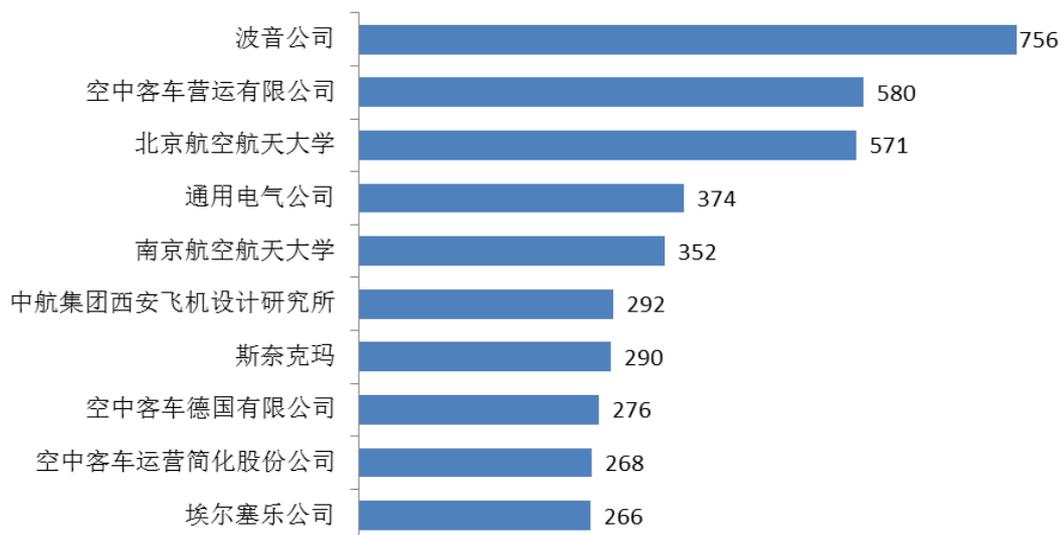


图 61 高端装备制造产业航空装备制造产业在华主要专利申请人排名

航空装备制造产业技术含量高、投资消耗大，同时对国家的经济贡献也巨大，一直以来都是各个国家都非常重视的产业板块。在航空装备制造领域，美欧起步较早，是该领域的引领者。由图 61 所示，在航空装备制造领域，波音公司以 756 件的专利申请量处于在华专利申请的领军

地位，同时其也是全球航空航天业的领袖公司、世界上最大的民用和军用飞机制造商；此外，其作为美国国家航空航天局的主要服务提供商，还运营着航天飞机和国际空间站。在华专利申请中，处于第二位的是欧洲的空中客车营运有限公司，其也是波音公司在民航领域的最大竞争对手，由欧洲宇航防务集团公司（EADS）100%持有其股份；此外，空中客车的分公司空客德国及空客运营简化股份公司也处于在华专利申请人的第八和第九位，体现出空中客车公司灵活的专利布局策略。同时，美国的通用电气、法国斯奈克玛和埃尔塞乐公司也处于航空装备制造产业在华专利申请榜前十名中，也说明了中国作为一个巨大的航空产业新兴市场吸引着世界各国的领军企业。国内申请人中，北航、南航以及中航工业西安飞机设计研究所分处在华专利申请第三、第五和第六名，说明我国在航空制造领域的发展势头也很强劲，在研发及专利布局方面能力较强，且与欧美企业在数量上相差不大，未来有望突破欧美垄断，成长为航空装备制造领域的重要一员。

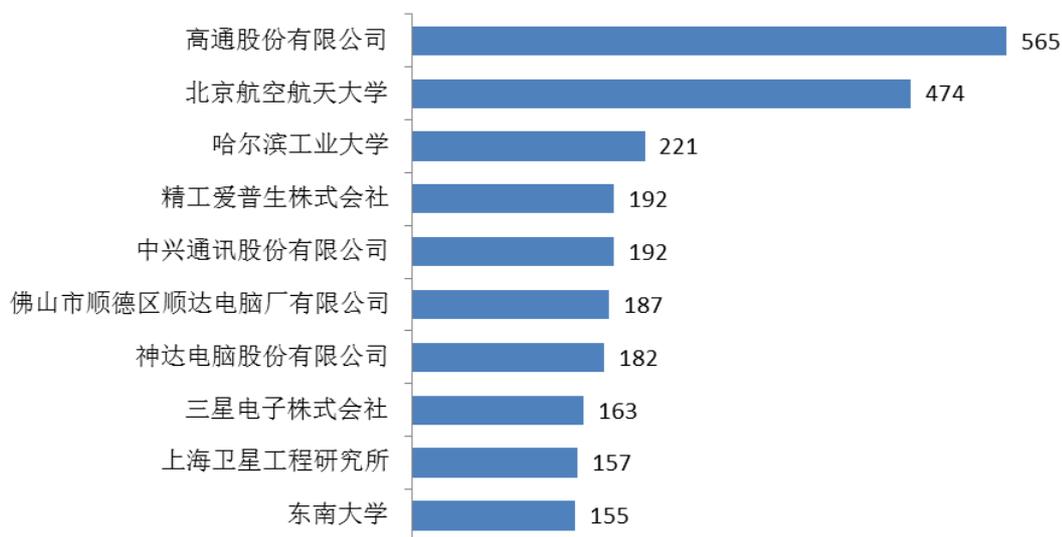


图 62 高端装备制造产业卫星及其应用产业在华主要专利申请人排名

通讯导航等服务越来越深入人们的生活，与其相关的卫星及其应用产业也得到了长足的发展。图 62 示出了在卫星及其应用产业领域在华专

利申请的主要申请人排名情况，其中高通公司以 565 件的专利申请量处于第一位，其是一家美国的无线电通信技术研发公司，以在 CDMA 技术方面处于领先地位而闻名。此外，精工爱普生和三星电子株式会社分别处于在华专利申请人的第四和第八名，其在资讯设备、电子设备、精密仪器等方面具有显著优势。较为瞩目的是在该领域专利申请前十名中，中国国内申请人占据了七成，北京航空航天大学处于本国申请人的领军地位，且其与排名第一的高通股份的专利申请布局量接近，展现出了强大的研发实力。而这些都是和我国政府积极发展卫星应用产业，支持基于自主卫星的通信、导航和遥感三大领域的应用和推广等方面的政策息息相关的。



图 63 高端装备制造产业轨道交通装备产业在华主要专利申请人排名

近年来，全球轨道交通装备市场保持稳健增长，我国也先后出台了“一带一路”、《中国制造 2025》规划等文件，以支持中国轨道交通装备制造业发展，力争占据轨道交通装备制造产业的高点。图 63 示出了轨道交通装备产业在华主要专利申请人排名，可以看出在华专利申请前十名中，中国国内申请人占据九席，只有德国西门子公司以 203 件的专利申请量居于第六位。同时，中国南车在轨道交通装备产业实力强劲，其下

属公司株洲电力机车和四方机车车辆股份分别以 538 件、439 件的申请量处于该领域专利申请量的第一、二位，遥遥领先于在后申请人；此外，在轨道交通装备产业的前十申请人中，国内只有西南交通大学一所高校入围，也可以看出在该领域中，研发实力等主要集中南车、北车等大型企业。

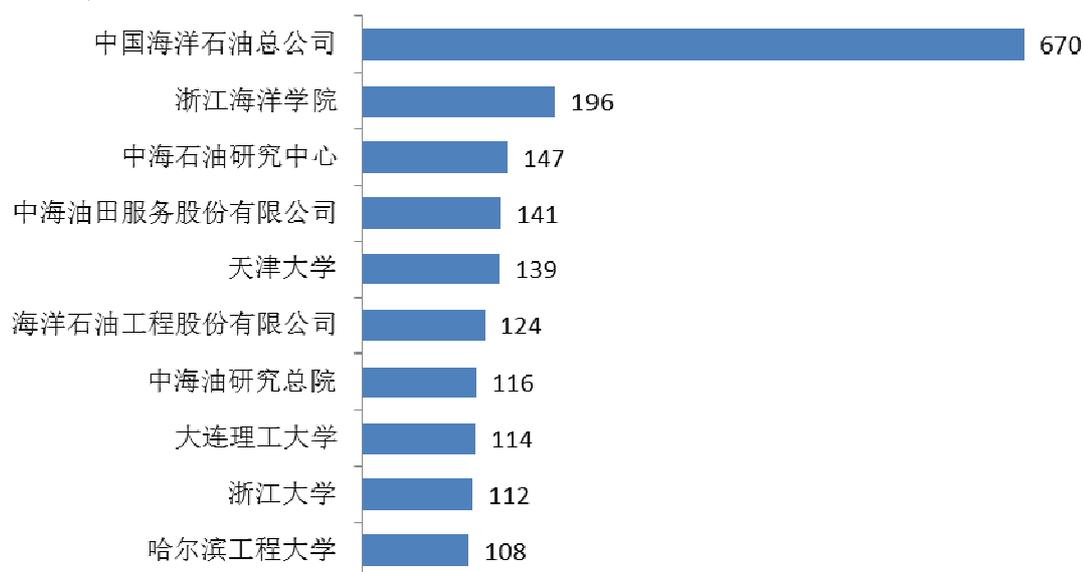


图 64 海洋工程装备产业在华主要专利申请人排名

海洋油气资源的开发和利用促使海洋工程装备制造产业蓬勃发展，图 64 示出了海洋工程装备产业在华主要专利申请人排名。可以看出，在华专利主要申请人前十名中全部是国内申请人，且中国海洋石油总公司以 560 件的专利申请量遥遥领先于在后申请人，是排名第二的浙江海洋学院专利申请量的 3.41 倍。我国目前已经形成了以环渤海圈、长三角、珠三角、海南、中部地区海洋工程装备制造基地为主的几大块海洋工程装备制造生产基地，但是国内企事业单位在海洋工程装备制造市场中占有份额还较低，需要不断提升自身竞争力，以迎接海洋经济的大发展。

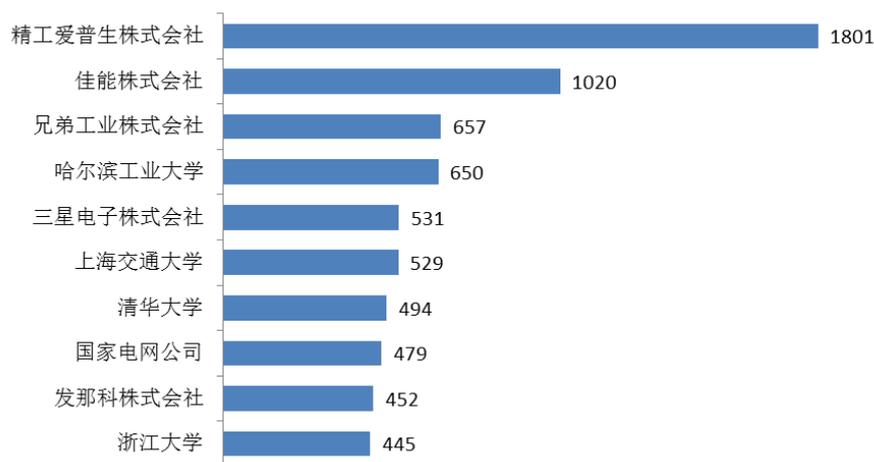


图 65 智能制造装备产业在华主要专利申请人排名

智能制造是面向产品全生命周期，实现泛在感知条件下的信息化制造，是世界制造业未来发展的重要方向之一，也是国内外企业及科研机构的研究热点。图 65 示出了智能制造装备产业在华主要专利申请人排名，以数码影像为主的精工爱普生株式会社以 1801 件的专利申请量处于该领域的绝对领先地位，佳能株式会社和兄弟工业株式会社分居第二、第三位，同样来自日本的发那科株式会社以 452 件专利申请量处于在华申请人的第九名，从此可以看出，日本在数控机床、机器人等智能制造装备产业中处于领先地位；虽然我国申请人中的哈尔滨工业大学、上海交通大学、清华大学、国家电网公司以及浙江大学都挤进在华专利申请前 10 中，但其专利申请量相较日本跨国公司较少，且还存在着基础支撑技术薄弱，产品附加值低，制造过程资源、能源消耗大等问题，与美德日等国技术差距较大。

同时，表 38 和 39 分别示出了高端装备制造产业各技术主题在华专利及发明专利的主要申请人排名与申请量。从中可以看出，精工爱普生株式会社在卫星及应用、智能装备制造领域都处于领先地位，专利布局较完善；波音、空客在航空装备领域处于行业领导地位；相较而言，我国的南车北车集团以及中海油分别在轨道交通和海洋工程装备产业处于领导地；由此，应强化航空、卫星及智能制造装备领域内的研发及产业

布局，强化专利保护及布局。

表 38 高端装备制造产业各技术主题在华主要申请人排名与申请量

排名	航空装备		卫星及应用		轨道交通装备		海洋工程装备		智能制造装备	
	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量
1	波音	756	高通股份	565	南车株洲电力机车	538	中国海洋石油	670	精工爱普生	1801
2	空客营运有限公司	580	北航	474	南车青岛四方机车车辆股份	439	浙江海洋学院	196	佳能	1020
3	北航	571	哈工业	221	西南交通大学	288	中海石油研究中心	147	兄弟工业	657
4	通用电气	374	精工爱普生	192	长春轨道客车股份	255	中海油田服务股份	141	哈工业	650
5	南航	352	中兴通讯	192	齐齐哈尔轨道交通装备公司	252	天津大学	139	三星电子	531
6	中航工业集团西安飞机设计研究所	292	佛山市顺达电脑	187	西门子公司	203	海洋石油工程股份	124	上海交通大学	529
7	斯奈克玛	290	神达电脑	182	南车南京浦镇车辆有限公司	194	中海油研究总院	116	清华大学	494
8	空客德国	276	三星电子	163	中国北车大连电力牵引研发中心	185	大连理工	114	国家电网	479
9	空中客车运营简化股份	268	上海卫星工程研究所	157	株洲南车时代电气股份	181	浙江大学	112	发那科	452
10	埃尔塞乐	266	东南大学	155	永济新时速电机电器	176	哈工程	108	浙江大学	445

表 39 高端装备制造产业各技术主题在华主要发明专利申请人排名与申请量

排名	航空装备		卫星及应用		轨道交通装备		海洋工程装备		智能制造装备	
	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量
1	波音	756	高通股份	565	南车株洲电力机车	234	中国海洋石油总公司	379	精工爱普生	1743
2	空客营运有限	580	北航	465	西门子	194	天津大学	110	佳能	1017
3	北航	524	哈工业	220	西南交通大学	162	上海交通大学	90	哈工业	628
4	通用电气	372	精工爱普生	191	南车青岛四方机车车辆股份	151	浙江大学	89	三星电子	529
5	南航	301	佛山顺达电脑	184	北京交通大学	129	浙江海洋学院	87	兄弟工业	528

6	斯奈克玛	290	中兴通讯	180	株洲南车时代电气股份	126	海洋石油工程股份有限公司	87	上海交通大学	492
7	空客德国	276	神达电脑	179	齐齐哈尔轨道交通装备	116	中海油田服务股份有限公司	86	清华大学	472
8	空客运营简化股份	268	三星电子	163	弗兰茨普拉塞铁路机械工业	110	哈尔滨工程大学	80	发那科	448
9	埃尔塞乐	266	索尼	149	三菱电机	104	大连理工大学	70	安川电机	392
10	霍尼韦尔	214	华为	148	通用电气	98	中海油研究总院	68	北航	361

