



黑龙江省 机器人产业专利与标准双导航 分析简报

黑龙江省知识产权保护中心

2026 年

黑龙江省知识产权保护中心

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
第二章 机器人产业发展现状	3
2.1 机器人产业概览	3
2.2 机器人产业现状	4
2.3 小结	6
第三章 机器人产业创新技术领域定位	7
3.1 全球专利整体分析	7
3.2 重点技术专利态势分析	9
3.2.1 工业机器人专利申请态势	9
3.2.2 手术机器人专利申请态势	11
3.2.3 人形机器人专利申请态势	13
3.3 机器人产业市场话语权能力定位	14
3.4 小结	15
第四章 黑龙江省机器人装备产业发展定位	17
4.1 黑龙江省产业发展现状	17
4.2 黑龙江省机器人产业专利现状	18
4.2.1 黑龙江省机器人专利申请总体分析	18
4.2.2 重点技术专利态势分析	19
4.2.3 重要申请人专利态势分析	20
4.2.3.1 哈尔滨思哲睿智能医疗设备股份有限公司	20
4.2.3.2 哈尔滨博实自动化股份有限公司	22
4.2.3.3 严格集团股份有限公司	24
4.3 黑龙江省机器人产业发展定位	25
4.3.1 黑龙江省、广东省和江苏省机器人专利对比	25
4.3.2 工业机器人专利对比	27

4.3.3 手术机器人专利对比	29
4.3.3.1 黑龙江省与北京市手术机器人专利对比	30
4.3.3.2 黑龙江省与上海市手术机器人专利对比	32
4.3.4 人形机器人专利对比	34
4.3.4.1 黑龙江省与上海市人形机器人专利对比	34
4.3.4.2 黑龙江省与浙江省人形机器人专利对比	35
4.3.5 黑龙江省参与制定相关标准分析	36
4.3.5.1 黑龙江省单位参与制定的相关标准现状	36
4.3.5.2 黑龙江省单位参与制定的相关标准分析	37
4.4 小结	38
第五章 黑龙江省机器人产业发展路径导航	39
5.1 黑龙江省机器人产业结构优化目标	39
5.1.1 聚焦核心环节，补齐产业链短板	39
5.1.2 强化主体培育，优化产业组织体系	40
5.1.3 深化科教融合，破解人才与成果转化难题	40
5.1.4 完善支撑体系，优化产业发展生态	40
5.1.5 强化区域协同，构建“一核多点”发展格局	41
5.2 黑龙江省机器人产业企业培育及引进路径	41
5.2.1 整合培育省内企业资源	41
5.2.2 强化外部引育与协同合作	43
5.2.2.1 工业机器人	43
5.2.2.2 手术机器人	43
5.2.2.3 人形机器人	44
5.3 黑龙江省机器人产业技术创新及引进路径	44
5.3.1 工业机器人技术创新及引进路径	44
5.3.2 手术机器人技术创新及引进路径	45
5.3.3 人形机器人技术创新及引进路径	45
5.4 黑龙江省机器人产业人才培养及引进路径	46
5.4.1 加强高校及科研院所学术交流，增强科研能力	46
5.4.2 完善各层次人才队伍，形成人才聚集效应	47
5.4.3 加强产学研合作，转化科研成果	47
5.5 黑龙江机器人产业参与标准制定的方向及路径	47

5.6 黑龙江省机器人产业发展的政策保障.....	48
5.6.1 人才支持政策.....	48
5.6.2 优化营商环境.....	49
5.7 小结.....	49

黑龙江省知识产权保护中心

图目录

图 3-1 全球专利申请趋势	7
图 3-2 全球机器人技术来源国	8
图 3-3 机器人全球申请人排名	8
图 3-4 全球工业机器人专利申请态势	9
图 3-5 工业机器人全球申请人排名	10
图 3-6 全球手术机器人专利申请态势	11
图 3-7 手术机器人全球申请人排名	12
图 3-8 全球人形机器人专利申请态势	13
图 3-9 人形机器人全球申请人排名	13
图 4-1 黑龙江省机器人产业专利申请发展趋势和申请人类型分布	18
图 4-2 机器人中国地域排名	19
图 4-3 黑龙江省人形机器人领域专利申请人排名	20
图 4-4 哈尔滨思哲睿手术机器人领域专利申请每年申请量与逐年申请累积量分析	21
图 4-5 哈尔滨思哲睿手术机器人领域专利申请类型分析	22
图 4-6 哈尔滨博实自动化股份有限公司机器人领域专利申请每年申请量与逐年申请累积量分析	23
图 4-7 哈尔滨博实自动化股份有限公司机器人领域专利申请类型分析	24

图 4-8 严格集团股份有限公司机器人领域专利申请类型	24
图 4-9 黑龙江省与江苏省、广东省机器人产业专利类型对比	26
图 4-10 黑龙江省与江苏省、广东省机器人产业申请人类型对比	26
图 4-11 黑龙江省与江苏省工业机器人领域专利类型对比	27
图 4-12 黑龙江省与江苏省不同类型申请人分布情况对比	28
图 4-13 手术机器人领域专利全国省市排名和占比	29
图 4-14 黑龙江省手术机器人重要专利申请人	30
图 4-15 北京市手术机器人重要专利申请人	31
图 4-16 黑龙江省与北京市不同类型申请人分布情况对比	31
图 4-17 黑龙江省与北京市手术机器人领域专利申请类型对比	32
图 4-18 上海市与黑龙江省人形机器人领域专利类型对比	34
图 4-19 上海市与黑龙江省不同类型申请人分布情况对比	34
图 4-20 浙江省与黑龙江省人形机器人领域专利类型对比	35
图 4-21 黑龙江省参与制定机器人相关标准	36
图 4-22 黑龙江省参与制定不同机器人类型标准	37

第一章 绪论

1.1 研究背景

在全球新一轮科技革命推进的背景下，机器人产业作为智能制造的核心支撑与新质生产力的重要载体，是衡量国家制造业竞争力的关键标志。随着产业竞争规则演变，专利与标准成为争夺全球产业链主导权战略工具，技术领先者以“技术专利化、专利标准化、标准国际化”构筑市场壁垒。我国将机器人产业列为战略性新兴产业，通过政策引导推动产业向高质量发展转型，国内形成长三角、珠三角及京津冀等多极竞争格局。

黑龙江省发展机器人产业具备独特的基础优势与广阔的应用前景。一方面，省内拥有深厚的工业底蕴，结合高寒气候、边境地理及农业大省特征，在电力巡检、智慧农业及医疗手术等领域衍生出大量特定需求。另一方面，哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学等高校在前沿技术领域积淀深厚，培育出思哲睿等领军企业，手术机器人等产品已成功走向国际市场。然而，与国内先进产业集群相比，黑龙江省仍面临产业生态不完善的结构性矛盾，核心零部件对外依存度高，本地配套能力薄弱，尚未形成“整机引领、配套协同”的完整产业链，制约了整体竞争力的提升。

面对这一现状，推行“专利与标准双导航”模式成为破局关键。该模式深度融合专利数据的技术预见性与标准数据

的市场导向性，旨在构建“技术专利化、专利标准化、标准产业化”的良性循环机制。通过对产业全景数据的分析研判，双导航能够精准识别技术空白与竞争态势，为产业链优化提供科学依据。

具体而言，该机制在三个层面发挥核心效能。在政府决策层面，通过挖掘产业现状与技术短板，为精准招商引智与资源集聚提供支撑，有效助力产业链“强链、补链、延链”。在企业运营层面，不仅能靶向定位研发方向、规避侵权风险，还能依托标准对技术路线的收敛作用布局高价值专利，将核心技术转化为行业标准，从而提升市场话语权。在产业生态层面，搭建起专利与标准双向转化的桥梁，加速创新成果的产业化落地。综上所述，实施专利与标准双导航，是黑龙江省机器人产业突破发展瓶颈、重塑竞争优势、实现高质量发展的必由之路。

第二章 机器人产业发展现状

2.1 机器人产业概览

机器人产业是当今全球范围内最具变革潜力和战略意义的科学技术领域之一。当前，新一轮科技革命和产业变革正在加速推进，新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料等不断与机器人技术深度融合，推动机器人产业迈向升级换代与跨越式发展的关键窗口期。世界主要工业化国家均将机器人视为未来科技竞争和产业博弈的战略制高点，加快战略部署与资源投入。具体表现为：

1) 市场规模持续扩大

以工业机器人为例，全球制造业转型升级、劳动力成本攀升，对高精度、高效率自动化设备需求增长，推动工业机器人市场规模扩张。汽车、3C 电子、锂电新能源、金属加工等行业是增长主要动力。各国加大对机器人技术与高端装备制造投入，产业基金、制造业升级计划和智能工厂建设加速推进，为行业规模增长提供稳定支撑。开放应用场景、提供研发支持将促进行业进一步高速发展。

2) 技术水平加速提升

机器人技术本质上是多学科的交叉集成。随着人工智能、深度学习、视觉感知、力控技术、高性能伺服驱动、轻量化材料等技术突破，新一代机器人具备更高的自主性与安全性，能够完成过去难以实现的精细化、非结构化和复杂环境任务。

工业机器人、手术机器人以及人形机器人等持续迭代，呈现出智能化、轻量化、低成本与场景适配性的特征。

3) 全球竞争加剧

机器人市场竞争呈现国际化和区域集中的特点。日本、欧洲和美国长期在工业机器人领域占据技术与市场领先地位；中国近年来在本体制造、核心零部件替代和系统集成能力等方面不断突破，已经成为全球最大的机器人应用市场，同时在工业机器人、人形机器人等板块形成强势竞争力。国际巨头持续推动技术升级，全球竞争格局快速演变。

4) 智能化、低碳化与安全可信成为发展趋势

在智能化方面，AI 大模型赋予机器人更强的认知能力与泛化能力，使其能够适应更复杂的环境与任务；在低碳化方面，机器人助力绿色制造与节能减排，同时本体设计也向低能耗、轻量化方向发展；在安全可信方面，国家与国际组织逐步建立机器人伦理与安全规范，行业要求从产品级安全向系统级、运营级安全拓展。

总体来看，全球机器人产业发展前景广阔。未来随着人工智能技术成熟、应用场景进一步拓展、成本快速下降、产业链完善，机器人将更深地融入工业、服务业、医疗与家庭生活，成为经济社会发展的关键生产要素之一。

2.2 机器人产业现状

全球机器人产业发展历程悠久，正从“单纯执行工具”向“智能化实体”转型。国际标准化组织将机器人定义为可

编程、多功能的机械手，我国业界强调其具备智能能力。机器人技术从核工业需求驱动演变为智能化爆发。20 世纪 40 年代，美国为处理核辐射物质开发遥控机械手，开启第一代机器人。20 世纪中期，大规模生产需求推动自动化技术进步，1954 年乔治·德沃尔研制出首台可编程机器人，1961 年 Unimation 公司推出首台商业化工业机器人 Unimate，引发全球研发热潮。1968 年首台带人工智能的移动机器人 Shakey 问世，有了初步环境感知与规划能力。21 世纪技术融合加速，从本田 ASIMO 仿人机器人到波士顿动力相关产品，再到 2020 年特斯拉推出 Optimus 人形机器人，机器人智能化水平显著提升。近年来市场格局重塑，软银收购 ABB 机器人业务，中国国产品牌市场份额过半，显示全球产业控制权争夺加剧与中国市场崛起。

当前，机器人产业已成为涵盖多场景的战略性技术产业，产业链结构清晰，涵盖上游核心零部件、中游本体制造与系统集成、下游行业应用三大环节。上游零部件决定产业技术边界，中游竞争充分，下游是价值实现关键，工业制造为最大市场。据 IFR 统计，全球在用工业机器人安装量中，亚洲占比 74%，成为最大市场，中国安装量居首，欧洲市场增长承压，日本市场面临需求下滑瓶颈。医疗机器人增长最快，2024 年安装量同比增 91%，诊断与医学实验室分析机器人增长达 610%，标志实验室自动化成为新蓝海。

市场规模方面，2024 年全球机器人市场价值约 478 亿美元，预计到 2034 年将升至 2111 亿美元，复合年增长率 16.6%。

工业机器人占主导，服务型机器人增长强劲。硬件领域因协作机器人普及，制造与工业细分市场规范大。未来，机器人产业将积极增长，竞争焦点转向软硬件融合创新、场景理解能力及生态协同。

2.3 小结

本章从产业概览与发展现状两方面，系统梳理了全球机器人产业的核心特征与趋势。当前，机器人产业作为战略制高点，在多技术融合驱动下进入关键发展期，呈现市场规模扩大、技术水平提升、全球竞争加剧及智能化低碳化发展的特点。全球产业链结构清晰，亚洲为最大市场，中国安装量居首，医疗机器人成增长热点。未来增长潜力显著，竞争焦点转向软硬件融合与生态协同，核心零部件技术标准制定成为提升产业竞争力的关键。

