

黑龙江省装备制造产业 专利导航分析简报

黑龙江省知识产权保护中心

中汽知识产权投资运营中心（北京）有限公司

2022 年 4 月

一、 全球装备制造产业发展态势

（一）政策极大地推动了全球装备制造产业发展，发达国家推动装备制造的高端化与智能化，新兴经济体积极抢占未来装备制造产业的巨大市场。

如今，世界各国都将发展高端装备产业核心技术提升为国家发展战略的核心层面，先后出台各类相关辅助政策措施，激励本国制造产业的换代升级，以谋求在新一轮产业革命角逐中占据有利地位，确保其在全球价值链分工中占有一席之地。发达国家积极推动新兴技术与装备制造产业的融合发展，推动工业制造技术的高端化与智能化；通过重构制造业产业链条，让更多的高附加值生产制造环节回归本土，提高本国工业经济与竞争实力。当前，美国、德国、日本等制造业传统强国，已经从自身的优势领域中切入到新一轮的工业革命中，引导生产方法与模式的创新，以确保在未来全球产业体系与全球价值链分工体系中继续保持领导地位。例如，美国积极推动国家制造业创新网络建设，以技术创新的先发优势继续保持其全球领先地位；德国积极制定高科技战略，确定了五大领域的关键技术和十大未来项目。新兴经济体通过国家政策大力推动先进制造业发展，积极抢占未来装备制造产业的巨大市场，逐步进入价值链的核心层，冲击全球制造业传统格局。如巴西公布了工业强国计划，印度颁布了国家制

造业政策等。此外，泰国，印尼和越南等国家依靠资源、劳动力等比较优势，开始在中低端制造业上发力，以更低廉的成本参与劳动密集型制造业。

表1 发达国家和新兴经济体在高端制造领域的战略布局

国家	主要政策	主要内容	
发达国家	美国	《先进制造伙伴关系计划》、《先进制造业国家战略规划》、《制造业创新网络计划》	推动新一代信息技术、快速成型制造、智能制造、生物制造等领域处于领先地位
	德国	《“工业 4.0”战略》	工业生产制造由自动化向智能化和网络化方向升级
	日本	产业结构蓝图确定 10 个尖端技术领域	加快发展协同式机器人、无人化工厂
	英国	《英国制造 2050》、《英国发展先进制造业的主要策略和行动计划》	聚焦“高价值制造”战略
	法国	《新工业法国计划》	优化制造业布局
	韩国	“领先的创新者战略”	促进制造业与信息技术相融合
新兴经济体	巴西	“工业强国计划”	推动先进制造业发展
	印度	“国家制造业政策”	推动先进制造业发展

我国装备制造产业的发展正处于起步阶段，近年来，国家制定一系列的规划、行动计划或者具体的政策措施来推动重点行业和领域的发展，加快建设制造强国。

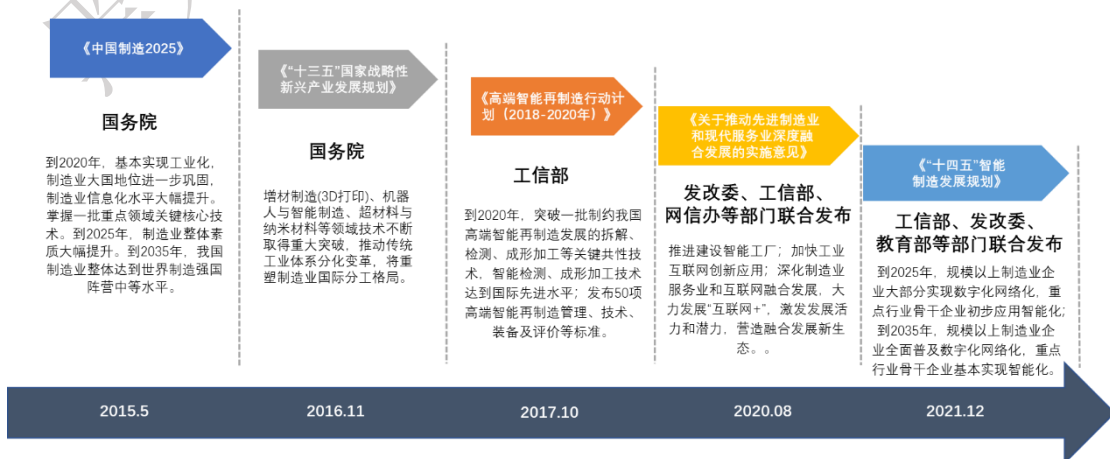


图1 中国装备制造产业政策

（二）全球装备制造产业链呈现中心-边缘环状分工，我国已成为装备制造大国。

欧美等发达国家处于高端装备产业核心层，拥有强大的产业发展基础，先进的技术研发水平和资本运作能力，制定产业标准的话语权，企业品牌、设计与全球销售的控制权，在产业分工中获得较高利润回报。新兴经济体处于高端装备产业中间层，以劳动密集型为主，依靠廉价的劳动力要素参与国际代工或以贸易方式切入全球价值链，缺乏装备制造的核心技术，产业利润微薄，长期被锁定在全球价值链的中低端环节。欠发达及落后国家以出口矿产、初级原材料为主，处于全球产业链的最底层。可见，全球装备制造产业形成由欧美日发达国家、新兴经济体、欠发达及落后国家共同构成的中心-边缘环状国际分工格局。

近年来我国企业在政府政策的支持下不断加强技术创新和技术改造，整体技术水平持续提升，开发出了一大批具有自主知识产权的高端装备。在新一轮科技革命推动下，我国装备制造企业已经逐步进入高铁、航空航天、卫星通讯、智能制造等高附加值产业环节，推动技术创新和产业变革，打破发达国家处于全球产业链中心的固化格局。

截至 2021 年 11 月底，中国装备制造产业创新企业规模、专利数量、创新人才规模均排名全球第一。从创新企业规模来看，全球装备制造产业的创新企业达到 22.9 万家，近五年

复合增速为 8.6%，其中排名前列的国家和地区有中国（9.9 万家）、美国（4.1 万家）、欧洲（2.7 万家）、日本（2.5 万家）、韩国（1.3 万家）。从专利数据来看，全球装备制造产业发明专利申请公开量达 239.2 万件，发明专利主要掌握在中国、日本、美国、欧洲以及韩国手中，中国发明专利申请公开量达 53.2 万件，全球排名第一，近五年复合增速达 18.2%，其次是日本（47.2 万件）、美国（35.0 万件）、欧洲（12.4 万件）、韩国（11.6 万件）。从创新人才来看，创新人才的集聚效应明显，全球装备制造产业创新人才共 329.3 万人，近五年复合增速为 8.4%，其中，中国人才规模全球排名第一，达到 120.4 万人，近五年复合增速 22.1%，其次是美、日、欧、韩。由此可见，中国已经成为装备制造产业全球企业、人才和科技的集聚地。

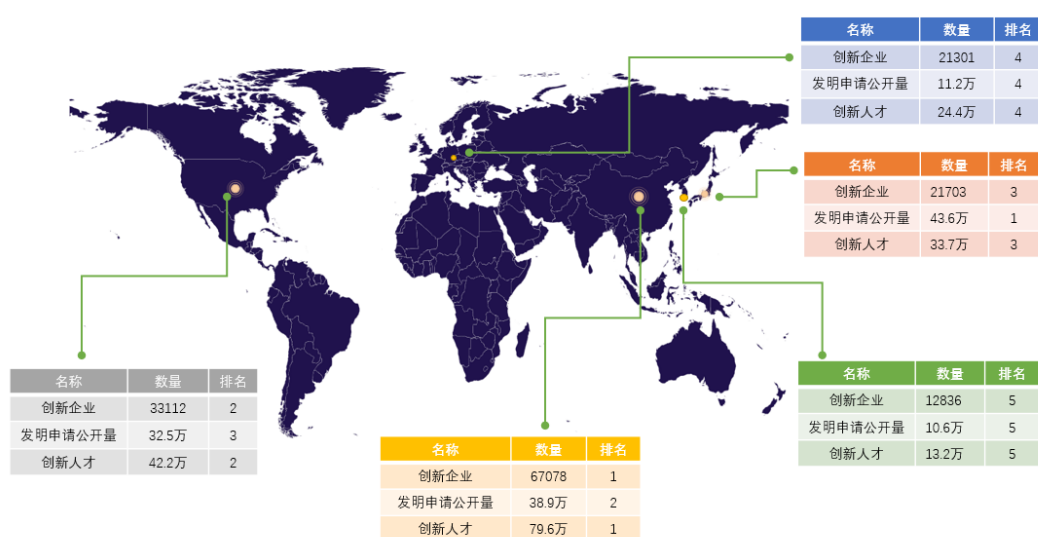


图2 全球创新资源分布

（三）全球装备制造产业主要由欧美国家及日本主导，中国在轨道交通装备制造行业较为领先。

航空装备制造产业相较于其它细分行业全球规模最大，但我国在全球占比较低。从全球航空装备制造产业全球分布来看，当前美国及欧洲具备较强的技术实力，属于传统的航空装备制造强国，日本、巴西、加拿大、俄罗斯等在航空装备的特定环节具备领先优势。我国航空装备产业发展目前已经形成了较为完整的产业链体系，但在技术工艺水平与主要竞争对手差距较大，在军机制造我国已经能够生产出全球最先进的战机，但各类装备型号研制上仍需要技术突破，同时在民机装备制造领域，民用干线飞机、航空发动机等核心部件等仍然依赖进口。在航空装备的研发和设计环节，波音公司占有较大份额，与欧洲的空客公司已形成多头垄断格局，2020年，全球干线飞机交付量中，空客交付551架，波音交付154架，占民用飞机总交付量的85%。