(三) 十二五以前在华主要申请人分析

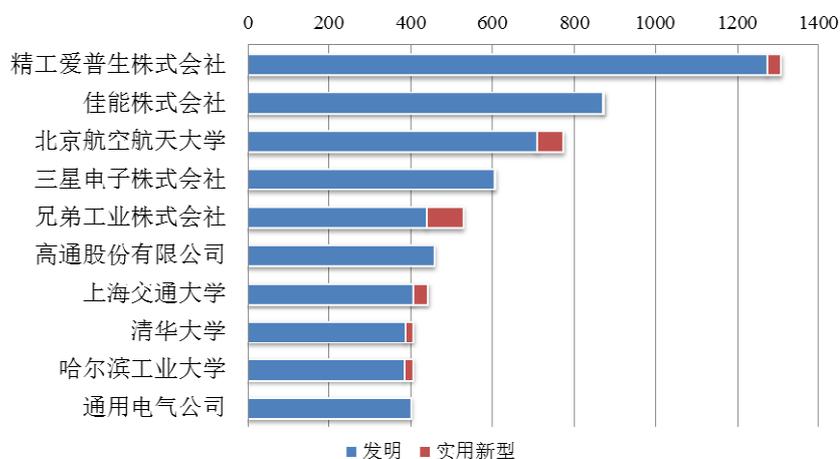


图 66 高端装备制造产业十二五以前在华主要专利申请人排名

表 40 高端装备制造产业十二五以前在华主要专利申请人排名

排名	十二五以前申请		十二五以前发明	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	精工爱普生株式会社	1309	精工爱普生株式会社	1273
2	佳能株式会社	873	佳能株式会社	871
3	北京航空航天大学	774	北京航空航天大学	710
4	三星电子株式会社	606	三星电子株式会社	605
5	兄弟工业株式会社	530	高通股份有限公司	457
6	高通股份有限公司	457	兄弟工业株式会社	438
7	上海交通大学	442	上海交通大学	406
8	清华大学	406	通用电气公司	400
9	哈尔滨工业大学	405	西门子公司	396
10	通用电气公司	400	清华大学	387

图 66 和表 40 分别示出了十二五以前高端装备制造产业在华主要专

利申请人排名情况。可以看出，在高端装备制造产业排名前十位的申请人中，来自日本的精工爱普生、佳能和兄弟工业株式会社分居第一、二、五位；中国申请人中有北京航空航天大学、上海交通大学和哈尔滨工业大学进入了前十排名，他们分别位于第三、第七和第十位。可见，高端装备制造产业领域的主要申请人中，日本的企业占据了较大的优势，而中国的主要申请人多为高校。

表 40 中还具体示出了十二五以前排名前十位申请人的申请量及发明专利申请量，从表中可以看出，排名前十位的申请人专利申请多以发明专利申请为主，可见，在高端装备制造产业领域，申请人多倾向于专利权较为稳定的发明专利。

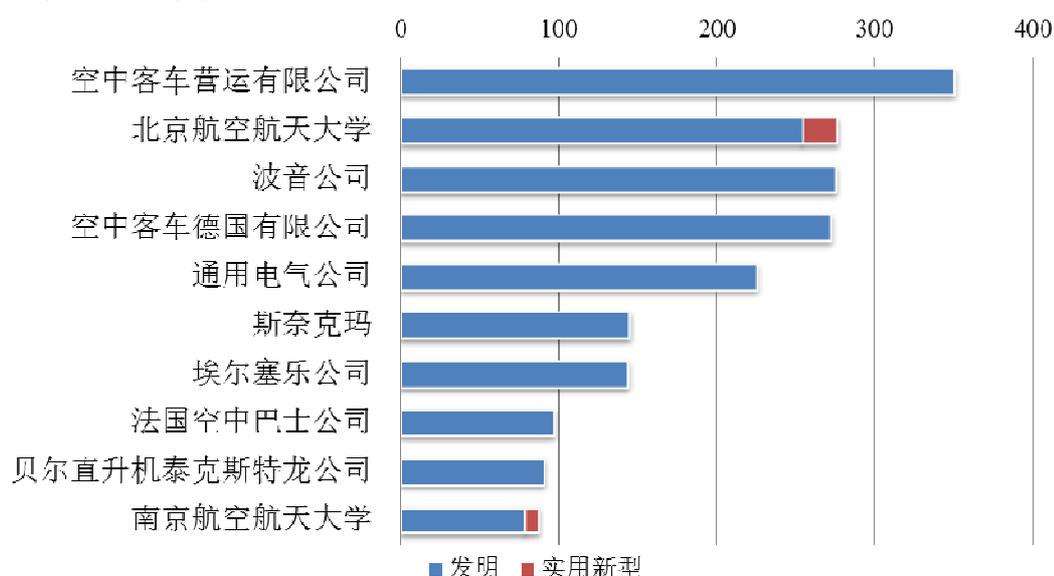


图 67 高端装备制造产业十二五以前航空装备产业在华主要专利申请人排名

图 67 示出了十二五以前航空装备产业领域在华的主要专利申请人排名，可以看出，空中客车营运有限公司、北京航空航天大学和波音公司的申请量分别位列该产业领域的前三位。在前十位的主要申请人中，中国的申请人只有北京航空航天大学和南京航空航天大学两所高校，且其申请中还占有一定比例的实用新型，说明在十二五以前中国申请人在航空装备产业领域的研发投入还较少。

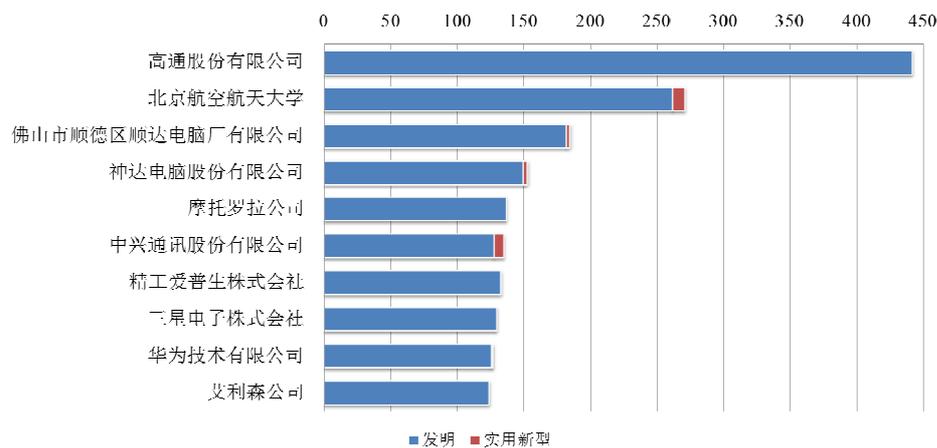


图 68 高端装备制造产业十二五以前卫星及应用产业在华主要专利申请人排名

图 68 示出了十二五以前卫星及应用产业领域在华的主要专利申请人排名。可以看出，高通股份有限公司以 400 多件的专利申请占据了该领域的绝对优势，紧随其后的分别是北京航空航天大学和佛山顺达电脑有限公司，专利申请量分别位列第二和第三；且神达电脑、华为和中兴也进入了前十排名，说明在卫星及应用产业领域内，中国的申请人具有一定的研发实力，专利布局意识较强。与图 62 所示的卫星及应用产业在华主要专利申请排名的对比可知，摩托罗拉、华为以及艾利森公司十二五以前的专利申请量与总申请量接近，也说明其在卫星及应用产业技术方面的后续专利布局较少；而一直处在排名榜前列的佛山顺达电脑有限公司主要从事电子产品制造，隶属于排名第四的台湾神达电脑股份有限公司，是神达电脑在大陆的主要生产基地。

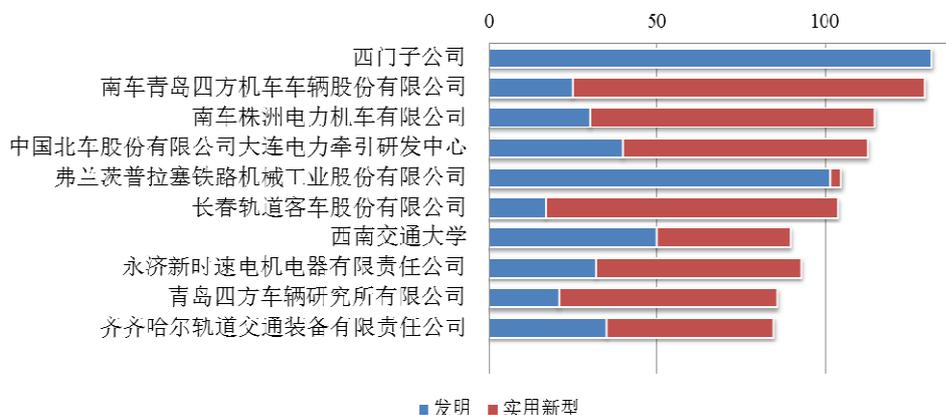


图 69 高端装备制造产业十二五以前轨道交通装备产业在华主要专利申请人排名

图 69 示出了十二五以前轨道交通装备产业领域在华的主要专利申请人排名。由图可以看出，西门子公司专利的申请量位列第一，南车青岛四方机车车辆股份有限公司紧随其后。在进入前十的企业之中，中国的企业和高校占据八席，可见在轨道交通装备产业领域内，中国的申请人具有较强的研发实力，专利布局意识比较突出；此外，除西南交通大学外，其它中国申请人均是中国南车和北车的下属企业，也可以看出轨道交通装备行业的研发制造实力主要集中在企业。同时，中国申请人的申请中实用新型占比很大，说明中国申请人倾向于较快的获得专利权，未来可提高发明专利的占比，以增强专利权的稳定性。

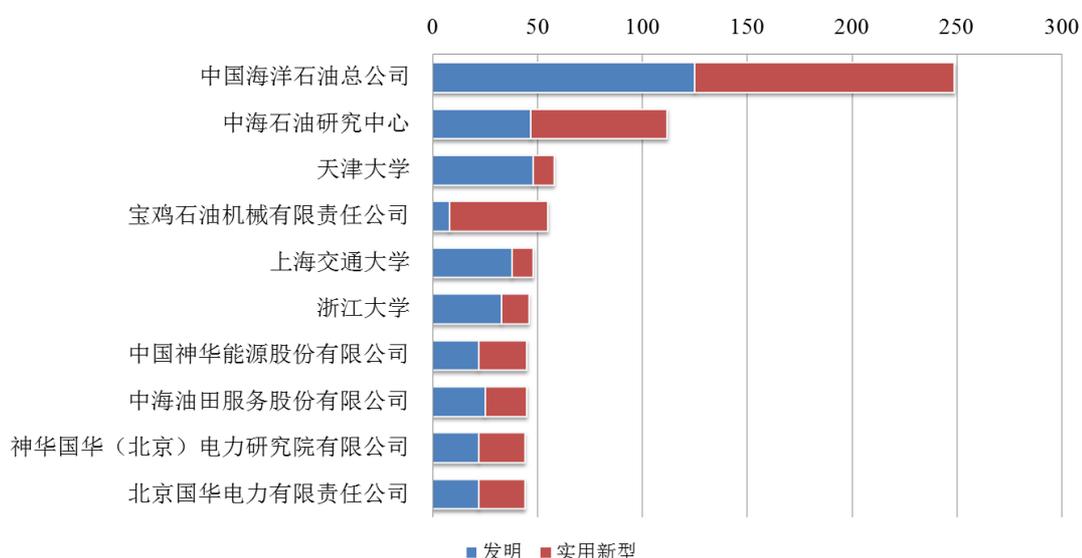


图 70 高端装备制造产业十二五以前海洋工程装备产业在华主要专利申请人排名

图 70 示出了十二五以前海洋工程装备产业领域在华的主要专利申请人排名。由图可以看出，专利申请量排名前十的申请人全部是中国的企业和高校，这说明中国的申请人在该领域的研发投入较大，专利布局意识也比较突出。其中，中国海洋石油总公司以接近 250 件的专利申请占据了该领域的绝对优势，中海石油研究中心和中海油田服务股份有限公司作为中国海洋石油总公司的下属单位，其专利申请量也进入了前十，这说明中国海洋石油总公司在海洋资源开发中的技术储备相对较多。与

前述轨道交通产业的情况类似，该领域国内申请人的专利申请中实用新型占比很大。同时，天津大学、上海交通大学和浙江大学的专利申请量也进入了前十，这也说明国内高校在海洋工程装备领域的技术研发实力也较强，未来可通过校企联合来使我国海洋工程装备制造能力和水平迈上新台阶。

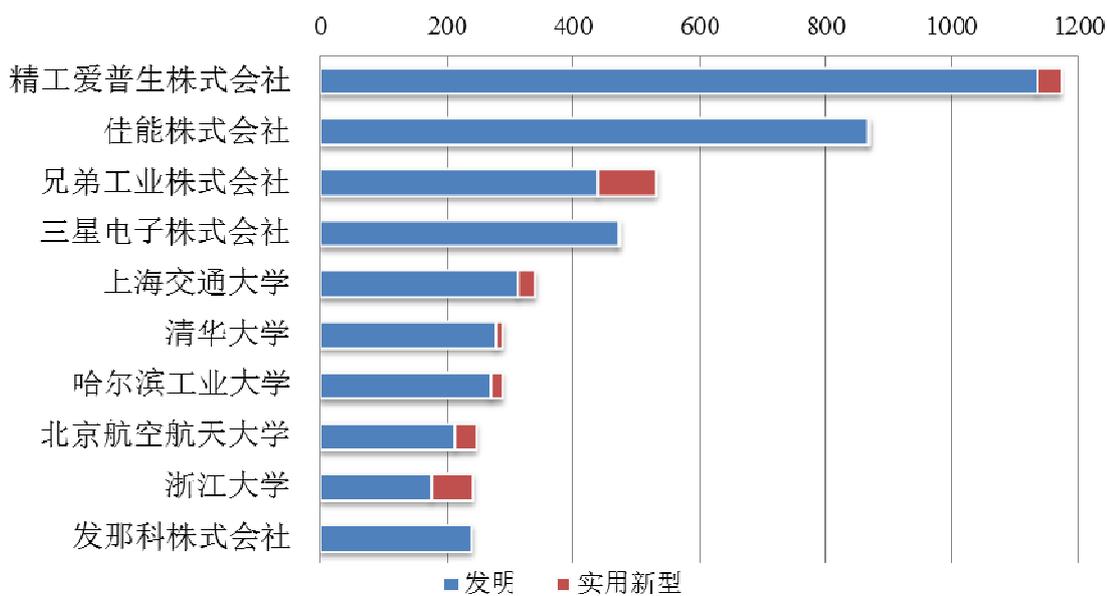


图 71 高端装备制造产业十二五以前智能制造装备产业在华主要专利申请人排名

图 71 示出了十二五以前智能制造装备产业领域在华的主要专利申请人排名。由图可以看出，排名前十的申请人有 4 家日本企业，占据前三和第十位，其中精工爱普生株式会社位列第一；除此外，韩国的三星电子株式会社排名第 4；进入前十的 5 位中国申请人全部是高校，且其申请量与排名靠前的日本企业有较大的差距，这说明中国在十二五以前正处于传统制造产业的结构转型升级之中，在工厂自动化设备、金属加工机械、机器人本体等智能制造装备中还处于基础研究的阶段。

表 41 高端装备制造产业十二五以前各技术主题在华主要申请人排名与申请量

排名	航空装备产业		卫星及应用产业		轨道交通装备产业		海洋工程装备产业		智能制造装备产业	
	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量
1	空中客车营运有限公司	350	高通股份有限公司	442	西门子公司	132	中国海洋石油总公司	249	精工爱普生株式会社	1170
2	北京航空航天大学	276	北京航空航天大学	271	南车青岛四方机车车辆股份有限公司	130	中海石油研究中心	112	佳能株式会社	869
3	波音公司	275	佛山顺达电脑厂有限公司	185	南车株洲电力机车有限公司	115	天津大学	58	兄弟工业株式会社	530
4	空中客车德国有限公司	274	神达电脑股份有限公司	153	中国北车股份有限公司大连电力牵引研发中心	113	宝鸡石油机械有限责任公司	55	三星电子株式会社	472
5	通用电气公司	225	摩托罗拉公司	137	弗兰茨普拉塞铁路机械工业股份有限公司	105	上海交通大学	48	上海交通大学	339
6	斯奈克玛	145	中兴通讯股份有限公司	135	长春轨道客车股份有限公司	104	浙江大学	46	清华大学	287
7	埃尔塞乐公司	144	精工爱普生株式会社	133	西南交通大学	95	中国神华能源股份有限公司	45	哈尔滨工业大学	286
8	法国空中巴士公司	97	三星电子株式会社	130	永济新时速电机电器有限公司	93	中海油田服务股份有限公司	45	北京航空航天大学	246
9	贝尔直升机泰克斯特龙公司	91	华为技术有限公司	127	青岛四方车辆研究所有限公司	86	神华国华(北京)电力研究院有限公司	44	浙江大学	241
10	南京航空航天大学	87	艾利森公司	124	齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司	85	北京国华电力有限责任公司	44	发那科株式会社	239