第三章 机器人产业创新技术领域定位

3.1 全球专利整体分析

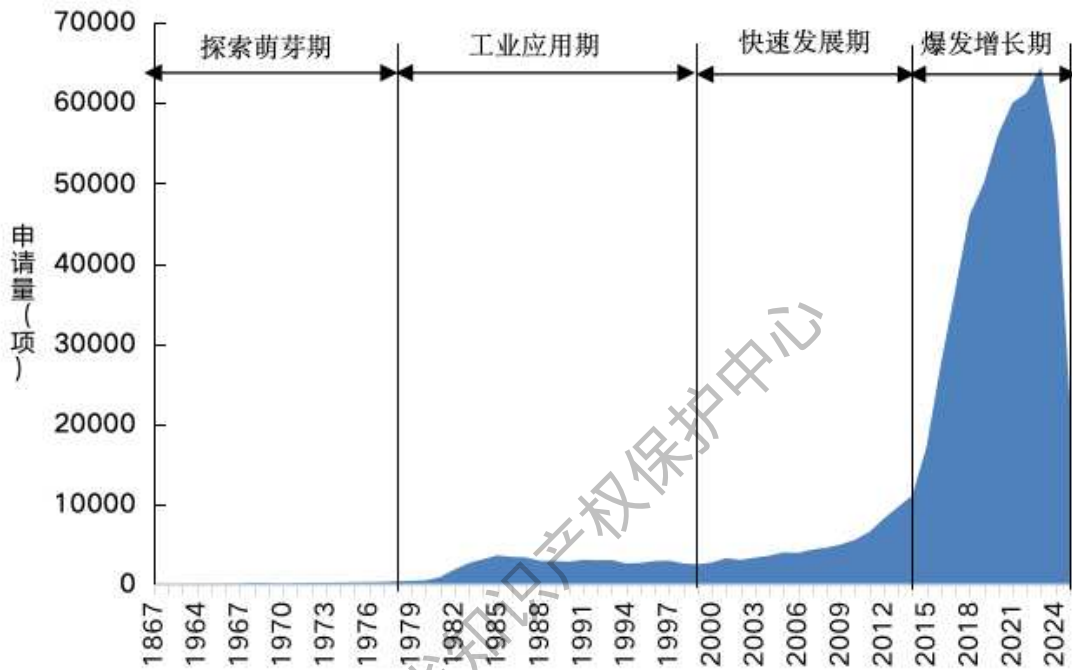


图3-1 全球专利申请趋势

图 3-1 展示了全球机器人产业发展的四个阶段：第一阶段为探索萌芽期（1867—1978 年），首台工业机器人在此期间问世，示教再现技术也随之确立；第二阶段是工业应用期（1979—1999 年），随着微处理器的普及，日本推动机器人产业化发展，汽车领域的应用与传感技术均取得显著进步；第三阶段为快速发展期（2000—2014 年），机器人技术开始向服务、医疗等领域渗透，核心零部件实现精密化发展；第四阶段是爆发增长期（2015 年至今），人工智能与机器人技术深度融合，协作机器人和人形机器人取得突破性进展，中

国机器人相关专利数量跃居全球首位，产业进入智能生态竞争新阶段。

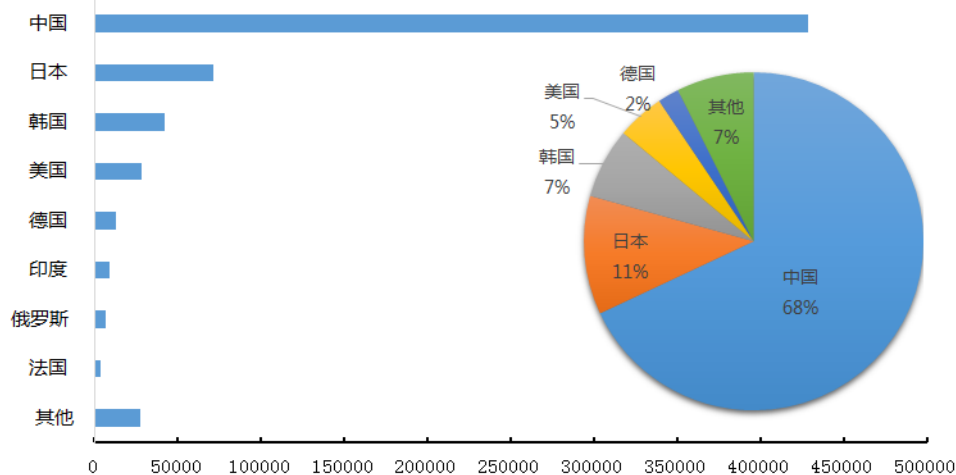


图3-2 全球机器人技术来源国

由图 3-2 可知，全球机器人技术专利申请量呈现高度集中的格局，核心创新力量集中于少数国家，形成层次分明的“梯队式”分布。从全球机器人专利来看，中国、日本、韩国、美国、德国等国家构成核心阵营，主导全球机器人技术创新方向。

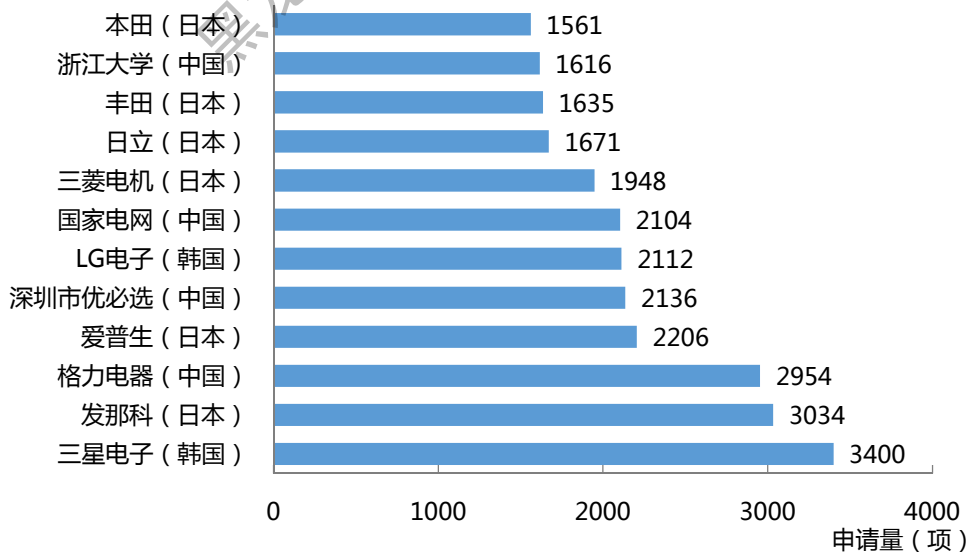


图3-3 机器人全球申请人排名

从图 3-3 全球机器人产业的专利申请数据看，亚洲国家，特别是日本和韩国，在该领域占据绝对优势地位。其中，韩国三星电子以 3400 项专利申请数量位居全球首位，日本发那科、格力电器等企业紧随其后，分别拥有 3034 项和 2954 项专利。中国有格力电器、深圳市优必选、国家电网等入围了全球申请人前十。

3.2 重点技术专利态势分析

3.2.1 工业机器人专利申请态势

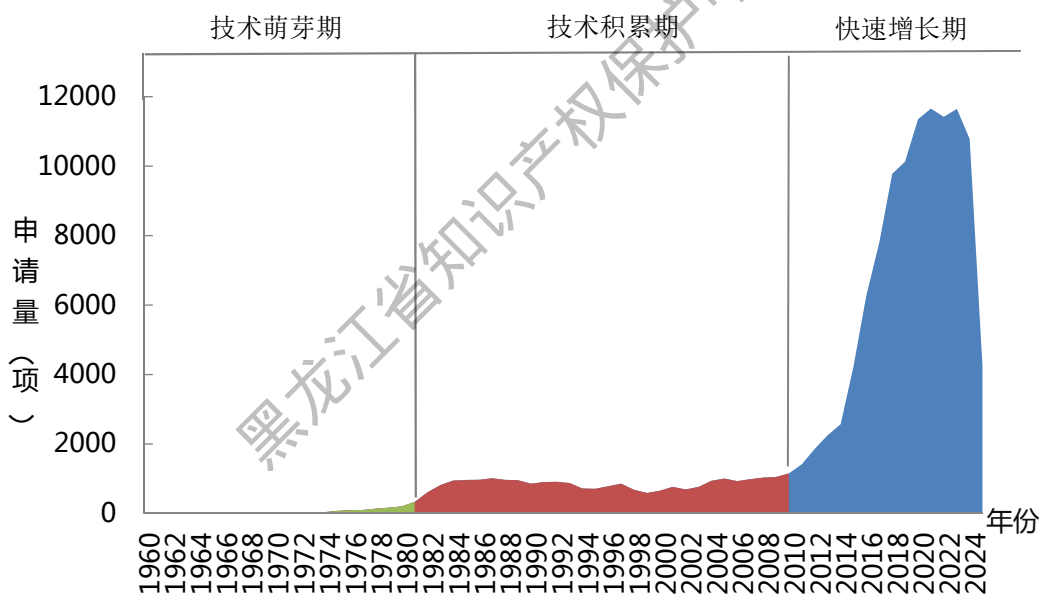


图3-4 全球工业机器人专利申请态势

如图 3-4 所示，工业机器人的发展过程大致可以分为技术萌芽期、技术积累期、快速增长期。尤其是 2015 年之后，专利申请量从 2015 年的 4228 项增长至 2024 年的 10791 项，增长速度较快。

由图 3-5 可知，全球前十的申请人中，中国申请人格力电器排第六位，但是，我国的申请人在申请数量上与日本发那科等龙头企业相比，仍存在较大差距，而且仅有一家企业进入全球前十。

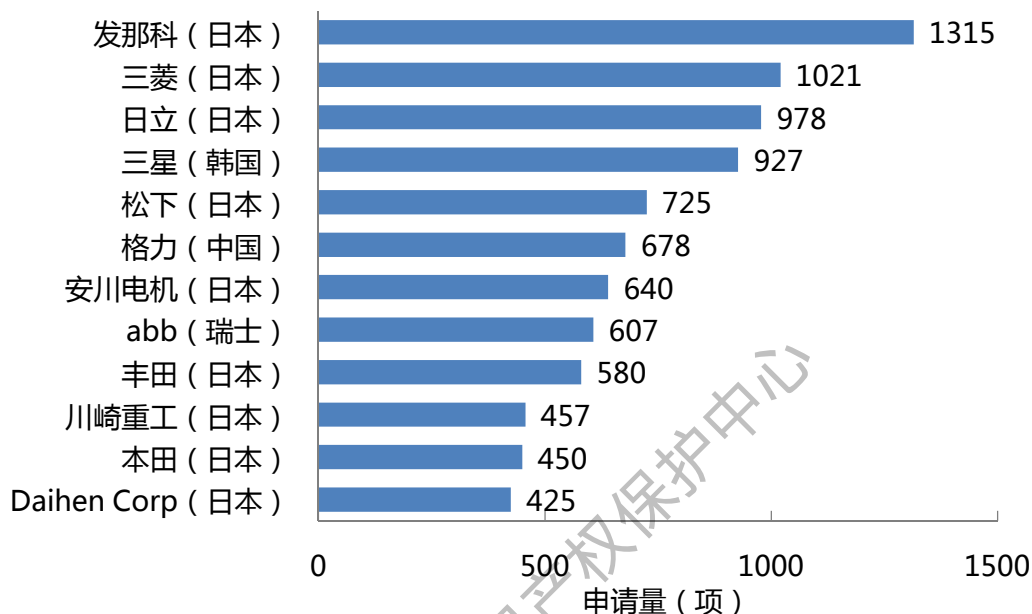


图3-5 工业机器人全球申请人排名

3.2.2 手术机器人专利申请态势

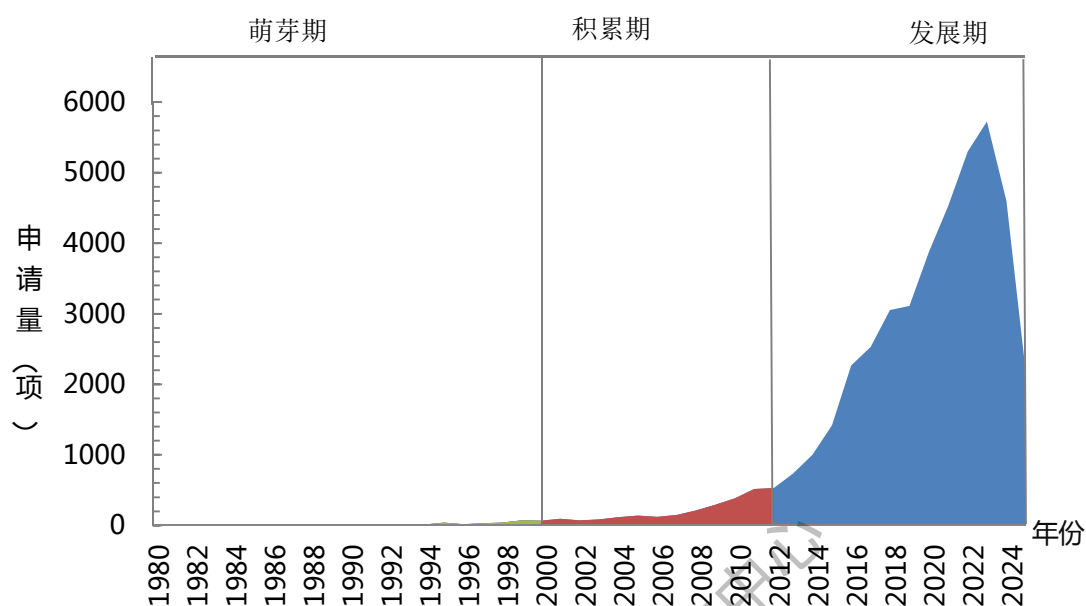


图3-6 全球手术机器人专利申请态势

全球手术机器人相关技术专利总量约4.6万项,如图3-6所示,近年来专利申请量总体呈逐年上升趋势,且呈前期发展平缓后期发展迅猛的趋势。2018年之后,随着人工智能、5G等新一代信息技术的发展,专利申请量从2018年的3055项增长至2023年的5728项,这一阶段的专利申请量快速增长,说明技术竞争日趋复杂。