近年来，世界轨道交通产业得到了快速发展，其中，中国、德国、意大利、西班牙等国家增长最快。2019年，全球轨道交通装备市场规模达2127.4亿美元，增长率为3.5%。全球轨道交通装备产业集中度高，中国中车、加拿大庞巴迪、法国阿尔斯通、德国西门子4家企业的销售占比82%；其中，中国中车位居首位，销售占比53%。随着新一代科技革命和产业变革的发展，以5G、人工智能、物联网、新材料、北斗

卫星定位、大数据、机器人、云计算为代表的颠覆性新兴产业与轨道交通加速深度融合。5G 时代到来，高可靠与低时延、大规模机器类通信等 5G 通信所具备的能力，将解决轨道交通目前所面临的系统复杂、节点分散、运维人员缺乏等挑战，广泛运用于与运维相关的大规模物联网业务、全自动驾驶自动化业务等需要低时延、高可靠性的场景，为轨道交通发展带来更多可能性。

近年全球数控机床产业规模呈逐年增长态势，2019 年全球数控机床产业规模为 1492 亿美元，同比增长 4%。智能制造背景下，数控机床正快速增长。工业智能化是工业发展的重要方向，各国均在着力推进智能制造发展。中国推出《中国制造 2025》，将数控机床和基础制造装备列为“加快突破的战略必争领域”，其中提出要加强前瞻部署和关键技术突破，积极谋划抢占未来科技和产业竞争制造点，提高国际分工层次和话语权。2019 年全球数控机床企业排名中，山崎马扎克以 52.8 亿美元的企业营收规模排名第一、之后为通快、德马吉森精机、马格、天田，企业营收分别为 42.4 亿美元、38.2 亿美元、32.6 亿美元、31.1 亿美元。

从全球格局看，全球海工装备市场基本形成三层级梯队式竞争格局。欧美国家依旧处于海洋工程产品和项目总成本的主导地位，垄断了海工装备研发设计和关键设备制造；韩国、新加坡则在制造领域依旧保持较强的技术实力，在高端

海工装备模块建造与总装领域占据领先地位；中国、巴西等国则在承建中低端产品的同时，不断提升和进军高端产品市场。2018年，全球海洋工程建造格局中，中、韩、新三足鼎立局面依旧稳固。以接单金额统计，中国、韩国、新加坡三大传统海洋工程装备制造强国市场份额总计约83%。

全球机器人产业规模相对较小，全球产业仍处于起步阶段，但未来发展潜力巨大。在工业机器人领域，中国一直是世界上最大且增长最快的工业机器人市场，市场份额占全球约三分之一，但国内高端市场被国外巨头所占据。瑞士ABB、德国库卡、日本发那科和安川电机这“四大家族”垄断全球工业机器人市场，总市场份额超过50%以上。相比而言，专业服务机器人是近年热点细分领域，其市场规模增速较快，并且发明专利活跃度较高。

二、 黑龙江省装备制造产业主要优势

（一）装备制造产业是黑龙江省四大战略性新兴产业之一，以哈电集团、中车齐车为代表的龙头企业在全国具有一定优势。

装备制造产业是黑龙江省四大战略性新兴产业之一，黑龙江省政府先后印发了《制造业转型升级“十三五”规划》、《黑龙江省工业强省建设规划（2019-2025年）》、《黑龙江省国民经

济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等，通过优化政策供给、深化体制机制改革等举措为装备制造产业创新发展保驾护航。



图3 黑龙江省创新企业情况

截至 2021 年 11 月底，黑龙江省装备制造产业创新企业数量共计 695 家，占全国装备制造产业创新企业的比重为 0.7%，在全国 31 省市中排名第 21 位，近五年复合增速为 15.9%，低于全国增速 6.2 个百分点。黑龙江省装备制造产业创新企业主要分布在哈尔滨市、大庆市和齐齐哈尔市，占全省的比例分别为 65.2%、19.1%和 5.6%。黑龙江省装备制造产业的高新技术企业共 568 家，在全国 31 省市中排名第 19 位；初创企业 30 家，在全国 31 省市中排名第 20 位；上市公

司 15 家，隐形冠军企业 29 家，均在全国排名第 25 位。黑龙江省以哈电集团、中车齐车为代表的龙头企业在全国具有一定优势。

(二) 黑龙江省装备制造产业链重点突出，在航天装备、海洋工程装备等细分产业优势明显。

黑龙江省装备制造产业链重点突出，在产业链的重点环节具有较多企业和人才，并布局了大量专利，整体来看产业链分布较为集中。从发明专利申请公开量、企业数量和创新人才数量及各自在全国的排名情况来看，黑龙江省装备制造产业细分领域的优势环节包括：机械化农业及园艺机具制造的创新人才数量在全国省市中排名第 10；直升机的发明公开量在全国省市中排名第 6，创新人才数量在全国省市中排名第 6；飞船船上设备、航天器及其运载工具零件及飞船地面设备领域的发明公开量、创新人才数量均为全国前 10；普通铁路车辆的发明公开量和创新人才数量均为全国前 10 位；转向架的发明公开量为全国前 10 位；安全防护及监测检测系统的发明公开量、创新人才数量和创新企业数量均为全国前 10 位；海洋船舶设备的发明公开量和创新人才数量以及海洋风能、波浪能等海洋可再生能源利用工程建设装备的创新人才数量均为全国前 10 位；潜水装备制造的发明公开量在全国省市中排名第 7，创新人才数量在全国省市中排名第 8；光刻机的发明公开量在全国省市中排名第 10。

表2 黑龙江省优势领域的创新要素分布

产业链二级	产业链三级	发明公开量		创新人才		创新企业	
		数量/件	国内排名	数量/人	国内排名	数量/家	国内排名
智能农业机械	机械化农业及园艺机具制造	181	18	770	10	82	22
航空器装备制造	直升机	105	6	304	6	5	19
飞船制造	飞船船上设备	221	4	500	5	-	-
	航天器及其运载工具零件	303	3	682	3	2	19
铁路车辆	普通铁路车辆	334	7	515	10	18	17
轨道交通车辆零部件	转向架	130	9	165	14	5	16
海洋工程装备制造	海洋船舶设备	350	10	1106	10	6	23
	海洋风能、波浪能等海洋可再生能源利用工程建设装备	188	11	503	9	6	18
	安全防护及监测检测系统	529	7	1904	8	85	7
海洋相关设备制造	潜水装备制造	291	7	919	8	8	18
集成电路制造设备	光刻机	97	10	81	14	2	20

（三）黑龙江省装备制造产业科技创新活跃，知识产权保护机制完善。

黑龙江省装备制造产业科技创新活跃，发明专利申请公开量达 9579 件，在全国 31 省市中排名第 15 位，占全国装备制造产业发明专利申请公开量(53.2 万件)的比重为 1.8%；近五年复合增速为 11.4%。

在区域分布方面，黑龙江省装备制造产业专利申请主要分布在哈尔滨市（7727 件）和大庆市（930 件），占黑龙江全省比重的 80.7%和 9.7%，发明专利申请公开量排名前五的其

他城市包括齐齐哈尔市（606 件）、牡丹江市（87 件）以及佳木斯市（70 件）。黑龙江省各地市装备制造产业发明专利申请公开量的增速来看，近五年复合增长速度最快的为绥化市，近五年复合增速达 43.1%。

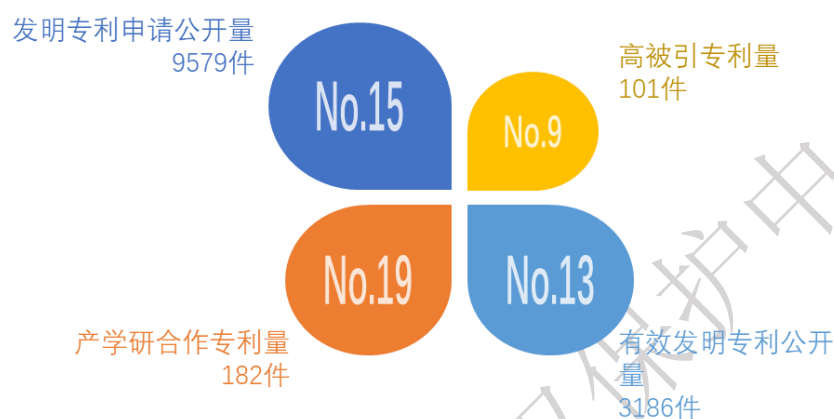


图4 黑龙江省装备制造产业专利数量

在专利资产方面，黑龙江省装备制造产业知识产权保护机制完善。从有效发明专利量来看，黑龙江省装备制造产业有效发明专利量共计 3186 件，在全国 31 省市中排名第 13 位。从高被引专利量来看，黑龙江省装备制造产业高被引专利数量为 101 件，在全国 31 省市中排名第 9 位。

（四）黑龙江省人才储备较厚，人才规模位居全国第十六位；高校院所科研实力雄厚，发明专利申请公开量占全省的 60.7%。

黑龙江省装备制造产业的人才储备较厚且处于持续稳定增长态势。黑龙江省从事装备制造产业有发明专利申请的创新人才共有 23573 人，在全国 31 省市中排名第 16 位，同比增速 16.9%，近五年复合增速 17.5%。创新人才主要分布