表 42 高端装备制造产业十二五以前各技术主题在华主要发明专利申请人排名与申请量

排名	航空装备产业		卫星及应用产业		轨道交通装备产业		海洋工程装备产业		智能制造装备产业	
	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量
1	空中客车营运有限公司	350	高通股份有限公司	442	西门子公司	132	中国海洋石油总公司	125	精工爱普生株式会社	1134
2	波音公司	275	北京航空航天大学	262	弗兰茨普拉塞铁路机械工业股份有限公司	102	天津大学	48	佳能株式会社	867
3	空中客车德国有限公司	274	佛山顺达电脑厂有限公司	182	通用电气公司	83	中海石油研究中心	47	三星电子株式会社	471
4	北京航空航天大学	254	神达电脑股份有限公司	150	三菱电机株式会社	71	上海交通大学	38	兄弟工业株式会社	438
5	通用电气公司	225	摩托罗拉公司	137	北京交通大学	70	浙江大学	33	上海交通大学	313
6	斯奈克玛	145	精工爱普生株式会社	133	株式会社日立制作所	66	海洋石油工程股份有限公司	32	清华大学	277
7	埃尔塞乐公司	144	三星电子株式会社	130	株洲南车时代电气股份有限公司	50	国际壳牌研究有限公司	31	哈尔滨工业大学	269
8	法国空中巴士公司	97	中兴通讯股份有限公司	128	西南交通大学	50	中国科学院广州能源研究所	29	发那科株式会社	239
9	贝尔直升机泰克斯特龙公司	91	华为技术有限公司	126	蒂森克鲁伯快速运输有限公司	43	陈明	26	松下电器产业株式会社	233
10	南京航空航天大学	79	艾利森公司	124	克诺尔-布里姆斯轨道车辆系统有限公司	43	中海油田服务股份有限公司	25	北京航空航天大学	212

表 41 和 42 示出了高端装备制造产业在十二五以前各技术主题在华主要申请和发明专利申请人排名与申请量。对于智能制造装备产业、卫

星及应用产业和航空装备产业，在华专利和发明申请人的前十名中，中国申请人均较少，国外重要申请人的研发创新能力较高，且它们均非常重视中国这一新兴市场，也较早的在中国进行了专利布局。而对于轨道交通装备产业和海洋工程装备产业，由于海洋矿产资源的开发和基础设施建设建设的周期相对较长，且其技术发展相对较晚，因此，中国申请人在上述两个产业的技术研发实力较强，尤其在海洋工程装备产业领域内，中国申请人几乎包揽了在华专利和发明申请的前十名。

(四) 十二五期间在华主要申请人分析

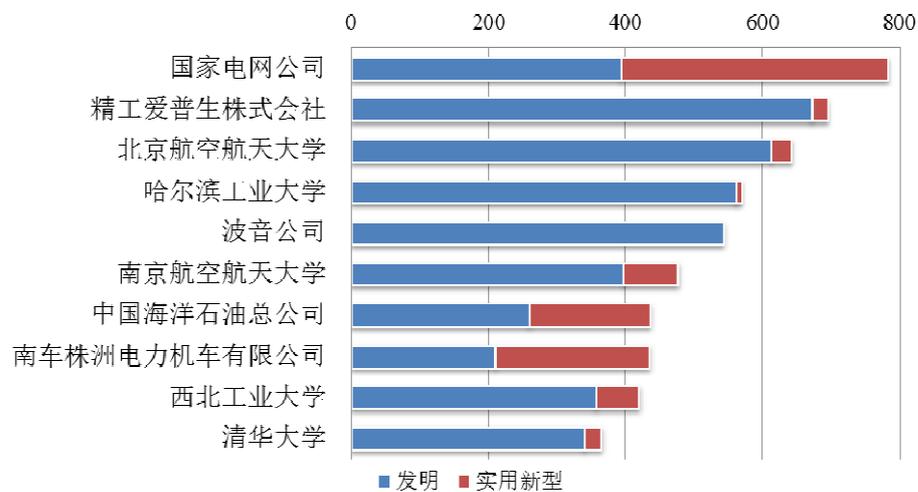


图 72 高端装备制造产业十二五期间在华主要专利申请人排名

表 43 高端装备制造产业十二五期间在华主要专利申请人排名

排名	十二五期间申请		十二五期间发明	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	国家电网公司	783	精工爱普生株式会社	672
2	精工爱普生株式会社	695	北京航空航天大学	613
3	北京航空航天大学	642	哈尔滨工业大学	562
4	哈尔滨工业大学	569	波音公司	543
5	波音公司	543	南京航空航天大学	397
6	南京航空航天大学	477	国家电网公司	393
7	中国海洋石油总公司	436	西北工业大学	357
8	南车株洲电力机车有限公司	435	清华大学	340
9	西北工业大学	420	株式会社安川电机	311
10	清华大学	365	天津大学	301

图 72 和表 43 示出了十二五期间高端装备制造产业领域在华的主要专利申请人排名，可以看出，进入前十的申请人中，中国的申请人有八个，其中，国家电网公司的申请量位列第一，与十二五以前相比，申请量大幅提升。在进入前十的中国申请人中有北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、南京航空航天大学、西北工业大学和清华大学五所高校，可见，创新主体大部分还是来自于高校。

表 43 中示出了十二五期间高端装备制造产业领域在华的主要专利申请人的申请量及发明专利申请量，可以看出，国家电网公司的总申请量位列第一，发明专利申请的占比相对较少，说明国家电网公司在注重专利布局的同时，也倾向于授权周期较短的实用新型专利，相比较而言，精工爱普生株式会社、北京航空航天大学、哈尔滨工业大学的发明专利申请量占比较多，这些创新主体更加倾向于权利较为稳定的发明专利。

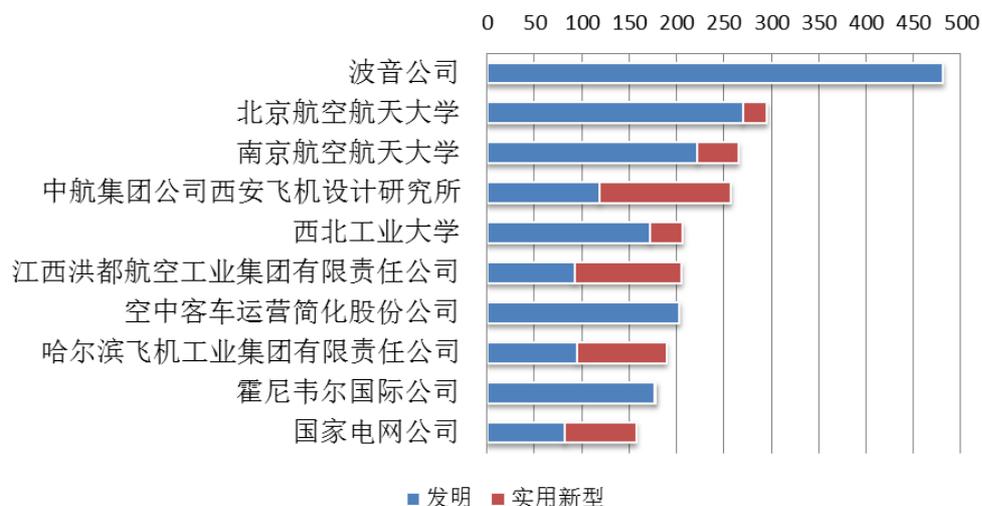


图 73 高端装备制造产业十二五期间航空装备产业在华主要专利申请人排名

图 73 示出了十二五期间高端装备制造产业领域航空装备产业在华的主要专利申请人排名，可以看出，在此期间，波音公司的申请量位列第一，紧随其后的分别是北京航空航天大学、南京航空航天大学两所国内航空专业高校，而中航工业集团下属的西安飞机设计研究所、江西洪都航空工业、哈尔滨飞机工业集团等在十二五期间的专利申请量也进入前

十行列，可见在十二五期间，国内对于航空装备领域的创新热度在升温。

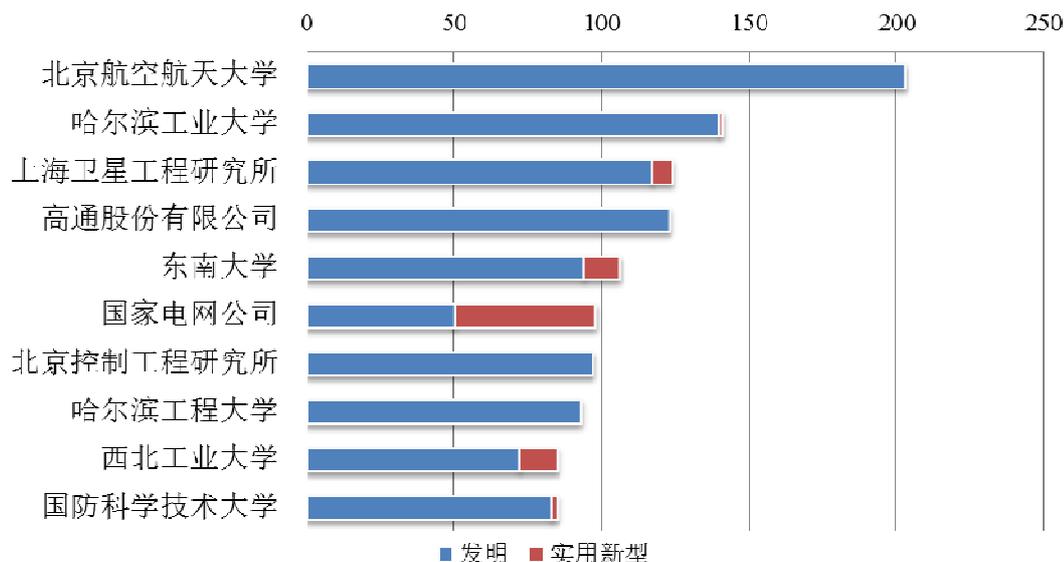


图 74 高端装备制造产业十二五期间卫星及应用产业在华主要专利申请人排名

图 74 示出了十二五期间高端装备制造产业领域卫星及应用产业在华的主要专利申请人排名，可以看出，在此期间，进入前十行列的申请人除了高通股份外，其他均是国内申请人，其中，北京航空航天大学、哈尔滨工业大学和上海卫星工程研究所分别位列第一至三名，具有一定实力，并且从该领域的整体来看，发明申请的占比较高，说明在卫星及应用产业领域的专利申请更加倾向于“含金量”较高的发明专利。

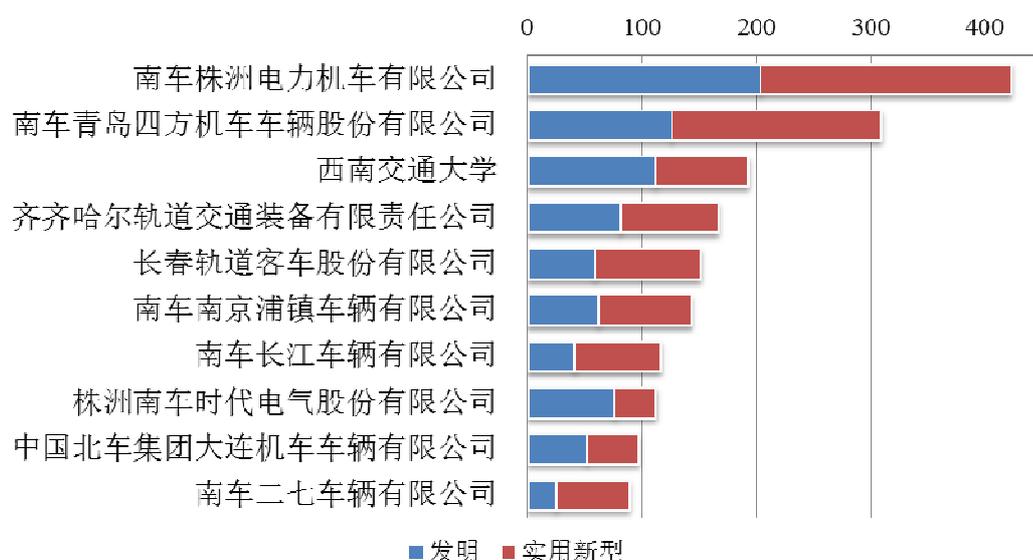


图 75 高端装备制造产业十二五期间轨道交通装备产业在华主要专利申请人排名

图 75 示出了十二五期间轨道交通装备产业领域在华的主要专利申请人排名。由图可以看出，南车株洲电力机车有限公司的专利申请量位列第一，南车青岛四方机车车辆股份有限公司紧随其后。另外，在该排名中，除西南交通大学，其余均是中国南车和北车股份有限公司的下属企业，而处于十二五以前专利申请排名第一的西门子公司在该期间的专利布局量较少；可见，在轨道交通装备产业领域内，中国申请人的研发实力很强，专利布局意识也比较突出。

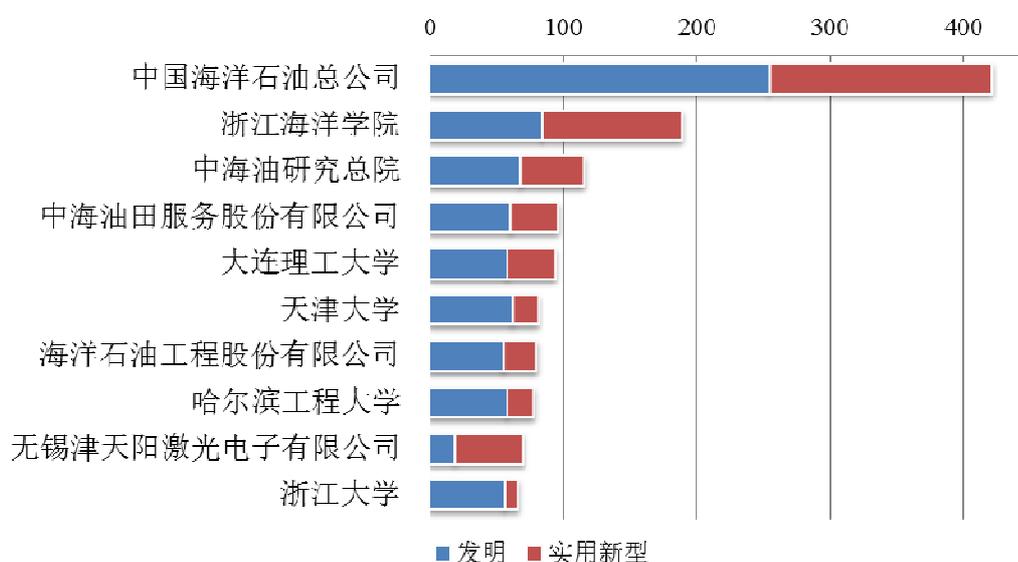


图 76 高端装备制造产业十二五期间海洋工程装备产业在华主要专利申请人排名

图 76 示出了十二五期间海洋工程装备产业领域在华的主要专利申请人排名。由图可以看出，专利申请量排名前十的申请人全部是中国的企业和高校，这说明中国申请人在该领域的研发能力较强，专利布局意识也比较突出。其中，中国海洋石油总公司以 421 件的专利申请占据了该领域的绝对优势，排在其后的依次是浙江海洋学院和中海油研究总院。