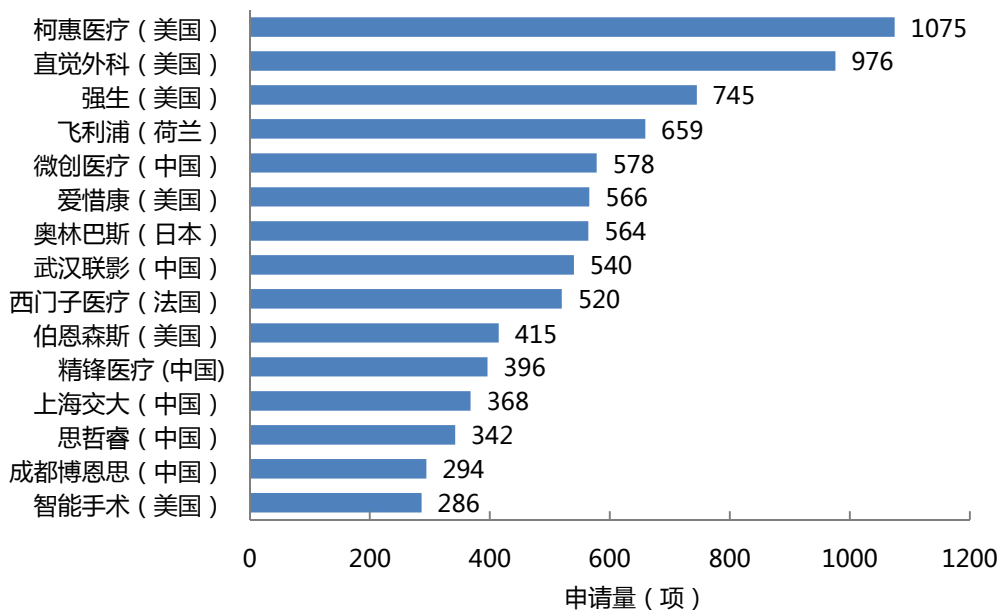


图3-7 手术机器人全球申请人排名

从图 3-7 全球专利申请人排名可以看出，在手术机器人领域，专利技术的集中程度较高。全球前 15 的申请人中，中国申请人占据 6 席，但是，我国的申请人在申请数量上与柯惠医疗、直觉外科等龙头优势企业相比，仍存在较大差距；虽然微创医疗在专利申请数量上排名第五，但是其产品较为单一，主要集中在手术器械上，这表明中国企业在追求专利数量的同时，需加强高质量、高价值、具有全球影响力的核心专利的创造与布局。

3.2.3 人形机器人专利申请态势

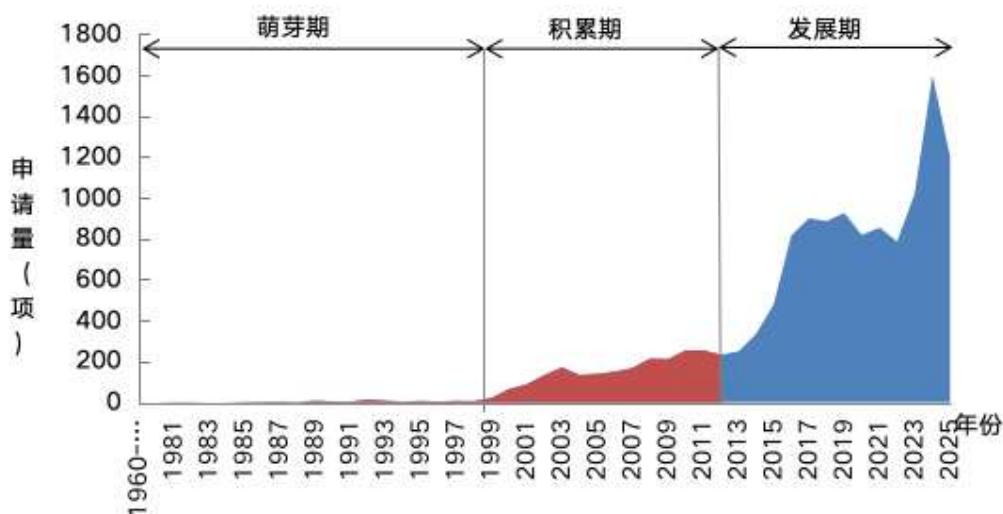


图3-8 全球人形机器人专利申请态势

经专利平台数据检索，截至2025年8月31日，全球人形机器人主要技术专利申请量共13190项。如图3-8所示，近年来，主要技术专利申请量总体逐年上升，前期发展平缓，后期发展迅猛。其发展过程大致分为技术萌芽期、技术积累期、技术发展期。

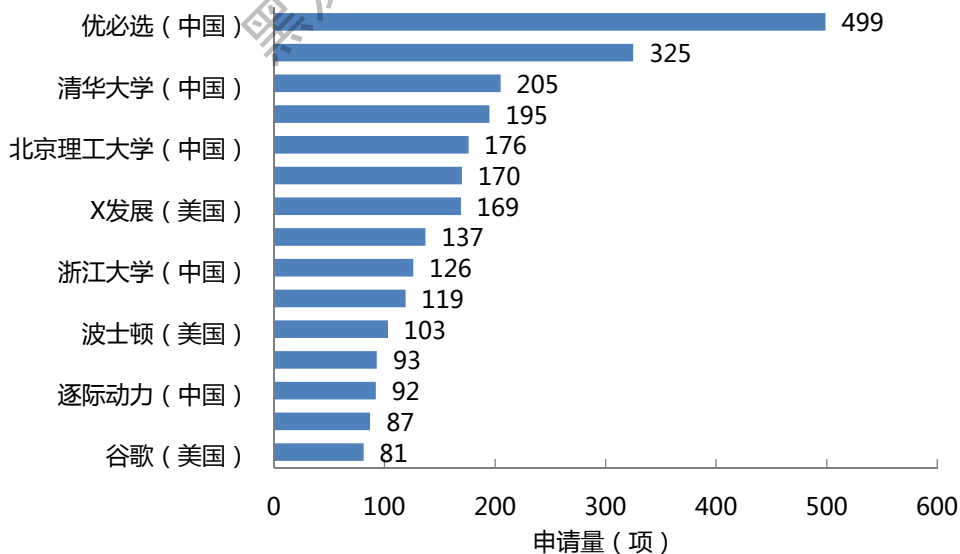


图3-9 人形机器人全球申请人排名

从图 3-9 全球专利申请人排名可以看出，在人形机器人领域，专利技术的集中程度较高。中国的优必选公司的申请量最大。在全球前 15 的申请人中，中国申请人占据 9 席。我国申请主体多样化，涵盖了优必选、傅利叶等企业以及清华大学、北京理工大学等高校或科研机构，体现了中国产学研结合的特点。

3.3 机器人产业市场话语权能力定位

从国际层面看，ISO 是机器人标准化的主导力量，其机器人技术委员会（ISO/TC 299）发布国际标准覆盖词汇、安全、性能、互操作等方向。IEC 则采用分布式管理，由多个技术委员会分头制定家用服务机器人、医疗机器人、电力机器人等标准。IEEE 在细分应用场景表现活跃。总体来看，国际标准体系日趋完善，但人形机器人等新兴领域仍属空白，话语权争夺战已悄然展开。

我国 2017 年四部门联合发布《国家机器人标准体系建设指南》，确立了基础、检测、零部件、整机、系统集成五大标准子体系。截至 2025 年 12 月，我国已发布机器人相关国家标准 182 项、行业标准 65 项、地方标准 23 项、团体标准 723 项。近十年是我国标准发布的密集期，2016—2020 年发布国家标准 84 项，2021 年至今累计发布 62 项，与产业发展趋势高度吻合。

工业机器人是我国标准布局最为成熟的领域。目前已发布工业机器人相关国家标准 126 项，其中检测方法标准 36

项，占比最高，显示了对产品验证和质量保障的重视。体系框架的完善为我国工业机器人参与国际竞争提供了有力支撑。

医疗手术机器人领域呈现“国际转化与本土创新并行”的格局。国际上尚无专门针对手术机器人的 ISO 标准。截至 2025 年底，国内已发布手术机器人相关行业标准 5 项。此外还有 5 项国家标准计划正在推进，但专用国家标准的缺失仍需引起关注。

人形机器人是当前标准化博弈的前沿阵地。目前国际上尚无专门针对人形机器人的标准。我国已意识到抢占话语权的紧迫性，全国机器人标委会计划制定 18 项人形机器人相关国家标准。考虑到我国在整机技术和仿真平台方面已具备国际领先优势，亟须将技术优势转化为标准优势，推动国际标准立项，避免在新一轮产业竞争中受制于人。

3.4 小结

本章围绕机器人产业创新技术定位，从专利申请态势与标准话语权两方面展开分析。全球机器人专利历经四个阶段发展，中国专利数量位居全球首位，形成多国梯队式分布格局；日韩企业在全全球申请人中占据优势，中国的格力、优必选等企业入围全球前十。重点技术领域，工业、手术、人形机器人的专利数量均呈增长态势，中国申请人在手术、人形机器人领域入围数量较多，但与国际龙头企业仍存在差距。标准方面，国际标准体系日趋完善，我国已构建起多元标准

体系：工业机器人标准较为成熟，手术机器人国家标准有待补充，人形机器人正加速制定多项国家标准，全力抢占国际标准话语权。

黑龙江省知识产权保护中心

第四章 黑龙江省机器人装备产业发展定位

4.1 黑龙江省产业发展现状

黑龙江省是国内机器人产业起步较早、基础扎实的省份之一，目前已发展成为国内重要的智能机器人研发制造基地。产业空间布局高度集聚，以哈尔滨市为核心承载区，依托哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学等高校科研资源，形成了坚实的创新策源地。目前，哈尔滨正加快建设“一岛一谷一园”。

全省已基本构建起“研发—制造—应用”的完整产业链，中游本体制造实力较为雄厚。拥有思哲睿、严格集团、博实自动化等龙头制造企业及 100 余家配套企业。博实自动化在工业机器人及智能制造装备领域国内领先；思哲睿作为国产手术机器人领域的“独角兽”企业，康多机器人已经在装机量与出海进度方面取得了双重突破。从产业链分布看，中游企业数量最多，体现了黑龙江省在机器人本体制造和系统集成方面的优势。黑龙江省在机器人研发领域拥有一批“国家队”力量。哈尔滨工业大学拥有机器人技术与系统国家重点实验室，多项成果应用于载人航天、探月工程等国家重大专项。

尽管基础良好，但与广东、江苏、浙江等机器人产业发达省份相比，黑龙江省机器人产业总体规模偏小，核心竞争力有待提升。在核心零部件方面，仍与国际先进水平存在差距，本地配套率不足，对外依存度较高，制约了产业自主可

控发展和垂直一体化能力提升。

人才结构性矛盾和成果转化效率问题突出。高端研发人才、产业化人才、复合型人才流失严重。科研成果本地转化率有待提升，大量科研成果停留在实验室阶段，未能有效转化为现实生产力。产学研合作机制不够完善，高校、科研院所与企业之间的协同创新不足，技术供给与市场需求存在一定脱节。

4.2 黑龙江省机器人产业专利现状

4.2.1 黑龙江省机器人专利申请总体分析

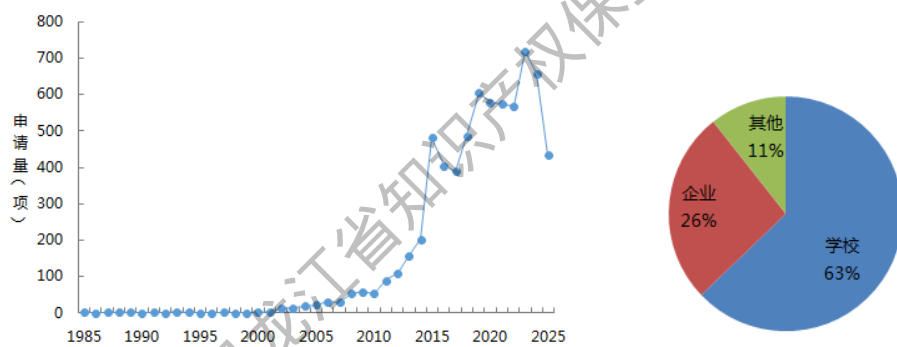


图4-1 黑龙江省机器人产业专利申请发展趋势和申请人类型分布

黑龙江省机器人产业专利申请发展分三个阶段：技术萌芽期、技术积累期、技术发展期。2015年国家重视机器人产业发展，黑龙江作为老工业基地，面临产业升级压力和政策影响。黑龙江高校是核心创新主体，专利申请量占比超60%。虽然企业是产业化和市场应用关键，但创新产出规模与高校差距明显，其自主研发能力或产学研合作深度有待提升。