在哈尔滨市（18317人）和大庆市（3149人），分别占黑龙江省装备制造产业创新人才总量的 77.3%和 13.4%。在黑龙江省装备制造产业中，技术高管共计 878 人，科技企业家共计 610 人，均在全国 31 省市中均排名第 21 位；黑龙江省装备制造产业国家高层次人才 2916 人，在全国 31 省市中排名第 12 位。



图5 黑龙江省装备制造产业创新人才情况

黑龙江省在装备制造领域高校院所科研实力雄厚。黑龙江省装备制造产业高校以及科研院所发明专利申请公开量为 5803 件，占黑龙江省总量的 60.7%，在全国排名第 11 位。从黑龙江省各城市来看，研究团队主要分布在哈尔滨市（5340 件）和大庆市（353 件），分别占黑龙江省装备制造产业发明研究团队专利申请公开总量的 92.0%和 6.1%。在黑龙江省装备制造产业研究团队中，哈尔滨工业大学副校长邓宗全院士团队的发明专利申请量最多，专利申请量达 116 件，主要团队成员包括全齐全、郭宏伟、高海波等人。邓宗全院士团队长期从事宇航空间机构与特种机器人的设计理论与技术研究，为我国探月工程、深空探测、大型空间折展机构与型号武器的机构创新及应用做出重大贡献。



图6 邓宗全院士全景画像

（五）黑龙江省装备制造产业产学研协同创新潜力较大，内循环特征明显。

黑龙江省装备制造产业领域的产教融合深厚，协同创新空间大，在产学研专利合作申请中，校企合作申请占比较大。黑龙江省装备制造产业涉及产学研合作申请的专利共有 182 件，在全国 31 省市中排名第 19 位，占全国总量（15853 件）的 1.1%。从装备制造细分产业来看，黑龙江省涉及产学研合作申请的专利主要分布在智能仪器仪表（48 件）、高端数控机床（32 件）、机器人制造（19 件）和增材设备制造（17 件）领域，在火箭制造、城市轨道交通车辆以及轨道交通通信系统领域没有产学研合作申请。从黑龙江省装备制造产学研合

作申请专利的申请人合作模式来看，校企合作申请最多，涉及 147 件专利，占合作申请总量的 80.8%；其次是企业与科研机构合作（15 件）以及科研机构、院校、事业单位三者之间合作（13 件）。例如，哈尔滨工业大学与全国企业、科研院所所在装备制造领域中的共同合作申请专利有 42 件；主要合作企业包括江苏冬庆数控机床有限公司、哈尔滨工业大学博实精密测控有限责任公司、哈尔滨博强机器人技术有限公司、哈尔滨泰富实业有限公司等，主要合作的领域涉及数控金属切削机床制造、数控金属成形机床制造、工业机器人制造等。

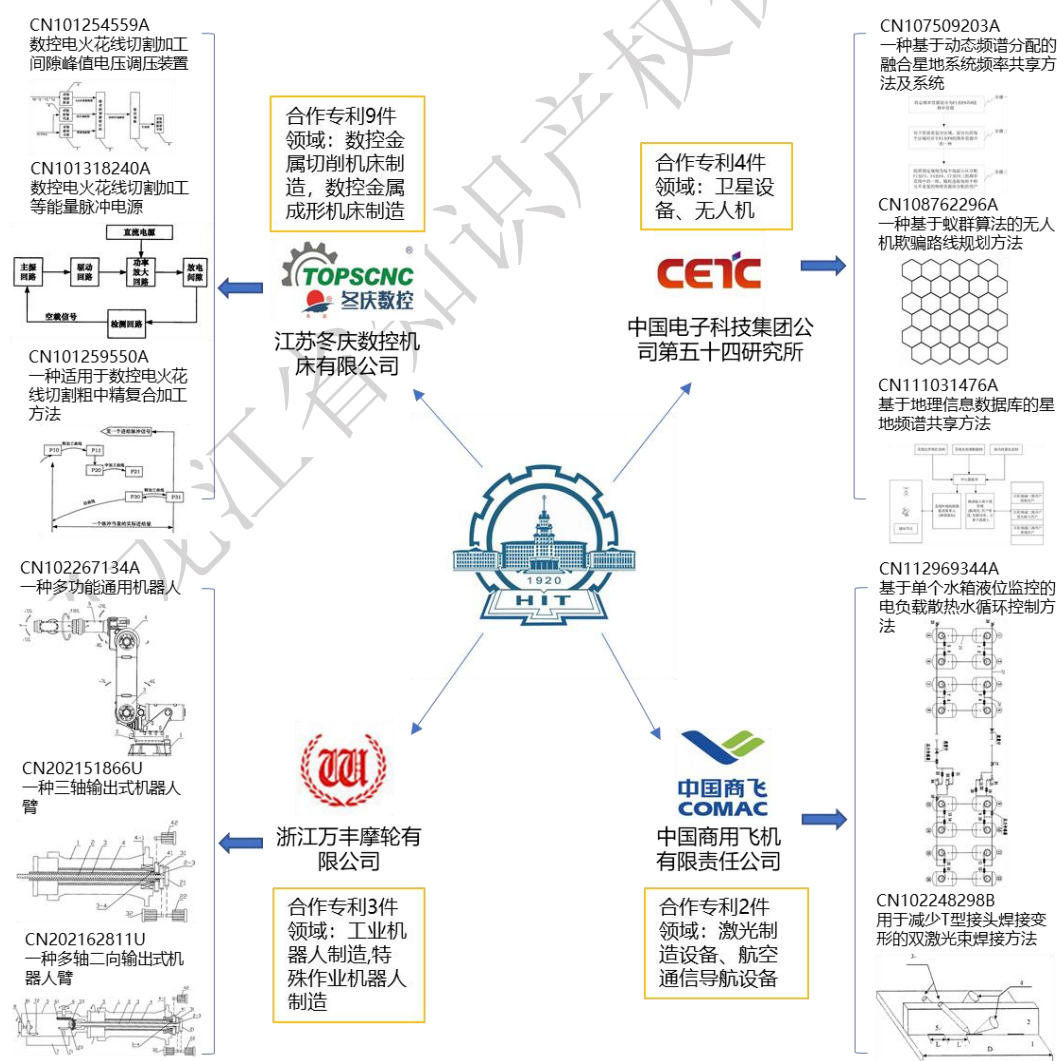


图7 哈尔滨工业大学产学研合作关系网络图

黑龙江省装备制造产业技术转移内循环特征明显。截至2021年11月底，黑龙江省涉及备案专利实施许可110次，占全国的比重为3.1%，涉及专利109件。从黑龙江省装备制造产业专利许可的地域情况来看，主要为省内互相许可，共65次，占比59.1%；对外许可29次，占比26.4%，其中对江苏省的许可专利量最多，共有9次；从其他省市获得许可16次，占比14.5%。黑龙江省对外许可专利最多的企业是中国航发哈尔滨东安发动机有限公司，共实施许可4次；对外许可专利最多的高校是哈尔滨工业大学，共实施许可16次。黑龙江省装备制造产业中涉及质押的专利有32次，占全国的比重为0.6%，涉及专利32件。黑龙江省装备制造产业中涉及质押的专利主要分布在机器人制造、深海石油钻探设备制造、重大成套设备制造等领域。实施专利质押的高校及企业专利权人中，对外质押专利最多的企业是哈尔滨科能熔敷科技股份有限公司，共实施专利质押次数为11次，对外质押的专利全部集中在机器人制造领域。

三、 黑龙江省装备制造产业主要不足

（一）黑龙江省装备制造产业在实验分析仪器制造、航空器及其运载工具零件等细分产业相对薄弱。

从细分产业链环节来看黑龙江省在航空相关设备制造的实验分析仪器制造、航空器及其运载工具零件、机场及地

面保障设备系统、空中交通管制设备及系统，卫星装备制造产业的卫星通信系统及设备，城市轨道交通车辆产业的地铁及单轨车辆等 14 个细分产业的创新要素情况国内排名靠后。

表3 黑龙江省不足领域的创新要素分布

不足产业		发明公开量		创新人才		创新企业	
产业链三级	产业链四级	数量/件	国内排名	数量/人	国内排名	数量/家	国内排名
智能仪器仪表	供应用仪器仪表制造	33	21	143	21	18	24
智能农业机械	食品、酒、饮料及茶生产专用设备制造	70	23	221	22	54	25
航空相关设备制造	航空器及其运载工具零件	7	19	33	18	1	21
	机场及地面保障设备系统	87	16	208	16	6	22
	空中交通管制设备及系统	6	20	14	23	2	19
卫星装备制造	卫星通信系统及设备	66	20	255	18	10	21
城市轨道交通车辆	地铁	5	21	9	22	1	18
	单轨车辆	2	22	3	24	1	18
轨道交通车辆零部件	辅助设备	16	21	58	18	3	21
轨道交通通信系统	时钟系统	1	19	4	21	-	-
海洋相关设备制造	渔业机械制造	34	19	106	17	2	25
集成电路制造设备	刻蚀机	1	26	1	28	-	-
	离子注入机	29	17	50	19	1	23
	薄膜沉积设备	210	20	465	20	10	21