浙江海洋学院在十二五期间主持国家级科研项目 187 项，其中 863 项目 5 项、国家基金项目 87 项等等，到校科研经费年均近 8000 万元，为区域海洋经济社会发展做出了重要贡献，其专利申请量也得以在十二五期间进入前十。海洋石油工程股份有限公司作为中国海洋石油总公司

控股的上市公司，研发能力较强，无锡津天阳激光电子有限公司是中科院和天津大学联合创立的激光与光电子高新技术企业，上述两个企业的专利申请量也在十二五期间进入前十。此外，大连理工大学和哈尔滨工程大学的专利申请量也进入了前十，未来可参考无锡津天阳激光电子有限公司的快速发展经验，通过校企联合来将自身的科研实力转换成经济发展的生产力。

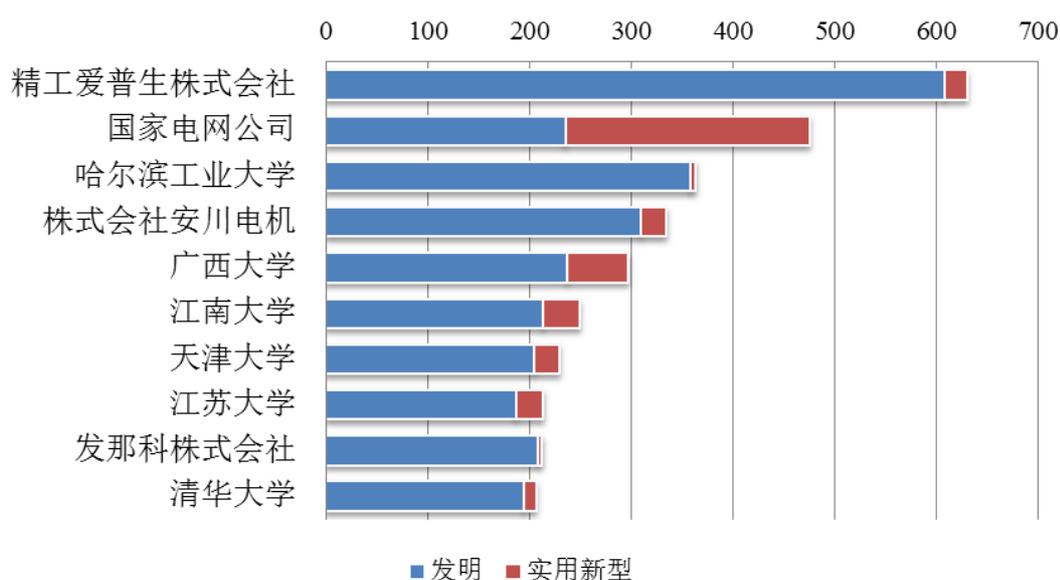


图 77 高端装备制造产业十二五期间智能制造装备产业在华主要专利申请人排名

图 77 示出了十二五期间智能制造装备产业领域在华的主要专利申请人排名。由图可以看出，专利申请量排名前十的申请人中，中国申请人占据了 7 席，剩余三位申请人全部为日本企业，分列第一、四、九位。而国家电网公司在十二五期间的申请量得到了快速增长，迅速跻身排名前十的行列。同时，该申请人的申请中实用新型占比在 50%左右，说明其倾向于较快的获得专利权，未来可提高发明专利的占比，以增强专利权的稳定性。与日本申请人全部是企业不同，中国申请人除国家电网外都是高校，说明了中国高校在高端装备制造产业在十二五期间仍保持较强的实力。

表 44 高端装备制造产业十二五期间各技术主题在华主要申请人排名与申请量

排名	航空装备产业		卫星及应用产业		轨道交通装备产业		海洋工程装备产业		智能制造装备产业	
	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量
1	波音公司	481	北京航空航天大学	203	南车株洲电力机车有限公司	423	中国海洋石油总公司	421	精工爱普生株式会社	631
2	北京航空航天大学	295	哈尔滨工业大学	141	南车青岛四方机车车辆股份有限公司	309	浙江海洋学院	189	国家电网公司	476
3	南京航空航天大学	265	上海卫星工程研究所	124	西南交通大学	193	中海油研究总院	116	哈尔滨工业大学	364
4	中航集团公司西安飞机设计研究所	257	高通股份有限公司	123	齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司	167	中海油田服务股份有限公司	96	株式会社安川电机	335
5	西北工业大学	206	东南大学	106	长春轨道客车股份有限公司	151	大连理工大学	94	广西大学	298
6	江西洪都航空工业集团有限责任公司	205	国家电网公司	98	南车南京浦镇车辆有限公司	143	天津大学	81	江南大学	250
7	空中客车运营简化股份公司	203	北京控制工程研究所	97	南车长江车辆有限公司	118	海洋石油工程有限公司	80	天津大学	230
8	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	189	哈尔滨工程大学	93	株洲南车时代电气股份有限公司	112	哈尔滨工程大学	78	江苏大学	214
9	霍尼韦尔国际公司	178	西北工业大学	85	中国北车集团大连机车车辆有限公司	97	无锡津天阳激光电子有限公司	70	发那科株式会社	213
10	国家电网公司	157	中国人民解放军国防科学技术大学	85	南车二七车辆有限公司	89	浙江大学	66	清华大学	207

表 45 高端装备制造产业十二五期间各技术主题在华主要发明专利申请人排名与申请量

排名	航空装备产业		卫星及应用产业		轨道交通装备产业		海洋工程装备产业		智能制造装备产业	
	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量	申请人	申请量
1	波音公司	481	北京航空航天大学	203	南车株洲电力机车有限公司	204	中国海洋石油总公司	254	精工爱普生株式会社	609
2	北京航空航天大学	270	哈尔滨工业大学	140	南车青岛四方机车车辆股份有限公司	126	浙江海洋学院	84	哈尔滨工业大学	359
3	南京航空航天大学	222	高通股份有限公司	123	西南交通大学	112	中海油研究总院	68	株式会社安川电机	310
4	空中客车运营简化股份公司	203	上海卫星工程研究所	117	齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司	81	天津大学	62	广西大学	238
5	霍尼韦尔国际公司	177	北京控制工程研究所	97	株洲南车时代电气股份有限公司	76	中海油田服务股份有限公司	61	国家电网公司	236
6	西北工业大学	172	东南大学	94	永济新时速电机电器有限公司	65	大连理工大学	58	江南大学	214
7	通用电气公司	147	哈尔滨工程大学	93	西门子公司	62	哈尔滨工程大学	58	发那科株式会社	209
8	斯奈克玛	145	中国人民解放军国防科学技术大学	83	南车南京浦镇车辆有限公司	62	浙江大学	56	天津大学	205
9	埃尔塞乐公司	122	北京空间飞行器总体设计部	74	北京交通大学	59	海洋石油工程股份有限公司	55	清华大学	195
10	空中客车运营有限公司	121	西北工业大学	72	长春轨道客车股份有限公司	59	上海交通大学	52	江苏大学	187

表 44 和 45 示出了高端装备制造产业在十二五期间各技术主题在华主要申请和发明专利申请人排名与申请量。对于智能制造装备产业、航空装备产业和卫星及应用产业，在华专利和发明申请人中，中国申请人占据了前十名中大部分席位，且排名也均获得了明显的提升，其主要原

因是在国家发布了十二五规划之后，国内对于上述三大领域的创新热度在快速升温。

（五）十二五以前、十二五期间在华主要申请人对比分析

1. 总量对比

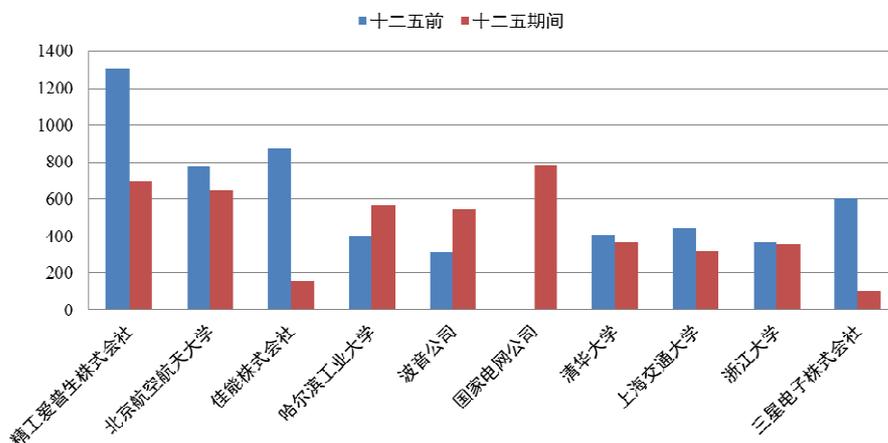


图 78 高端装备制造产业十二五以前和十二五期间在华主要专利申请人对比分析

图 78 示出了高端装备制造产业领域在十二五以前和十二五期间主要申请人的申请量对比分析图。可以看出，哈尔滨工业大学、波音公司和国家电网公司在十二五期间的申请量大于十二五以前申请量，而北京航空航天大学、清华大学、上海交通大学和浙江大学的申请量基本与十二五以前的申请量持平，可见，在十二五期间，国内创新主体纷纷积极投入到高端装备制造产业的研发，专利布局意识也有所增强。

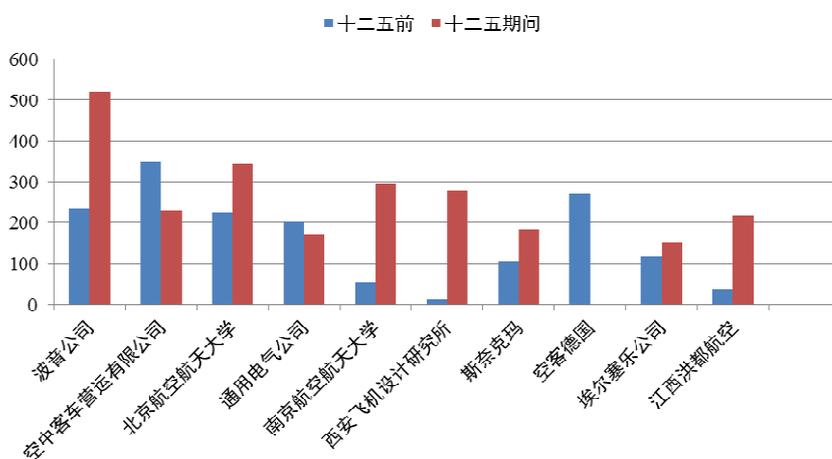


图 79 高端装备制造产业十二五以前和十二五期间航空装备产业在华主要专利申请人对比分析

图 79 示出了航空装备产业在十二五以前和十二五期间主要申请人的申请量对比分析图。可以看出，除了空中客车营运有限公司、通用电气公司和空客德国以外，航空装备产业领域的主要申请人在十二五期间的申请量均大于十二五以前的申请量。航空装备产业属于技术密集型先进制造业，具有带动产业结构调整升级的战略意义，被国家产业政策列入重点鼓励发展范围，在我国经济转型、制造升级背景下，航空装备制造行业将成为我国优先发展的行业之一，同时国外的企业也纷纷瞄准了中国市场，加快开展航空装备的研发制造业务，提前进行专利布局。

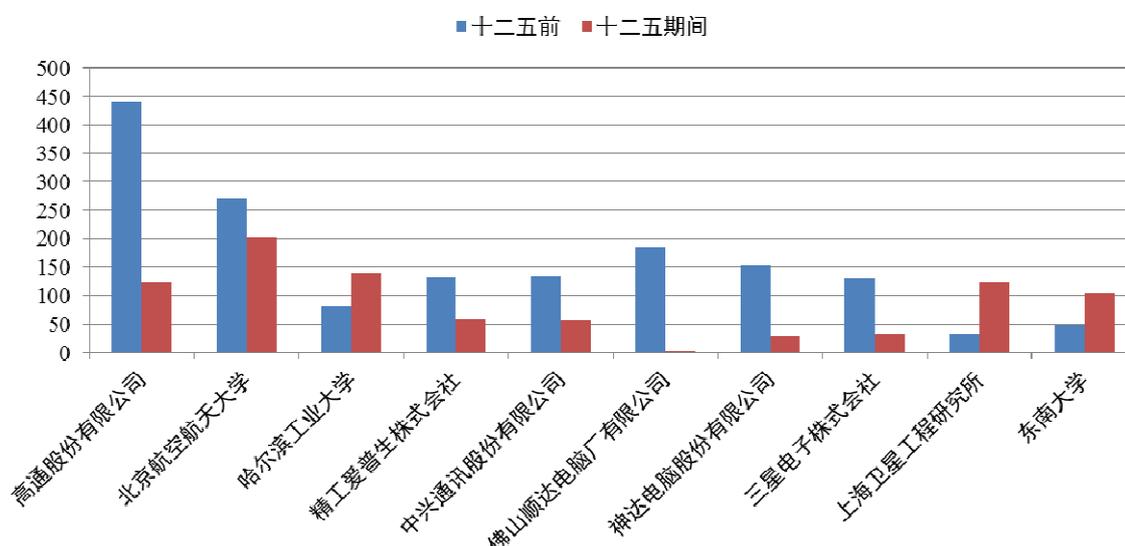


图 80 高端装备制造产业十二五以前和十二五期间卫星及应用产业在华主要专利申请人对比分析

图 80 示出了卫星及应用产业在十二五以前和十二五期间主要申请人的申请量对比分析图。可以看出，哈尔滨工业大学、上海卫星工程研究所和东南大学在十二五期间的申请量均大于十二五以前的申请量，而高通股份有限公司、精工爱普生株式会社、中兴通讯股份有限公司、佛山顺达电脑厂有限公司、神达电脑股份有限公司和三星电子株式会社在十二五期间的申请量相比十二五以前的申请量总和均减小一半以上，北京航空航天大学也有小幅下降。这可能与卫星及应用产业技术研发难度大、技术壁垒难以突破有一定的关系。

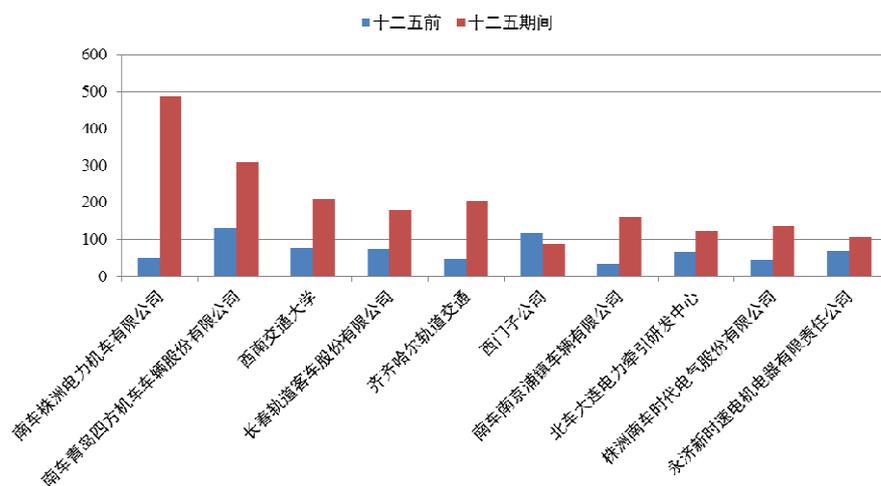


图 81 高端装备制造产业十二五以前和十二五期间轨道交通装备产业在华主要专利申请人对比分析

图 81 示出了轨道交通装备产业在十二五以前和十二五期间主要申请人的申请量对比分析图。可以看出，除了西门子公司以外，轨道交通装备产业领域的主要申请人在十二五期间的申请量均远大于十二五以前的申请量。可见，十二五期间中国申请人在轨道交通装备产业领域内的研发实力很强，专利布局意识也比较突出。尤其是中国南车集团下属的企业，南车株洲电力机车有限公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司、南车南京浦镇车辆有限公司和株洲南车时代电气股份有限公司，十二五期间较十二五以前，在该领域内的专利申请量增长较多，专利布局意识均大大提升。