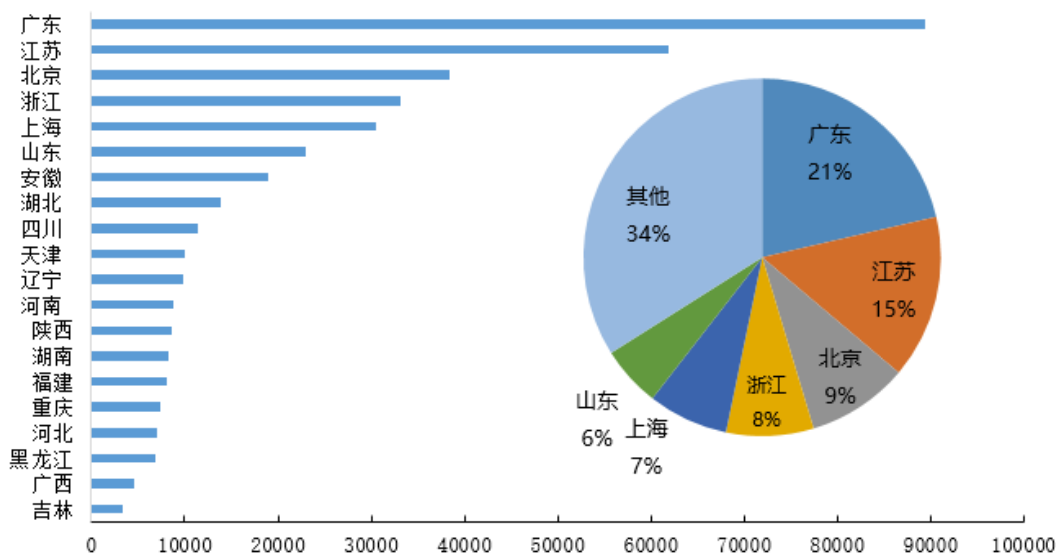
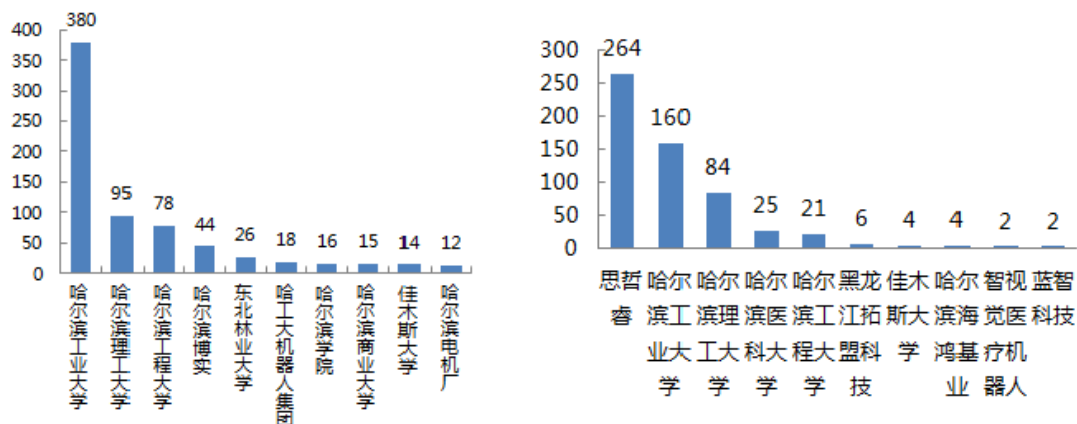


图4-2 机器人中国地域排名

从各地区专利申请占比数据看，中国本土机器人产业专利申请集中于广东、江苏、北京等省市，整体大致分四个梯队，区域分布与各地产业基础、创新资源禀赋契合，黑龙江处第四梯队。该地区依托本地特色产业需求开展机器人技术研发与专利布局，虽整体专利占比不高，但在细分领域形成差异化竞争优势。

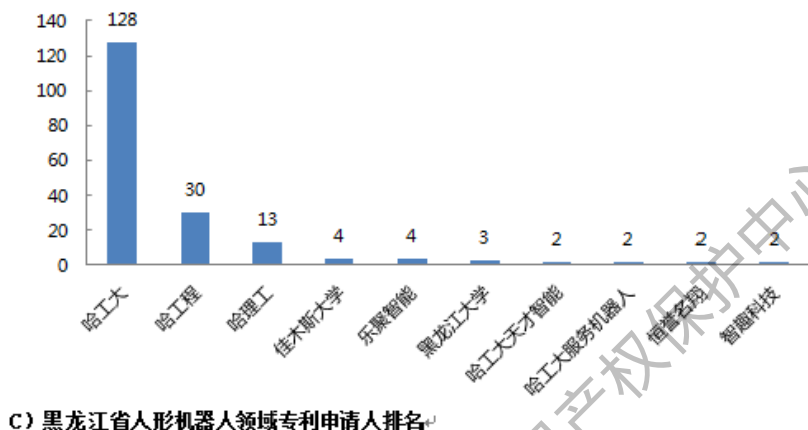
4.2.2 重点技术专利态势分析

黑龙江省在工业机器人、手术机器人及人形机器人领域的专利申请发展趋势，与省内机器人产业整体发展趋势基本一致：起步较晚，但后期全面加速，总体呈现增长态势。



A) 黑龙江省工业机器人领域专利申请人排名

B) 黑龙江省手术机器人领域专利申请人排名



C) 黑龙江省人形机器人领域专利申请人排名

图4-3 黑龙江省人形机器人领域专利申请人排名

由图 4-3 可见，在工业机器人与人形机器人领域，专利申请量最多的申请人均为高校；而手术机器人领域申请量最高的则是思哲睿。值得注意的是，这三类机器人专利申请量排名前十的申请人中，高校占比接近半数，这表明在推动专利转化与实际应用方面，仍存在较大的提升空间。

4.2.3 重要申请人专利态势分析

4.2.3.1 哈尔滨思哲睿智能医疗设备股份有限公司

1) 专利申请趋势

如图 4-4 可见哈尔滨思哲睿智能医疗设备股份有限公司在手术机器人领域专利申请每年申请量与逐年专利积累量。从图中可以看出，截至 2025 年 8 月，哈尔滨思哲睿智能医疗设备股份有限公司在手术机器人领域的专利申请量持续增长，累计申请量呈上升趋势。年申请量在 2020□2025 年间保持平稳，反映出企业已进入技术系统化、专利体系化的发展阶段。

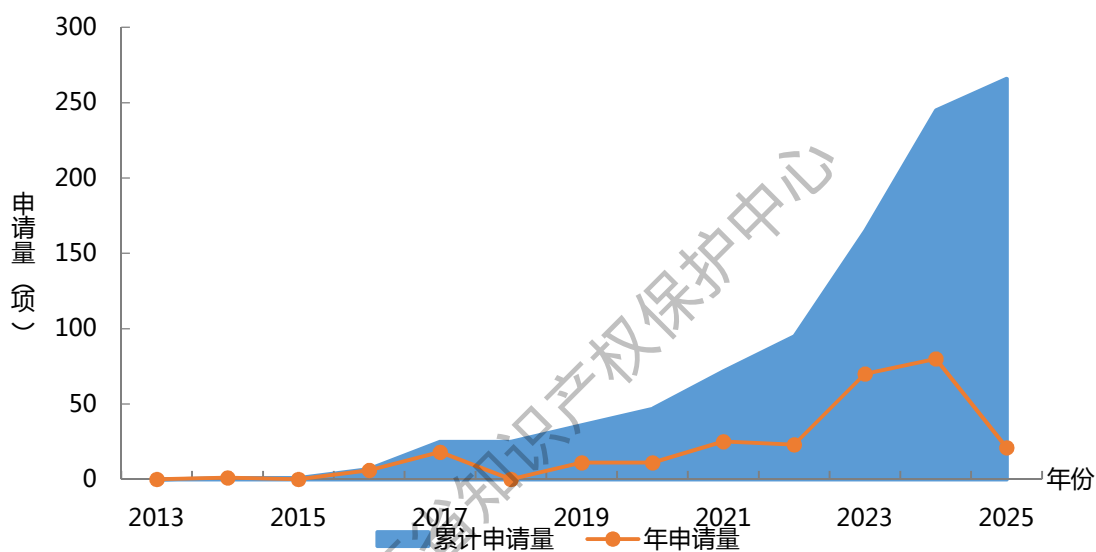


图4-4 哈尔滨思哲睿手术机器人领域专利申请每年申请量与逐年申请累积量分析

2) 申请类型分析

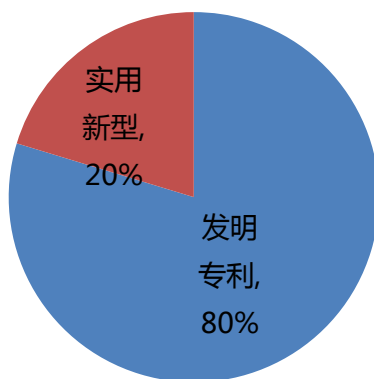


图4-5 哈尔滨思哲睿手术机器人领域专利申请类型分析

图 4-5 展示了哈尔滨思哲睿在手术机器人领域的专利申请类型分布。从图中可见，该公司在手术机器人领域的专利申请中，发明专利与实用新型专利的占比分别为 80%和 20%。结合手术机器人领域的技术分支进一步分析，发明专利申请及发明授权专利主要集中于腔镜手术机器人技术方向，体现出哈尔滨思哲睿在腔镜手术机器人技术领域拥有深厚的科研积累和较强的技术创新实力。

4.2.3.2 哈尔滨博实自动化股份有限公司

1) 专利申请趋势

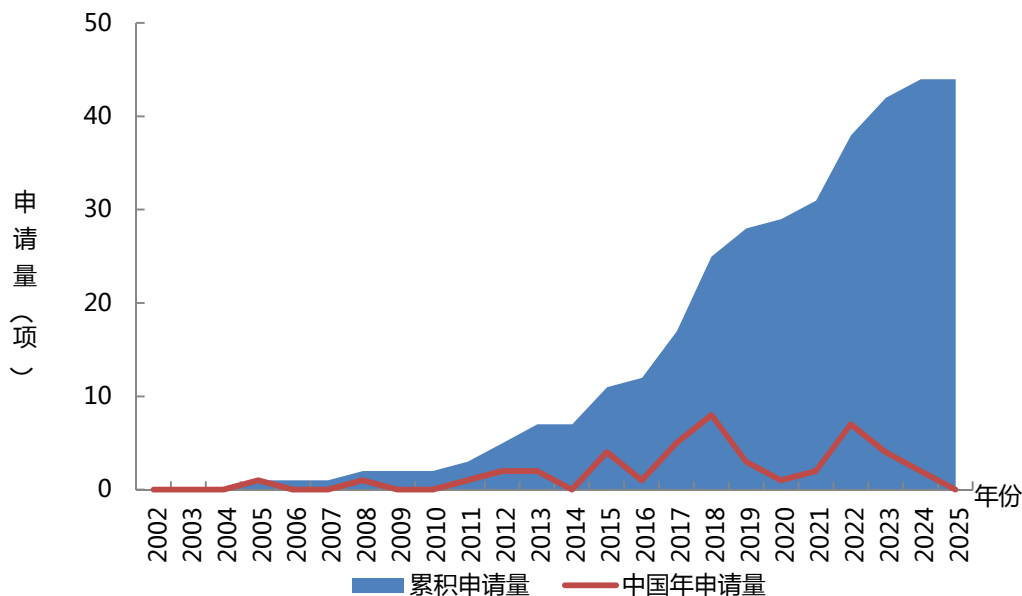


图4-6 哈尔滨博实自动化股份有限公司机器人领域专利申请每年申请量与逐年申请累积量分析

图 4-6 示出了哈尔滨博实自动化股份有限公司机器人领域专利申请每年申请量与逐年专利积累量。从图中可以看出在 2016 年以后，哈尔滨博实自动化股份有限公司的机器人领域相关专利申请量有较快增长，随后进入波动增长阶段，截至 2025 年，累积申请量为 44 项。

2) 申请类型分析

从图 4-7 中可以看出哈尔滨博实自动化股份有限公司专利申请中发明与实用新型专利申请量占比分别为 57%和 43%。结合机器人领域的技术分支来看，发明专利申请专利主要集中在工业机器人机械本体技术中，表明哈尔滨博实自动化股份有限公司在工业机器人机械本体方面的研究较多，具有较强的科研实力。