(二) 黑龙江省装备制造产业的资本投资热度较低，其中，早期股权投资事件占比较多。

黑龙江省装备制造产业的投资事件数量 109 件，在全国

31 省市中排名第 24 位。黑龙江省相关投资事件中，早期股权投资事件较多，A 轮投资事件为 17 件、战略融资为 10 件、天使轮投资事件和 B 轮融资事件为 9 件，四者的占比达到总投资事件数量的 77.6%。从黑龙江省装备制造产业投资事件的技术领域来看，投资事件占比较多的领域为高端数控机床、机器人制造以及航空相关设备制造领域，分别占黑龙江省投资事件数据比例的 21.6%、20.6%、10.8%。受资本青睐的企业包括广联航空、科能熔敷等企业。在对黑龙江省装备制造产业的投资中，北京市和黑龙江本省的投资机构最多，均为 17 家，其次为广东省、上海市、浙江省的投资机构，分别为 11 家、7 家、6 家。除了在黑龙江省本地投资以外，黑龙江省投资机构也在向外省份投资，被投资企业所在省市较多的为北京市、广东省、江苏省、上海市。在装备制造领域较为活跃的黑龙省投资机构包括中融信托、哈创投集团、哈尔滨科力创业投资等。

（三）黑龙江省装备制造产业海外专利布局有待加强，并且在专利保护方面意识还需进一步提升。

从海外专利的布局数量来看，黑龙江省在装备制造产业的海外专利总量为 298 件，在全国 31 省市中排名第 11 位。排名第一的是广东省（6388 件），是黑龙江省海外布局专利量的 21.4 倍，与积极开展海外布局的省份相比，黑龙江省装备制造产业海外布局专利数量较少，需引起关注。从海外专

利布局的细分产业来看，黑龙江省装备制造产业的境外专利，主要集中在轨道交通车辆零部件、铁路车辆领域，在其他细分领域分布较少。

黑龙江省装备制造产业涉及专利权无效宣告案件仅 4 起（涉及专利 3 件），涉及专利诉讼案件仅 2 起（涉及专利 2 件），2 起案件中黑龙江省企业均为被告，在纠纷诉讼方面面临一定风险。

四、 黑龙江省装备制造产业发展路径建议

黑龙江省装备制造业产业基础雄厚，具备发展高端装备制造业的产业优势和科技优势，拥有众多高水平科研院所和大量多层次人才储备，具有承担过多项国家级重大科研攻关项目的研究工作经验，科研成果、科研能力在全国位居前列。黑龙江省应发挥综合优势，紧扣国家战略发展布局，把握装备制造产业发展大有可为之机，推动装备制造产业改革创新，打造装备制造产业发展高地。锻造优势长板，补齐弱项短板，提升产业链发展水平。

一是利用知识产权大数据发现培育潜力企业，整合企业网络，引进合作外部企业。

黑龙江省在发展装备制造产业的过程中，建议坚持把创新作为驱动产业发展的第一动力，重点着眼于提升自主创新

能力，实施企业梯队“引培”工程，引导形成以中国航发东安、齐二机床、哈工大机器人等龙头企业为核心，中小企业融通发展的装备制造产业集群。一方面通过引进国外省外的优质企业，如机器人制造领域的发那科、新松机器人，高端数控机床领域的山崎马扎克、昊志电极，智能关键基础零部件领域的博世、海星阀门，城市轨道交通装备领域的庞巴迪、比亚迪等。

表4 黑龙江省装备制造产业可引进的企业清单

序号	企业简称	国别/国内省市	相关专利公开量	主营业务和产品
1	发那科	日本	2624	通用机械,仪器仪表,机器人,专用设备,工业机器人
2	银星智能	中国广东	378	人工智能,机器人,家用电器,商用机器人,工业机器人
3	德马吉森	德国	2679	通用机械,高档数控机床,仪器仪表,先进有色金属材料
4	海天精工	中国浙江	176	通用机械,高档数控机床,金属制品,仪器仪表,智能制造
5	日本精工	日本	422	通用机械,汽车零部件,转向系统,电机,高档数控机床
6	英威腾	中国广东	27	工业自动化、能源电力
7	阿尔斯通	法国	93	轨道交通、电力设备
8	比亚迪	中国广东	124	汽车、轨道交通、新能源、电子
9	通用电气	美国	874	器材、航空发动机、商业
10	全路通信	中国北京	247	铁路通信、防护、信号、电力及配套工程设计

另一方面培育本地的小微企业，如大庆东油睿佳石油科技有限公司、哈尔滨金大环境工程有限公司、哈尔滨玄智科技有限公司等。推动佳木斯电机、哈尔滨科能熔敷、黑龙江惠达科技等潜力企业挂牌上市。积极引进深创投、达晨财智、

同创伟业等在装备制造产业投资活跃的头部资本在黑投资，激活产业发展新动能。围绕行业细分领域重点孵化一批“专精特新”企业，提升产业链核心竞争力。

二是着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的装备制造业技术协同创新体系。

黑龙江省应由企业担当技术创新决策、研发投入、科研组织、成果转化的主体，发挥高校和科研院所创新基础作用，共同建立技术创新联盟。围绕产业链部署创新链，实施重大关键共性技术协同联动攻关，突破产业发展的共性技术供给瓶颈，提升重大技术装备集成创新能力。在产学研合作中，选择在本技术领域学术水平高、科研能力强的优秀科研团队尤为重要。在技术成熟的情况下，优先考虑与以下省内和全国创新活跃科研团队开展产学研合作，促进科技成果转化运用。

表5 黑龙江省装备制造产业产学研合作可对接的科研团队

发明人	专利申请量	所属机构	研究领域
谭久彬	963	哈尔滨工业大学	智能制造装备
苑立波	304	哈尔滨工程大学	集成电路装备
于达仁	260	哈尔滨工业大学	航空装备
祖元刚	244	东北林业大学	海洋工程装备
沙学军	216	哈尔滨工业大学	航天装备
刘明	689	中国科学院微电子研究所	集成电路装备
张锁江	586	中国科学院过程工程研究所	智能制造装备
焦李成	1367	西安电子科技大学	智能制造装备
张波	1364	电子科技大学	航天装备
范守善	1315	清华大学	集成电路装备

三是加强装备制造产业高价值专利培育布局，推动装备制造产业知识产权转移转化，提升产业链核心竞争力。

在充分利用专利导航成果的基础之上，及时掌握产业发展动态，加强在多轴联动数控机床、轨道交通制动减速装置和信号与控制系统、航空装备制造等关键核心技术领域的专利布局，开展专利申请前评估，培育核心技术高价值专利。通过建立高价值专利培育政策体系，实施高价值专利培育工程，完善高价值培育相关配套制度，营造高价值专利培育的良好环境，构筑黑龙江装备制造产业链核心竞争力。

以知识产权为核心价值导向，以数据要素驱动装备制造产业科技成果与知识产权的资本化和产业化，打造产业知识产权运营枢纽平台。发挥支撑产业、构建生态、引领发展的重要作用，加速装备制造产业知识产权要素市场化流转与价值实现，提高要素市场化配置效率，助力黑龙江省打造具有全球影响力的知识产权发展高地和具有国际竞争力的装备制造产业创新体系。

四是加强装备制造产业专利导航决策机制，提出产业发展路径建议，加强知识产权分析评议和风险防控。

建议加强以产业数据、专利数据为基础的专利导航决策机制，实施区域规划类、产业规划类和企业运营类专利导航，加强未来产业关键技术布局。综合运用专利数据和产业数据，

借助大数据技术手段，构建重点产业发展方向分析、区域产业发展定位分析和产业发展路径导航分析逻辑模型。在摸清产业发展方向基础上，立足黑龙江省装备制造产业发展定位，提出适用于黑龙江省的产业发展路径建议，为黑龙江省装备制造产业发展规划的编制、招商引资、人才引进、企业发展提供决策支撑。加强现有重大科技项目及招商引资项目的知识产权评议和风险控制，预警预防重大知识产权风险，助力产业发展决策的科学性和及时性。

五是通过本地培育与外部引进相结合的方式培养高端人才。

从本地培养的角度来看，优先支持符合本地产业发展目标的创新人才，支持具有创新实力、拥有核心专利技术的创新人才，鼓励创新人才向关键产业环节集聚。鼓励高校、科研院所与骨干企业深入合作，加强装备制造领域相关学科建设。加快建立学校和装备制造企业“双元制”人才培养机制，实现人才培养与企业需求的“无缝对接”。

表6 黑龙江省装备制造产业可培育的人才清单

本地人才	所属企业	技术领域
张彦军	哈尔滨锅炉厂有限责任公司	海水提锂等海洋化学资源开发装备
覃大清	哈尔滨电机厂有限责任公司	海洋发电设备,海洋风能、波浪能等海洋可再生能源利用工程建设装备
周军	哈尔滨焊接研究院有限公司	激光制造设备,液压动力机械及元件制造
周立富	齐齐哈尔华工机床股份有限公司	数控金属切削机床制造,数控金属成形机床制造,数控机床功能部件及附件制造
鲍文波	黑龙江省润特科技有限公司	炼油、化工生产专用设备制造

高端人才培养既要立足本地，也要积极引进，可以以优惠的政策引进产业薄弱或缺失环节的外部创新性人才、引进具有创新实力、拥有核心专利技术的创新人才或与其合作。

表7 黑龙江省装备制造产业可引进的人才清单

外部人才	所属企业	技术领域
徐方	沈阳新松机器人自动化股份有限公司	工业机器人制造,特殊作业机器人制造,服务消费机器人制造
毛新平	广州珠江钢铁有限责任公司	数控金属成形机床制造,冶金专用设备制造
曹仁贤	阳光电源股份有限公司	海洋发电设备,海上大型浮式结构物
李英成	中测新图(北京)遥感技术有限责任公司	无人机,卫星导航设备
王振荣	上海新阳半导体材料股份有限公司	刻蚀机