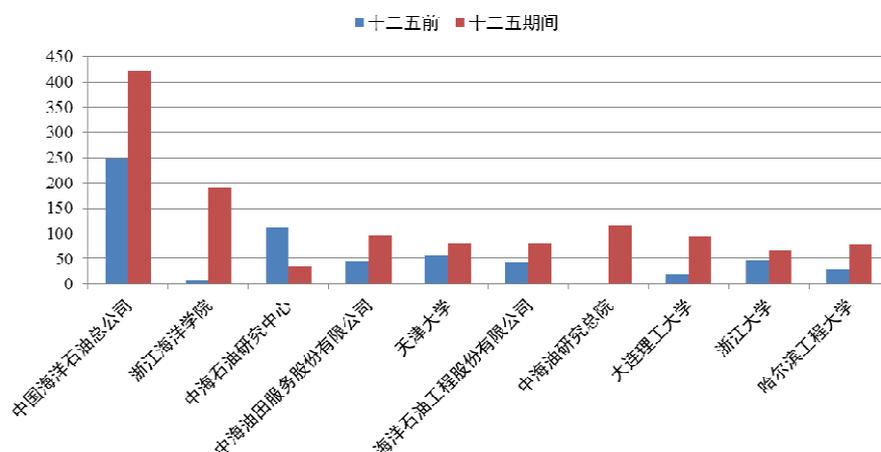


图 82 高端装备制造产业十二五以前和十二五期间海洋工程装备产业在华主要专利申请人对比分析

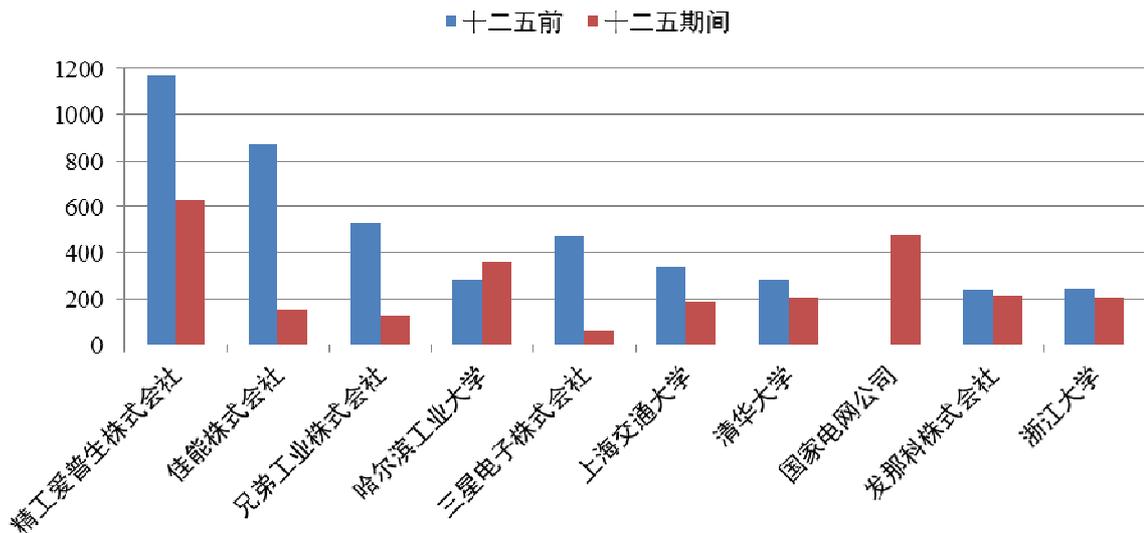


图 83 高端装备制造产业十二五以前和十二五期间智能制造装备产业在华主要专利申请人对比分析

图 82 示出了海洋工程装备产业在十二五以前和十二五期间主要申请人的申请量对比分析图。可以看出，除了中海石油研究中心以外，海洋工程装备产业领域的主要申请人在十二五期间的申请量均大于十二五以前的申请量。总的来说，中国海洋石油总公司及其下属企业在海洋资源开发中的技术储备相对最多。浙江海洋学院由于其在十二五期间主持了大量国家级科研项目，其专利申请量也得以在十二五期间位列第二，未来可通过校企联合来将自身的科研实力转换成经济发展的生产力。

图 83 示出了智能制造装备产业在十二五以前和十二五期间主要申请人的申请量对比分析图。可以看出，多数申请人在十二五期间的申请量相比十二五以前的申请量总和均出现了不同程度的下降。哈尔滨工业大学在十二五期间的申请量相比于十二五以前有所增加，成为除国家电网外另一个专利申请量超越十二五以前总和申请量的申请人，说明其在工厂自动化设备、金属加工机械、机器人本体等智能制造装备中进行了较多的技术储备。

2. 趋势对比

表 46 高端装备制造产业十二五以前和当前航空装备产业在华主要专利申请人对比分析

排名	十二五以前 1995-2010 年		当前排名 1995-2015 年	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	空中客车营运有限公司	322	波音公司	756
2	北京航空航天大学	276	北京航空航天大学	571
3	波音公司	275	空中客车营运有限公司	433
4	空中客车德国有限公司	268	通用电气公司	374
5	通用电气公司	225	南京航空航天大学	352
6	空中客车法国公司	175	中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所	292
7	斯奈克玛	145	斯奈克玛	290
8	埃尔塞乐公司	144	空中客车德国有限公司	268
9	贝尔直升机泰克斯特龙公司	91	埃尔塞乐公司	266
10	南京航空航天大学	87	江西洪都航空工业集团有限责任公司	259
11	尤洛考普特公司	68	西北工业大学	249
12	空中客车英国有限公司	61	空中客车运营简化股份公司	242
13	清华大学	60	霍尼韦尔国际公司	215
14	威海广泰空港设备股份有限公司	56	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	211
15	西门子公司	56	空中客车法国公司	175
16	江西洪都航空工业集团有限责任公司	54	国家电网公司	158
17	联合工艺公司	54	清华大学	132
18	中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司	52	深圳市大疆创新科技有限公司	130
19	高通股份有限公司	47	中国民航大学	128
20	民航数据通信有限责任公司	46	贝尔直升机泰克斯特龙公司	125

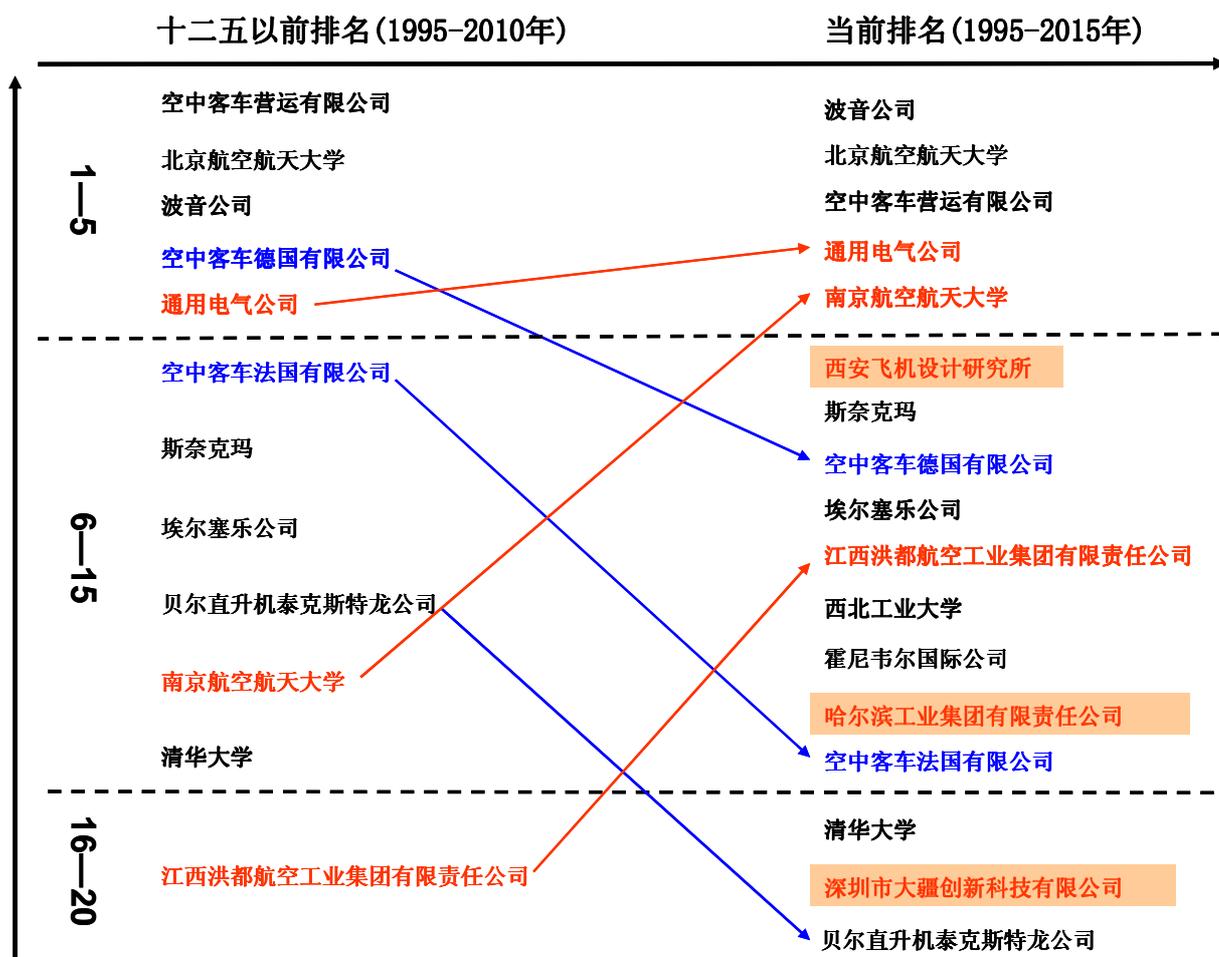


图 84 高端装备制造产业十二五以前和当前航空装备产业在华主要专利申请人对比分析

图 84 和表 46 示出了高端装备制造产业十二五以前和当前航空装备产业在华主要专利申请人的对比分析，可以看出，空中客车营运有限公司、北京航空航天大学以及波音公司这三个申请人在十二五以前和当前排名均位列前三名，研发实力和专利布局保持稳定。

除此之外，南京航空航天大学从十二五以前第十名，目前上升为第五名，江西洪都航空工业集团有限责任公司在十二五以前第十六名，目前上升为第十名，而西安飞机设计研究所、哈尔滨工业集团有限责任公司及深圳市大疆创新科技有限公司三个申请人在十二五以前并没有在前二十名中占据席位，经过十二五期间申请量的迅速增长，目前已经进入前二十的行列，分别位于第六、第十四和第十八名，表明中国的这些企

业和高校都瞄准了航空装备产业的大好前景，纷纷地加快专利布局的步伐。相应地，空中客车德国有限公司、空中客车法国有限公司和贝尔直升机泰克斯特龙公司的申请量排名均有所下降，这可能与专利申请的公开时间有一定的关系。整体而言，在航空装备产业领域，中国的申请人在加快创新步伐，国外的申请人技术研发相对较为稳定。

表 47 高端装备制造产业十二五以前和当前卫星及应用产业在华主要专利申请人对比分析

排名	十二五以前 1995-2010 年		当前排名 1995-2015 年	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	高通股份有限公司	442	高通股份有限公司	565
2	北京航空航天大学	271	北京航空航天大学	474
3	佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司	185	哈尔滨工业大学	221
4	神达电脑股份有限公司	153	精工爱普生株式会社	192
5	摩托罗拉公司	137	中兴通讯股份有限公司	192
6	中兴通讯股份有限公司	135	佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司	187
7	精工爱普生株式会社	133	神达电脑股份有限公司	182
8	三星电子株式会社	130	三星电子株式会社	163
9	华为技术有限公司	127	上海卫星工程研究所	157
10	艾利森公司	124	东南大学	155
11	诺基亚公司	111	华为技术有限公司	152
12	索尼公司	106	索尼公司	149
13	日本电气株式会社	81	摩托罗拉公司	137
14	哈尔滨工业大学	80	北京控制工程研究所	136
15	艾利森电话股份有限公司	75	西北工业大学	130
16	松下电器产业株式会社	74	哈尔滨工程大学	129
17	通腾科技股份有限公司	72	诺基亚公司	126
18	联发科技股份有限公司	72	艾利森公司	124
19	南京中网通信有限公司	68	清华大学	120
20	三菱电机株式会社	66	武汉大学	112

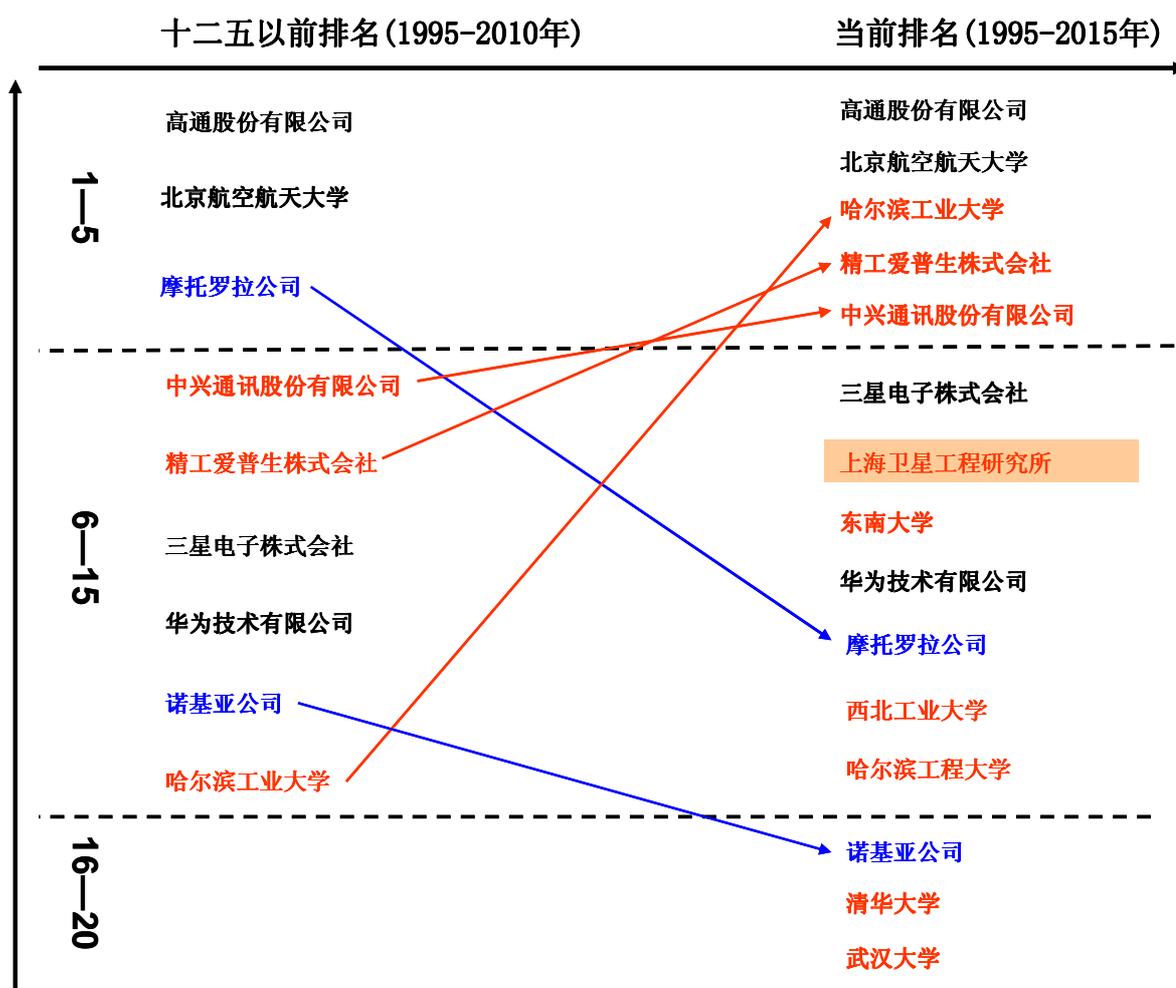


图 85 高端装备制造产业十二五以前和当前卫星及应用产业在华主要专利申请人对比分析

图 85 和表 47 示出了高端装备制造产业十二五以前和当前卫星及应用产业在华主要专利申请人的对比分析，可以看出，在该领域内，研发实力较强的高通股份有限公司、北京航空航天大学、中兴通讯股份有限公司及精工爱普生株式会社等申请量的排名大体上保持稳定。值得关注的是，哈尔滨工业大学在十二五以前，在卫星及应用产业位列第十四，而目前，已经上升为第三名，说明哈尔滨工业大学在十二五期间的专利申请量增长较快，除此之外，还可以看出，当前排名前二十名的申请人中，上海卫星工程研究所、东南大学、西北工业大学、哈尔滨工程大学、清华大学以及武汉大学在十二五以前均没有在前二十名中占据席位，而经过十二五期间的申请量迅速增长，目前排名上升到前二十。