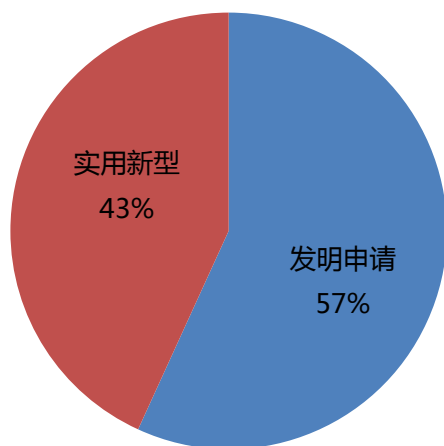


图4-7 哈尔滨博实自动化股份有限公司机器人领域专利申请类型分析

4.2.3.3 严格集团股份有限公司

严格集团在专利数据库中并没有 2024-2025 的专利申请数据。严格股份有限公司机器人领域专利申请主要集中在 2016—2018 年。在 2019 年以后专利申请量有所下降，申请人可能有保密或者其他方面考虑，近两年没有明显的专利申请。

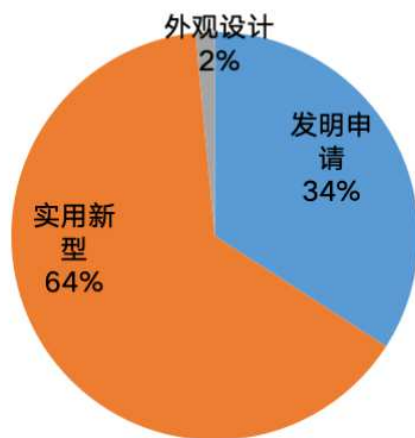


图4-8 严格集团股份有限公司机器人领域专利申请类型

图 4-8 示出了严格集团股份有限公司机器人领域专利申请类型。从图中可以看出严格集团对发明、实用新型和外观设计三种专利均有布局，发明与实用新型专利申请量占比分别为 34%和 64%，外观相对较少，占比为 2%，这也符合其技术特点。

4.3 黑龙江省机器人产业发展定位

4.3.1 黑龙江省、广东省和江苏省机器人专利对比

基于前述分析中各地区专利申请占比数据可知，中国机器人产业的专利申请主要集中于广东、江苏、北京等省市。现针对黑龙江与广东、江苏的机器人产业专利数据展开对比分析。

通过图 4-9 分析可知，黑龙江省机器人产业呈“重研发、轻应用”特征。其发明专利申请占比达 72%，远高于广东省和江苏省。这表明黑龙江省在机器人领域研发能力强、底蕴扎实，但企业市场牵引和快速应用创新能力不足。

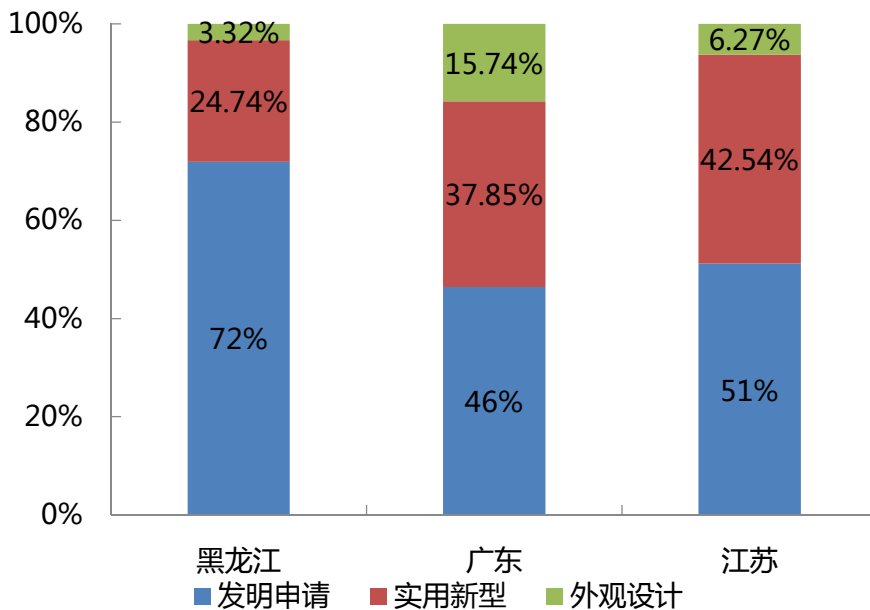


图4-9 黑龙江省与江苏省、广东省机器人产业专利类型对比

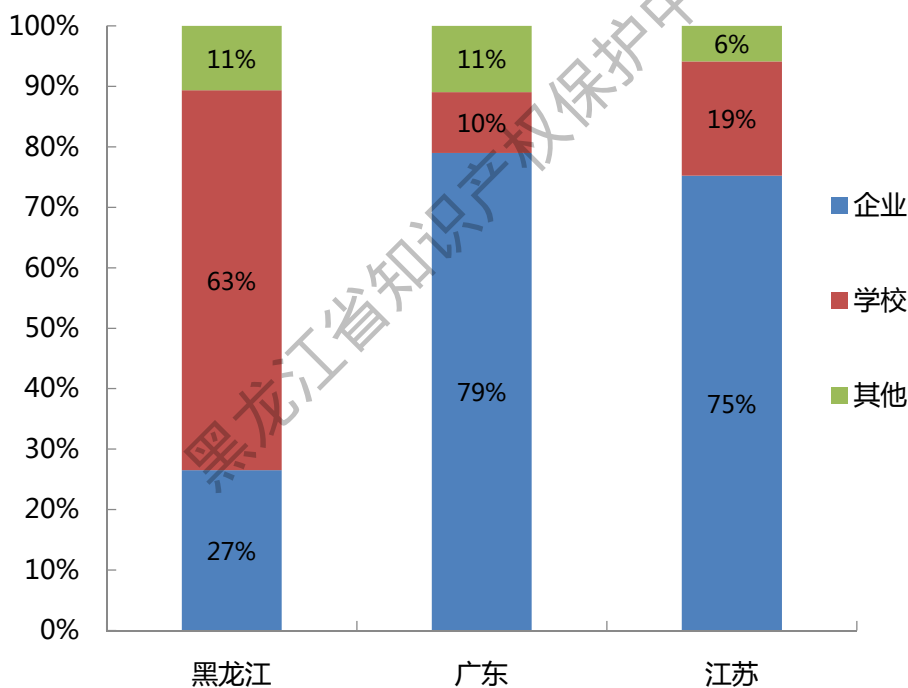


图4-10 黑龙江省与江苏省、广东省机器人产业申请人类型对比

从三省机器人产业专利申请人类型对比看，黑龙江省企业申请人占比 27%，显著低于广东和江苏；高校占比 63%，是广东和江苏的数倍。可见黑龙江省机器人产业创新高度依

赖高校研发资源，产学研结构失衡问题突出，企业创新活力与产出效率不足。

4.3.2 工业机器人专利对比

在工业机器人领域，江苏省专利申请量居首，本节从专利角度对黑龙江省和江苏省进行对比分析。

通过图 4-11 可知，黑龙江省在工业机器人领域的发明、实用新型申请量均低于江苏省，反映出两省产业差距较大。但黑龙江省发明专利占比达 71%，明显高于江苏省的 49%，这显示出黑龙江省在相关技术研发上有一定实力，且更倾向于用发明专利保护核心技术。

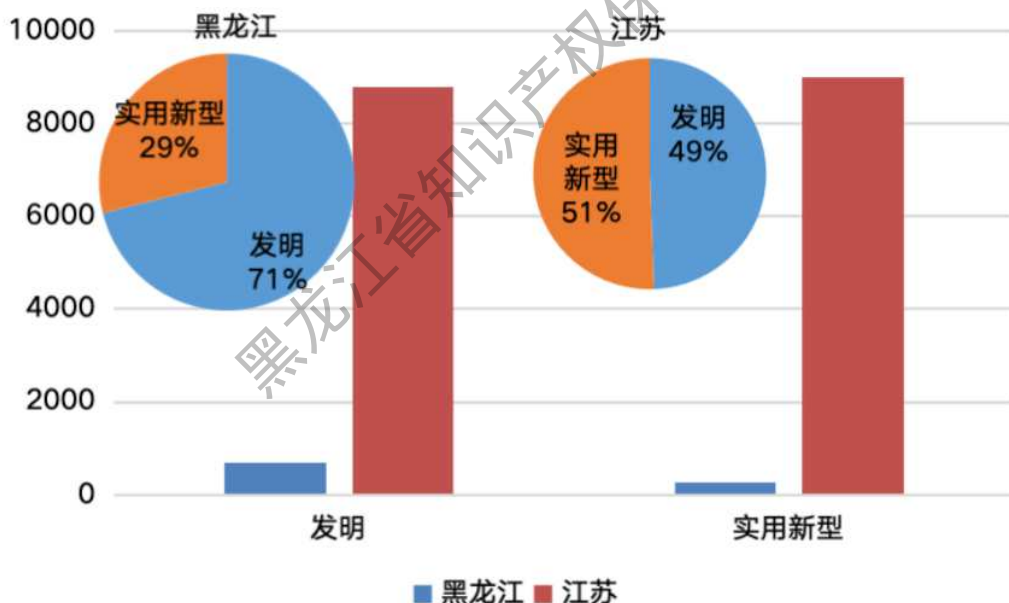


图4-11 黑龙江省与江苏省工业机器人领域专利类型对比

其次，对比不同类型申请人专利分布。图 4-12 所示，图 4-12 江苏省企业、大专院校和科研单位专利申请量显著超过黑龙江省，江苏省各类申请人中企业占比最大，体现其企业创新活力强、核心竞争力高。黑龙江省专利申请集中在

大专院校和企业，大专院校占一半以上，但企业申请数量和占比远低于江苏省，显示黑龙江省高校研发有优势，但产学研结合不足，企业创新与产业转化水平有待提升。

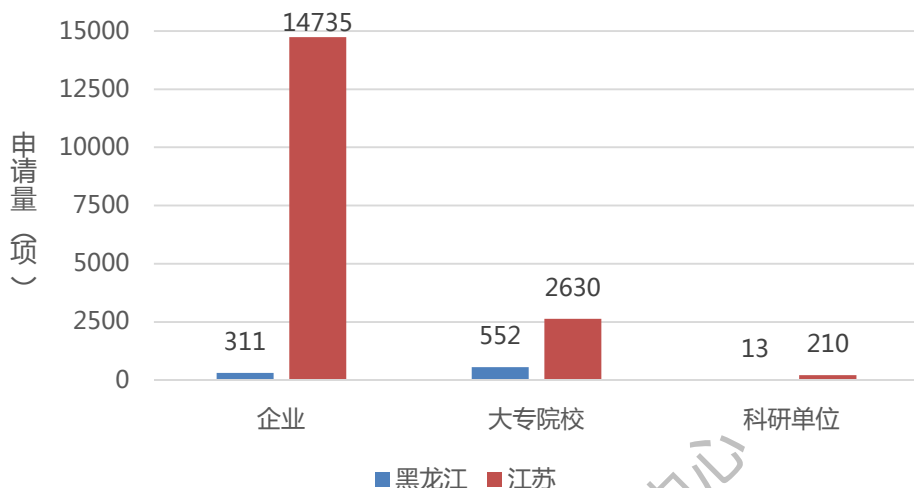


图4-12 黑龙江省与江苏省不同类型申请人分布情况对比

黑龙江省有哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学等科研实力强的高校，发明专利申请占比高，有较强研发基础和创新能力，但与江苏省相比，企业培育和市场发展不足。未来需加强企业扶持，给予政策倾斜，打造特色产业集聚区，搭建产学研合作和市场对接平台，引导重点业态形成规模效应。从技术分支布局看，黑龙江省工业机器人控制系统、驱动系统研究成果较集中，但专利申请规模提升空间大。可考虑与江苏省开展产业协作和技术交流，引入高端人才与创新资源，优化产业结构，为黑龙江省工业机器人产业高质量发展注入新动力。