附件：数据清单

(一) 全球装备制造产业图谱龙头企业名单

细分产业名称	创新企业数量	创新人才数量	发明专利量	全球龙头企业		
机器人制造	33707	367641	272997	发那科	安川电机	ABB
高端数控机床	68764	743008	700719	山崎马扎克 MAZAK	通快 TRUMPF	DMG MORI
重大成套设备制造	37669	495656	420791	利勃海尔	科尼	卡哥特科
增材设备制造	4222	51504	35895	Stratasys	3D Systems	GE
智能关键基础零部件制造	9991	90950	58025	哈默纳科	纳博特斯克	松下
智能仪器仪表	33336	643045	249331	三菱电机	国家电网	发那科
智能农业机械	22304	65232	29678	克拉斯	久保田	凯斯
航空器装备制造	7995	94897	59806	波音	空中客车	庞巴迪
航空相关设备制造	11749	159588	115661	GE 航空	普惠 (P&W)	罗罗 RR
航空通信导航设备	8197	121784	80298	Thales	Selex ES	Codan
卫星装备制造	13872	167312	97455	空中客车	波音	洛克希德马丁
飞船制造	2967	65237	41947	空中客车	洛克希德马丁	波音
火箭制造	1725	38366	25010	Arianespace	波音	SpaceX
铁路车辆	4197	58401	41482	中国中车	阿尔斯通	西门子
城市轨道交通车辆	1604	17061	10474	阿尔斯通	通用电气	CAF
轨道交通车辆零部件	8722	124804	101263	克诺尔	美国西屋制动	Greenbrier
轨道交通通信系统	3961	45417	23327	西门子	日本信号	日立
信号与控制系统	3027	47370	28757	阿尔斯通	西门子	泰雷兹
海洋工程装备制造	8133	92557	64947	Transocean	TSC 海洋	SBM Offshore
深海石油钻探设备制造	10536	217911	138972	吉宝岸外与海事	三星重工	新加坡胜科海事
海洋相关设备制造	8327	78043	61119	National Oilwell	MISSION	Vaco
集成电路制造设备	7243	162522	125768	ASML	范琳集团	应用材料公司

(二) 中国装备制造产业图谱龙头企业清单

细分产业名称	创新企业数量	创新人才数量	发明专利量	中国龙头企业		
机器人制造	18037	153357	77271	美的集团股份有限公司	南京埃斯顿自动化股份有限公司	深圳市大疆创新科技有限公司
高端数控机床	14123	96437	47078	深圳市创世纪机械有限公司	秦川机床工具集团股份有限公司	江苏亚威机床股份有限公司
重大成套设备制造	8291	64008	27371	中联重科股份有限公司	徐工集团工程机械股份有限公司	上海振华重工(集团)股份有限公司
增材设备制造	1659	14698	8994	西安铂力特增材技术股份有限公司	先临三维科技股份有限公司	上海联泰科技股份有限公司
智能关键基础零部件制造	3882	29209	10141	南京埃斯顿自动化股份有限公司	深圳市汇川技术股份有限公司	苏州绿的谐波传动科技股份有限公司
智能仪器仪表	25555	364826	121084	国家电网有限公司	珠海格力电器股份有限公司	大族激光科技产业集团股份有限公司
智能农业机械	20439	48925	21440	福田雷沃国际重工股份有限公司	中国一拖集团有限公司	中联重科股份有限公司
航空器装备制造	4846	55926	25607	中国航空工业集团有限公司	中国航发动力股份有限公司	中国商用飞机有限责任公司
航空相关设备制造	3223	44024	18551	中航工业西安航空发动机(集团)有限公司	中国航发动力股份有限公司	成都立航科技股份有限公司
航空通信导航设备	1762	27092	9695	上海埃威航空电子有限公司	苏州威创达智能设备有限公司	沈阳空管技术开发有限公司
卫星装备制造	7621	85304	33163	航天科技控股集团股份有限公司	长光卫星技术有限公司	上海航天设备制造总厂有限公司
飞船制造	616	16776	5870	航天科技控股集团股份有限公司	中国航天科工集团有限公司	沈阳航天新光集团有限公司
火箭制造	248	7739	2532	航天科技控股集团股份有限公司	中国航天科工集团有限公司	航天科工火箭技术有限公司
铁路车辆		19284	8259	中车长春轨道客车股份有限公司	中车株洲电力机车有限公司	中车四方车辆有限公司

细分产业名称	创新企业数量	创新人才数量	发明专利量	中国龙头企业		
城市轨道交通车辆	593	7787	3171	中车长春轨道客车股份有限公司	中车株洲电力机车有限公司	中车南京浦镇车辆有限公司
轨道交通车辆零部件	2809	37483	17445	中车四方车辆有限公司	株洲时代新材料科技股份有限公司	成都市新筑路桥机械股份有限公司
轨道交通通信系统	1592	18454	6064	北京全路通信信号设计院集团有限公司	北京北方烽火科技有限公司	中兴通讯股份有限公司
信号与控制系统	1328	19273	6969	中国铁路通信信号股份有限公司	交控科技股份有限公司	浙江众合科技股份有限公司
海洋工程装备制造	4433	57969	25031	中国船舶集团有限公司	中国船舶重工集团有限公司	中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司
深海石油钻探设备制造	4326	91273	31048	中海油田服务股份有限公司	海洋石油工程股份有限公司	中信海洋直升机股份有限公司
海洋相关设备制造	3339	35418	15123	江苏亚星锚链股份有限公司	中南重工股份有限公司	江苏中天科技股份有限公司
集成电路制造设备	4019	68654	37954	北京北方华创微电子装备有限公司	上海微电子装备(集团)股份有限公司	中微半导体设备(上海)股份有限公司

(三) 黑龙江省装备制造产业图谱创新企业清单

细分产业名称	创新企业数量	创新人才数量	发明专利量	黑龙江省龙头企业		
机器人制造	97	3442	1562	哈工大机器人集团股份有限公司	哈尔滨博实自动化股份有限公司	哈尔滨工程北米科技有限公司
高端数控机床	86	2727	986	齐重数控装备股份有限公司	齐齐哈尔二机床(集团)有限责任公司	哈尔滨电机厂有限责任公司
重大成套设备制造	42	583	200	哈尔滨电机厂有限责任公司	齐重数控装备股份有限公司	中国第一重型机械股份公司
增材设备制造	14	280	114	哈尔滨焊接研究院有限公司	东北轻合金有限责任公司	哈尔滨自由智造科技开发有限公司
智能关键基础零部件制造	42	640	235	哈尔滨电机厂有限责任公司	大庆油田有限责任公司	中国第一重型机械股份公司
智能仪器仪表	310	6182	1916	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	哈尔滨电机厂有限责任公司
智能农业机械	136	1062	287	黑龙江省哈鹿农业机械有限公司	哈尔滨尼亚农业有限公司	黑龙江丰沃非凡农业科技发展有限公司
航空器装备制造	28	1112	359	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	中国航发东安	广联航空工业股份有限公司
航空相关设备制造	25	859	330	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	中国航发哈尔滨轴承有限公司	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司
航空通信导航设备	14	844	251	哈尔滨哈飞工业有限责任公司	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	哈尔滨和达光电仪器技术开发有限公司
卫星装备制造	33	1702	592	哈尔滨航天恒星数据系统科技有限公司	哈尔滨飞羽科技有限公司	哈尔滨哈飞航空工业有限责任公司
飞船制造	2	756	347	哈尔滨工大航卓科技有限公司	中国第一重型机械股份公司	
火箭制造	3	142	42	哈尔滨莱特兄弟科技开发有限公司	哈尔滨工大航卓科技有限公司	中国第一重型机械股份公司

细分产业名称	创新企业数量	创新人才数量	发明专利量	黑龙江省龙头企业		
铁路车辆	21	544	359	中车齐齐哈尔车辆有限公司	中车哈尔滨车辆有限公司	齐齐哈尔四达铁路设备有限责任公司
城市轨道交通车辆	2	33	24	中车齐齐哈尔车辆有限公司	中车哈尔滨车辆有限公司	
轨道交通车辆零部件	20	554	358	哈尔滨电机厂有限责任公司	中车齐齐哈尔车辆有限公司	中车哈尔滨车辆有限公司
轨道交通通信系统	10	123	41	哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司	哈尔滨铁路减速顶调速研究有限公司	哈尔滨恒达交通设备技术开发有限公司
信号与控制系统	16	240	79	中车哈尔滨车辆有限公司	哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司	哈尔滨铁路研究所科技有限公司
海洋工程装备制造	28	1873	680	大庆石油管理局有限公司	哈尔滨哈船特装科技发展有限公司	中国第一重型机械股份公司
深海石油钻探设备制造	127	2705	823	大庆石油管理局有限公司	大庆市华禹石油机械制造有限公司	大庆惠博普石油机械设备制造有限公司
海洋相关设备制造	19	1447	488	哈尔滨电机厂有限责任公司	哈尔滨升益生物技术开发有限公司	哈尔滨工程大学船舶装备科技有限公司
集成电路制造设备	12	577	335	哈尔滨电工仪表研究所有限公司	哈尔滨奥瑞德光电技术有限公司	大庆佳昌晶能信息材料有限公司