其中，当前排名第九位的上海卫星工程研究所，是一家适应多型号生产要求的卫星总体研究所，属科研生产事业单位，是我国气象卫星的摇篮和对地遥感、空间检测、深空探测系列卫星的主要研制基地，具有很强的研发实力。除上海卫星工程研究所之外，东南大学、西北工业大学、哈尔滨工程大学、清华大学以及武汉大学均是来自中国的高校，可见，除了北京航空航天大学以外，在卫星及应用产业，又涌现了一些研发实力较强的高校申请。

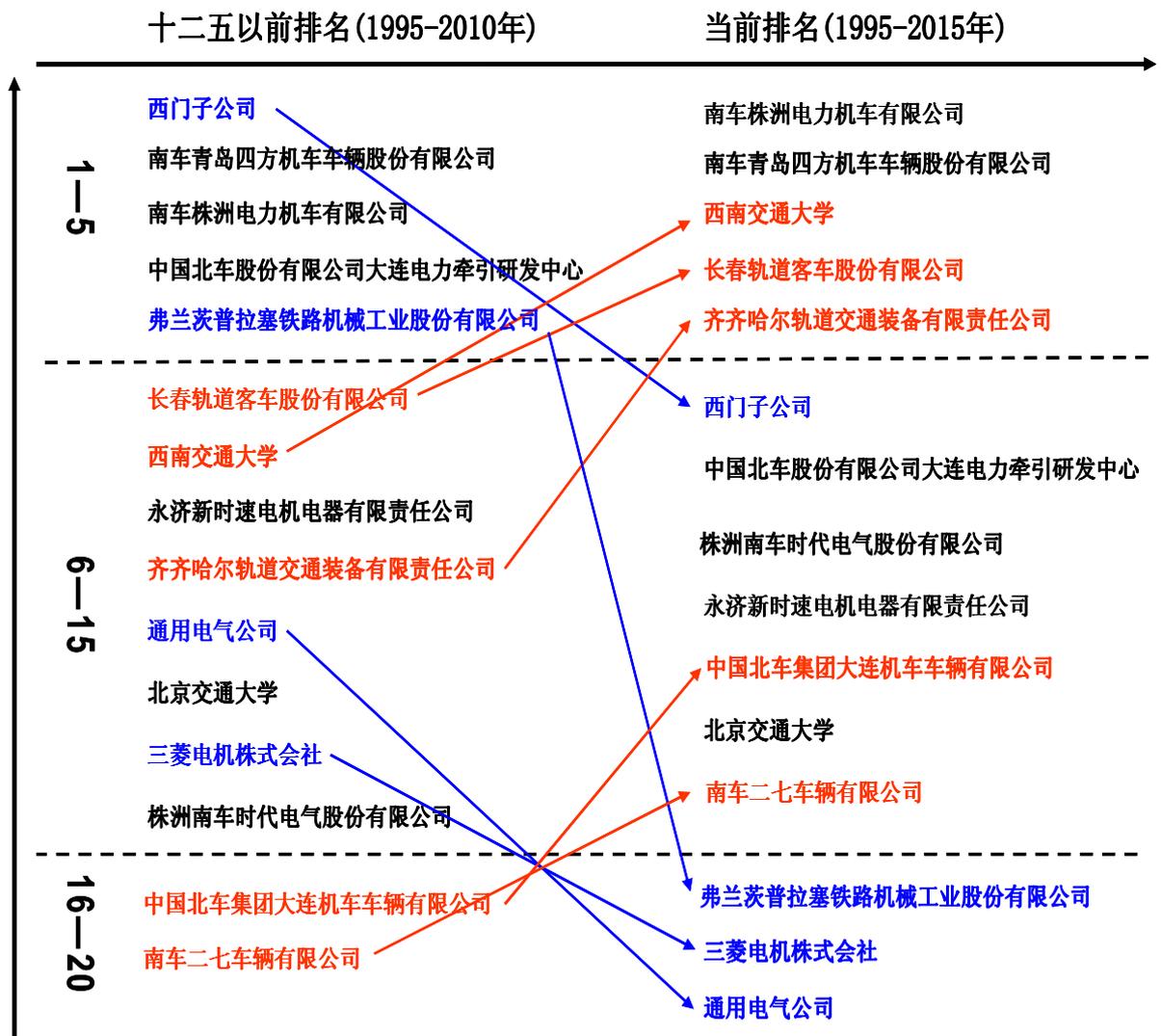


图 86 高端装备制造产业十二五以前和当前轨道交通装备产业在华主要专利申请人对比分析

表 48 高端装备制造产业十二五以前和当前轨道交通装备产业在华主要专利申请人对比分析

排名	十二五以前 1995-2010 年		当前排名 1995 - 2015 年	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	西门子公司	132	南车株洲电力机车有限公司	538
2	南车青岛四方机车车辆股份有限公司	130	南车青岛四方机车车辆股份有限公司	439
3	南车株洲电力机车有限公司	115	西南交通大学	288
4	中国北车股份有限公司大连电力牵引研发中心	113	长春轨道客车股份有限公司	255
5	弗兰茨普拉塞铁路机械工业股份有限公司	105	齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司	252
6	长春轨道客车股份有限公司	104	西门子公司	203
7	西南交通大学	95	南车南京浦镇车辆有限公司	194
8	永济新时速电机电器有限责任公司	93	中国北车股份有限公司大连电力牵引研发中心	185
9	青岛四方车辆研究所有限公司	86	株洲南车时代电气股份有限公司	181
10	齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司	85	永济新时速电机电器有限责任公司	176
11	通用电气公司	83	南车长江车辆有限公司	169
12	北京交通大学	81	青岛四方车辆研究所有限公司	169
13	方大集团股份有限公司	75	中国北车集团大连机车车辆有限公司	156
14	三菱电机株式会社	71	北京交通大学	147
15	株洲南车时代电气股份有限公司	69	南车二七车辆有限公司	141
16	株式会社日立制作所	66	铁道部运输局	120
17	中国北车集团大连机车车辆有限公司	59	弗兰茨普拉塞铁路机械工业股份有限公司	113
18	铁道部运输局	58	三菱电机株式会社	104
19	襄樊金鹰轨道车辆有限责任公司	53	通用电气公司	100
20	南车二七车辆有限公司	52	南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司	91

图 86 和表 48 示出了高端装备制造产业十二五以前和当前轨道交通装备产业在华主要专利申请人的对比分析，可以看出，在该领域内，南车青岛四方机车车辆股份有限公司和南车株洲电力机车有限公司两个申请人在十二五以前和目前均是位于前三名，具有一定的研发实力。值得关注的是，南车南京浦镇车辆有限公司、南车长江车辆有限公司和南车

戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司三个申请人在十二五以前并没有在前二十的行列，而经过十二五期间专利申请量的迅速增长，目前分别位列第七、第十一和第二十，这三家公司均是中国南车集团的下属子公司，南车集团主要从事铁路机车车辆和城市轨道交通车辆及相关产品的设计制造，在轨道交通装备行业中具有重要的行业地位和行业影响力。

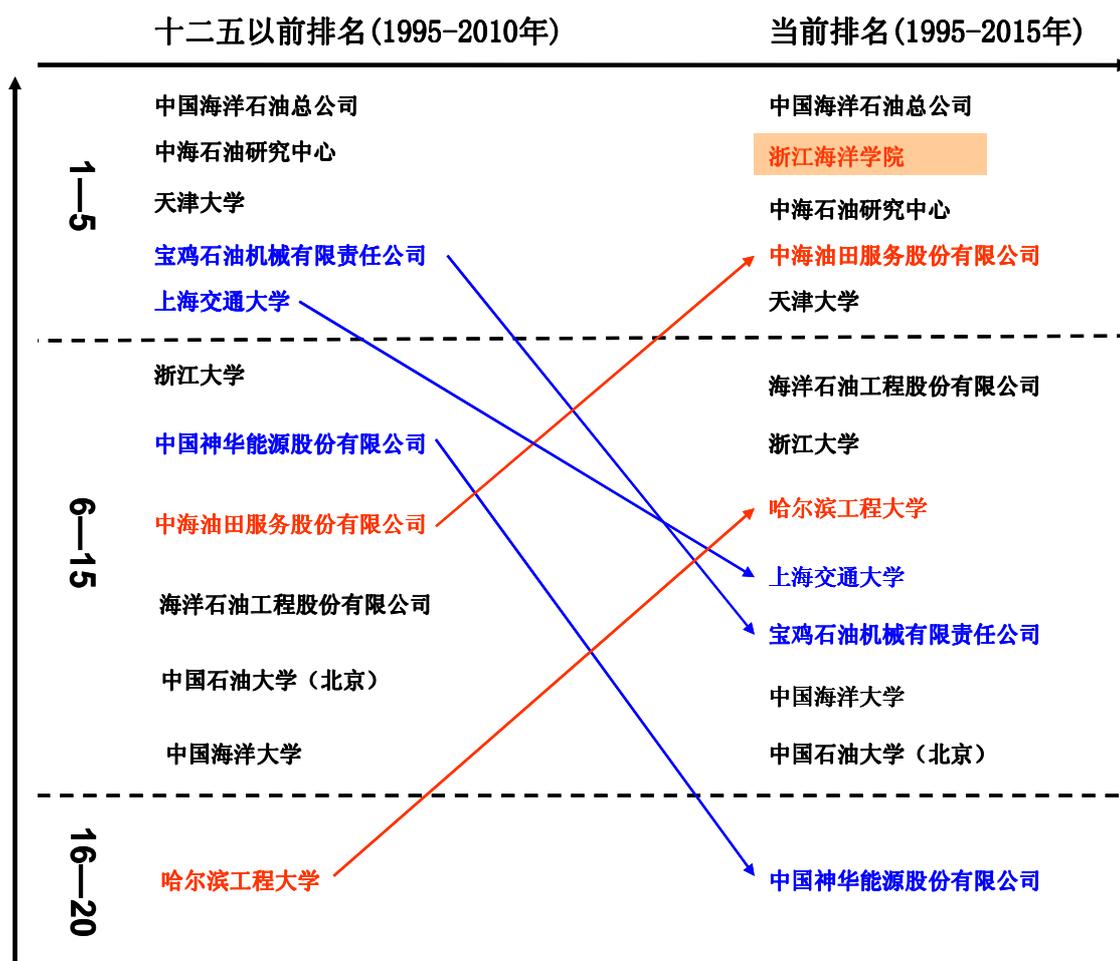


图 87 高端装备制造产业十二五以前和当前海洋工程装备产业在华主要专利申请人对比分析

图 87 和表 49 示出了高端装备制造产业十二五以前和当前海洋工程装备产业在华主要专利申请人的对比分析，可以看出，在该领域内，中国海洋石油总公司、中海石油研究中心和天津大学在十二五以前和当前均位于前五的行列，专利申请量保持稳步增长。值得关注的是，浙江海洋学院在十二五以前，专利申请量并没有位于前二十，而目前，其在海

洋工程装备产业的专利申请量 196 件，位列第二，浙江海洋学院在十二五期间主持了大量国家级科研项目，为区域海洋经济社会发展做出了重要贡献。总的来说，中国海洋石油总公司在海洋资源开发中的技术储备相对最多，科研实力也最强。

此外，可以看出，无论是十二五以前还是当前，排名前二十的申请人中只有国际壳牌研究有限公司一个国外的申请人，说明在该领域，国外申请人目前为止还没有形成规模的专利布局。

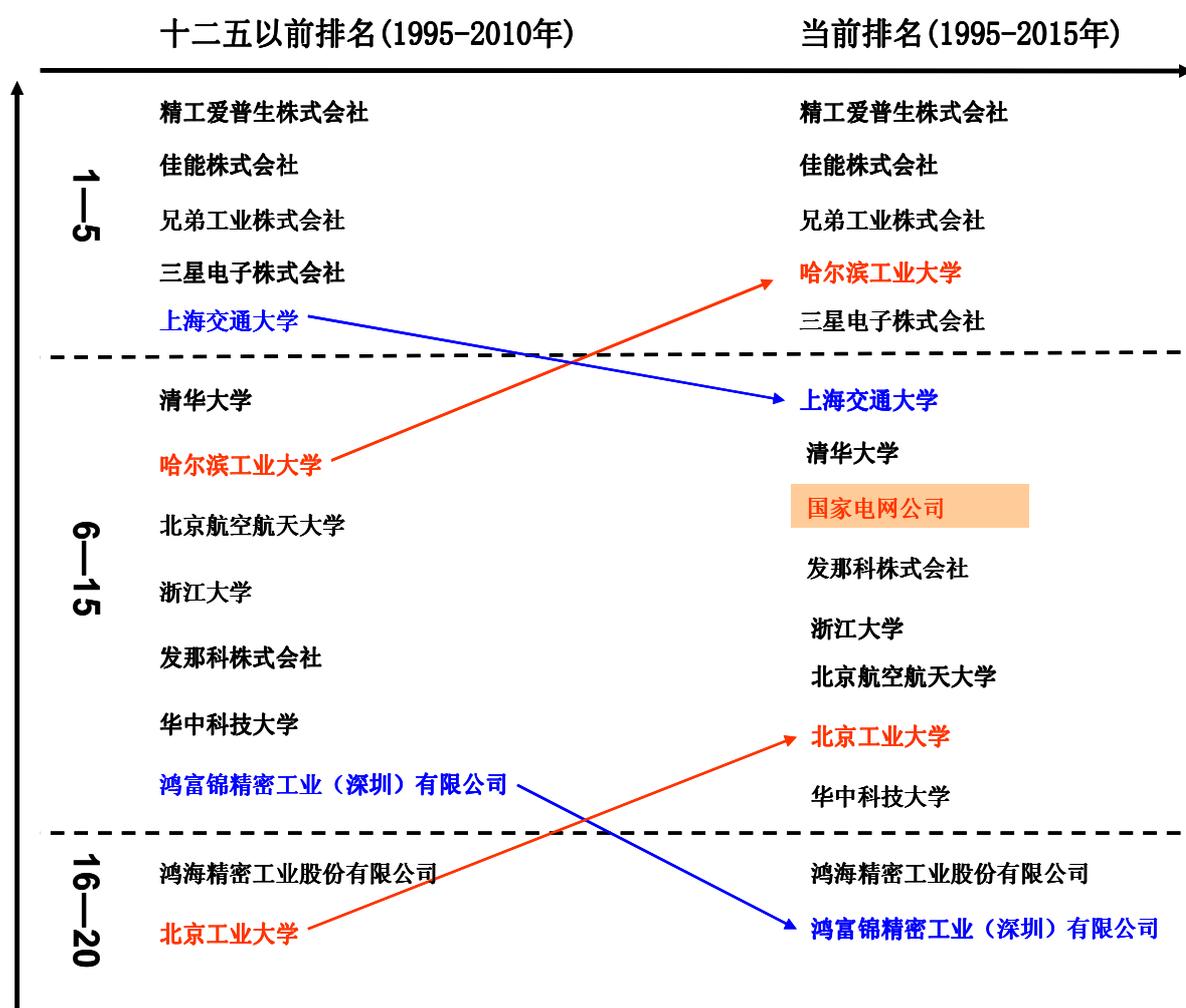


图 88 高端装备制造产业十二五以前和当前智能制造装备产业在华主要专利申请人对比分析

表 49 高端装备制造产业十二五以前和当前海洋工程装备产业在华主要专利申请人对比分析

排名	十二五以前 1995-2010 年		当前排名 1995-2015 年	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	中国海洋石油总公司	249	中国海洋石油总公司	670
2	中海石油研究中心	112	浙江海洋学院	196
3	天津大学	58	中海石油研究中心	147
4	宝鸡石油机械有限责任公司	55	中海油田服务股份有限公司	141
5	上海交通大学	48	天津大学	139
6	浙江大学	46	海洋石油工程股份有限公司	124
7	中国神华能源股份有限公司	45	中海油研究总院	116
8	中海油田服务股份有限公司	45	大连理工大学	114
9	神华国华（北京）电力研究院有限公司	44	浙江大学	112
10	北京国华电力有限责任公司	44	哈尔滨工程大学	108
11	海洋石油工程股份有限公司	44	上海交通大学	102
12	河北国华沧东发电有限责任公司	44	宝鸡石油机械有限责任公司	93
13	天津市海王星海上工程技术有限公司	36	中国海洋大学	86
14	中国石油大学（北京）	35	中国石油大学（北京）	85
15	中国海洋大学	32	中国石油大学（华东）	83
16	中国科学院广州能源研究所	31	无锡津天阳激光电子有限公司	70
17	国际壳牌研究有限公司	31	上海海洋大学	68
18	哈尔滨工程大学	30	中国石油天然气集团公司	61
19	中国科学院沈阳自动化研究所	30	中国神华能源股份有限公司	60
20	国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所	29	北京国华电力有限责任公司	59