4.3.3 手术机器人专利对比

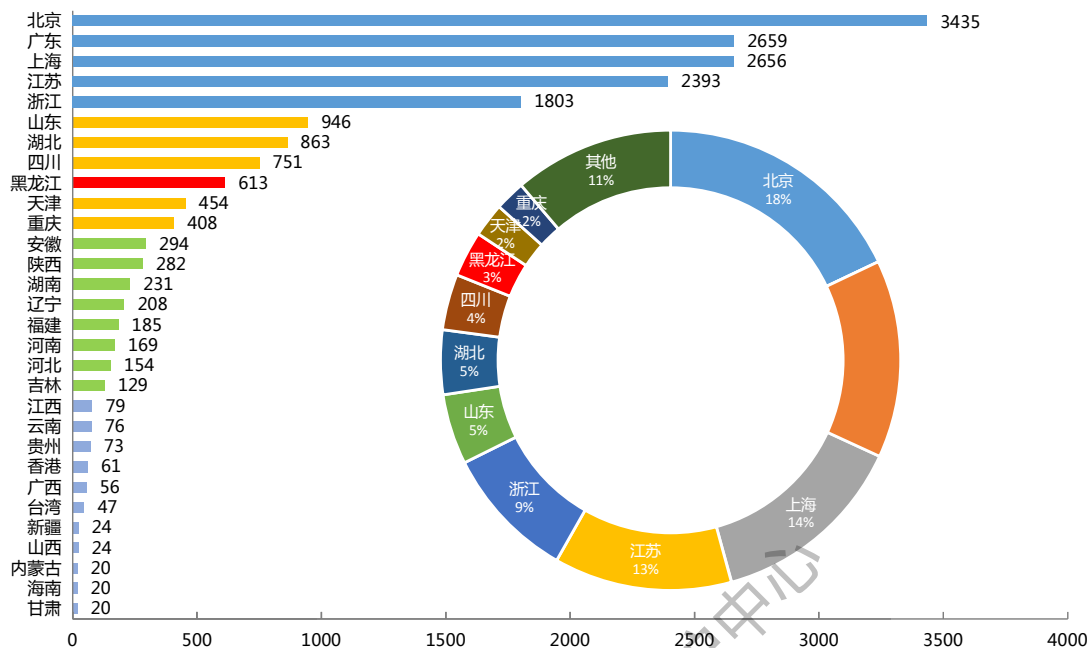


图4-13 手术机器人领域专利全国省市排名和占比

从图 4-13 可见，我国手术机器人产业区域发展不均衡，呈梯队化分布，各梯队发展实力与产业特色差异明显。黑龙江省有 613 项专利，居全国中游，属第二梯队，与第一梯队的北京、上海在创新活力等方面差距较大。不过，黑龙江依托哈工大等高校科研支撑、思哲睿等企业技术积淀及省内专标融合创新体系，在核心技术研发、专利布局等方面有特色优势，提升空间与发展潜力大。

以下结合专利数据及手术机器人产业发展的实际情况，开展黑龙江省与北京市、上海市的对比研究，以期更加了解黑龙江省在全国手术机器人产业中的地位和专利现状。

4.3.3.1 黑龙江省与北京市手术机器人专利对比

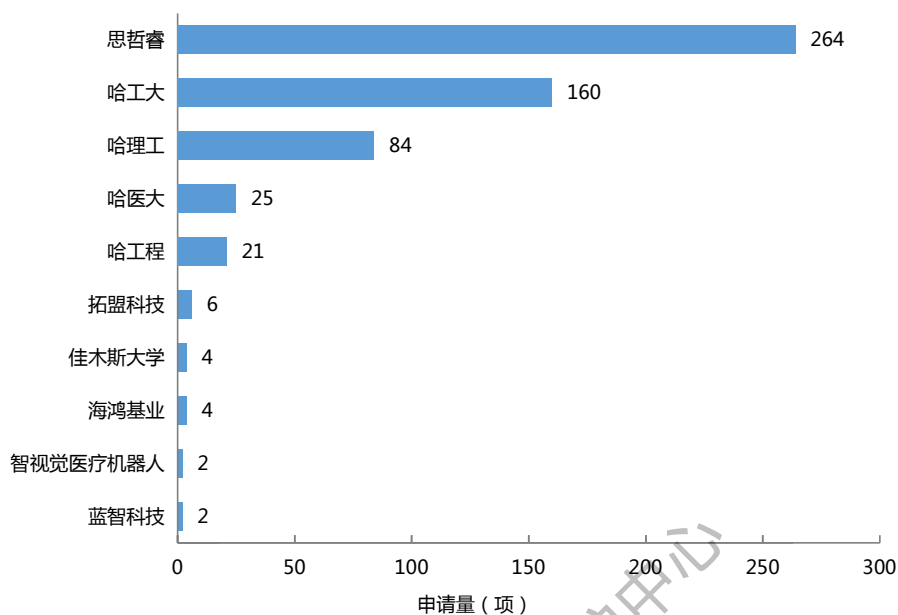


图4-14 黑龙江省手术机器人重要专利申请人

如图 4-14 所示，从前 10 位申请人集中度来看，黑龙江省前 10 位申请人累计专利申请量占全省总申请量的 93%，两者累计申请量占全省总申请量近 70%，黑龙江省头部申请人专利申请量高度集中，而北京市头部申请人分布相对均衡，实力差距较小。

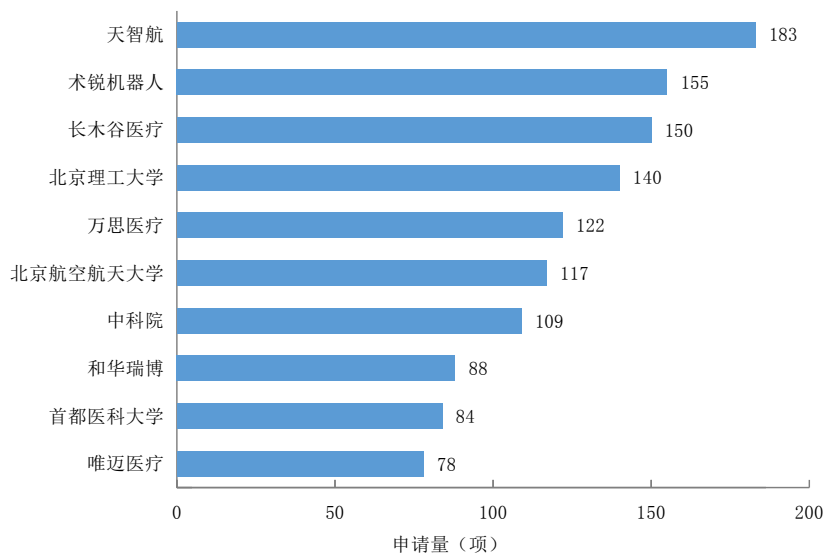


图4-15 北京市手术机器人重要专利申请人

结合图 4-15，北京市前 10 位申请人累计专利申请量占全市总申请量 36%，远低于黑龙江省的集中度。可见北京市手术机器人产业创新活力渗透至多个主体，形成多元协同创新格局；而黑龙江省产业创新主要依赖少数骨干企业与高校，整体创新活力不足。

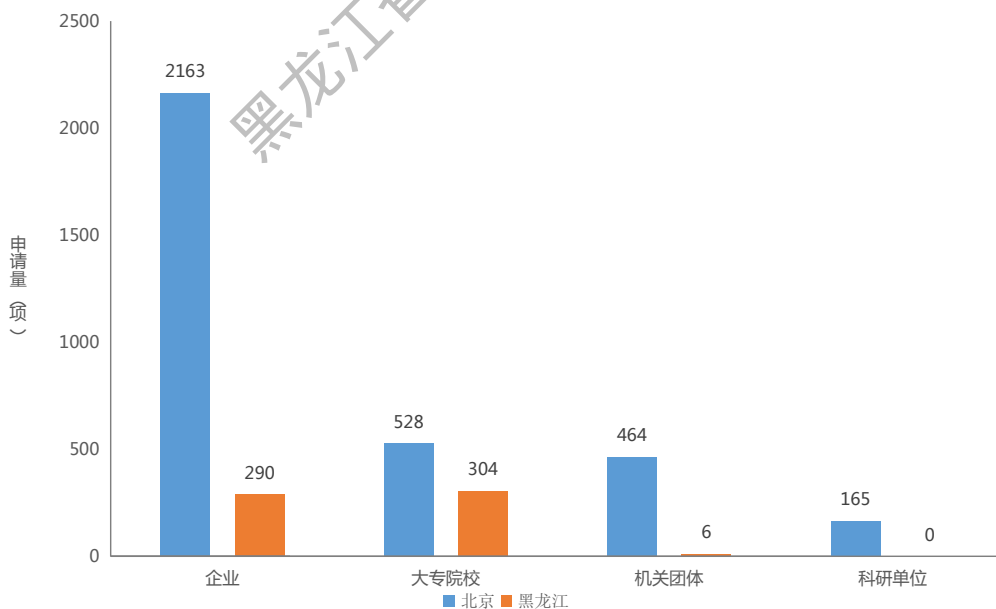


图4-16 黑龙江省与北京市不同类型申请人分布情况对比

如图 4-16 所示，从各类申请人专利申请量规模看，北

京市企业专利申请量 2163 项,是黑龙江省 290 项的 7.5 倍;北京大专院校申请量 528 项,黑龙江省 304 项,差距较小;机关团体、科研单位申请量差距较大。可见北京市手术机器人产业各类创新主体已规模化发展,而黑龙江省仅高校与少数企业有一定创新能力,其余类型主体创新活力严重不足。

从各类申请人专利申请量占比看,北京市企业专利申请量占比 65.2%,是创新主体;大专院校、机关团体、科研单位分别占比 15.9%、14.0%、4.9%,占比相对均衡,体现了完善的产业创新生态。而黑龙江省大专院校与企业的专利申请量占比分别为 50.7%、48.3%,形成双核心格局,与北京市多元协同格局形成鲜明反差。

4.3.3.2 黑龙江省与上海市手术机器人专利对比

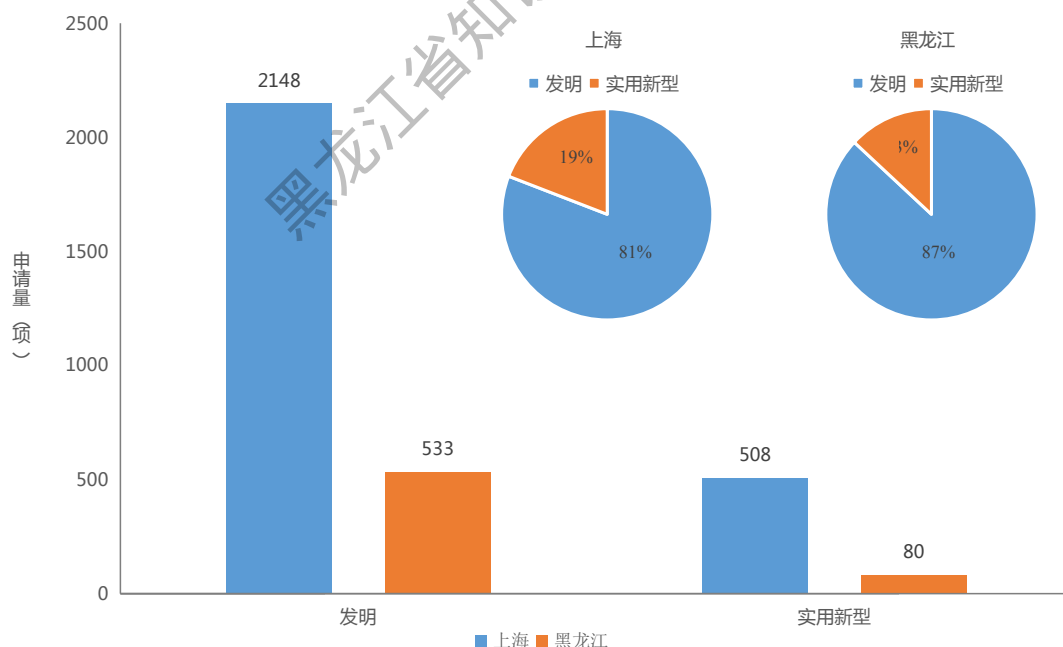


图4-17 黑龙江省与北京市手术机器人领域专利申请类型对比

如图 4-17 所示,从专利申请量规模对比来看,黑龙江

省与上海市在两类专利申请上差距明显。上海市手术机器人领域发明、实用性新型的专利申请量均大幅领先黑龙江省。其中，发明专利作为体现核心技术研发能力的关键指标，上海申请量是黑龙江省的 4.0 倍，反映出其在手术机器人核心技术突破及原始创新能力上的显著优势；上海市实用新型专利申请量是黑龙江省的 6.3 倍，差距较发明专利更为突出，间接体现两地在技术成果实用化与产品化改进方面的发展差距尤为显著。

从专利申请类型占比对比看，黑龙江和上海呈现“黑龙江发明专利占比偏高、上海两类专利占比相对均衡”特征，上海占比格局更具产业导向性，反映出两地产业创新核心侧重点不同。黑龙江手术机器人领域发明专利占比 87%，实用新型专利占比 13%；上海发明专利占比 81%，实用新型专利占比 19%。这侧面证明黑龙江在手术机器人领域原始研发实力较强，研发侧重核心技术探索突破，而非简单技术改进。

剖析两类专利占比与申请量差异的核心原因，与两地产业创新主体构成、发展阶段及模式相关，凸显上海全产业链发展模式优势。黑龙江省发明专利占比高、实用新型专利少，源于产业创新主体以高校、科研院所为主，企业主体发展薄弱。黑龙江依托哈工大等高校科研优势，聚焦手术机器人核心技术研发，易形成发明专利，但骨干企业少、规模有限，企业层面研发投入不足，导致实用新型专利申请量低，反映出当地企业创新活力不足、成果转化能力有待提升。

