

2023年

专精特新“小巨人”企业 科创力报告



智慧芽

智慧芽创新研究中心

2023年8月

主要观点摘要

专精特新“小巨人”企业的最新培育进展

自2011年起步，中国的“专精特新”体系经过12年实践，经历从初期的政策框架设计到多轮培育认定，进一步进入全面生态扶持的阶段，也逐步建立起了制造业中小企业的“百十万千”培育梯度，形成了一整套独特的产业和创新培育体系，也在中国的产业升级和科技竞争中发挥着越来越显著的作用。

国家级专精特新“小巨人”企业作为专精特新体系中创新能力突出、掌握核心技术、细分市场占有率高、质量效益好的核心力量，目标在十四五期间培育一万家。截至2023年，国家级专精特新“小巨人”企业共计公示12950家，实际培育认定1.2万家，已基本完成“十四五”的一万家目标。在“十四五”后半段，通过批次增补和动态复核，名单将在此基础上小幅更新。

专精特新“小巨人”企业的行业表现

专精特新“小巨人”企业服务“制造强国战略”，致力于中国制造业在科技革命下在国际价值链分工中的不断向上突破，宗旨在于强链补链、突破“卡脖子”，尤其对“硬科技”给予格外重视，产业培育方向聚焦在“十大重点产业领域”+“四个瓶颈环节”。

从实际培育来看，五批1.2万家专精特新“小巨人”企业体现出较强的“硬科技”行业特征，并在十大重点产业领域上表现出，占比高达近九成，相比去年同期集聚度进一步提升。其中，新材料、新一代信息技术和高端装备制造门类的企业数量最多。而对比科创板和北交所，“小巨人”的引导导向更突出聚焦在新材料、高端装备制造以及节能与新能源汽车，企业数量占比高出5-15个点。

专精特新“小巨人”企业的融资情况

专精特新“小巨人”企业得到的资本市场支持仍不够充分，1.2万家“小巨人”中有过一级市场融资的企业占比在四成，上市占比则不足一成。其中，在843家A股上市“小巨人”中，以创业板数量最多，其次为科创板。

相比去年，新增的上市企业（包括前四批“小巨人”在过去一年中新上市和已经上市的第五批“小巨人”两类情况）主要集中在科创板、创业板和北交所，上市数量相比去年同期均增加60家左右。北交所作为为专精特新企业专门设立的新开板，优势未完全凸显。

从对各上市板的贡献来看，上市的专精特新“小巨人”企业对科创板和北交所这两大板块起到了有力的支撑作用，“小巨人”占比达四至五成，是重要的上市企业来源。

专精特新“小巨人”企业的科技贡献

1.2万余家专精特新“小巨人”企业在2022年贡献24.16万件专利申请，以全国万分之四的企业数量，创造全国百分之五的研发技术成果，这一贡献相较于去年进一步有所提升，对全社会的科技创新形成持续的支撑作用。

专精特新“小巨人”企业的科创画像

“小巨人”的典型技术画像为100余件专利总申请量，发明专利占比近一半，得到200+次引用，并有1-2件走向海外的PCT专利。这一科创能力相比中小企业来说有成倍成长，但距离跃升至单项冠军层级，仍有10倍差距有待跃升，尤其是在技术全球化能力上，成长空间高达30倍。

技术规模上，专精特新“小巨人”企业的典型画像为累计申请115件专利，并手握20件有效发明专利，超过工信部认定要求：这一技术规模远远超过工信部对自主知识产权的认定标准，与典型北交所上市企业相当，约为典型科创板企业的二至三成。

技术质量上，“小巨人”企业展现出较强的技术水平：从平均发明专利密度看是科创板已上市企业的约1.1倍、是北交所上市企业的近3倍，体现出较强的“专业化”“精细化”特点；而“小巨人”发明专利占比达到45%，发明专利的授权率达到40%，均高于北交所企业，略低于科创板企业。

技术影响力上，“小巨人”不断释放技术溢出、带动行业技术进步：五批企业平均每家被引用234.08次专利，相比去年增长约达30%，表现出不断凸显的技术影响力，逐步引领行业技术发展。其中，最早的第一批小巨人经过五年培育，影响力最为突出，平均被引次数达到均值的1.5倍之高。

技术全球化上，“小巨人”的“走出去”程度仍然不高：从技术全球化布局的深度来看，平均每家企业的PCT专利仅为1.65件，占全部专利申请的比重为1.4%，其中近八成“小巨人”企业没有PCT专利，超过100件PCT专利的仅0.2%；而从技术全球化布局的广度来看，布局超过10个海外市场的企业则仅有1.1%。全球化表现相较于去年同期已有一定提升，但整体“走出去”程度仍低。

成长性来看，“小巨人”保持较快速成长，技术全球化尤其提速：五批专精特新“小巨人”企业在2020-2022年期间的专利申请复合增长率达15.6%，超过工信部对十四五期间的专利成长要求10%；2020-2022年期间的PCT专利登记量复合增长率达到22.6%，展现出“小巨人”对海外专利布局的重视及其背后中国科技出海的加速趋势。其中，上市“小巨人”更加重视海外专利布局，增速达24.1%。

专精特新“小巨人”企业的区域版图

五批“小巨人”在省份上集中在江苏、广东、浙江三省，各有近1500家，约占全国的36%；在城市上，集中在北京、深圳、上海，各有约700家，是第四名的近两倍之多。

对比各个城市群，三大国家级城市群的“小巨人”表现均引领全国，其中，长三角坐拥各“小巨人”强省，企业总量达到4201家，一骑绝尘；京津冀“小巨人”在技术质量上表现过硬；而粤港澳“小巨人”虽然总量最少，但企业技术规模、技术影响力和技术全球化水平上都表现领先。

专精特新“小巨人”企业的科创成长建议

针对“小巨人”企业自身的创新能力成长，四方面建议：1) 持续提升研发创新，以技术立足市场；2) 加强研发成果保护，系统性知识产权申请；3) 提升全球专利布局，超前谋划技术出海；4) 提升专利资产化，撬动更多融资。

针对政府的“小巨人”培育扶持，三方面建议：1) 赋能专精特新“小巨人”的研发创新；2) 强化专精特新“小巨人”的研发成果保护；3) 推动专精特新“小巨人”的知识产权资产化。

前言

科技创新正在以前所未有的速度和深度，深刻影响着社会各个领域的蓬勃发展。新兴技术如人工智能、新材料、生物技术、可再生能源等不断涌现，重新定义着产业格局，塑造着经济生态。在引领变革的浪潮中，专精特新“小巨人”正以其快速成长的科技创新实力，成为行业发展的主力军。

专精特新“小巨人”企业，以独特的眼光注视着细分领域，用精湛的技艺着力耕耘，敏锐地捕捉着行业发展的新机遇。他们用创新武装自己，迎接科技竞争挑战，赢得市场胜利。

智慧芽创新研究中心，于第五批国家级专精特新“小巨人”名单公示之际，基于十余年积累的专利、文献、工商信息等企业科技创新大数据，以及通过卓越AI技术能力构建的独特标签体系，对“小巨人”企业进行系统性研究分析，编写发布《2023年专精特新“小巨人”企业科创能力报告》，从培育成长、科创能力、行业格局、区域版图等维度，勾勒出1.2万专精特新“小巨人”企业的全景创新图像。

此外，基于智慧芽多年来在服务科技企业成长发展所积累的经验，报告也从企业成长端和政府扶持端这两个视角提出了“创新能力”的成长建议，希望助力“小巨人”企业实现“大创新”，在不断变化的市场环境中稳步前行。

本报告不仅仅是对“小巨人”企业客观科创能力的真实描绘，更是希望透过对他们的深度剖析，探究其在风云

变幻的科技竞争中脱颖而出的共性内驱因素，帮助读者更加全面深刻地理解专精特新“小巨人”企业的科创力水平，并为企业、政府、金融机构等多方提供决策参考。

智慧芽始终致力于服务科技创新，发掘传播科技创新的价值，助力企业在创新之路上不断迈进。专精特新“小巨人”企业是我国科技创新的重要力量，在推动我国经济转型升级、实现高质量发展中发挥着重要作用。展望未来，我们有理由相信，“小巨人”仍将不断涌现，他们将在各自的领域逐步成长为行业的领头羊，提供更优质的产品和服务，创造新的生活方式，推动社会进步。

智慧芽创新研究中心
2023年8月

目录

主要观点摘要	02
前言	06
一、整体情况梳理	08
1.1 政策导向	09
1.2 培育情况	12
1.3 行业分布	13
1.4 资本市场参与情况	15
二、科创表现评价	17
2.1 整体科创贡献	18
2.2 典型科创画像	19
2.3 综合科创能力	20
三、区域科创版图	27
3.1 整体区域格局	28
3.2 主要城市群专精特新“小巨人”科创解读	31
3.3 典型城市专精特新“小巨人”科创解读	32
四、科创成长建议	37
4.1 “小巨人”的科创能力建设	38
4.2 政府的“小巨人”扶持	39

01

整体情况梳理

1.1 政策导向

1) 内涵和历程

“专精特新”，指“专业化、精细化、特色化、新颖化”发展模式，是中国产业体系针对中小企业发展的政策部署，通过引导中小企业在细分领域构建领先能力，从而系统性升级国家产业链能力版图。基于对全球“隐形冠军”等理论和经验的借鉴，中国的“专精特新”经过十余年实践，形成了一套中国独特的产业和创新培育体系，也在中国的产业升级和科技竞争中发挥着越来越显著的作用。

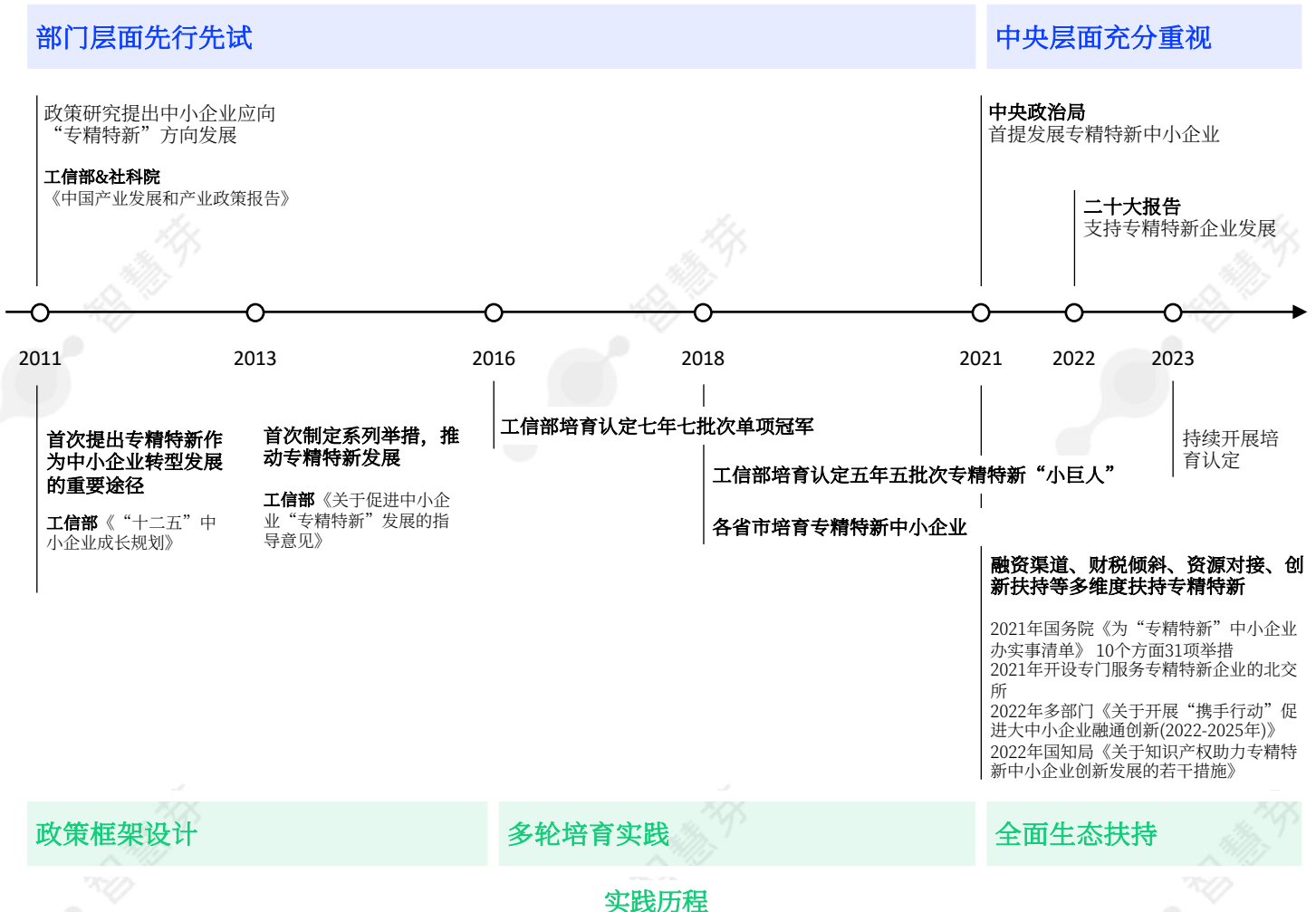
从发展历程看，“专精特新”发展模式自2011年起步，经历了从初期的政策框架设计到多轮培育实践，进一步进入全面生态扶持的阶段。政策框架设计阶段，2011年《“十二五”中小企业成长规划》首次提出将“专精特