(四) 中国装备制造产业头部资本清单

细分产业名称	投资机构简称	投资机构全称	所在省份	所在城市	投资事件数量
机器人制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	123
	红杉中国	红杉资本顾问咨询(北京)有限公司	北京市	北京市	50
	IDG 资本	IDG 资本投资顾问(北京)有限公司	北京市	北京市	41
	毅达资本	江苏毅达股权投资基金管理有限公司	江苏省	南京市	35
	顺为资本	北京顺为创业投资有限公司	北京市	北京市	31
高端数控机床	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	72
	毅达资本	江苏毅达股权投资基金管理有限公司	江苏省	南京市	26
	达晨财智	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	广东省	深圳市	25
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	21
	元禾控股	苏州元禾控股股份有限公司	江苏省	苏州市	19
重大成套设备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	23
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	17
	金石投资	金石投资有限公司	北京市	北京市	17
	山东高新创投	山东省高新技术创业投资有限公司	山东省	济南市	13
	复星创富	上海复星创富投资管理股份有限公司	上海市	上海市	12
增材设备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	9
	前海母基金	前海方舟资产管理有限公司	新疆维吾尔自治区	喀什地区	7
	顺为资本	北京顺为创业投资有限公司	北京市	北京市	5
	常春藤投资	上海常春藤投资有限公司	上海市	上海市	5
智能关键基础零部件制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	17
	海通开元	海通开元投资有限公司	上海市	上海市	13
	金石投资	金石投资有限公司	北京市	北京市	10
	国开金融	国开金融有限责任公司	北京市	北京市	9

细分产业名称	投资机构简称	投资机构全称	所在省份	所在城市	投资事件数量
	国泰君安	国泰君安证券股份有限公司	上海市	上海市	9
航空器装备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	23
	IDG 资本	IDG 资本投资顾问(北京)有限公司	北京市	北京市	15
	启明创投	启明维创创业投资管理(上海)有限公司	上海市	上海市	14
	淡马锡	淡马锡控股(私人)有限公司	北京市	北京市	14
	顺为资本	北京顺为创业投资有限公司	北京市	北京市	11
航空相关设备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	18
	达晨财智	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	广东省	深圳市	10
	真格基金	天津真格天地投资管理有限公司	天津市	天津市	8
	中科招商集团	中科招商投资管理集团股份有限公司	广东省	深圳市	8
	工银金融	工银金融资产投资有限公司	江苏省	南京市	7
航空通信导航设备	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	15
	顺为资本	北京顺为创业投资有限公司	北京市	北京市	13
	IDG 资本	IDG 资本投资顾问(北京)有限公司	北京市	北京市	12
	达晨财智	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	广东省	深圳市	11
	北极光创投	北极光投资顾问(北京)有限公司	北京市	北京市	10
卫星装备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	72
	IDG 资本	IDG 资本投资顾问(北京)有限公司	北京市	北京市	42
	红杉中国	红杉资本顾问咨询(北京)有限公司	北京市	北京市	31
	顺为资本	北京顺为创业投资有限公司	北京市	北京市	30
	君联资本	君联资本管理股份有限公司	北京市	北京市	28
飞船制造	明势资本	嘉兴自知股权投资管理有限公司	浙江省	嘉兴市	11
	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	9
	航天投资	航天投资控股有限公司	北京市	北京市	8

细分产业名称	投资机构简称	投资机构全称	所在省份	所在城市	投资事件数量
	旌卓投资	上海旌卓投资管理有限公司	上海市	上海市	8
	经纬中国	经纬创投(北京)投资管理顾问有限公司	北京市	北京市	7
火箭制造	经纬中国	经纬创投(北京)投资管理顾问有限公司	北京市	北京市	4
	浙大联创投资	浙江浙大联合创新投资管理合伙企业(有限合伙)	浙江省	杭州市	4
	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	4
	红杉中国	红杉资本顾问咨询(北京)有限公司	北京市	北京市	3
	红马资本	重庆高新创投红马资本管理有限公司	重庆市	重庆市	3
铁路车辆	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	13
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	9
	凯风创投	苏州凯风正德投资管理有限公司	江苏省	苏州市	6
	毅达资本	江苏毅达股权投资基金管理有限公司	江苏省	南京市	5
	国泰君安	国泰君安证券股份有限公司	上海市	上海市	5
城市轨道交通车辆	华泰证券	华泰证券股份有限公司	江苏省	南京市	3
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	3
	金沙江资本	北京金沙江创业投资管理有限公司	北京市	北京市	3
轨道交通车辆零部件	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	16
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	10
	明势资本	嘉兴自知股权投资管理有限公司	浙江省	嘉兴市	9
	金石投资	金石投资有限公司	北京市	北京市	8
	毅达资本	江苏毅达股权投资基金管理有限公司	江苏省	南京市	7
轨道交通通信系统	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	15
	达晨财智	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	广东省	深圳市	12
	中科招商集团	中科招商投资管理集团股份有限公司	广东省	深圳市	11
	君联资本	君联资本管理股份有限公司	北京市	北京市	9

细分产业名称	投资机构简称	投资机构全称	所在省份	所在城市	投资事件数量
	国开金融	国开金融有限责任公司	北京市	北京市	6
信号与控制系统	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	10
	国开金融	国开金融有限责任公司	北京市	北京市	5
	凯风创投	苏州凯风正德投资管理有限公司	江苏省	苏州市	5
海洋工程装备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	14
	金石投资	金石投资有限公司	北京市	北京市	10
	工银金融	工银金融资产投资有限公司	江苏省	南京市	9
	天星资本	北京天星资本股份有限公司	北京市	北京市	9
深海石油钻探设备制造	金石投资	金石投资有限公司	北京市	北京市	11
	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	9
	工银金融	工银金融资产投资有限公司	江苏省	南京市	8
海洋相关设备制造	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	12
	源星资本	上海源星股权投资管理有限公司	上海市	上海市	10
	诚通基金	诚通基金管理有限公司	北京市	北京市	6
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	6
	金石投资	金石投资有限公司	北京市	北京市	6
集成电路制造设备	深创投	深圳市创新投资集团有限公司	广东省	深圳市	49
	同创伟业	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	广东省	深圳市	22
	华芯投资	华芯投资管理有限责任公司	北京市	北京市	19
	上海联和投资	上海联和投资有限公司	上海市	上海市	18
	元禾控股	苏州元禾控股股份有限公司	江苏省	苏州市	16

(五) 中国装备制造产业创新人才清单

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
机器人制造	武汉光谷卓越科技股份有限公司	曹民	67	国家高新技术企业,头部资本,国家科技奖,中国专利奖
	广州市昊志机电股份有限公司	汤秀清	762	发明大咖,国家高新技术企业,隐形冠军,万人计划,中国专利奖,上市公司
	中国铁建重工集团股份有限公司	刘飞香	1141	发明大咖,国家高新技术企业,隐形冠军,中国专利奖,国家标准起草人,上市公司
	珠海市润星泰电器有限公司	任怀德	96	国家高新技术企业,中国专利奖
	深圳市江波龙电子股份有限公司	李志雄	218	国家高新技术企业,产业资本,发明大咖,中国专利奖
高端数控机床	中车株洲电力机车研究所有限公司	冯江华	208	国家高新技术企业,发明大咖,国家标准起草人,国家科技奖,中国专利奖
	国电联合动力技术有限公司	褚景春	366	国家高新技术企业,发明大咖,标准技术委员会委员,国家科技奖,中国专利奖
	合肥通用机械研究院有限公司	陈学东	140	国家高新技术企业,发明大咖,有获奖专利,院士,万人计划,国家重点研发计划,国家标准起草人,国家科技奖
	郑州机械研究所有限公司	龙伟民	290	国家高新技术企业,发明大咖,万人计划,国家标准起草人,国家科技奖,中国专利奖
	贵州航空科技发展股份有限公司	张华	53	国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,头部资本,国家标准起草人,中国专利奖
重大成套设备制造	中建材蚌埠玻璃工业设计研究院有限公司	彭寿	520	国家高新技术企业,发明大咖,有获奖专利,国家重点研发计划,国家标准起草人,国家科技奖,院士,行业标准起草人
	中冶长天国际工程有限责任公司	叶恒棣	217	国家高新技术企业,发明大咖,国家科技奖,中国专利奖,团体标准起草人,行业标准起草人
	金发科技股份有限公司	蔡彤旻	363	国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,发明大咖,国家科技奖,中国专利奖,上市公司
	中触媒新材料股份有限公司	李进	264	发明大咖,国家高新技术企业,中国专利奖
	合肥杰事杰新材料股份有限公司	杨桂生	1050	国家高新技术企业,产业资本,头部资本,发明大咖,中国专利奖
增材设备制造	上海建工集团股份有限公司	龚剑	153	国家重点研发计划,国家科技奖,中国专利奖,上市公司,发明大咖

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	深圳市绎立锐光科技开发有限公司	李屹	179	发明大咖,国家高新技术企业,头部资本,中国专利奖
	广州迈普再生医学科技股份有限公司	袁玉宇	234	发明大咖,国家高新技术企业,头部资本,中国专利奖
	共享智能装备有限公司	彭凡	27	国家高新技术企业,隐形冠军,中国专利奖
	上海易教科技股份有限公司	徐少权	47	国家高新技术企业,产业资本,头部资本,万人计划
智能关键基础零部件制造	中铁工程装备集团有限公司	李建斌	284	国家高新技术企业,隐形冠军,发明大咖,国家标准起草人,国家科技奖,中国专利奖
	徐州重型机械有限公司	单增海	240	国家高新技术企业,隐形冠军,发明大咖,国家标准起草人,中国专利奖
	中车株洲电力机车有限公司	陈喜红	299	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	上海微创医疗器械(集团)有限公司	罗七一	268	国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,头部资本,发明大咖,国家科技奖,中国专利奖
	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	马利军	235	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖,行业标准起草人
航空器装备制造	电信科学技术研究院有限公司	陈山枝	63	国家自然科学基金项目,国家科技奖
	奥比中光科技集团股份有限公司	黄源浩	277	国家高新技术企业,产业资本,头部资本,发明大咖,国家重点研发计划,中国专利奖,独角兽
	华为技术有限公司	李刚	82	国家高新技术企业,有专利许可,国家科技奖
	珠海格力电器股份有限公司	马颖江	358	被技术借鉴,发明大咖,国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,头部资本,国家科技奖,中国专利奖,上市公司
	上海同岩土木工程科技股份有限公司	刘学增	90	国家高新技术企业,团体标准起草人
航空相关设备制造	中国电子科技集团公司第五十四研究所	蔚保国	125	国家高新技术企业,发明大咖,国家重点研发计划,中国专利奖
	至玥腾风科技集团有限公司	靳普	191	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	常熟华东汽车有限公司	马知才	108	国家高新技术企业,发明大咖
	民航成都物流技术有限公司	毛刚	35	国家高新技术企业,中国专利奖