4.3.4 人形机器人专利对比

4.3.4.1 黑龙江省与上海市人形机器人专利对比

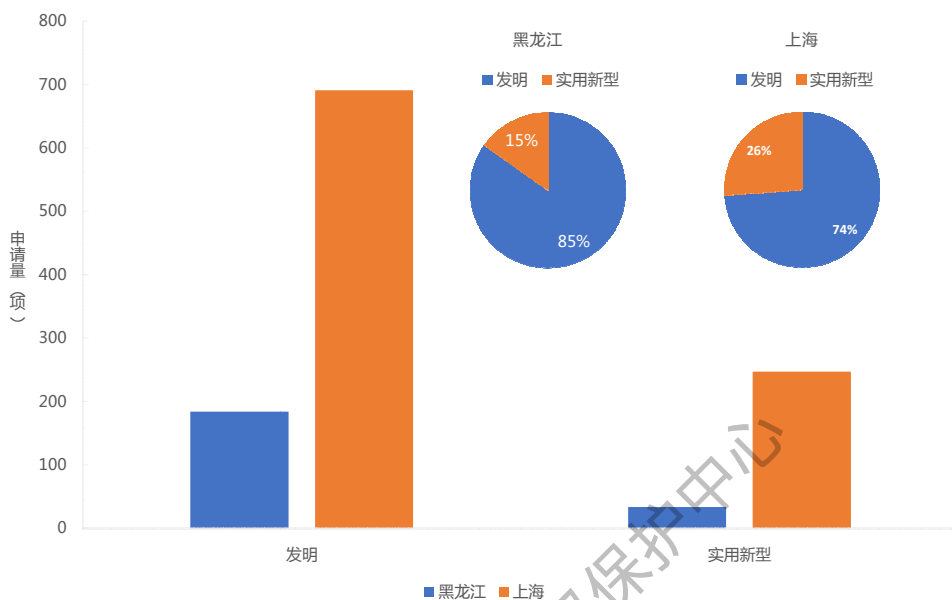


图4-18 上海市与黑龙江省人形机器人领域专利类型对比

通过图 4-18 分析可以看出，在人形机器人领域，上海市和黑龙江省发明申请、实用新型两种类型的占比整体差距不大，但各类比的绝对申请量上海市远远大于黑龙江省。

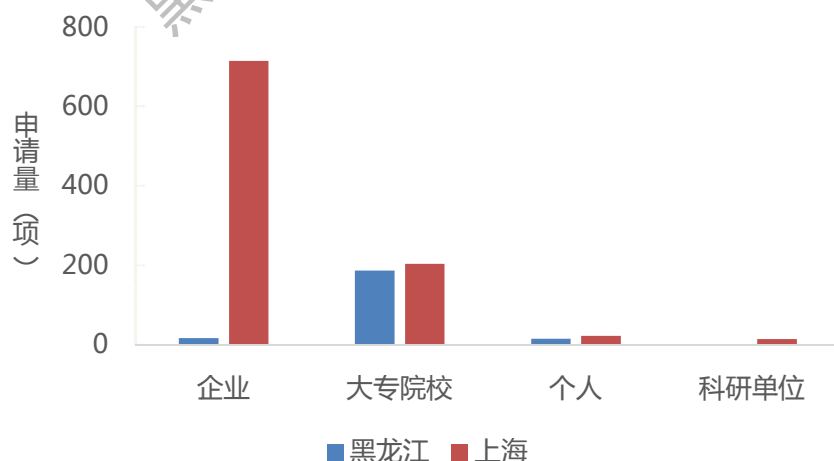


图4-19 上海市与黑龙江省不同类型申请人分布情况对比

从图 4-19 可以看出，上海市大专院校、企业、科研院

所的专利申请量均超过黑龙江省，并且上海市与黑龙江省申请人类别占比不同，上海市以企业为主、大专院校为辅，企业与大专院校均具备较强竞争力，而黑龙江省专利申请量以大专院校为主，占据了申请量的80%以上，企业申请量很少。证明黑龙江省高校在人形机器人方面具有一定的研发优势，但是产学研结合不足，企业发展不足。

虽然黑龙江具有多个大专院校的研发优势，但上海市的整体申请量仍大大超过了黑龙江省，从侧面反映出，上海市高校、科研院所和企业间的科研联动机制完善，形成了一体化的人形机器人产业集群，能够推动科技成果就地产业化。

4.3.4.2 黑龙江省与浙江省人形机器人专利对比

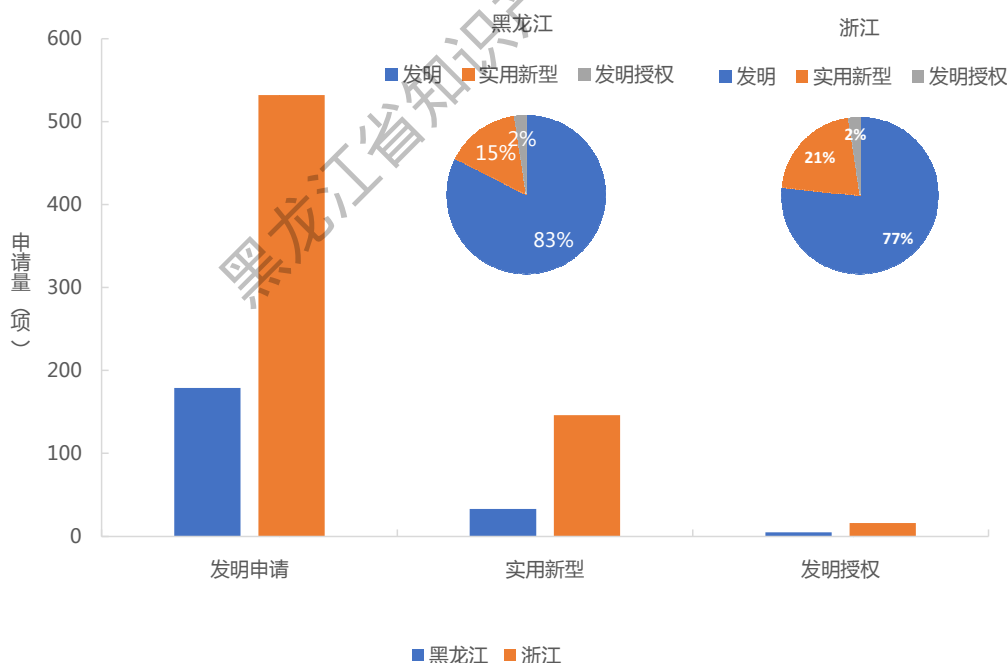


图4-20 浙江省与黑龙江省人形机器人领域专利类型对比

通过图 4-20 分析可以看出，在人形机器人领域，浙江省和黑龙江省发明申请、实用新型、发明授权三种类型的占

比整体较为类似，但各类的绝对申请量浙江省远远大于黑龙江省。其中，黑龙江省的发明专利申请量占比为 83%，超过了浙江省的 77%，可以看出，黑龙江省发明专利申请占比较大，也侧面证明了黑龙江具有一定的研发实力，而实用新型专利申请多为企业进行的改进型发明创造，黑龙江相关申请较少，反映出黑龙江省的企业发展不足。

4.3.5 黑龙江省参与制定相关标准分析

4.3.5.1 黑龙江省单位参与制定的相关标准现状

截至 2025 年 12 月，黑龙江省在机器人领域参与制定标准共计 72 项，包括 19 项国家标准，7 项行业标准，46 项团体标准。黑龙江发布机器人标准情况如图 4-21 所示。

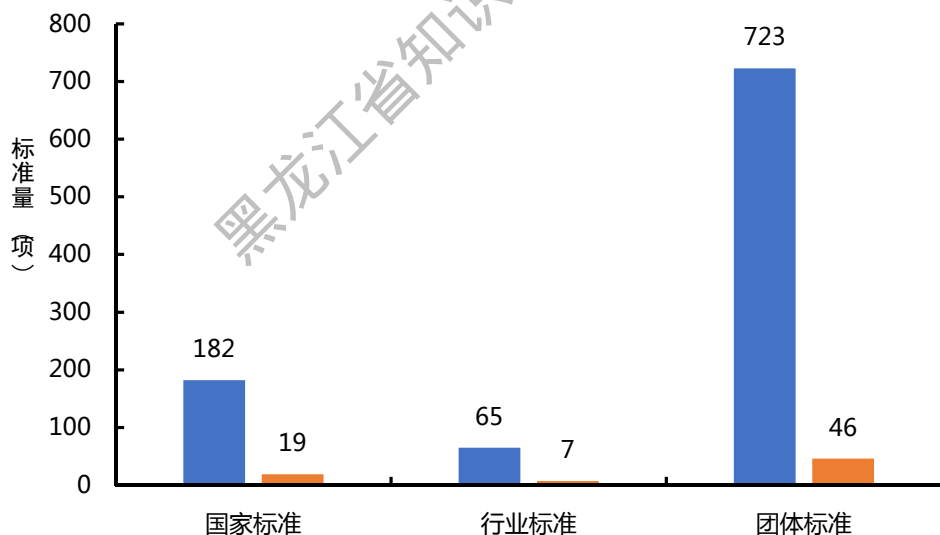


图4-21 黑龙江省参与制定机器人相关标准

经过分类统计，黑龙江省参与制定的标准中，涵盖工业机器人 18 项，手术机器人 14 项，人形机器人标准 8 项，服

务机器人标准 9 项，特种机器人标准 9 项，具体如图 4-22 所示。

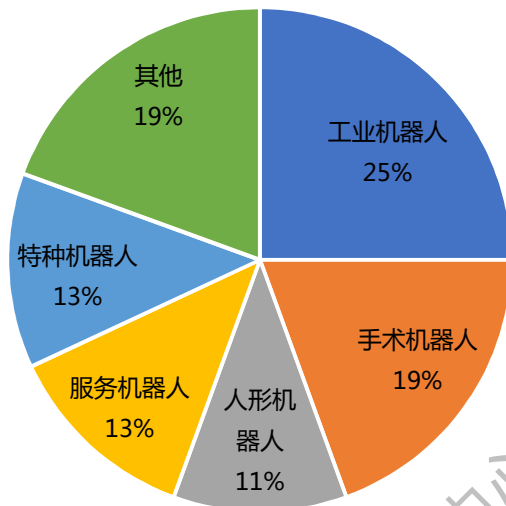


图4-22 黑龙江省参与制定不同机器人类型标准

4.3.5.2 黑龙江省单位参与制定的相关标准分析

（一）标准参与占比偏低，话语权不足。国家标准参与占比 10.44%、行业标准 10.77%、团体标准 6.33%，三大类标准参与占比均处于较低水平，主导权和影响力较弱。

（二）参与主体数量偏少，覆盖面不足。核心参与机构仅 7 家，高校、科研院所、企业数量有限，未形成规模化的标准研制梯队，中小企业参与度极低，产业协同效应未充分释放。

（三）标准类型结构失衡。在 72 项标准中团体标准数量达 46 项，占比超六成，而国标、行标合计仅 26 项，标准层级与权威性有待提升。

（四）标准、专利以及产品未形成联动。未建立专利与标准的协同工作机制，高校的专利技术成果转化有限，企业虽参与标准定制，但未借助标准提升产品优势，标准缺乏专利支撑，难以形成技术壁垒。

4.4 小结

本节分析黑龙江省机器人产业专利及标准参与现状，其专利申请历经三阶段增长，高校为核心创新主体，企业创新产出薄弱，全省专利位列全国第四梯队，仅在细分领域有差异化优势。重点企业中，思哲睿手术机器人专利量稳增、发明专利占比高，技术实力突出。通过与粤、苏、京、沪等省市对比可见，黑龙江省发明专利占比显著偏高，研发底蕴扎实，但专利总量、企业创新能力、产业规模差距明显。仅手术机器人居全国第二梯队，普遍存在产学研转化不足、企业主体薄弱问题。标准方面，截至 2025 年 12 月共参与制定 72 项，但存在参与占比低、主体少、结构失衡及标专利产品联动不足等短板。综上，产业基础扎实但制约因素明显，未来需强化企业创新、打通转化通道、优化标准体系，打造差异化优势。

第五章 黑龙江省机器人产业发展路径导航

5.1 黑龙江省机器人产业结构优化目标

5.1.1 聚焦核心环节，补齐产业链短板

组建“高校+科研院所+龙头企业”创新联合体，聚焦高精精密减速器、伺服电机、智能控制器及力感知传感器等关键环节，设立专项研发基金，对突破“卡脖子”技术的企业给予设备购置补贴，形成“自主研发+外部引进”双轮驱动的上游格局。中游层面，支持博实自动化、严格集团扩大工业机器人产能，巩固在石化、冶金等行业的领先地位；推动思哲睿完善腔镜、骨科等五大手术机器人产品矩阵，加快商业化推广；同时依托哈工大技术突破，前瞻布局人形机器人产业化基地，抢占前沿技术制高点。