新”作为中小企业转型升级的重要途径，并于2013年首次制定系列举措。2016年开始，单项冠军和以专精特新“小巨人”为核心抓手的专精特新体系逐年开展培育认定工作，过程中两者逐步合流，形成规模化、梯度化的专精特新企业梯队。2021年开始，包括融资、财税、人才、产业链资源、创新资源等的各方面扶持培育举措得以广泛开展。

在战略地位上，经历10年的部门先行先试，逐步得到中央充分重视和认可，成为中国新时期产业政策的重要抓手。通过持续响应和支撑“中国制造2025”等国家重大战略，逐步形成有标准、有体系、有生态、有资源的政策抓手。

图表1.1 “专精特新”发展历程

战略地位



2) 梯队建设和能力要求

经历“专精特新”政策的十余年探索，中国逐步建立起了制造业中小企业的“百十万千”培育梯度体系。2021年，工信部发布《“十四五”促进中小企业发展规划》，把优质中小企业培育工程作为九大重点工程之首来部署，目标培育一百万家创新型中小企业、十万家“专精特新”中小企业、一万家专精特新“小巨人”企业，加上千家制造业单项冠军企业，形成“百十万千”。此外，还在酝酿中的“制造业领航企业”，还将进一步完善科技制造业的金字塔，推动构建中国制造业在关键领域的竞争力孵化体系。

“专精特新”的培育体系均从专业化、精细化、特色化、创新型等维度培育和发展企业，并叠加从创新型中小企业直至单项冠军企业，企业的典型能力画像逐步提升。对于入门级的创新型中小企业上，仅注重其发展潜力，对于专精特新“小巨人”，则应当已经代表中国在关键

产业链环节的领先水平开始参与国际竞争，而对最高层级的单项冠军企业，则应当已经是在所在细分领域具备真正的全球性竞争优势，在经营指标上，就表现为市场占有率达到全球前3的水平。

在认定和培育中，创新能力是其中尤其重要的能力维度，引导企业在技术投入端保持强劲的研发投入，并在技术产出端构建充分且支撑主业的自主知识产权。认定标准反映培育导向，整个专精特新梯级的认定标准都对研发投入和自主知识产权提出明确要求，且同时有“设有研发机构”等要求。而伴随梯度提升，对研发投入的规模和占比、自主知识产权的数量等要求不断提升。而到具有全球技术优势的单项冠军层级，则不止于研发投入产出的要求，还要达到“主导或参与相关领域技术标准”的技术引领能力。

图表1.2 制造业中小企业培育梯度体系及创新能力相关要求

内涵界定	“十四五”时期 目标培育数量	创新能力维度 评定要求 ¹
<p>制造业 单项冠军企业</p> <p>坚持专业化发展、市场份额全球领先、创新能力强、质量效益高，是中小企业的成长突破</p>	1千家	<ul style="list-style-type: none"> • 生产技术、工艺国际领先 • 重视研发投入 • 拥有核心自主知识产权 • 主导或参与制定相关领域技术标准
<p>专精特新 “小巨人”企业</p> <p>创新能力突出、掌握核心技术、细分市场占有率高、质量效益好，是优质中小企业的核心力量</p>	1万家	<ul style="list-style-type: none"> • 重视研发投入：研发投入占比>3-6% • 拥有核心自主知识产权：>2项主导产品相关I类知识产权，已产生经济效益 • 设立专门研发机构：企业技术中心等
<p>专精特新 中小企业</p> <p>专业化、精细化、特色化发展，创新能力强、质量效益好，是优质中小企业的中坚力量</p>	10万家	<ul style="list-style-type: none"> • 重视研发投入：研发费用占比>3-10%；研发人员占比>5-20% • 拥有核心自主知识产权：>1项企业主导产品相关I/II类知识产权 • 设立专门研发机构：企业技术中心等
<p>创新型 中小企业</p> <p>具有较高专业化水平、较强创新能力和发展潜力，是优质中小企业的基础力量</p>	100万家	<ul style="list-style-type: none"> • 重视研发投入：研发费用占比>3-5% • 拥有核心自主知识产权：>1项与企业主导产品相关的I/II类知识产权

注：1) 各项评定要求有不同的“和”/“或”关系，部分为打分制，部分为入围硬性指标，并且伴随各批次实践而有所调整优化，仅作参考

3) 产业培育方向

“专精特新”中小企业体系服务的是“制造强国战略”，致力于中国制造业在科技革命下在国际价值链分工中的不断向上突破，因而**从其产业引导方向来看，宗旨在于强链补链、突破“卡脖子”**。

针对专精特新“小巨人”，工信部认定的产业培育方向聚焦在“十大重点产业领域”+“四个瓶颈环节”：在行业上，围绕《中国制造2025》提出的十大重点产业，即新一代信息技术、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农机装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械；在具体产业环节上，围绕《工业“四基”发展目录》的四个基础，即核心基础零部件、关键基础材料、先进基础工艺和产业技术基础，

均代表了“卡脖子”的补链所在。除此以外，也可面向网络强国建设所需的信息基础设施、关键核心技术、网络安全、数据安全领域等产品，也基本囊括在十大重点产业中的新一代信息技术中。

相比于创新型中小企业的产业引导围绕更广泛的九大“国家战略性新兴产业”，专精特新“小巨人”对“硬科技”给予格外重视。在十大重点产业领域中，各类高端装备占据六类，细分为机床、航空航天、海洋工程、轨道交通、电力以及农机等各类装备；而对于软科技类，如人工智能、互联网等，则相对弱化，仅在新一代信息技术一项中有所涉及。

图表1.3 专精特新小巨人的产业培育重点方向

服务十大重点产业领域

《中国制造2025》，2015

-  新一代信息技术
-  高档数控机床和机器人
-  航空航天装备
-  海洋工程装备及高技术船舶
-  先进轨道交通装备
-  节能与新能源汽车
-  电力装备
-  农机装备
-  新材料
-  生物医药及高性能医疗器械

+ 突破四个瓶颈“基础”环节

《工业四“基”发展目录》，2016

-  核心基础零部件（元器件）
-  关键基础材料
-  先进基础工艺
-  产业技术基础

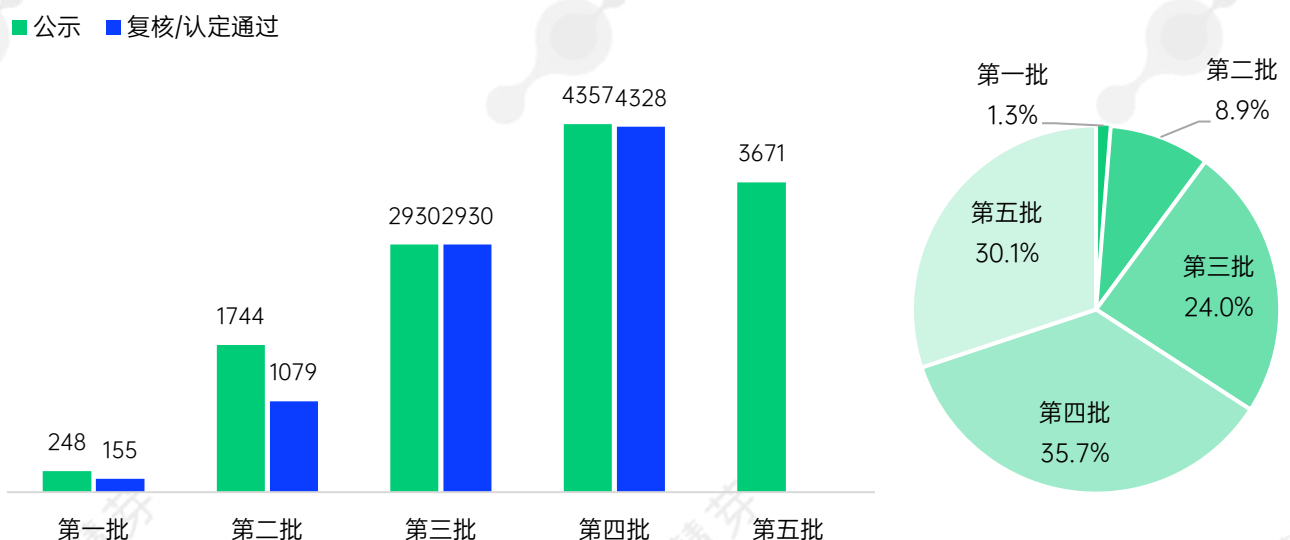
1.2 培育情况

国家级专精特新“小巨人”企业自2018年以来累计培育五批，共计公示12950家，实际培育认定1.2万家，基本达到工信部提出的“到2025年培育1万家国家级专精特新‘小巨人’”的目标，后续名单仍将有动态更新。经过每年公示-认定，并于三年后复核，小巨人企业形成持续动态更新的培育机制，其中复核留存率在六成上下，以严格标准持续监测“小巨人”成长表现。截至2023年7月末来看，2019年第一批入选公示的248家“小巨人”企业中，经2022年复核后通过155家；2020年第二批入选公示的1744家，经2023年复核后通过1079家；2021年第三批入选公示2930家，当年度全部通过认定；2022年第四批入选公示4357家，当年度实际认定4328家；2023年第五批入选公示3671家，暂未公布最终认定数量。在“十四五”的后两年中，通过年度批次增补和滚动复核，预计名单将有一定动态更新。

鉴于各年度认定名单未公布，本报告采用第一批和第二批分别复核通过的155家和1079家，以及第三批、第四批、第五批分别公示的2930家、4357家、3671家，共

12192家企业进行分析，接近存量“小巨人”企业数量，但比实际认定的数量略高，因此分析数据存在少量偏差。

图表1.4 截至2023年7月五批专精特新“小巨人”企业累计培育数量及占比



资料来源：工信部；智慧芽；公开资料整理

1.3 行业分布

1) 十大重点产业领域说明

专精特新“小巨人”企业的培育方向为“中国制造2025”的十大重点产业领域。根据2018年工信部发布的《关于开展专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》，专精特新“小巨人”企业的主导产品应符合《工业“四基”发展目录》所列十大重点产业领域，也是2016年我国开启制造强国战略所制定的《中国制造2025》所列十大重点产业领域，即新一代信息技术、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农机装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械。

根据智慧芽结合专家输入和机器学习形成的对上百万家科技企业的国家标准战略性新兴产业领域分类标签，将所有专精特新“小巨人”企业的行业分类进行匹配，从而实现后续行业分析。其中电力装备、农机装备、高档数控机床和机器人三个领域定义为“高端机械装备”，按战略性新兴产业二级行业“智能制造装备产业”近似；航空航天装备领域为结合战略性新兴产业二级行业“航空装备产业”和“卫星及应用产业”进行匹配；节能与新能源汽车领域按战略性新兴产业一级行业“节能环保”和“新能源汽车”进行匹配；生物医药及高性能医疗器械领域按战略性新兴产业二级行业“生物医药”和“生物医学工程”进行近似匹配。其中，电力装备、农机装备、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备这六个重点产业领域基本与战略性新兴产业以及行业“高端装备制造”相当。