图 88 和表 50 示出了高端装备制造产业十二五以前和当前智能制造装备产业在华主要专利申请人的对比分析，可以看出，在该领域内，精工爱普生株式会社、佳能株式会社和兄弟工业株式会社三家企业的专利申请量在十二五以前和当前均是分别位于第一、第二和第三，并且这三家企业均是来自日本的公司，这三家企业都具有很强的专利布局意识，尤其是排名第一的精工爱普生株式会社，在十二五以前，专利申请量为

1170 件，目前共有 1801 件专利申请，十二五以前中国申请人中排名靠前的是第五位的上海交通大学，其申请量仅有 339，仅占爱普生专利申请量的 29%，目前，中国的申请人中最靠前的是哈尔滨工业大学的 650 件排名第四，占爱普生专利申请量的 36.1%。日本的企业在该领域占据领先地位，并且其很可能具有核心专利，因此，应当对这几家企业予以关注，警惕侵权风险。

表 50 高端装备制造产业十二五以前和当前智能制造装备产业在华主要专利申请人对比分析

排名	十二五以前 1995-2010 年		当前排名 1995-2015 年	
	申请人	申请量	申请人	申请量
1	精工爱普生株式会社	1170	精工爱普生株式会社	1801
2	佳能株式会社	869	佳能株式会社	1020
3	兄弟工业株式会社	530	兄弟工业株式会社	657
4	三星电子株式会社	472	哈尔滨工业大学	650
5	上海交通大学	339	三星电子株式会社	531
6	清华大学	287	上海交通大学	529
7	哈尔滨工业大学	286	清华大学	494
8	北京航空航天大学	246	国家电网公司	479
9	浙江大学	241	发那科株式会社	452
10	发那科株式会社	239	浙江大学	445
11	松下电器产业株式会社	235	株式会社安川电机	417
12	华中科技大学	212	北京航空航天大学	399
13	富士通株式会社	205	北京工业大学	388
14	鸿富锦精密工业(深圳)有限公司	202	华中科技大学	370
15	珠海天威技术开发有限公司	193	天津大学	361
16	鸿海精密工业股份有限公司	190	鸿海精密工业股份有限公司	355
17	株式会社理光	189	华南理工大学	341
18	中国科学院沈阳自动化研究所	189	鸿富锦精密工业(深圳)有限公司	335
19	北京工业大学	187	江苏大学	319
20	西尔弗布鲁克研究有限公司	184	广西大学	310

除此之外，还可以看出，国家电网公司、天津大学、华南理工大学、

江苏大学和广西大学在十二五以前均没有在前二十的行列，目前，这些申请人的申请量排名均在前二十行列占有一席之地，分别位列第八、第十五、第十七、第十九和第二十位，虽然这些申请人的申请量离第一名和第二名的申请量还有一定差距，但是增长的趋势还是值得肯定的。

(六) 国内重点申请人研发热点分析

表 51 航空装备产业研发热点

申请人	总申请量	航空器装备制造	其他航空装备制造及修理
波音公司	756	688	183
空中客车营运有限公司	580	541	73
北京航空航天大学	571	364	285
通用电气公司	374	358	38
南京航空航天大学	352	263	129
中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所	292	273	25
斯奈克玛	290	289	6
空中客车德国有限公司	276	265	27
空中客车运营简化股份公司	268	241	100
埃尔塞乐公司	266	264	7
江西洪都航空工业集团有限责任公司	259	226	43
西北工业大学	249	190	68

表 51 中展示了航空装备产业研发热点，在航空装备产业申请量排名靠前的前十名的重要申请人中，航空器装备制造的申请量普遍大于航空装备制造及修理的申请量，重要申请人也把主要的技术和研发力量投入到航空器装备制造。排名前两位的波音公司和空中客车营运有限公司在航空器装备制造技术分支的申请量均明显多于其他航空装备制造及修理技术分支的申请量；相较而言，北京航空航天大学大学和南京航空航天大学其他航空装备制造及修理技术分支的申请量与航空器装备制造技术分支的申请量差距相对较小。由于主流的航空装备产业国内起步晚，国内的高校、研究所努力在其他航空装备制造及修理的市场中分得一杯羹，因此在其他航空装备制造及修理中，除了波音和空客保持较大的申请量以外，北京航空航天大学、南京航空航天大学加大投入，将其作为自己

的研发热点，北航的申请量位列第一，南航也在保持较大的申请量。

表 52 卫星及应用产业研发热点

申请人	总申请量	卫星装备制造	卫星应用技术设备	卫星应用服务
高通股份有限公司	565	401	422	341
北京航空航天大学	474	293	278	40
哈尔滨工业大学	221	161	51	32
精工爱普生株式会社	192	152	191	41
中兴通讯股份有限公司	192	88	119	114
佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司	187	34	178	25
神达电脑股份有限公司	182	33	176	20
三星电子株式会社	163	103	116	68
上海卫星工程研究所	157	122	18	23
东南大学	155	77	144	17

表 52 示出了卫星及应用产业领域专利申请量排名前十的各申请人在各个技术分支的研发热点情况。从整体情况看卫星装备制造和卫星应用技术设备是整个行业的研发热点。从重要申请人来看，高通股份有限公司在卫星及应用领域的三个技术分支，卫星装备制造、卫星应用技术设备和卫星应用服务领域，都保持着最高的专利申请量，也证明了高通股份在该行业的全面领先地位，在各个分支都投入研发力量，作为自己的研发重点；排名第二的北京航空航天大学将卫星装备制造、卫星应用技术设备两个分支技术领域作为自己的研发重点，而在卫星应用服务方面需要加强；相较而言，中兴通讯股份有限公司在卫星应用技术设备及卫星应用服务方面的专利申请量比较强劲，但较高通股份还有较大差距；未来可以强化在卫星应用服务技术及设备方面的研发。

表 53 示出了轨道交通装备产业领域专利申请量排名前十的各申请人在各个技术分支的研发热点情况。从整体情况看铁路高端装备制造是整个行业的研发热点，各重要申请人在铁路高端装备制造，如铁路机车车辆及动车组制造、铁路专用设备及器材配件制造领域、铁路调度及通信领域都有着较大的研发热度；相应的，各重要申请人在城市轨道装备制造

造以及轨道交通其他装备制造领域的研发投入偏少，只有中国北车股份有限公司大连电力牵引研发中心和株洲南车时代电气股份有限公司比较侧重在轨道交通其他装备制造领域的研发及专利布局。而这也是与我国近年大力发展铁路高铁运输造成铁路高端装备制造产业的极度繁荣有关的；随着各大城市地铁以及城轨的大力建设，城市轨道装备以及相关的其他装备制造产业也将带来较大的发展，还需要在这些方面强化研发及专利布局。

表 53 轨道交通装备产业研发热点

申请人	总申请量	铁路高端装备制造	城市轨道装备制造	轨道交通其他装备制造
南车株洲电力机车有限公司	538	489	74	34
南车青岛四方机车车辆股份有限公司	370	332	16	40
西南交通大学	288	265	24	38
长春轨道客车股份有限公司	255	206	49	21
齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司	252	252	0	0
西门子公司	203	176	5	36
南车南京浦镇车辆有限公司	194	163	26	15
中国北车股份有限公司大连电力牵引研发中心	185	60	27	124
株洲南车时代电气股份有限公司	181	112	14	74
永济新时速电机电器有限责任公司	176	171	23	32

表 54 海洋工程装备产业研发热点

申请人	申请量
中国海洋石油总公司	670
浙江海洋学院	196
中海石油研究中心	147
中海油田服务股份有限公司	141
天津大学	139
海洋石油工程股份有限公司	124
中海油研究总院	116
大连理工大学	114
浙江大学	112
哈尔滨工程大学	108

表 54 示出，在海洋工程装备产业，各申请人在海洋工程专用设备制造及修理等领域专利布局量接近；也说明了在该领域技术集中度很高，

技术分支少，但整体的专利保有量不是太高，应强化该领域的专利布局及保护意识。

表 55 智能制造装备产业研发热点

申请人	总申请量	智能测控装备制造	重大成套设备制造	智能关键基础零部件制造
精工爱普生株式会社	1801	16	1790	2
佳能株式会社	1020	15	1007	0
兄弟工业株式会社	657	60	599	1
哈尔滨工业大学	650	327	342	25
三星电子株式会社	531	59	470	4
上海交通大学	529	262	272	16
清华大学	494	197	300	8
国家电网公司	479	300	177	4
发那科株式会社	452	140	285	39
浙江大学	445	240	197	14

表 55 示出了智能制造装备产业专利申请量排名前十的申请人在各个技术分支的专利布局情况。从整体情况看重大成套设备制造是整个行业的研发热点，重要申请人中排名前三的精工爱普生、佳能以及兄弟工业株式会社都将研发热点放在了重大成套设备制造技术领域；这也说明了国外公司在矿山开采、石油及深海油气田堪采等领域的成套设备制造及控制系统等主流方面具有显著的优势；相应的，我国的专利申请人如哈尔滨工业大学、上海交通大学、国家电网以及清华大学则在智能测控装备制造保持较高的研发热度，拥有领先的专利布局量，体现出我国在金属切削、成行以及机床附件制造等加工机械制造领域的强劲发展势头；此外，各申请人在智能关键基础零部件制造领域的研究都较少，专利申请量很少，可以强化在机械零部件及其他通用零部件制造加工等智能关键基础零部件领域的研究开发。

第四章 主要结论及建议

一、结论

(一) 全球专利总体状况和技术趋势

1995-2005 年期间，高端装备制造业在全球的申请量处于缓慢增长的

趋势，从 2006 开始，申请量呈快速增长的趋势；高端装备制造产业的十二个技术分支中，专利申请量排名第一的是航空器装备制造，智能测控装备制造和重大成套设备制造紧随其后，城市轨道装备制造和轨道交通其他装备制造相对较少；各技术分支整体上呈增长趋势，航空器装备制造、智能测控装备制造、重大成套设备制造、其他航空装备制造及修理的专利申请量增长尤为明显。

十二五以前，航空器装备制造的专利总量居首位，智能测控装备制造、重大成套设备制造紧随其后，十二五期间，智能测控装置制造跃居第一，航空装备制造、重大成套设备制造紧随其后，整体上智能测控装备制造、航空装备制造、重大成套设备制造一直是高端装备产业的热点技术。

（二）全球竞争区域技术实力

美国、日本、中国是全球技术原创的主要国家，占比相当，共占据全球 63% 的份额，技术实力雄厚，专利产出稳定；德国、俄罗斯占比相当，韩国、法国、英国、欧洲占比相当，具有一定的技术实力；中国和韩国近年来增长较快；美国研发和布局活跃度最高。

各国研发重点：智能测控装备制造在中国、美国、日本、欧洲、韩国均是研发重点；中国、美国、日本、欧洲还重点对航空器装备制造进行研发；中国、日本、欧洲、韩国还重点对重大成套设备制造开展研发。

中国在轨道交通装备、海洋工程装备的专利申请量上占据优势地位，在航空及卫星装备方面与美国差距较大。十二五以前，日本原创技术总量排名第一，其次是美国、中国；十二五期间，中国高端装备制造产业发展迅速，原创技术总量跃居第一，其次是美国、日本。

（三）全球竞争区域目标市场

在高端装备制造产业全球专利申请目标市场中，美国、中国、日本

技术输入占比处于前三位，美、欧年专利量平稳增长，日本年专利申请量大、较均衡，德国、韩国市场专利布局较平稳，中国市场专利布局量整体上呈现增长状态，在 2009 年超过美、日、欧、德、韩各国。

在高端装备制造业发展的近二十年中，中国专利总量居第一，美国、日本紧随其后，智能测控装备制造、重大成套设备制造、航空器装备制造为中、美、日、欧的市场热点技术；智能测控装备制造、重大成套设备制造为韩国市场的热点技术。

中、美、日、韩、欧五国专利动向中，美国、日本在其他国家专利布局具有明显优势，欧洲次之，中国和韩国相对较弱，美国、日本的专利技术流出强劲，尤其这两个国家之间专利布局都表现强劲。

十二五以前，美国是全球高端装备制造产业专利被布局量最大的国家，日本紧随其后，其次是中国、欧洲、德国、韩国，同时航空器装备制造是美、欧、德市场热度最高的产业，智能测控装备制造是中、日、韩市场热度最高的产业；十二五期间，中国成为高端装备制造产业专利布局量最多的国家，其次是美、日、欧、韩、德，中、美、欧、德的市场技术热点无变化，日、韩市场热度最高的产业为重大成套设备制造。

（四）全球主要申请人

在全球范围内，高端装备制造产业领域的重要申请人主要来自日本和美国，通用电气位居榜首；排名前十的申请人主要在航空装备技术分支的申请量比重较大，西门子、三菱、日立、东芝以及三星电子在各技术分支发展相对均衡。

十二五期间和十二五以前相比，在高端装备制造产业领域专利申请量排名前十的申请人没有变化，仅是排名先后不同，其中较为突出的是联合技术，由十二五以前的第八位上升为十二五期间的第一位。

十二五以前和十二五期间，航空器装备制造技术分支均是各主要申

请人的主要研发热点，较为突出的是，联合技术在十二五期间加强了航空器装备制造技术分支的专利布局；三星电子在十二五期间加强了在海洋工程装备产业、其他航空装备制造及修理两个技术分支的专利布局。

（五）中国专利总体状况

高端装备制造产业中国专利申请总量为 187099 件，其中授权专利 115699 件，占比 62%；发明和实用新型专利申请分别占比 63%、37%；高端装备制造产业中国专利申请量整体上呈增长趋势，其中 2013 年的申请总量达到 27163 件。

十二五期间中国专利申请量为 105018 件，高于十二五以前的 82081 件申请量，其中，发明专利申请量为 61412 件，较十二五以前增长幅度为 108%，实用新型专利申请量为 43606 件，较十二五以前增长幅度达 172%；趋势方面，十二五期间较十二五以前增速更快，呈直线增长。