深入实施“机器人+”应用行动：工业领域推广智能工厂解决方案，深化在汽车制造、物流仓储等场景应用；医疗领域建设“机器人康养社区示范点”，推动手术机器人向地市级医院延伸，实现三甲医院全覆盖；农业领域依托 2.39 亿亩耕地，支持华工智耘等企业扩大智能激光除草机器人产能，研发植保采摘、畜牧养殖等机型；特色领域借势冰雪旅游，打造“冰雪机器人应用之都”，研发推广冰面清洁、雪地巡逻、边境巡检等特种机器人，以差异化应用牵引产业升级。

5.1.2 强化主体培育，优化产业组织体系

实施龙头企业培育计划，支持博实自动化、严格集团等通过兼并重组扩大规模，打造垂直一体化产业链。鼓励龙头企业开放供应链，带动上下游中小企业协同发展，同时推动康多腔镜手术机器人等优势产品拓展“一带一路”市场。

设立中小企业孵化基金，在智能机器人岛、人形机器人产业园建设孵化器，为初创企业提供一站式服务。引导中小企业差异化发展，形成与龙头企业互补的产业生态。

5.1.3 深化科教融合，破解人才与成果转化难题

支持哈工大、哈工程等高校教师以保留编制方式参与企业研发，联合培养产业急需人才。设立人才专项资金，对留下的人才给予住房、子女教育等配套支持，同时加强国际合作引进海外团队。

搭建成果转化服务平台，完善实验室到产业化的转化链条，对成功转化的成果，企业和研发团队都能获得奖励。鼓励高校院所和企业共建创新平台，开展定向研发，让技术研发更贴近市场需求。依托省科学院智能制造研究所等机构，建设技术转移示范点，推动更多成果落地。

5.1.4 完善支撑体系，优化产业发展生态

扩大机器人产业专项资金规模，落实税收优惠、研发补贴和首台套政策，发挥产业基金引导作用，吸引社会资本解

决企业融资难题。同时优化审批流程，改善营商环境。加快智能机器人岛、人形机器人产业园建设，完善孵化、技术转化、人才引进等服务，引入第三方机构开展检测、维修、培训等后市场服务。组织企业参加国内外展会，支持品牌建设，对获知名品牌认证的企业给予奖励。建立本地产品采购目录，鼓励政府、国企优先采购，提高本地产品应用率。

5.1.5 强化区域协同，构建“一核多点”发展格局

以哈尔滨为核心，整合高校、科研院所和龙头企业资源，打造机器人研发制造和创新中心；推动齐齐哈尔依托装备制造业基础，发展工业机器人配套产业；支持大庆依托石化产业优势，推广防爆巡检机器人等特种机器人应用；借助牡丹江的农业和边境资源，发展农业机器人和边境巡逻机器人产业。建立跨区域产业协同机制，实现资源共享、优势互补，形成“一核引领、多点支撑、协同发展”的产业布局，推动全省机器人产业整体跃升。

5.2 黑龙江省机器人产业企业培育及引进路径

5.2.1 整合培育省内企业资源

黑龙江省机器人产业已形成以链主企业为核心、分层协同的发展格局。博实股份、严格集团、思哲睿医疗分别领航工业机器人、人形机器人与医疗机器人三大赛道。博实股份联合东北轻合金、新光光电等上游材料及传感器企业组建攻

关组，推动减速器、伺服系统等核心部件本地配套；严格集团搭建“核心部件—整机—系统集成”一体化平台，推动灵博智能、乐聚智能等企业与上游开展定制化配套，开放供应链形成良性循环。

分层培育方面，上游重点支持航威智能、工大瑞驰等 10 家企业与哈工大共建实验室，攻坚伺服电机、精密减速器；中游引导博实股份、思哲睿、华工智耘等聚焦细分领域，避免同质化；下游推动航天恒星、北斗研究院提供导航与 AI 方案，鼓励大庆晟博实等系统集成商为汽车、石化等行业开发定制化应用。

协同创新上，升级产学研用联盟，吸纳哈工大先研院、科大讯飞等组建创新联合体，开展“揭榜挂帅”攻关；依托智能机器人岛建设中试基地，为中小企业提供小批量试产与可靠性测试，设立专项资金加速成果转化。

场景应用聚焦工业、农业、医疗与人形机器人四大领域。工业领域推广高温炉前作业、智能码垛机器人；农业领域依托北大荒打造激光除草、植保机器人示范基地；医疗领域推动思哲睿手术机器人进入全国三甲医院；人形机器人领域联合教育部门开发科普课程，拓展养老场景。同时探索“机器人即服务”模式，建设公共服务平台，降低中小企业应用门槛。

5.2.2 强化外部引育与协同合作

5.2.2.1 工业机器人

建议从三方面发力推动跨区域合作。一是瞄准江苏等地的核心零部件和系统集成企业，开展靶向招商，通过设备补贴、免租政策等吸引落户。二是依托哈工大技术优势，与江苏龙头企业联合开展技术攻关，重点突破控制系统优化、精密制造等环节，实现“黑龙江研发、联合转化”。三是立足冰雪经济、装备制造等特色场景，联合开发冰雪清洁、巡检机器人等定制化产品，以应用场景吸引外部企业落地，形成互补共赢的产业生态。

5.2.2.2 手术机器人

黑龙江省手术机器人产业需构建“精准招商引企、多元协同合作”的发展体系。招商方面，重点对接微创机器人、天智航、精锋医疗等龙头企业，借助其全产业链优势、临床应用经验补全本地短板；同时联动术锐、威高机器人、柏惠维康等细分领域优质企业，同步招引核心零部件配套商，完善产业链条。合作方面，以哈尔滨思哲睿为核心推行“链主招商”，吸引上下游配套落户；推动哈工大等高校与引进企业共建联合实验室，攻关控制算法、力反馈等技术；鼓励外部企业在黑龙江布局中试基地与生产车间，实现研发成果本地转化，并享受相关产业政策支持，形成引进、合作到升级的良性发展格局。

5.2.2.3 人形机器人

针对人形机器人产业“研发强、产业弱”的困局，建议从三方面破题：一是精准招商补链，瞄准整机制造、核心部件、系统集成三类企业，重点引进优必选、宇树科技等头部企业。二是激活科教资源，推动哈工大与外部企业共建联合研发中心，聚焦下肢结构、步态规划等优势方向，加速成果转化。三是依托冰雪经济、康养产业等特色场景，建设“冰雪机器人示范区”和康养示范点，以场景开放吸引企业落地，同时主动融入大湾区、长三角产业生态，开拓俄罗斯及东北亚市场，最终实现从研发优势向产业优势的跨越。

5.3 黑龙江省机器人产业技术创新及引进路径

5.3.1 工业机器人技术创新及引进路径

聚焦传统产业转型需求，从技术攻关和外部引进两方面推动机器人赋能制造业。核心部件方面，依托哈工大实验室联合博实自动化等企业，突破高精度RV减速器、重载关节模组等技术，为建龙北满特钢、中国一重等企业提供高温、重载场景专用部件。场景化应用上，联合大庆油田、华工激光研发激光清洗与焊接机器人，升级农产品包装码垛设备，巩固市场优势。智能协同领域，搭建柔性工作站，推动哈电动装等企业与机器人企业合作，实现降本增效。对外合作上，对接德国、日本企业引进减速器、伺服系统技术，联合武汉、

深圳等地引进激光与机器人融合技术，通过技术授权、跨区域协作加速成果落地，提升本地系统集成能力。

5.3.2 手术机器人技术创新及引进路径

依托思哲睿等龙头企业，从自主创新和外部引进两方面推动手术机器人产业升级。自主创新上，聚焦精准控制与微创性能，攻关六维力反馈、手部抖动滤波等技术，持续迭代康多手术机器人，优化操作界面推动产品向基层普及。同步开发骨科、泌尿外科等专科机器人，拓展远程跨洲际手术系统，让偏远地区共享优质医疗资源。以龙头带动精密制造、医疗电子等配套产业，联合哈工大、哈医科大学搭建临床实验平台，培育 200 人以上技术团队。外部引进上，瞄准高精度传感器、特种医用材料等核心组件，通过与国外企业联合研发实现国产化替代，降低产品成本。对接欧美日等国家和地区，引进临床实验设计与手术培训体系，建立跨国临床验证平台，提升产品国际认可度。与全球领先企业合作完善远程影像传输与数据交互技术，参与国际标准制定，推动“龙江智造”手术机器人出海。

5.3.3 人形机器人技术创新及引进路径

人形机器人领域重点攻关无穿戴控制、仿生运动、灵巧手及 AI 大模型融合技术，提升动作精度与交互能力。依托亚冬会契机，推广冰面清洁、智能物流等特色应用，同时升级草方格机器人等生态治理装备，扩大荒漠化治理规模。推

动哈尔滨新区与优必选等企业共建具身智能研发平台，联合高校开展人工智能科普教育，培育专业人才。对外积极引进具身智能算法、轻量化材料及高扭矩关节电机等前沿技术与关键部件，参与国际标准制定，完善产业生态，加快人形机器人商业化进程，打造面向冰雪经济与生态治理的特色产业增长极。

5.4 黑龙江省机器人产业人才培养及引进路径

5.4.1 加强高校及科研院所学术交流，增强科研能力

黑龙江省拥有哈工大等实力雄厚的机器人科研资源。哈工大专利申请量全国领先，覆盖人形机器人、灵巧手及工业机器人等领域。为进一步激发创新活力，建议加强高校间的学术交流与合作。

工业机器人领域，依托哈工大国家重点实验室基础，联合湖南大学（视觉感知与控制）、浙江大学（核心部件与自动化产线）、武汉科技大学（驱控一体化系统），突破精密减速器、高性能伺服电机及控制系统瓶颈。人形机器人方面，可与清华（运动控制、灵巧手）、上海交大（足式与轮式机器人）、中科大（具身智能）深度合作，攻关运动平衡、精细操作与自主决策。

5.4.2 完善各层次人才队伍，形成人才聚集效应

黑龙江省机器人产业中游企业多但专利申请两极分化，高端科研人才集中而产业化人才短缺。建议构建金字塔人才梯队：培育高级人才、系统架构师及高素质技工。深入企业摸排，建立人才需求动态库，精准引进人才。针对人才流失，对留省高层次人才给予生活补偿，推行成果转化导向职称评定，鼓励高校教师带薪创业或挂职。

5.4.3 加强产学研合作，转化科研成果

黑龙江省机器人科研成果丰硕，但本地转化不足。哈工大在人形机器人领域全国领先，却缺乏下游产业支撑。建议强化产学研合作，鼓励科研团队与本地企业对接，将实验室技术转化为实际产品。例如哈工大研发的 TSM 软机械手可实现毫米级精密运动，可与工单科技“夸父”人形机器人结合，提升产品性能。同时在企业设立实习岗位，让学生深入生产一线，既促进技术落地，又为企业储备人才，推动高校智力成果在省内开花结果。

5.5 黑龙江机器人产业参与标准制定的方向及路径

（一）提升标准层级，增强全国话语权。依托哈工大等核心机构，牵头申报机器人领域国家、行业标准，重点突破工业、手术机器人优势赛道，提高国标、行标参与及主导占

比。建立标准研制激励机制，对主导或参与国标、行标的单位给予资金、政策倾斜。

（二）扩大参与主体，构建研制梯队。挖掘省内机器人产业链中小企业，纳入标准研制体系，补充实践应用维度的技术支撑。搭建省内外产学研合作平台，联合省外优势机构联合研制标准，拓宽参与渠道。

（三）优化标准结构，平衡类型布局。缩减低层级团标数量，提升团标质量，推动优质团标升级为国家、行业标准。围绕工业、手术机器人优势领域，定向布局高水平标准，形成“国标引领、团标补充”的结构。

（四）聚焦新兴赛道，布局前沿标准。加大人形机器人、智能服务机器人等新兴领域标准研制投入，依托高校科研优势提前布局技术规范。建立新兴机器人标准预研机制，跟踪国内外技术动态，抢占标准制定先机。

（五）强化专利、标准与产业融合。建立“专利-标准-产品”协同工作小组：由知识产权专家、科研人员及技术骨干、标准专家组成专项小组，明确分工，以专利和标准的协同为矛，建立技术壁垒。

5.6 黑龙江省机器人产业发展的政策保障

5.6.1 人才支持政策

加强机器人队伍人才建设，优化人才结构，吸引当地高校科研人员留省就业，同时吸引国内外优秀人才。一是高端

创新人才的“产学研”协同培养。二是实施高层次人才精准引进，并对引进的单位给予一定的资金支持。

5.6.2 优化营商环境

黑龙江省应从三个方面优化机器人产业营商环境：一是构建智慧政务，实现审批效能跨越式提升。二是设立产业基金，保障发展空间。三是打造专业平台，培育企业梯队。

5.7 小结

本章围绕黑龙江省机器人产业高质量发展目标，构建了产业优化、企业培育、技术创新、人才引育、标准制定、政策保障六位一体的发展路径。从人才、营商环境等方面构建全方位政策保障体系，为产业发展提供坚实支撑。提出从研发优势向产业优势转化的实施路径，为全省机器人产业高质量跃升提供清晰指引。

黑龙江省知识产权保护中心

黑龙江省知识产权保护中心