2) “小巨人”行业分布

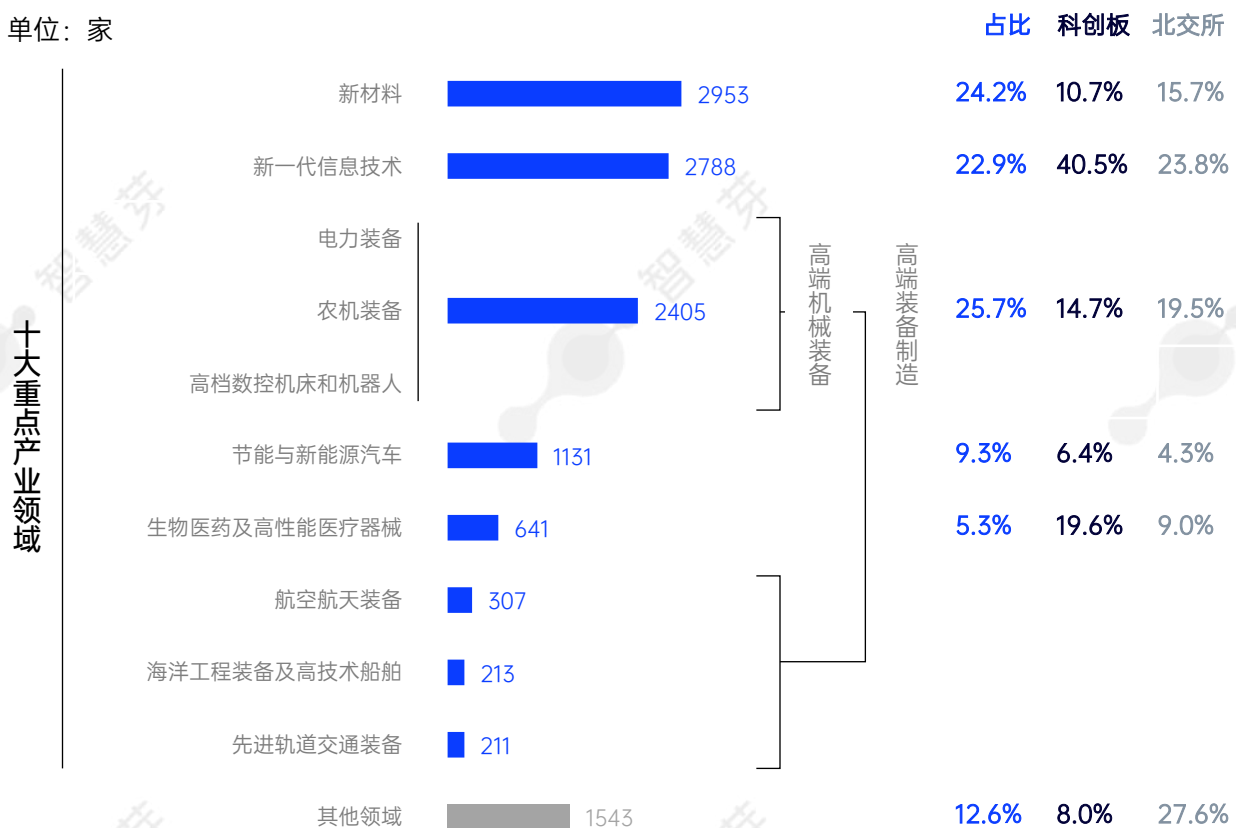
12192家专精特新“小巨人”企业与规划高度吻合，十大重点产业领域企业占比高达近九成，新材料、新一代信息技术和高端机械装备企业数量最多。企业数量排名依次是新材料、新一代信息技术、高端机械装备领域（结合电力装备、农机装备与高档数控机床和机器人三个重点产业领域），企业数量分别为2953家、2788家和2405家。上述十大重点产业领域的企业占全部“小巨人”的87.3%，显著高于A股上市企业的70.4%，体现出了较为明显的行业聚焦。

专精特新“小巨人”企业体现出较强的“硬科技”特征，十大重点产业领域的企业数量占比高于A股北交所，略低于A股科创板。对比来看，当前北交所上市企业中，约72.4%来自十大重点产业领域，而科创板高达92.0%。对比来看，五批专精特新“小巨人”企业在硬科技行业上的聚焦度高于北交所，略低于科创板，未来仍有持续提升的空间。

专精特新“小巨人”中，新材料、高端装备制造、节能与新能源汽车领域得到更多聚焦和扶持，企业数量占比同时高于科创板与北交所的企业结构比例。对比五批“小巨人”企业和科创板、北交所上市企业的行业分布，新材料领域的企业数量占比高达24.2%，分别高于科创板与北交所近14个和9个百分点；高端装备制造领域企业数量占比达到25.7%，分别高于科创板与北交所约10个和6个百分点；节能与新能源汽车领域企业数量占比达9.3%，分别高于科创板与北交所近3个和5个百分点。

■ 图表1.5 五批专精特新“小巨人”企业的产业领域分布与科创板、北交所上市企业对比

单位：家



资料来源：智慧芽

注：产业领域的划分按智慧芽根据国家发布战略性新兴产业分类的规则形成的产业标签计算而得，其中电力装备、农机装备、高档数控机床和机器人三个领域按战略性新兴产业二级行业“智能制造装备产业”近似，汇总为高端机械装备；航空航天装备领域按战略性新兴产业二级行业“航空装备产业”和“卫星及应用产业”近似，节能与新能源汽车领域按战略性新兴产业一级行业“节能环保”和“新能源汽车”近似，生物医药及高性能医疗器械领域按战略性新兴产业二级行业“生物医药”和“生物医学工程”近似

1.4 资本市场参与情况

1) 整体融资情况

整体来看，专精特新“小巨人”获得的资本支持仍然不高，曾有过一级市场融资的企业占比略超四成，而上市企业占比不足一成。五批12192家专精特新“小巨人”企业中，已上市企业共852家，占比约7%；有过一级市场融资公开记录的企业数量达到5062家，占比约41.5%。

“小巨人”最为集中的上市板块是相对门槛较低的创业板和科创属性强且较为成熟的科创板，而2021年开板、针对服务专精特新中小企业的北交所则迎头赶上。1.2万家专精特新“小巨人”

企业中，创业板上市和科创板上市数量分别为301家和274家，占比最高，且经过过去一年的培育成长和批次增补（既包含去年一年间上市的前四批“小巨人”，也包含已经上市的新公示第五批“小巨人”），相比去年分别增加55家和69家之多，而北交所开市较晚，仅有97家“小巨人”在北交所上市，但相比去年增幅也达到68家之多，未来也将持续吸收“小巨人”企业。

除A股以外，也有12家港股上市和1家新加坡上市。

■ 图表1.6 五批专精特新“小巨人”企业在各级资本市场中的参与情况

相比去年同期“小巨人”的数量变化



资料来源：WIND；智慧芽

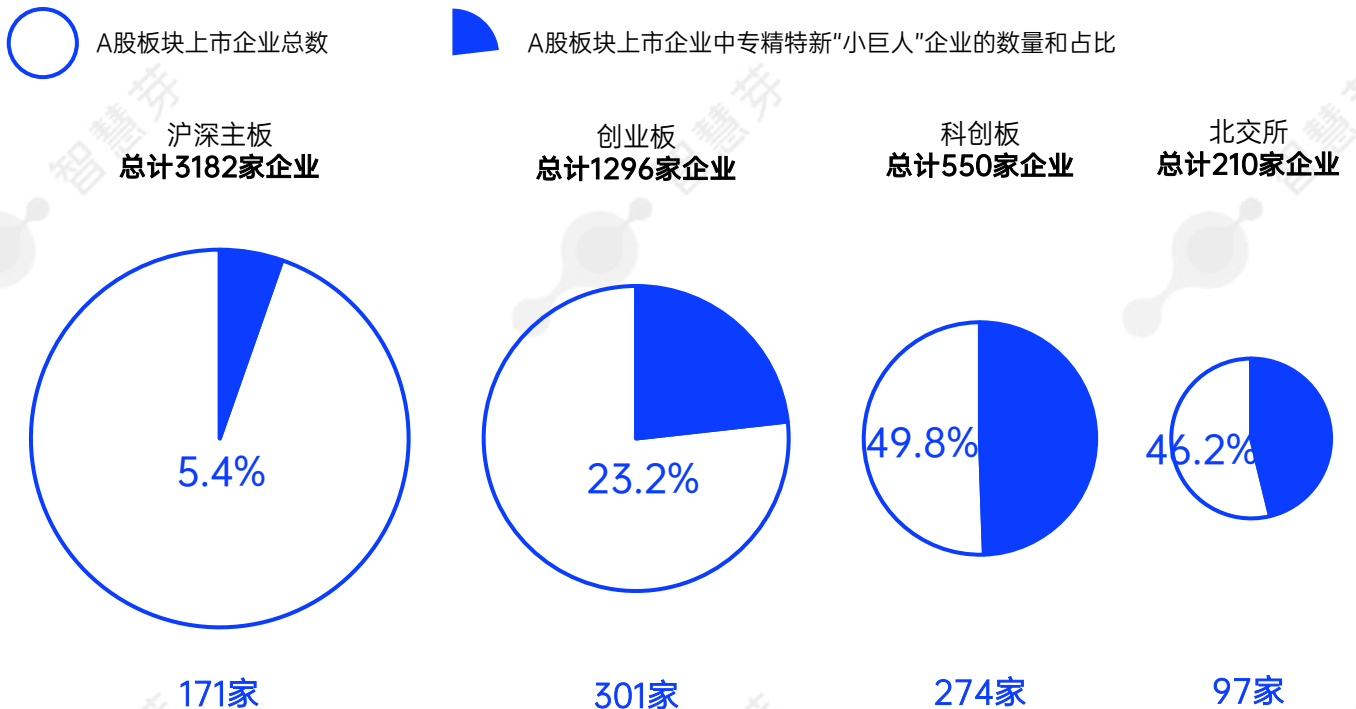
注：上市和融资数据统计截至2023年7月31日，包含双重上市、转板等情况

2) 二级市场贡献

已上市的专精特新“小巨人”企业对A股市场，尤其是科创板和北交所这两大板块起到了有力的支撑作用，在科创板和北交所的上市企业中，“小巨人”占比分别高达49.8%和46.2%。科创板着重强调上市企业的“硬科技”属性；北交所聚焦打造服务创新型中小企业主阵地，支持企业走专精特新发展道路，上述两大板块均对上市企业的科技创新能力有明确要求。目前，科创板的“小巨人含量”最高，550家上市企业中有高达49.8%来自专精特新“小巨人”企业，接近一半；北交所210家企业中，超四成（46.2%）企业为专精特新“小巨人”；沪深主板3182家企业中，专精特新“小巨人”企业占比约为5.4%；创业板1296家企业中，“小巨人”占比约为23.2%。

根据智慧芽《2022年专精特新“小巨人”企业科创能力报告》显示，彼时89家北交所上市企业中，专精特新“小巨人”占比约32.6%，而今年则大幅升高至46.2%。北京证券交易所作为针对服务新兴产业、“专精特新”中小企业的平台，持续支持符合条件的专精特新企业在北交所上市，稳步提升北交所市场活跃度，提升服务中小企业的的能力，未来专精特新“小巨人”对北交所的贡献占比有望持续扩大。

图表1.7 A股各版块中专精特新“小巨人”的贡献度



资料来源：智慧芽

注：上市和融资数据统计截至2023年7月31日，包含双重上市、转板等情况



02

科创表现评价

2.1 整体科创贡献

1.2万家专精特新“小巨人”企业以全国万分之四的企业数量，构成百分之五以上的研发活动，这一贡献相较于去年进一步有所提升，对全社会的科技创新形成持续的支撑作用。

将1.2万家专精特新“小巨人”企业放到全国2866万家企业大盘中来看，在企业数量上，自2018年以来构建的五个批次专精特新“小巨人”企业共计1.22万家，占全国的万分之四；在经营规模上，吸收员工就业为305.6万人，占全国企业的千分之四，是企业数量贡献的十倍；而从科技创新视角看，1.2万家“小巨人”在2022年申请的专