（六）中国专利申请技术趋势

无论是十二五以前还是期间，智能制造产业申请量都处于绝对优势地位，智能测控装备制造和重大成套设备制造两个分支产业分居第一、二位；

十二五期间各产业专利申请量基本呈增长态势，除卫星及应用产业领域以外，其 3 个技术分支产业专利量少于十二五以前申请量；

航空器装备制造分支在十二五期间的申请量超越卫星应用技术设备分支，排名由十二五以前的第四位上升为第三位、卫星应用技术设备分支排名则由第四降为第三；海洋工程装备产业在十二五期间的申请量超越铁路高端装备制造和卫星装备制造分支，排名由十二五以前的第七位上升为第五位。

（七）国内外申请人在华专利申请总体分布

国内申请总量、授权量及发明申请量均高于国外来华，国外申请人

在中国的专利布局几乎均为发明专利申请。近年来，国内专利申请量、授权量及发明申请量均超过国外来华。

智能测控装备制造和重大成套设备制造国内外申请人在华专利申请的热点技术；国内轨道交通装备产业的申请量具备一定优势；国外申请人对卫星及应用产业十分关注，专利布局已有一定规模。国内外申请人在华专利申请主体中，企业是申请主体，在国外来华申请中占比达 91.7%。

十二五以前，国内发明专利申请量低于国外来华申请量，国内申请人在轨道交通装备和智能制造装备方面的申请量高于国外来华，在卫星装备制造和航空器装备制造方面低于国外来华。十二五期间，国内申请量、授权量、发明申请量以及各技术分支的申请量均远远超过国外来华，在卫星装备制造和航空器装备制造方面与国外的差距在缩小，企业所占的比例提高。

（八）国内申请人在华专利申请对比分析

国内申请人在华专利申请量、授权量、发明量主要集中在江苏、北京、广东、浙江、上海五省市，申请趋势呈现历年增长态势，尤其是十二五期间增速明显；十二五以前北京申请量、授权量、发明量位居第一，十二五期间江苏超越北京位居第一；

上述五省市技术热点集中在智能制造领域的“智能测控装备制造”和“重大成套设备制造”两个技术方向；

五省市企业类型申请人申请量相对来说占主导地位，尤其十二五期间，企业类型申请人的申请量状况得到进一步改善。

（九）中国专利申请主要申请人

高端装备制造产业在华主要专利申请人中精工爱普生株式会社、北京航空航天大学 and 佳能株式会社分别位列前三名，中国的申请人在前十行列占据了 6 席，主要为高校；在十二五以前前十行列的中国申请人仅

占据 4 席，十二五期间，中国申请人在前十行列中占据了 8 席，尤其是国家电网公司表现突出。

十二五以前，空中客车营运有限公司、北京航空航天大学 and 波音公司分别位列航空装备领域的前三位，中国的申请人仅有北京航空航天大学和南京航空航天大学进入前十行列。在轨道交通装备领域内，西门子公司位列第一，南车青岛四方机车车辆股份有限公司紧随其后，前十名中中国申请人占据八席，其中实用新型占比很大。海洋工程装备领域排名前十的申请人全部是来自中国的企业和高校。在卫星及应用领域，高通股份有限公司以绝对的优势位居第一，北京航空航天大学、中兴通讯股份有限公司和华为技术有限公司分别位列第二、第六和第九位。在智能制造领域，四家日本企业占据前三和第十位，其中精工爱普生株式会社位列第一，除此外，韩国的三星电子株式会社排名第四，进入前十的五位中国申请人全部是高校。

十二五期间，在航空装备领域，波音公司在的十二五期间跃居第一，北京航空航天大学和南京航空航天大学分别位居第二和第三，前十行列中国的申请人占据了 7 席。卫星及应用领域，北京航空航天大学位列第一，前十行列中国的申请人占据 9 席。轨道交通装备领域，南车株洲电力机车有限公司位列第一，前十名的申请人绝大部分是南车和北车的下属企业。在海洋工程装备领域，前十名均是来自中国的申请人。在智能制造装备产业领域，精工爱普生株式会社仍然位列第一，前十行列中，有 3 家日本企业，其余 7 家都是来自中国的申请人。

十二五期间和十二五以前相比，航空装备产业，中国西安飞机设计研究所、哈尔滨工业集团有限责任公司及深圳市大疆创新科技有限公司三个申请人排名上升较快。卫星及应用产业，中国的五所高校排名上升较快。轨道交通装备产业前十排名申请人还是主要以南车和北车的下属

企业为主。海洋工程装备产业的前十排名申请人仍然全部来自中国。智能制造装备产业排名前三名的仍然是来自日本的企业。

国内重要申请人的研发热点分析得出，航空器装备制造是航空装备产业的主要研发热点。在卫星及应用产业，卫星装备制造和卫星应用技术设备两个技术分支旗鼓相当，卫星应用服务技术分支的申请量相对较少。铁路高端装备制造是轨道交通装备产业的主要研发热点。海洋工程装备产业的技术研发集中度高。智能制造装备产业的研发热点主要集中在重大成套设备制造技术分支。

二、建议

（一）强化创新主体专利意识，加强知识产权保护

深入开展知识产权普及推广，加大开展知识产权宣传培训力度，提高全社会的知识产权意识。利用报纸、广播、电视等大众传媒，开辟知识产权专栏或专题节目，宣传普及知识产权知识，营造全社会尊重和保护知识产权的良好氛围，引导创新主体通过专利保护自己的发明创造。有针对性地通过举办专题培训、研讨等方式提高创新主体的专利申请文件撰写技能、专利布局意识和技巧，树立“数量布局，质量取胜”的专利申请观念，引导企业建立健全知识产权规章制度，提升专利运营和管理水平。争取在知识产权产生和运用集中的地区设立知识产权法院，提高知识产权执法水平，建立知识产权争端预警机制，加大对高端装备制造业专利市场化的知识产权保护力度。

（二）发挥政府引导和支持作用，营造创新发展环境

从本课题研究数据来看，在高端装备制造业领域，企业的专利申请和专利布局的整体能力还不高，需要政府加强引导作用。各地政府可以基于产业资源、技术优势和发展目标、规划，对于优势的、重点的产业，通过开展专利分析、产业调研等方法，寻找技术热点和空白点，确定重

点发展方向，并对具有良好市场前景、能够促进区域经济发展的项目给予研究开发经费和政策上的大力支持。同时，也要关注产业发展动向，引导企业合理选择研发方向，避免企业扎堆热点项目，造成彼此产品同质化严重，产能过剩，形成恶性竞争。

引导在高端装备制造产业具有较强科研实力的高校、科研院所，有序开展以市场为导向、具有科技前瞻性的共性关键技术研究，突破瓶颈的关键核心技术，逐步提高关键技术与装备的自主化率。引导建立和完善技术产权交易市场、高新技术成果市场、技术交易中介服务直接促进技术创新成果交易的配套设施，健全和规范技术创新交易秩序制度，从而降低创新技术的交易成本。

继续加大对高端装备制造及基础共性研究建设的财政支持政策，加大对重大产业创新工程、高端零部件建设工程、配套系统研发改造工程给予财政和税收的支持，支持优势拳头产品和重点骨干企业的技术改造贷款贴息，落实研发费用税前扣除政策，落实重大技术装备、关键零部件进口关税、增值税免征政策，落实促进自主创新成果产业化的税收扶持政策；鼓励引导各类金融机构、投资机构的资金支持力度，对拟上市的高端装备制造企业前期上市费用给予补贴，对发行企业债券、融资券的给予奖励和资助，推进专利担保、抵押。

建立和完善高端装备制造业专利数据库，集成专利信息分析、数据管理等功能，为高端装备制造企业的研发部门、市场部门和决策部门以及高校、科研院所提供行业技术竞争情报的收集、检索和分析等服务，助力促进科技成果转化。

（三）抓住机遇，抢占国内国际市场

在全球金融危机的影响下，美日欧各国更加重视高端装备制造业的发展，并且已经瞄准了中国的市场，根据本报告数据显示，中国是高端

装备制造产业最大的三个目标市场之一，并且呈现份额不断增加的趋势。尤其是在航空装备、智能制造、卫星及其应用产业，波音、空中客车、通用、高通、精工爱普生、佳能、三星、兄弟工业、发那科等行业巨头在中国的专利布局已经初具规模，专利申请量均已经排在其所在领域的前十，并且已经占据了一定的市场份额。但本报告数据显示，高端装备制造业总体上国内专利总量及各技术分支的数量仍然明显高于国外来华专利，这对国内高端装备制造业来说是一个难得的机遇。我国创新主体尤其是企业要抓住国外申请人在华专利申请尚未形成大规模布局的机遇，根据自身条件在国内积极开展业务，加快发展步伐，争取抢占国内市场。

目前全球卫星应用领域和轨道交通装备领域的专利布局量相对较少，市场空间相对较大，国内创新主体可以抓住机遇，积极开展技术研发和专利布局。我国自主研发的北斗系统已开始向国外输出，我国的轨道交通装备也发展迅速，并且拥有完全自主知识产权的永磁牵引系统技术，高铁产品不断销售海外，国内创新主体不断走出国门时，需要做好专利布局，为技术和产品输出保驾护航。

（四）鼓励开展技术合作，注重提升自主创新能力

鼓励企业通过跨国并购、技术转让、合作研发等方式开展对外技术合作，引进国外成熟的装备设计、先进制造技术，特别要注重在消化、吸收中实现创新。航空装备领域可以加强与空客、波音等行业巨头的技术合作，卫星及其应用行业可针对高通公司特有的专利许可政策联合国内手机通讯行业龙头企业进行互相专利许可。

对一些处于前沿或者难以引进、而且对中国装备制造业有重大影响的高新技术领域，要坚持自主开发，掌握自主知识产权，并且完成产业化，形成自主的高端装备制造业。组织实施强基工程，提升产业链整体

水平，鼓励主机与配套企业联合攻关，支持上下游企业协同创新，加强技术标准体系建设，夯实高端装备制造业的技术基础。轨道交通装备要大力发展“技术先进、安全可靠、经济适用、节能环保”的轨道交通装备及其关键系统，重点发展大型工程、列车运行控制系统，掌握系统集成和关键核心技术，提升关键零部件制度化水平。海洋工程装备要重点突破 3000 米级深水装备关键技术，围绕勘探、开发、生产、加工、储运以及海上作业辅助、服务等环节的需要，重点发展大型水下系统和作业装备等海洋工程装备关键装备，掌握关键核心技术。航空装备要重点突破发动机关键技术和装备，空中管理系统和先进发展能力，加快大型客机、支线飞机、通用飞机和航空配套装备的发展。卫星产业要加强航天运输系统应用卫星系统、卫星地面系统和卫星应用系统建设，大力发展卫星综合应用的产业链，加快中国空间设施的卫星产业的快速发展。智能制造产业要重点推进智能仪表装备、智能装备等四大类产品，实现自动化、智能化、精义化，带动整体智能装备水平的提升。

（五）重视专利分析，深入挖掘技术，做好专利布局

鼓励创新主体尤其是企业开展专利分析，寻找技术热点和空白点，找出发展的优势和差距。根据本报告数据显示，中国在卫星应用技术设备、轨道交通装备、海洋工程装备制造、智能制造领域的专利申请量具备一定的领先优势，在航空及卫星装备领域与美国、日本存在一定差距。

对于专利数量上处于优势的产业，尤其要注重对核心技术的深入挖掘，积极布局外围专利，有效保护已经获得的科研成果，通过外围专利合理延长技术的保护期，还可以利用别人已经获得的成果，在此基础上构建后继的专利丛林，建立后继的市场保护优势。同时，对于轨道交通装备、卫星应用技术等正不断走出国门的产业，还要注重提前在国外进行专利布局，为产品和技术输出保驾护航。对于专利数量上处于劣势的产

业，则可以对目前有市场前景的基础专利或重要专利进行深入挖掘，进行改进性的研发和专利申请，同样可能产生具有一定市场价值的后继知识产权成果。

同时，鼓励地方及企业建立专利预警机制，尤其要关注在国内已经有一定专利布局规模的国外企业，如波音、空中客车、西门子、精工爱普生、佳能、通用电气等企业的研发动向和专利布局动向，警惕侵权风险。

（六）培育龙头骨干企业，打造产业集群，加快“走出去”步伐

根据本报告数据显示，高端装备制造产业全球专利申请量排名前二十中全部是国外的行业巨头，国内申请人无一进入。充分利用中国高端装备制造业的基础和优势，发挥市场机制作用有效整合产业资源，培育和发展现代大型企业集团，重点培育中海油、中车、中兴通讯等在高端装备制造业已经有较强自主创新能力和技术引领作用的骨干企业；扶持大企业创办研发中心，提高大企业在研发设计方面的自主创新能力，培育一批具有广泛市场前景、发展后劲十足、示范带动作用强，且在国际产业分工中处于关键环节，具有产品、资本和技术输出能力的大企业，逐渐形成完整的产业链，打造具有核心竞争力的高端装备制造集团企业。

为壮大产业规模、巩固产业优势、推进成果转化，积极谋划推进一批国际性重点项目的实施。对轨道客车、人工智能、信息网络等重点领域、重大项目加速推进实施。在培育具有全球竞争力的大企业的同时，还要着力培养一大批“专精特”高成长性的中小企业群体，鼓励高端装备制造企业之间、关联企业之间、企业与科研院所等的联合、重组，进行横向和纵向整合，加速行业的整合。各地区可充分利用已有的产业优势和科研优势，比如广东和北京在卫星应用技术设备方面的优势、江苏在智能测控装备制造方面的优势，形成现代化产业集群。

我国在轨道交通装备、海洋工程装备领域专利申请量位居全球前列，国内专利申请占据绝对优势。国内企业还要认识到亚太、中东欧、南美等地区高速铁路建设的巨大国际市场机遇，以及海洋工程装备产业海外发展的战略意义，以构建国际竞争新优势为目标，充分发挥我国在轨道交通装备、海洋工程装备产业的优势，鼓励中海油、中车等行业领头羊发展“走出去”战略，开拓国外市场，开展国外专利布局。不断完善支持对外经济合作的政策体系，推动大型成套装备出口；鼓励大型装备制造企业、集成商通过工程总承包等形式带动上下游配套企业成链“走出去”；支持资本雄厚的大企业并购有品牌、技术、资源和市场的国外企业，开展全球资源和价值链整合；鼓励有条件的企业在海外建立研发机构，充分利用海外研发资源，最大限度突破技术壁垒限制。

（七）健全产学研用协同创新体系，建立专利联盟

从本报告的分析数据可以看出，我国已经形成了以北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、中航集团西安飞机设计研究院、上海卫星工程研究所、上海交通大学等高校和科研院所为主的技术研发主体，这些研发主体具有相当的专利申请量，而企业申请则相对分散。

要强化企业在技术创新中的主体地位，健全产学研用协同发展的创新体系，形成以企业为主体的创新联盟，依托骨干企业和重点科研院所，整合资源，推进基础性、共性技术的研发，提升企业的原始创新能力。航空、卫星产业领域的军用科技成果丰硕，要加快军用、民用创新资源的集成融合，促进科技成果的民用化、产业化，为高端装备制造业的发展提供强有力的支撑。

遵循市场规则构建全方位合作的专利战略联盟。有关部门可以通过组织培训、宣讲等活动，帮助企业了解专利联盟的意义和价值，引导和支持企业分析行业现状和自身位置，从而认识到要以提升产业核心竞争力为

目标，运用市场机制聚集创新资源，从而达成组建专利联盟的意向。营造有利的政策和法制环境，重点完善专利联盟的相关制度建设，引导专利联盟逐步完善运营管理制度、专利许可制度、专利评估制度、专利更新机制和纠纷解决机制等，使专利联盟能够有序健康发展。(高佳、杨国鑫)

本期责任编辑：高佳

《专利统计简报》未经许可，不得转载。

联系人：杨国鑫、刘磊

联系电话：(010) 62086022, 62083483

E-mail 地址: guihuasi@sipo.gov.cn
简报网址: www.sipo.gov.cn/ghfzs/zltjjb/

研究成果网址: www.sipo.gov.cn/tjxx/