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	广东申菱环境系统股份有限公司	潘展华	124	国家高新技术企业,发明大咖,国家标准起草人,国家科技奖,中国专利奖
航空通信导航设备	中兴通讯股份有限公司	黄河	397	发明大咖,国家高新技术企业,产业资本,头部资本,国家科技重大专项,上市公司
	中兴通讯股份有限公司	马子江	381	发明大咖,国家高新技术企业,产业资本,头部资本,中国专利奖,上市公司
	太原航空仪表有限公司	宣晓刚	13	国家高新技术企业
	腾讯科技(深圳)有限公司	王斌	56	国家高新技术企业
	中交第二公路勘察设计研究院有限公司	陈楚江	19	国家高新技术企业,中国专利奖,团体标准起草人
卫星装备制造	国电南瑞科技股份有限公司	郑玉平	131	国家高新技术企业,发明大咖,有获奖专利,国家重点研发计划,上市公司
	华为技术有限公司	万蕾	119	国家高新技术企业,发明大咖,国家科技重大专项
	电信科学技术研究院有限公司	高秋彬	445	发明大咖,中国专利奖
	交控科技股份有限公司	郜春海	183	国家高新技术企业,发明大咖,万人计划,国家重点研发计划,上市公司
	中国移动通信集团有限公司	李晗	159	发明大咖,万人计划,国家科技奖,中国专利奖,行业标准起草人
飞船制造	江苏天鸟高新技术股份有限公司	缪云良	32	国家高新技术企业,隐形冠军,有海外布局
	北京卫星制造厂有限公司	赵曾	23	国家高新技术企业,国家科技奖
	深圳市乾行达科技有限公司	罗昌杰	117	国家高新技术企业,产业资本,发明大咖,中国专利奖
	中国电子科技集团公司第二十九研究所	冷国俊	16	国家自然科学基金项目
	广东精点数据科技股份有限公司	李青海	77	国家高新技术企业
火箭制造	山东国晶新材料有限公司	刘汝强	147	国家高新技术企业,发明大咖
	湖北三江航天红峰控制有限公司	叶飞	29	国家高新技术企业
	宁波曙翔新材料股份有限公司	郑保琪	73	国家高新技术企业

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	长春长光宇航复合材料有限公司	林再文	31	国家高新技术企业
	中国航发动力股份有限公司	梁明莉	29	国家高新技术企业,产业资本,上市公司
铁路车辆	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	丁叁叁	535	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	惠州市亿能电子有限公司	刘飞	490	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	中车株洲电力机车有限公司	樊运新	83	国家高新技术企业,万人计划,国家标准起草人,中国专利奖
	浙江双友物流器械股份有限公司	肖招银	153	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	中车株洲电力机车有限公司	李希宁	128	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
城市轨道交通车辆	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	马利军	235	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖,行业标准起草人
	中车株洲电力机车有限公司	陶功安	199	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	中车株洲电力机车有限公司	颜罡	85	国家高新技术企业,中国专利奖,行业标准起草人
	青岛威奥轨道股份有限公司	刘皓锋	162	被技术借鉴,发明大咖,国家高新技术企业,产业资本,中国专利奖,上市公司
	中车株洲电力机车有限公司	段华东	91	国家高新技术企业,中国专利奖
轨道交通车辆零部件	中铁工程设计咨询集团有限公司	徐升桥	200	国家高新技术企业,产业资本,发明大咖,中国专利奖,行业标准起草人
	中车株洲电力机车有限公司	柳晓峰	73	国家高新技术企业,国家标准起草人
	中车株洲电力机车有限公司	刘泉	76	国家高新技术企业,中国专利奖,行业标准起草人
	常州科研试制中心有限公司	王眉林	35	国家高新技术企业,国家科技奖
	中车资阳机车有限公司	孟玉发	170	国家高新技术企业,发明大咖
轨道交通通信系统	广州羊城通有限公司	谢振东	59	国家高新技术企业
	华为技术有限公司	王伟	127	国家高新技术企业,发明大咖
	中国移动通信集团有限公司	李男	180	发明大咖,中国专利奖
	江苏智联天地科技有限公司	钱志明	31	国家高新技术企业,万人计划

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	北京声迅电子股份有限公司	聂蓉	73	国家高新技术企业,国家标准起草人,上市公司
信号与控制系统	中铁二十三局集团有限公司	田宝华	74	国家高新技术企业,有获奖专利
	同方威视技术股份有限公司	张丽	506	国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,发明大咖,中国专利奖
	北京全路通信信号研究设计院集团有限公司	任国桥	47	国家高新技术企业,隐形冠军,中国专利奖
	深圳威迈斯新能源股份有限公司	刘钧	150	国家高新技术企业,发明大咖
	上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司	保丽霞	43	国家高新技术企业,国家标准起草人
海洋工程装备制造	长江勘测规划设计研究有限责任公司	钮新强	118	国家高新技术企业,发明大咖,国家重点研发计划,国家科技奖
	阳光电源股份有限公司	曹仁贤	71	发明大咖,国家高新技术企业,隐形冠军,国家重点研发计划,国家标准起草人,上市公司
	江苏恒力化纤股份有限公司	王山水	155	国家高新技术企业,隐形冠军,发明大咖,中国专利奖
	北京碧水源膜科技有限公司	陈亦力	319	国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,发明大咖,中国专利奖
	江苏道达海上风电工程科技有限公司	李爱东	22	国家高新技术企业,中国专利奖
深海石油钻探设备制造	南方电网科学研究院有限责任公司	饶宏	285	国家高新技术企业,发明大咖,国家重点研发计划,国家标准起草人,国家科技奖,中国专利奖
	中国石油天然气股份有限公司	李宁	132	中国专利奖,上市公司,发明大咖
	中煤科工集团西安研究院有限公司	石智军	32	国家高新技术企业,国家科技奖,中国专利奖
	中煤科工集团重庆研究院有限公司	赵旭生	187	国家高新技术企业,发明大咖,国家自然科学基金项目,中国专利奖
	天地科技股份有限公司	康红普	145	国家高新技术企业,发明大咖,万人计划,国家重点研发计划,国家科技奖,中国专利奖,上市公司
海洋相关设备制造	江苏天舒电器有限公司	王天舒	289	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	杭州千岛湖鲜龙科技股份有限公司	夏永涛	38	国家高新技术企业
	广东芬尼克兹节能设备有限公司	刘远辉	417	国家高新技术企业,发明大咖,中国专利奖
	北京普凡防护科技有限公司	张艳朋	89	国家高新技术企业,隐形冠军,万人计划
	中纺新材料科技有限公司	李鹏	45	国家高新技术企业
集成电路制造设备	贝特瑞新材料集团股份有限公司	岳敏	169	国家高新技术企业,产业资本,头部资本,发明大咖,国家标准起草人,中国专利奖
	京东方科技集团股份有限公司	皇甫鲁江	122	国家高新技术企业,产业资本,隐形冠军,发明大咖,中国专利奖,上市公司
	北京北方华创微电子装备有限公司	陈鹏	90	国家高新技术企业,国家科技重大专项
	全球能源互联网研究院有限公司	汤广福	130	国家高新技术企业,发明大咖,有获奖专利,院士,国家重点研发计划,万人计划,国家标准起草人,国家科技奖
	厦门乾照光电股份有限公司	陈凯轩	214	发明大咖,国家高新技术企业,产业资本,头部资本,中国专利奖,上市公司

(六) 黑龙江省装备制造产业创新人才清单

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
机器人制造	哈尔滨焊接研究院有限公司	王威	23	国家高新技术企业,被技术借鉴,国家自然科学基金项目
	哈尔滨奥瑞德光电技术有限公司	左洪波	204	有专利质押,被技术借鉴,国家高新技术企业,产业资本,头部资本,有专利转让,发明大咖,万人计划,标准技术委员会委员
	哈尔滨博实自动化股份有限公司	谭建勋	23	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,国家重点研发计划,团体标准起草人,上市公司
	哈尔滨博实自动化股份有限公司	王雪松	44	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利许可,上市公司
	哈尔滨万洲焊接技术有限公司	万龙	27	国家高新技术企业,有专利转让,万人计划
高端数控机床	哈尔滨焊接研究院有限公司	周军	35	国家高新技术企业,国家自然科学基金项目,国家标准起草人
	哈尔滨电气动力装备有限公司	杨立峰	114	国家高新技术企业,被技术借鉴,发明大咖,有获奖专利,中国专利奖
	哈尔滨电机厂有限责任公司	梁洪涛	101	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,发明大咖,有获奖专利,国家科技奖,中国专利奖
	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	孙盛丽	449	国家高新技术企业,被技术借鉴,发明大咖
	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	魏成双	408	国家高新技术企业,被技术借鉴,发明大咖
重大成套设备制造	东北轻合金有限责任公司	王国军	53	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,有获奖专利,有专利许可,标准技术委员会委员,国家标准起草人,中国专利奖
	牡丹江恒丰纸业股份有限公司	李劲松	24	国家高新技术企业,被技术借鉴,有海外布局,标准技术委员会委员,上市公司
	黑龙江特通电气股份有限公司	李国勇	23	国家高新技术企业,万人计划
	哈尔滨中大型材科技股份有限公司	胡大忠	26	有专利质押,国家高新技术企业,被技术借鉴,中国专利奖
	哈尔滨中大型材科技股份有限公司	张凤兰	29	国家高新技术企业,被技术借鉴