利总量达到24.2万件，相比于全国企业的600万件，占比超过百分之五，是就业占比的十余倍，是企业数量的百余倍之高，

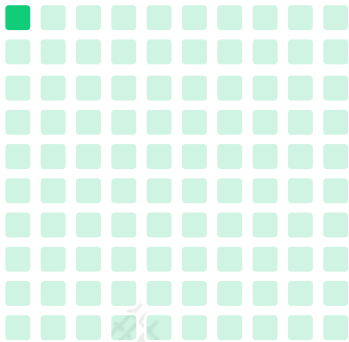
图表2.1 专精特新“小巨人”在全国社会经济和科技创新中的占比

 企业数量

1.2 万家

占全国企业的

0.04%



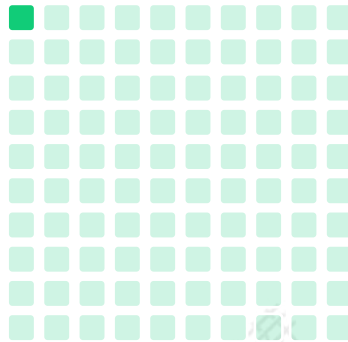
 总经营规模


员工数¹

305.6 万人

占全国企业的

0.42%



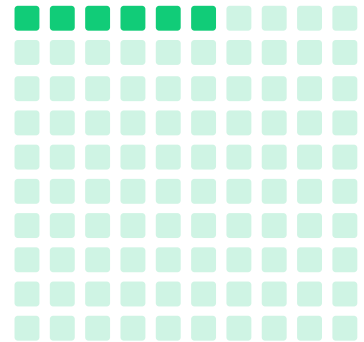
 总研发规模

2022年专利申请总量²

24.2 万件

占全国企业的

5.25%



10X

10X

注：1) 员工数的统计按参保口径；2) 专利申请的统计为规避申请到公开的时间差、保证可比性，均按公开日口径统计
资料来源：国家统计局；智慧芽

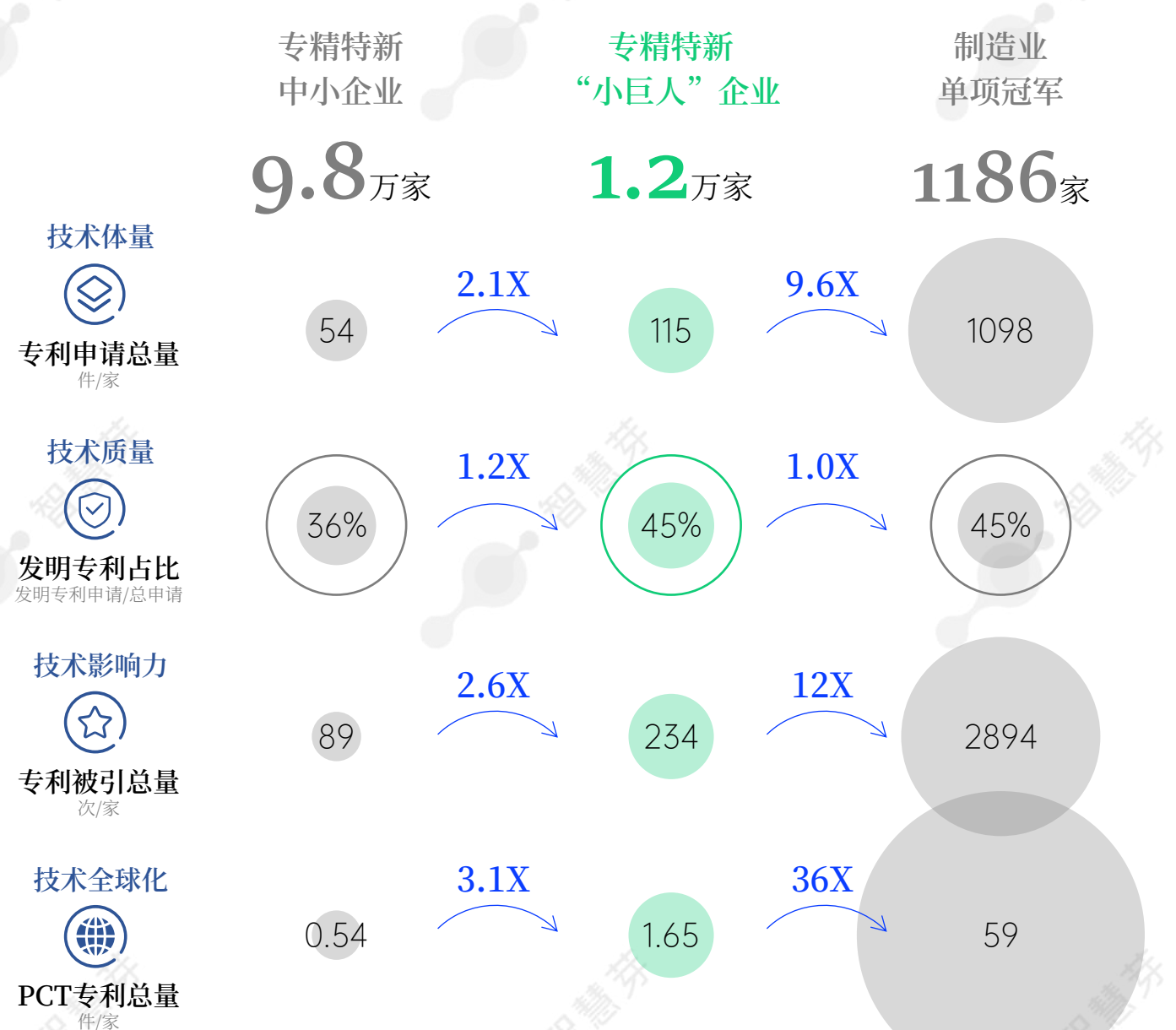
2.2 典型科创画像

从五批次1.2万专精特新“小巨人”企业来看，一家“小巨人”的典型画像表现为100余件专利总申请量，发明专利占比接近一半，得到200+次引用，以及至少有1-2件走向海外的PCT专利。

将1.2万家专精特新“小巨人”企业置于“专精特新中小企业-专精特新‘小巨人’企业-制造业单项冠军”的成长梯度来看，“小巨人”的技术能力较专精特新中小企业有较大提升，而距离单项冠军则还有更大的能力差距。

尤其是对比单项冠军而言，意味着要在所在细分赛道走到世界前列，在科创能力上需要持续努力至10倍水平，技术全球化层面上尤甚：至少在技术体量上提升十倍，从百件专利申请走向千件量级；在技术质量上保持较高含金量；在行业中产生十倍的影响力，得到3000次技术传承；最重要的提升是在全球化层面，PCT专利的布局达到近60件，对比小巨人而言是近40倍的跨越。

图2.2 专精特新“小巨人”的典型画像与专精特新中小企业和制造业单项冠军对比



注：所有统计截至2023年7月31日
资料来源：智慧芽

2.3 综合科创能力

1) 技术规模

技术规模反映了企业所掌握技术的绝对体量，是评价企业科创力的首要维度。

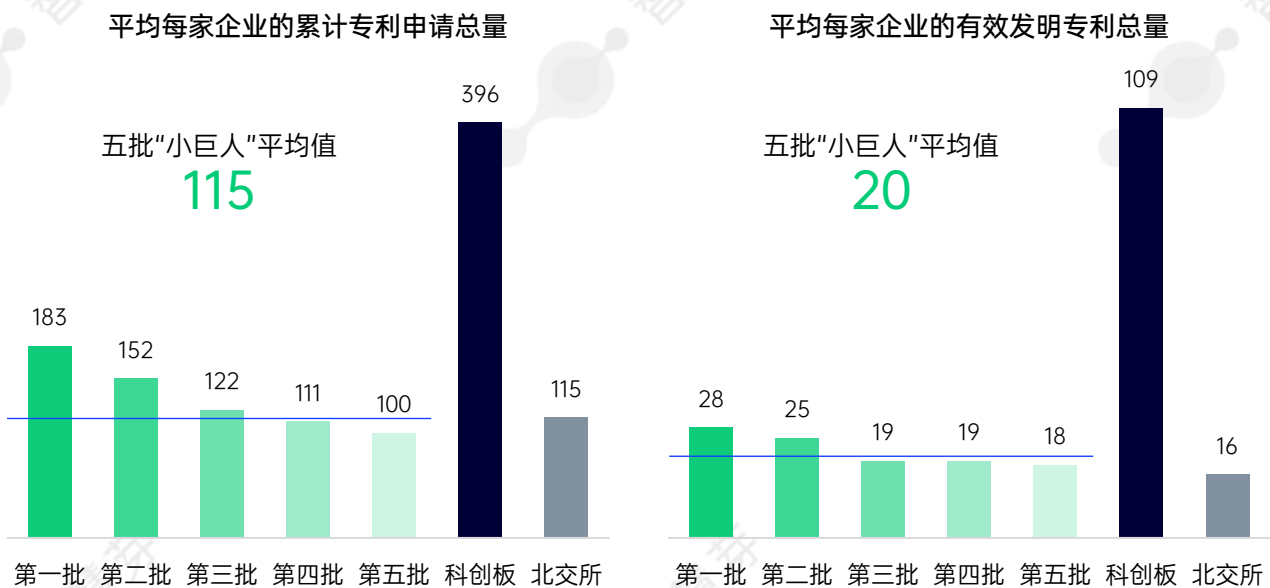
专精特新“小巨人”企业在技术规模上的典型画像为累计申请115件专利，并手握20件有效发明专利，这一技术规模与典型北交所上市企业相当，约为典型科创板企业的18%-30%。累计专利申请总量代表技术产出，截至2023年7月31日，专精特新“小巨人”企业平均专利申请总量约为115件，而相比之下平均一家科创板上市企业的专利申请量约为396件，是“小巨人”企业的3.5倍；平均一家北交所上市企业的专利申请量约为115件，与“小巨人”企业持平。

有效发明专利总量是被授权且当前处于有效期内的发明专利，代表能开展商业运用的重点技术成果，截至2023年7月31日，专精特新“小巨人”企业的平均有效发明专利量约为20件。比较来看，平均一家科创板上市企业的平均有效发明专利量约为109件，是“小巨人”企业的近5.5倍；平均一家北交所上市企业的平均有效发明专利量约为16件，与“小巨人”企业相当。

从不同批次来看，专精特新“小巨人”企业经过多年培育，技术规模正持续扩大。尤其是第一批经复核通过的155家“小巨人”，其平均专利申请量和平均有效发明专利量均为五批中最高，分别约有183件和28件，显著高于五批平均水平。

图表2.3 五批专精特新“小巨人”企业的技术规模与科创板、北交所上市企业对比

单位：件/家



资料来源：智慧芽

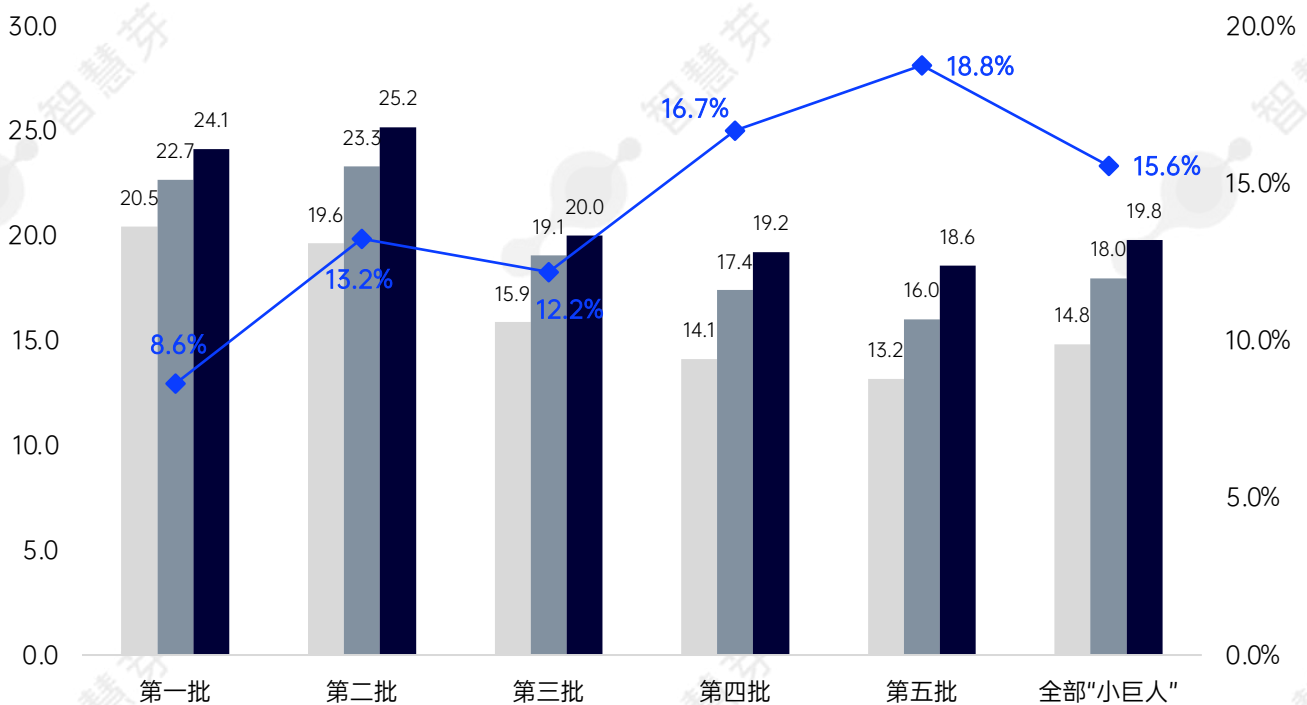
注：累计专利申请总量和有效发明专利总量均按“公开日”口径统计，统计截至2023年7月31日

专精特新“小巨人”企业在2020-2022年间的专利申请复合增长率达15.6%，远超过工信部对“十四五”期间中小企业发展的相关目标。用2020年、2021年和2022年公开的专利申请量计算，平均每家“小巨人”企业分别申请14.8件、18.0件和19.8件专利，复合增长率达15.6%。根据工信部制定的《“十四五”促进中小企业发展规划》，围绕促进中小企业发展的关键环节了有一系列五年发展目标，其中整体中小企业的专利申请量的年均增长目标是10%以上，对照这一目标，“小巨人”企业的技术规模增长表现显著更高。

■ 图表2.4 五批专精特新“小巨人”企业的技术增长

单位：件/家

- 2020年平均专利申请量
- 2021年平均专利申请量
- 2022年平均专利申请量
- 2020-2022年专利申请复合增长率



资料来源：智慧芽

注：累计专利申请总量按“公开日”口径统计，统计截至2023年7月31日

2) 技术质量

技术质量是深度分析企业科创力的重要维度，本报告中按技术密集度和技术水平两方面进行考察评估。技术密集度考察企业单位规模所创造的技术产出，技术水平则考察技术的绝对能力。

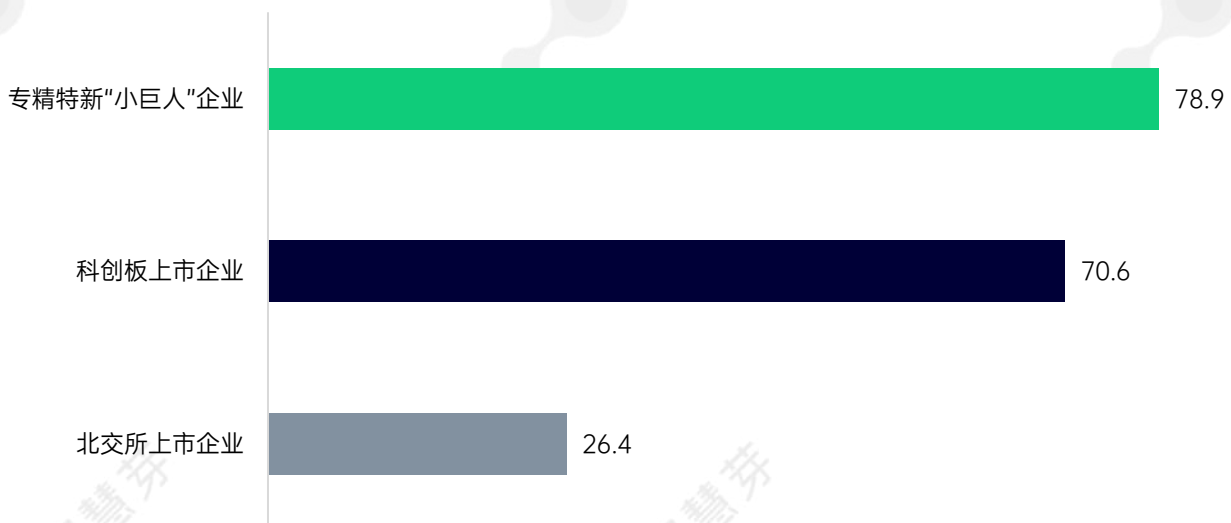
A. 技术密集度：发明专利密度

发明专利密度采用千人均的有效发明专利数量来衡量，能排除企业规模的影响，评估一家企业的技术密集度。

专精特新“小巨人”企业的平均发明专利密度是科创板上市企业的约1.1倍，是北交所上市企业的近3倍，整体体现出较强的“专业化”“精细化”特点。专精特新“小巨人”企业千人均有效发明专利量达到78.9件，即“小巨人”企业每千名员工就掌握78.9件有效发明专利，而科创板上市企业的发明专利密度为70.6件有效发明专利/千人，北交所为26.4件有效发明专利/千人。

■ 图表2.5 五批专精特新“小巨人”企业的发明专利密度与科创板、北交所上市企业对比

单位：件有效发明专利/千人



资料来源：智慧芽；WIND

注：专精特新“小巨人”企业员工数采用企业“参保人数”口径，科创板和北交所上市企业员工数采用财报披露“员工数”口径；发明专利数量采用有效发明专利总数口径，统计截至2023年7月31日

B. 技术水平：发明专利申请占比和发明专利授权率

发明专利申请占比和发明专利授权率可以有效反映一家企业的总体技术水平。其中，发明专利申请量占比为发明专利申请量占专利申请总量（包含发明专利、实用新型专利、外观设计专利三类）的比重；发明专利授权率是授权发明专利量占发明专利申请量的比重，是经过国家知识产权审核，对企业技术在“新颖性”“创造性”“实用性”上的确认。从专利到发明专利，从申请到授权，层层递进反映企业的专利总盘子的实际含金量。

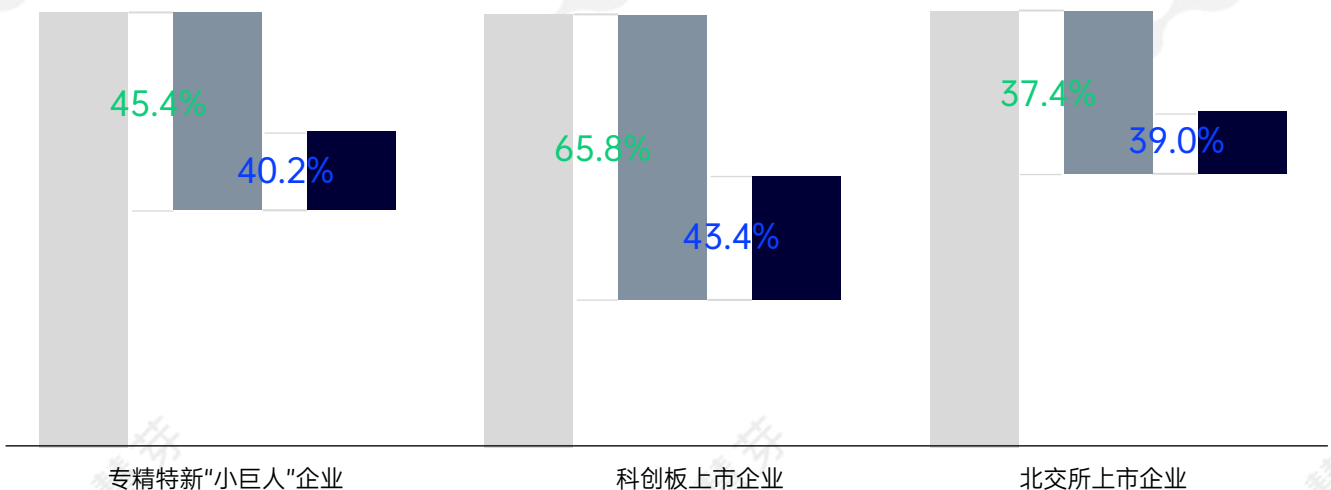
对比科创板与北交所上市企业，专精特新“小巨人”企业的发明专利申请占比与授权率，虽均高于北交所企业，低于科创板企业，但三者的发明专利授权率不相上下，“小巨人”企业展现出较好的技术水平。专精特新“小巨人”企业的平均发明专利申请占比为45.4%，比北交所高出8个百分点，比科创板低了20个百分点；发明专利授权率为40.2%，与北交所的39.0%和科创板的43.4%处于同一区间，不相上下。

图2.6 五批专精特新“小巨人”的发明专利申请占比及发明专利授权率与科创板、北交所企业对比

单位：件

- 累计专利申请总量
- 发明专利申请总量
- 授权发明专利总量

XX.X% 发明专利申请占比 XX.X% 发明专利授权率



资料来源：智慧芽

注：累计专利申请总量和有效发明专利总量均按“公开日”口径统计，授权发明专利总量按“授权日”口径统计，统计截至2023年7月31日

3) 技术影响力

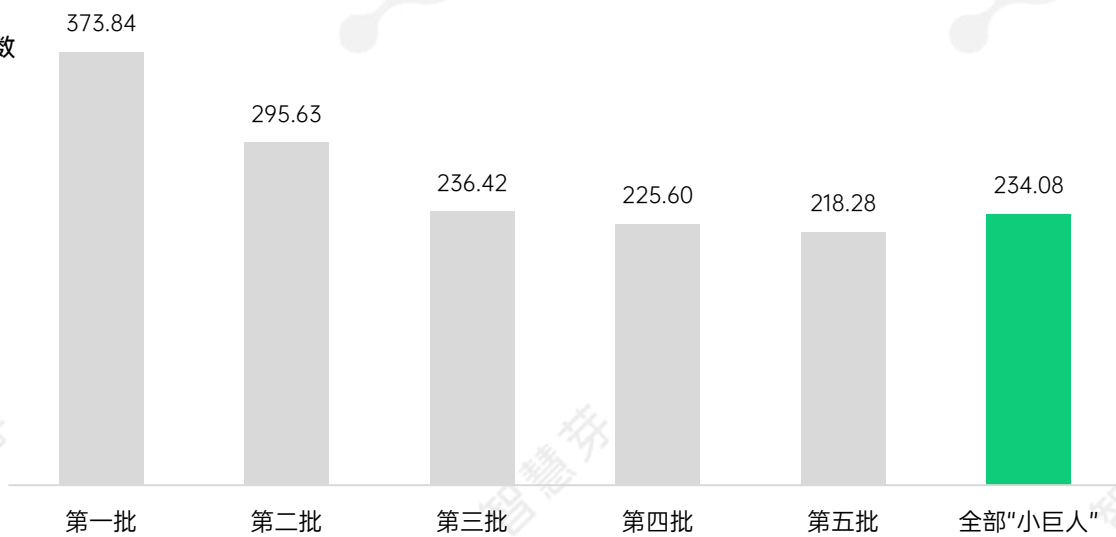
专利被引和专利许可代表了一家企业的技术影响力，是企业科创力的重要表现。尤其是专利被企业等机构引用，体现出企业技术对其他科技创新主体的研发过程所起到的启发和引领作用。