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
增材设备制造	航天海鹰(哈尔滨)钛业有限公司	刘云超	15	国家高新技术企业,被技术借鉴
	黑龙江拓盟科技有限公司	邱兆文	16	国家高新技术企业,万人计划
	航天海鹰(哈尔滨)钛业有限公司	朱海龙	7	国家高新技术企业
	哈尔滨自由智造科技开发有限公司	郭艳玲	48	国家高新技术企业,有专利转让
	哈尔滨自由智造科技开发有限公司	李健	38	国家高新技术企业,有专利转让
智能关键基础零部件制造	大庆油田有限责任公司	徐国民	59	被技术借鉴,有专利转让,国家科技奖
	哈尔滨电机厂有限责任公司	孙玉田	36	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,有获奖专利,国家科技奖,中国专利奖
	哈尔滨东方报警设备开发有限公司	毛飞	132	国家高新技术企业,有专利质押,被技术借鉴,有海外布局,发明大咖
	大庆油田有限责任公司	韩修廷	37	被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,国家科技奖
	哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司	朱金良	86	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,有专利许可
航空器装备制造	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	杜荃	27	被技术借鉴,国家高新技术企业,产业资本,有专利转让,有获奖专利,有专利许可,中国专利奖
	大庆安瑞达科技开发有限公司	崔日华	11	国家高新技术企业,有专利转让
	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司	胡克伟	46	国家高新技术企业
	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司	于伟	62	国家高新技术企业
	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	温永海	18	被技术借鉴,国家高新技术企业,产业资本,有专利转让,有获奖专利,中国专利奖
航空相关设备制造	哈尔滨锅炉厂有限责任公司	唐卉	150	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,发明大咖
	哈尔滨中诚科技发展有限公司	张晓晨	39	国家高新技术企业

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	哈尔滨锅炉厂有限责任公司	刘庆江	76	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,行业标准起草人
	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司	吴昊	56	国家高新技术企业,被技术借鉴
	哈尔滨莱特兄弟科技开发有限公司	付强	24	国家高新技术企业,产业资本,有专利转让
航空通信导航设备	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	邢云龙	13	被技术借鉴,国家高新技术企业,产业资本
	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	崔志新	16	被技术借鉴,国家高新技术企业,产业资本,有专利转让
	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	宋武涛	12	国家高新技术企业,产业资本,有专利转让
	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	赵立兵	16	国家高新技术企业,产业资本,有专利转让
	哈尔滨东方报警科技有限公司	王锡铜	21	近三年新成立
卫星装备制造	航天科技控股集团股份有限公司	李德贤	43	被技术借鉴,国家高新技术企业,隐形冠军,上市公司
	航天科技控股集团股份有限公司	姜军	24	被技术借鉴,国家高新技术企业,隐形冠军,上市公司
	航天科技控股集团股份有限公司	郑祥滨	41	被技术借鉴,国家高新技术企业,隐形冠军,上市公司
	航天科技控股集团股份有限公司	邓舸	28	被技术借鉴,国家高新技术企业,隐形冠军,上市公司
	哈尔滨海能达科技有限公司	孙鹏飞	21	国家高新技术企业,隐形冠军,有海外布局
飞船制造	哈尔滨工大航卓科技有限公司	贾敏	6	国家高新技术企业,近三年新成立,被技术借鉴
	哈尔滨工大航卓科技有限公司	李东博	6	国家高新技术企业,近三年新成立,被技术借鉴
	哈尔滨和达光电仪器技术开发有限公司	张恩侨	12	国家高新技术企业

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
	哈尔滨光凯科技开发有限公司	李淑范	211	被技术借鉴,发明大咖
	哈尔滨玻璃钢研究院有限公司	周秀燕	8	国家高新技术企业,有专利转让
火箭制造	齐齐哈尔和平重工集团有限公司	石彦飞	11	国家高新技术企业
	齐齐哈尔和平重工集团有限公司	郭沁齐	5	国家高新技术企业,被技术借鉴
	齐齐哈尔和平重工集团有限公司	韩淑文	7	国家高新技术企业,被技术借鉴
	齐齐哈尔和平重工集团有限公司	张远伟	10	国家高新技术企业,被技术借鉴
	齐齐哈尔和平重工集团有限公司	高峰	5	国家高新技术企业
铁路车辆	中车齐齐哈尔车辆有限公司	岳凌汉	51	国家高新技术企业,隐形冠军,有专利转让,有海外布局,有获奖专利,中国专利奖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	刘海鹏	76	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,有获奖专利,中国专利奖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	李华	164	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	郑和平	108	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖,有获奖专利,中国专利奖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	付勇	145	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖
城市轨道交通车辆	中车齐齐哈尔车辆有限公司	伊永峰	37	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,有获奖专利,中国专利奖
	哈尔滨通达工业环保自动化有限公司	李明章	22	国家高新技术企业,被技术借鉴
	哈尔滨通达工业环保自动化有限公司	张斌	17	国家高新技术企业,被技术借鉴
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	贾志学	13	国家高新技术企业,隐形冠军,有海外布局
	哈尔滨通达工业环保自动化有限公司	张宝剑	6	国家高新技术企业

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
轨道交通车辆零部件	中车齐齐哈尔车辆有限公司	张俊林	81	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有海外布局,有获奖专利,中国专利奖
	哈尔滨电机厂有限责任公司	梁洪涛	101	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,发明大咖,有获奖专利,国家科技奖,中国专利奖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	何佰传	37	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有海外布局,有获奖专利,中国专利奖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	李志刚	52	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,有获奖专利,中国专利奖
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	赵天军	166	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖
轨道交通通信系统	黑龙江瑞兴科技股份有限公司	彭立群	16	国家高新技术企业,隐形冠军
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	邵文东	129	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖
	哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司	周立君	13	国家高新技术企业,有专利转让
	哈尔滨铁路科研所科技有限公司	刘金明	19	国家高新技术企业
	中车齐齐哈尔车辆有限公司	张强	19	国家高新技术企业,隐形冠军,有获奖专利,中国专利奖
信号与控制系统	哈尔滨铁路减速顶调速研究有限公司	赵连祥	22	国家高新技术企业,有专利转让
	哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司	张潇锐	14	国家高新技术企业
	哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司	褚明学	15	国家高新技术企业
	黑龙江瑞兴科技股份有限公司	邓迎宏	8	国家高新技术企业,隐形冠军
	黑龙江瑞兴科技股份有限公司	林贵军	9	国家高新技术企业,隐形冠军
海洋工程装备制造	哈尔滨锅炉厂有限责任公司	张彦军	185	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,发明大咖,有获奖专利,万人计划,中国青年科技奖,国家标准起草人,中国专利奖,行业标准起草人
	哈尔滨电机厂有限责任公司	覃大清	55	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,有获奖专利,有专利许可,万人计

细分产业名称	所属企业	姓名	专利数量	创新人才标签
				划,标准技术委员会委员,国家科技奖,中国专利奖
	哈尔滨工大金涛科技股份有限公司	李伟	150	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖,有专利许可
	哈尔滨工大金涛科技股份有限公司	李金峰	150	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖,有专利许可
	哈尔滨工大金涛科技股份有限公司	尚德敏	137	国家高新技术企业,隐形冠军,被技术借鉴,有专利转让,发明大咖,有专利许可
深海石油钻探设备制造	大庆油田有限责任公司	刘兴斌	59	被技术借鉴,有专利转让,国家科技奖
	大庆油田有限责任公司	王研	45	被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,有获奖专利,国家科技奖,中国专利奖
	大庆油田有限责任公司	程杰成	49	被技术借鉴,有专利转让,中国青年科技奖,国家科技奖
	黑龙江兰德超声科技股份有限公司	赵宪忠	54	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让
	大庆石油管理局有限公司	杨智光	54	被技术借鉴,有获奖专利,中国专利奖
海洋相关设备制造	哈尔滨焊接研究院有限公司	王威	23	国家高新技术企业,被技术借鉴,国家自然科学基金项目
	哈尔滨焊接研究院有限公司	雷振	27	国家高新技术企业,被技术借鉴,国家标准起草人
	哈尔滨盛迪电力设备有限公司	吴雳鸣	66	被技术借鉴
	哈尔滨歌瑞得莱机器人制造有限公司	韩宏波	10	被技术借鉴
	黑龙江聚拢华玺智能科技有限公司	王永秋	60	被技术借鉴,有专利转让
集成电路制造设备	哈尔滨固泰电子有限责任公司	赵宏伟	267	国家高新技术企业,被技术借鉴,有专利转让,有海外布局,发明大咖
	牡丹江旭阳科技有限公司	甄雁卉	8	被技术借鉴
	哈尔滨工大华生电子有限公司	孙芳魁	10	产业资本
	牡丹江旭阳科技有限公司	李鹏	34	被技术借鉴
	黑龙江秉达薄膜太阳能有限公司	信德磊	11	有专利转让

sixlens