五批专精特新“小巨人”企业平均专利被引用234.08次，平均专利对外许可0.43次，主要通过专利被引用来发挥其较高的技术引领作用。

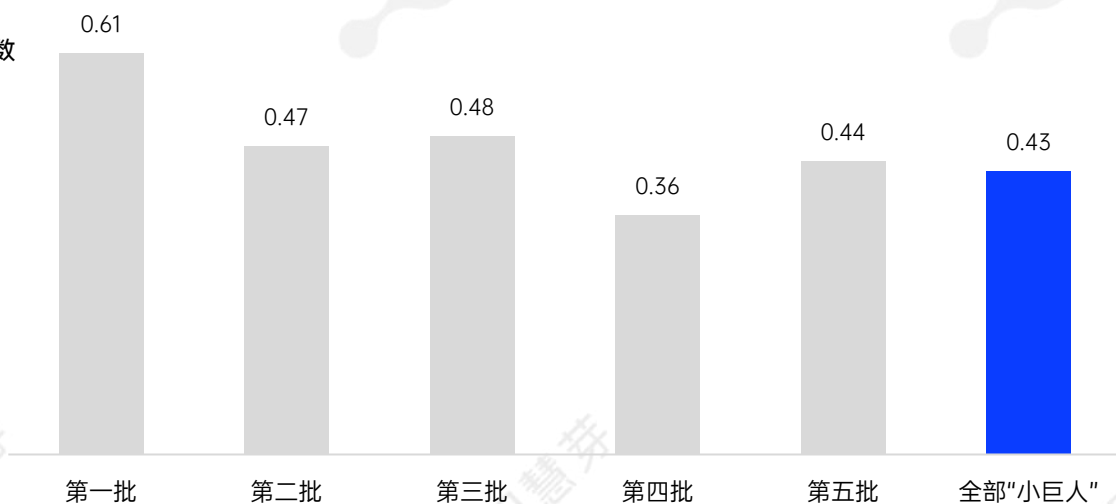
■ 图表2.7 五批专精特新“小巨人”企业的技术影响力

单位：件次/家

平均每家企业
专利总被引次数



平均每家企业
专利总许可次数



资料来源：智慧芽

注：专利被引与专利许可数据统计，均截至2023年7月31日

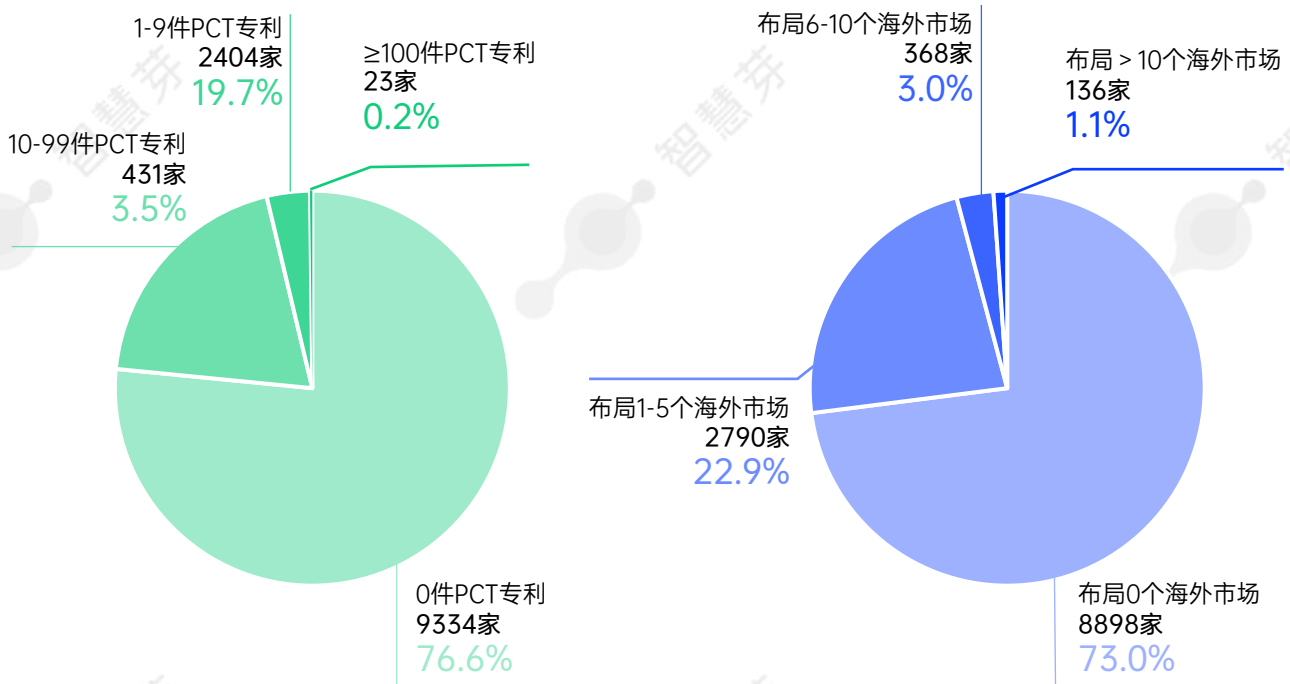
4) 技术全球化

PCT专利可以很好地刻画一家企业的技术全球化水平，并引领企业的海外业务布局。PCT专利是基于国际《专利合作条约》（Patent Cooperation Treaty）通过世界知识产权组织递交的面向多个国家的国际专利申请，PCT专利总量能较好地代表技术走向海外市场的规模，PCT专利占全部专利申请比重则代表技术的全球化占比。

从技术全球化布局的深度看，专精特新“小巨人”企业的整体技术全球化程度不高，平均每家企业的PCT专利仅为1.65件，占全部专利申请的比重为1.4%。从分布看，近八成“小巨人”企业没有PCT专利，仅0.2%的“小巨人”企业有100件及以上的PCT专利申请。高达76.7%的“小巨人”没有任何PCT专利，还有19.7%的“小巨人”仅有个位数的PCT专利，只有3.5%的“小巨人”有10-99件PCT专利，而拥有100件及以上PCT专利的企业仅23家，占比约0.2%。

从技术全球化布局的广度看，共有3294家“小巨人”企业已在海外市场（包括除中国国家知识产权局外的海外受理局）布局专利，其中2790家“小巨人”布局了1-5个海外市场，368家“小巨人”布局了6-10个海外市场，而布局海外市场超过10个以上的“小巨人”仅136家，占比仅1.1%。

■ 图表2.8 五批专精特新“小巨人”企业的技术全球化



资料来源：智慧芽

注：PCT专利申请和海外市场布局数量统计，均截至2023年7月31日

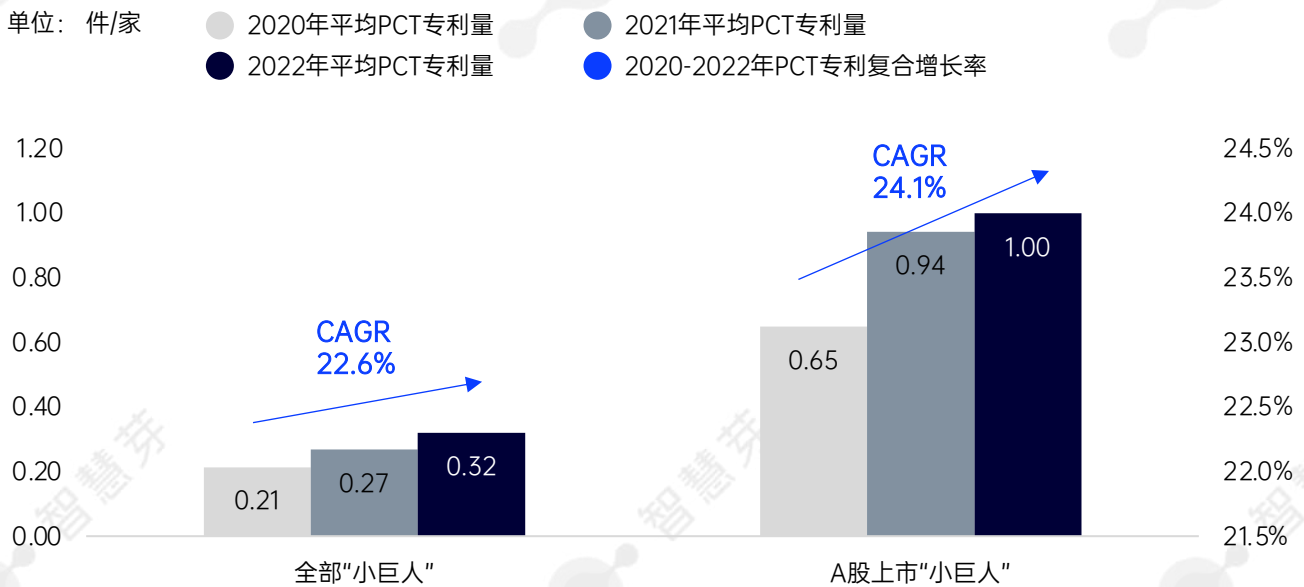
五批专精特新“小巨人”企业在2020-2022年期间的PCT专利登记量复合增长率达到了22.6%，显著高于其专利申请复合增长率（15.6%），展现出“小巨人”企业对海外专利布局的重视及其背后中国科技出海的加速趋势。随着越来越多中国企业走向全球市场，通过在海外布局PCT专利以构筑技术护城河，成为了参与国际市场竞争的重要一环。用2020年、2021年和2022年的PCT专利登记量计算，每家“小巨人”企业分别平均申请0.21件、0.27件和0.32件专利，复合增长率达22.6%，较之同期专利申请量复合增长率高出7个百分点。

A股上市的“小巨人”企业更加重视海外专利布局，2020-2022年PCT登记量复合增长率达到24.1%，高于五批“小巨人”企业整体约1.5个百分点，更是高于自

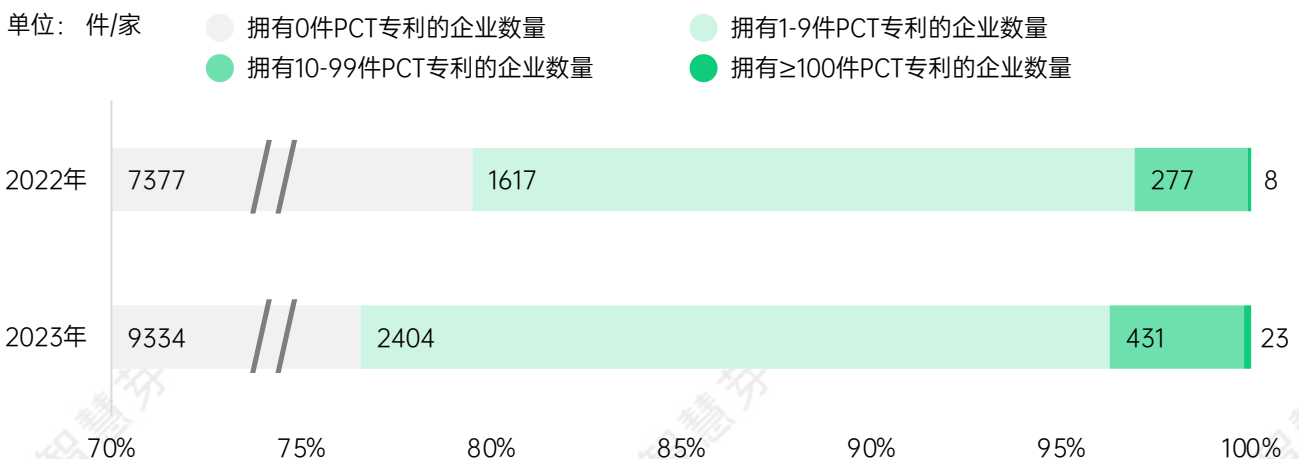
身同期专利申请量复合增长率（15.2%）近9个百分点。

对比2022年的企业分布，专精特新“小巨人”的PCT专利申请显著提升，拥有超100件PCT专利的企业数量从8家增长至23家。相较于智慧芽《2022年专精特新“小巨人”企业科创能力报告》的数据统计，拥有个位数PCT专利的企业数量增加787家，占比提升2.3个百分点；拥有两位数PCT专利的企业数量增加154家，占比提升0.5个百分点；拥有超百件PCT专利的企业数量从8家增至23家，占比提升0.1个百分点。

图表2.9 五批专精特新“小巨人”企业的PCT专利增长



图表2.10 专精特新“小巨人”企业的PCT专利拥有量分布变化



资料来源：智慧芽

注：PCT专利申请数量统计截至2023年7月31日



03

区域科创版图

3.1 整体区域格局

1) 省级单元分布

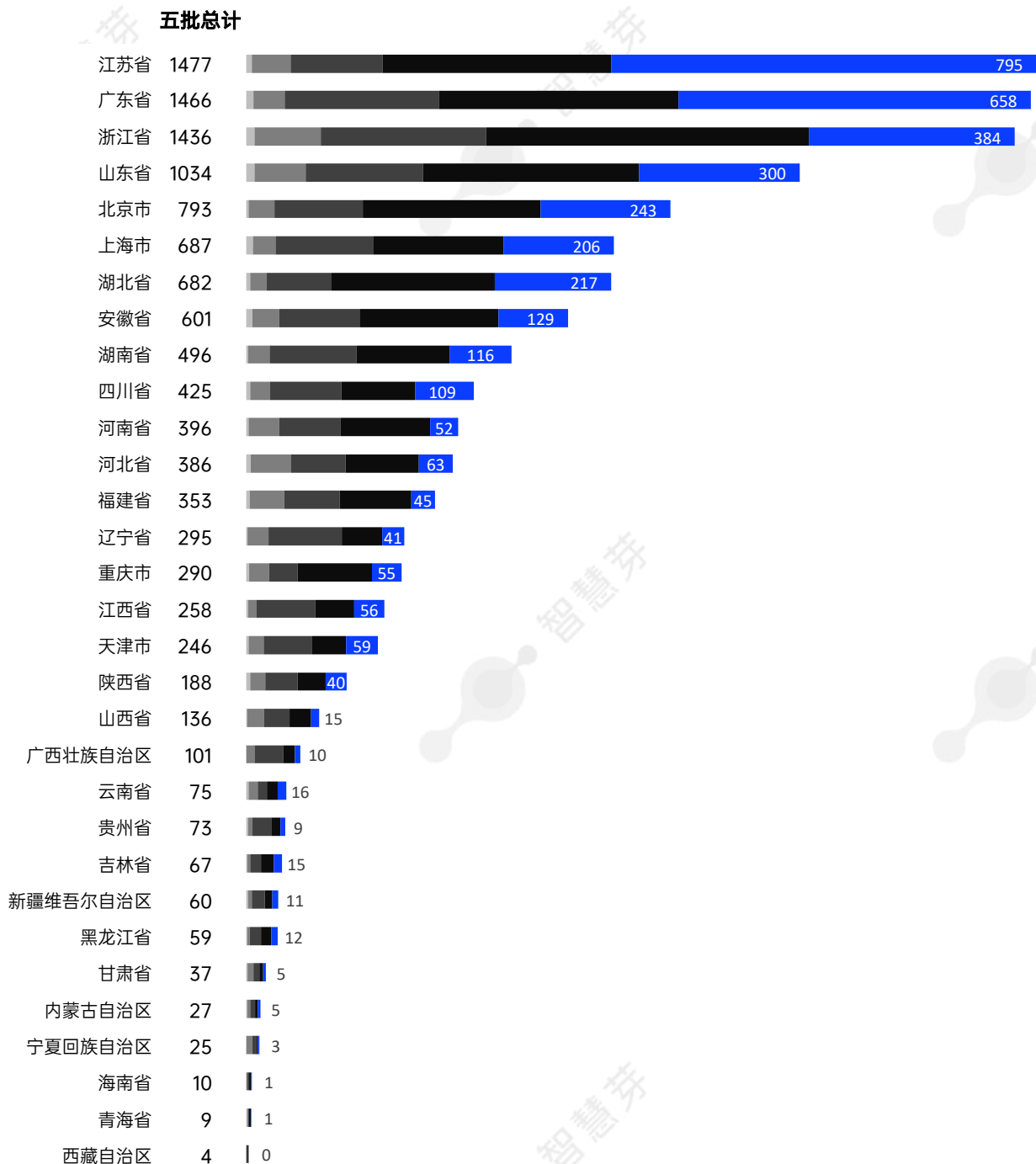
从省级单元来看，**五批专精特新“小巨人”企业分布于全国31个省市区，其中20个省份拥有超过100家“小巨人”。**

经过第五批名单公示，江苏和广东增加700家左右的“小巨人”，总量反超浙江，并与浙江同时拥有近1500家“小巨人”，远超其他省份。山东排名第四，总量约1000家，京沪紧随其后，总量约700家。

图表3.1 五批专精特新“小巨人”企业的省份分布

单位：家

● 第一批 ● 第二批 ● 第三批 ● 第四批 ● 第五批



资料来源：工信部；智慧芽；公开资料

对比各省区市专精特新“小巨人”企业的数量规模、平均经营规模（按平均员工数计）和平均技术规模（按平均有效发明专利量计），江苏省的“小巨人”尤其表现出大而强的特征，北京市的“小巨人”尤其表现出小而精的特征。

在“小巨人”数量超过100家的省份中，广东、北京、上海、天津的“小巨人”企业总体而言比较“小而精”，其经营规模小于全国均值，而技术规模大于全国均值。尤其是北京，平均每家企业员工数仅173人左右，但平均有效发明专利量达到31件，比全国平均水平高出约55%。

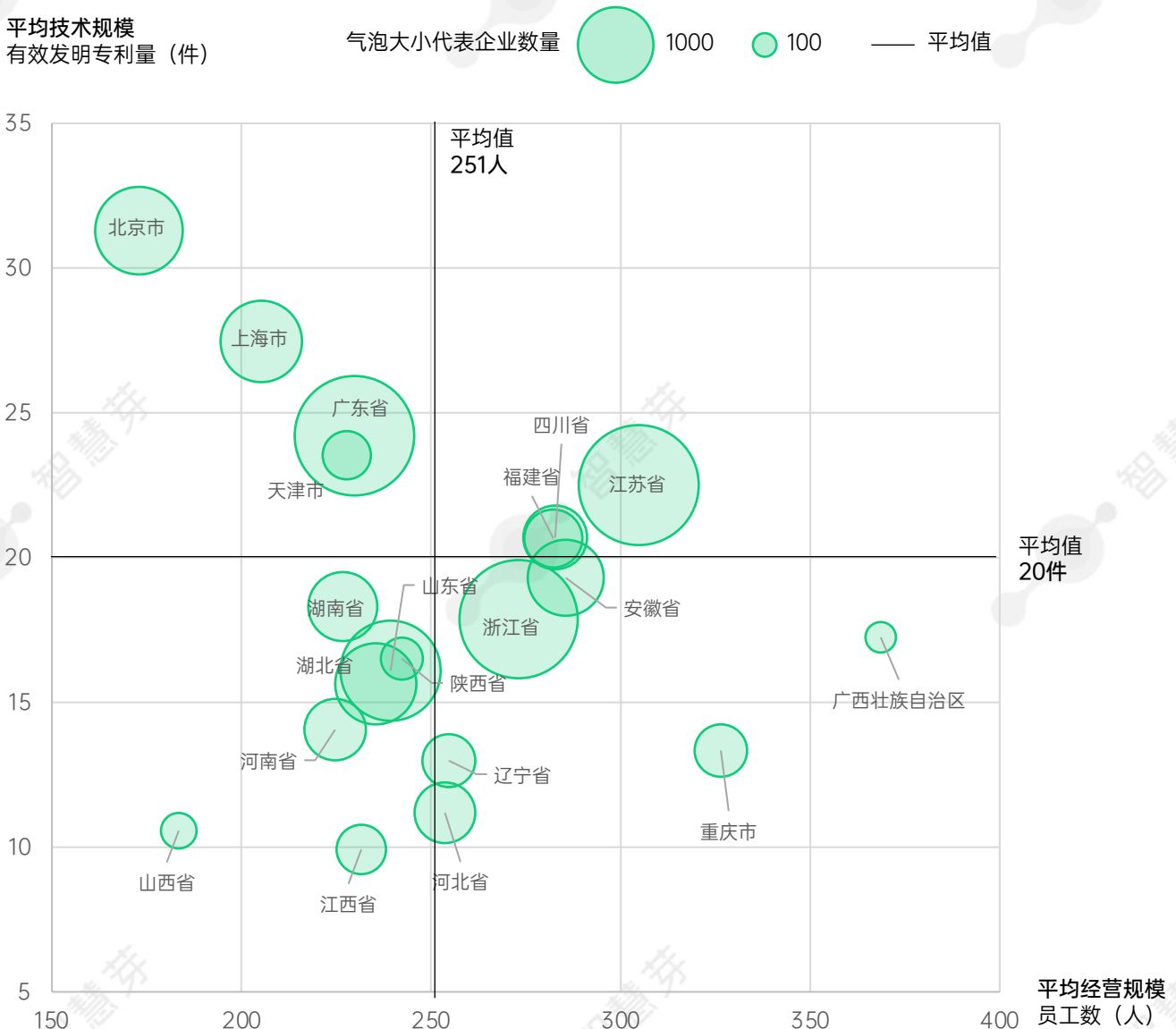
江苏、四川、福建的“小巨人”企业总体而言比较“大而强”，其经营规模大于全国均值，且技术规模也高于全国平均水平。

尤其是江苏，平均每家企业员工约305人，平均有效发明专利量约23件，分别比全国平均水平高出约27%和15%。

此外，从横轴和纵轴的比值相当于技术密集度

（即人均发明专利密度），其中北京的“小巨人”技术密集度尤其突出，达到全国水平的两倍。北京的千人均有效发明专利量达到180.9件/千人，全国平均水平为78.9件/千人。

图表3.2 部分省区市专精特新“小巨人”企业的整体表现



资料来源：智慧芽

注：员工数采用企业“参保人数”口径；有效发明专利量统计截至2023年7月31日

2) 地级单元分布

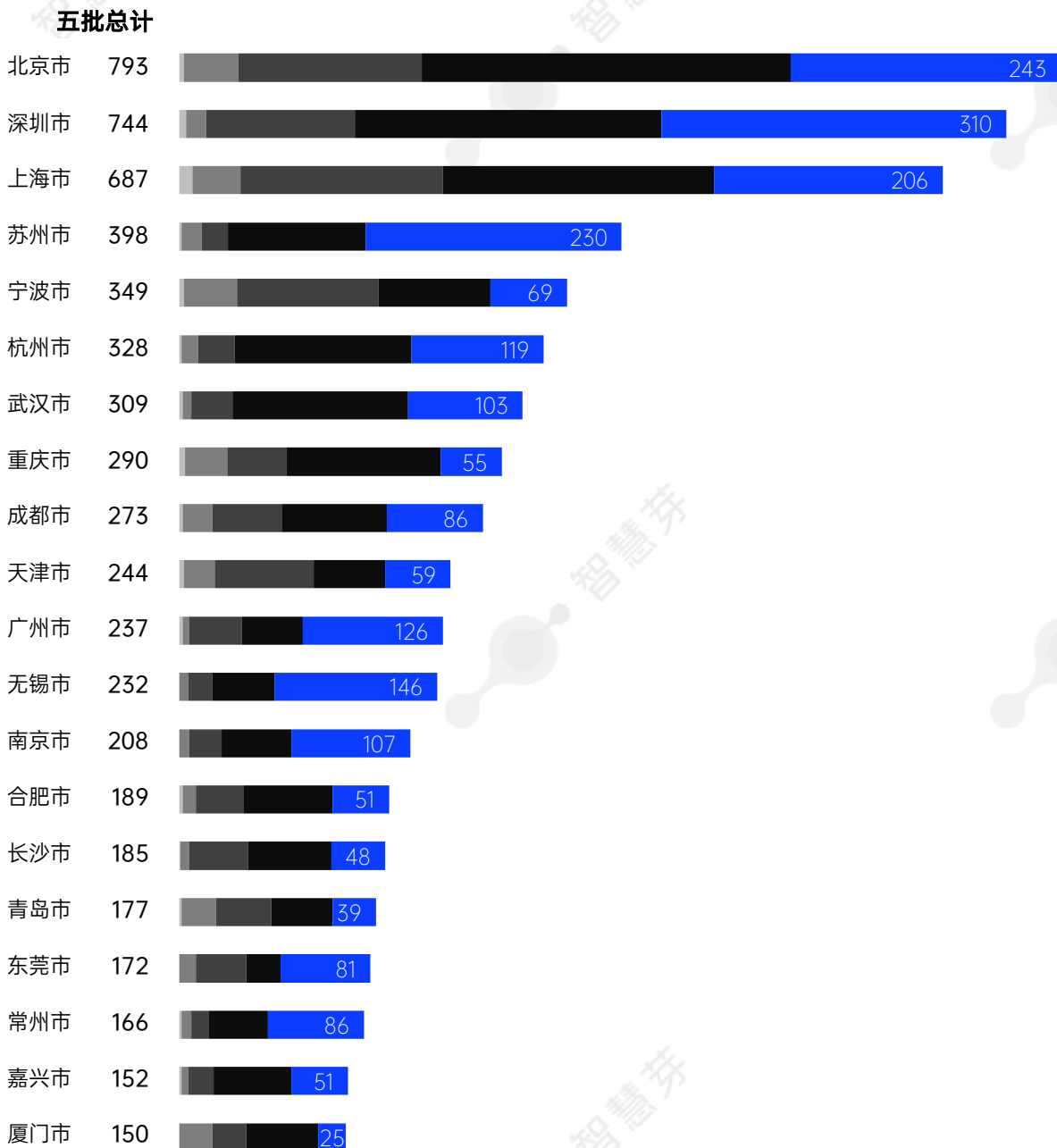
从地级单元来看，五批专精特新“小巨人”企业分布于全国近300个城市（地级市、州、地区，并包括直辖市），其中有20个城市已拥有150家及以上的“小巨人”。

其中，北京、深圳、上海数量位居前三，总量均在700家左右，远超其他城市，是第四名的近两倍。其他总量前10的城市包括苏州、宁波、杭州、

武汉、重庆、成都和天津。其中苏州在今年第五批名单公示中大幅增加230家，跃居第四。

■ 图表3.3 数量>150家的五批专精特新“小巨人”企业的城市分布

单位：家 ● 第一批 ● 第二批 ● 第三批 ● 第四批 ● 第五批



资料来源：工信部；智慧芽；公开资料

3.2 主要城市群专精特新“小巨人”科创解读

京津冀

长三角

粤港澳

小巨人基本能情况

企业总数

1425家

4201家

1422家

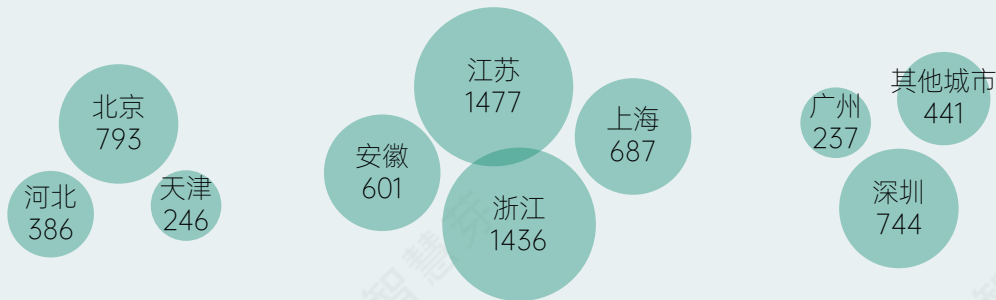
其中上市企业数

其中上市84家

其中上市421家

其中上市115家

区域分布



小巨人科创能力画像



技术体量

专利申请总量
件/家

113.29

126.84

142.79

全国均值
115



技术质量

发明专利占比
发明专利申请/总申请

54.8%

46.0%

47.7%

全国均值
45%



技术影响力

专利被引总量
次/家

267.77

263.12

280.87

全国均值
234



技术全球化

PCT专利总量
件/家

1.57

1.80

4.76

全国均值
1.65

小巨人行业科创特色

各个重点行业的专精特新“小巨人”累计专利申请总数（件）

行业	京津冀	长三角	粤港澳
新一代信息技术	53306	113315	96147
高端机械装备	24803	140393	38793
新材料	18437	97437	15779
节能与新能源汽车	15450	58894	15073
生物医药及医疗器械	13180	30306	11745
海洋工程装备	4165	10255	898
航空航天装备	8060	6591	2158
轨道交通装备	4954	6343	931

注：所有统计截至2023年7月31日；因“专精特新”政策体系不覆盖港澳地区，因此粤港澳的数据按广东省9市统计

3.3 典型城市专精特新“小巨人”科创解读

北京

793家专精特新“小巨人”企业

总计 9.54 万余件专利申请

科创能力画像

平均每家专精特新“小巨人”的科创能力表现

 技术体量

专利申请总量
件/家

 120

全国平均 115

专利增长率

2020-22年均申请增速

 25.6%

全国平均 15.6%

 技术质量

发明专利占比

发明专利申请/总申请

 65.2%

45.4%

发明专利授权率

总发明专利授权/申请

 42.9%

40.2%

 技术影响力

专利被引总量

次/家

 325.62

234.08

专利对外许可总量

次/家

 0.6

0.43

 技术全球化

PCT专利总量

件/家

 2.24

1.65

专利布局海外市场数

个/家

 1.1

0.8

资本市场参与情况

港股

4家

沪深主板

10家

创业板

16家

科创板

28家

北交所

4家

新三板

71家

行业特色

各个重点行业的专精特新“小巨人”累计专利申请总数量



注：所有统计截至2023年7月31日

3.3 典型城市专精特新“小巨人”科创解读

深圳

744家专精特新“小巨人”企业

总计 11.31 万余件专利申请

科创能力画像

平均每家专精特新“小巨人”的科创能力表现



技术体量

专利申请总量
件/家

152

全国平均 115

专利增长率

2020-22年均申请增速

21.8%

全国平均 15.6%



技术质量

发明专利占比

发明专利申请/总申请

48.5%

45.4%

发明专利授权率

总发明专利授权/申请

35.2%

40.2%



技术影响力

专利被引总量

次/家

283.87

234.08

专利对外许可总量

次/家

0.16

0.43



技术全球化

PCT专利总量

件/家

6.47

1.65

专利布局海外市场数

个/家

1.4

0.8

资本市场参与情况

沪深主板

11家

创业板

26家

科创板

27家

北交所

4家

新三板

29家

行业特色

各个重点行业的专精特新“小巨人”累计专利申请总数量



注：所有统计截至2023年7月31日

3.3 典型城市专精特新“小巨人”科创解读

上海

687家专精特新“小巨人”企业

总计 9.49 万余件专利申请

科创能力画像

平均每家专精特新“小巨人”的科创能力表现



技术体量

专利申请总量
件/家

138

全国平均 115

专利增长率

2020-22年均申请增速

15.2%

全国平均 15.6%



技术质量

发明专利占比

发明专利申请/总申请

55.9%

45.4%

发明专利授权率

总发明专利授权/申请

37.6%

40.2%



技术影响力

专利被引总量

次/家

347.51

234.08

专利对外许可总量

次/家

0.79

0.43



技术全球化

PCT专利总量

件/家

2.84

1.65

专利布局海外市场数

个/家

1.5

0.8

资本市场参与情况

港股

2家

沪深主板

15家

创业板

16家

科创板

38家

北交所

5家

新三板

40家

行业特色

各个重点行业的专精特新“小巨人”累计专利申请总数量



注：所有统计截至2023年7月31日

3.3 典型城市专精特新“小巨人”科创解读

宁波

349家专精特新“小巨人”企业

总计3.66万余件专利申请

科创能力画像

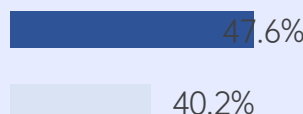
平均每家专精特新“小巨人”的科创能力表现



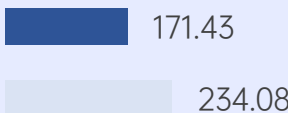
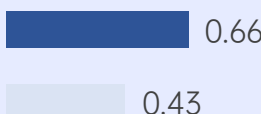
技术体量

专利申请总量
件/家专利增长率
2020-22年均申请增速

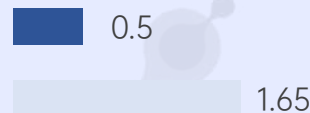
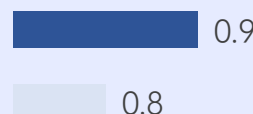
技术质量

发明专利占比
发明专利申请/总申请发明专利授权率
总发明专利授权/申请

技术影响力

专利被引总量
次/家专利对外许可总量
次/家

技术全球化

PCT专利总量
件/家专利布局海外市场数
个/家

资本市场参与情况

沪深主板

4家

北交所

2家

创业板

7家

新三板

12家

行业特色

各个重点行业的专精特新“小巨人”累计专利申请总数量



注：所有统计截至2023年7月31日

3.3 典型城市专精特新“小巨人”科创解读

重庆

290家专精特新“小巨人”企业

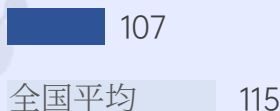
总计3.11万余件专利申请

科创能力画像

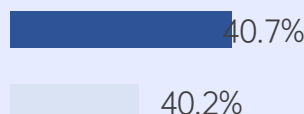
平均每家专精特新“小巨人”的科创能力表现



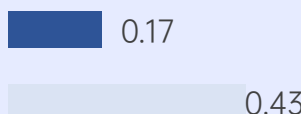
技术体量

专利申请总量
件/家专利增长率
2020-22年均申请增速

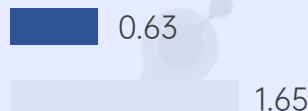
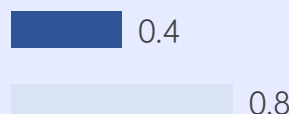
技术质量

发明专利占比
发明专利申请/总申请发明专利授权率
总发明专利授权/申请

技术影响力

专利被引总量
次/家专利对外许可总量
次/家

技术全球化

PCT专利总量
件/家专利布局海外市场数
个/家

资本市场参与情况

沪深主板

3家

创业板

3家

科创板

2家

北交所

1家

新三板

10家

行业特色

各个重点行业的专精特新“小巨人”累计专利申请总数量



注：所有统计截至2023年7月31日



04

科创成长建议

4.1 “小巨人”的科创能力建设

基于前述专精特新“小巨人”的科创能力分析，并对照中国制造2025愿景和工信部培育要求，服务于“小巨人”企业向单项冠军发展方向的探索和突破，有以下四点围绕科创能力建设的建议：

持续提升研发创新，以技术立足市场。

从“小巨人”走向单项冠军，技术规模需要从百余件专利申请走向千余件，持续投入研发，不断形成技术成果，才能逐步构建全球性竞争优势。

加强研发成果保护，系统性知识产权申请。

在企业发展的较早期阶段充分重视知识产权能力，强调研发成果的全方位保护，在研发成果落地后及时开展专利申请，通过准确的专利挖掘最大化保护技术能力。

提升全球专利布局，超前谋划技术出海。

从“小巨人”走向单项冠军的最大考验和跨越在于技术的全球化出海能力，前置性思考业务全球化蓝图，匹配对应的专利海外申请规划，并在过程中检验技术的全球竞争力。

提升专利资产化，撬动更多融资。

在“小巨人”成长阶段，知识产权及其背后的技术能力是企业的重要资产来源，构建知识产权的各方面商业化能力和各方面资本化（前者包括专利的许可转让，后者包括专利的质押融资、证券化、作价入股等多种形式融资渠道），可以有效改善“小巨人”相对较为薄弱的资金周转链条。

4.2 政府的“小巨人”扶持

自专精特新成为中央层面高度重视的产业政策以来，方方面面的生态支持和配套政策不断加码，包括今年以来的“三赋”融通创新等。针对政府支撑“小巨人”创新发展，基于以上分析，有以下三方面建议：

赋能专精特新“小巨人”的研发创新。

系统性构建专精特新创新资源对接平台，针对专精特新企业的技术攻坚需求，对接各类科创资源，包括科技人才资源、产学研合作资源、龙头企业需求资源、以及情报资讯等；

针对性设立专精特新研发创新赋能平台，提供研发工具采购补贴、筹办技术交流活动、提供技术人员创新能力培训等内容，促进专精特新企业创新能力的持续提升。

强化专精特新“小巨人”的研发成果保护。

针对专精特新企业知识产权发展不完善的痛点，搭建知识产权发展平台，协助对接专利代理机构和专利诉讼律所，并设立知识产权相关培训项目，开展知识产权保护宣传、知识产权能力培训、专利导航专项辅导、专利诉讼帮扶等。

推动专精特新“小巨人”的知识产权资化。

帮助专精特新企业利用知识产权资产拓展收入和融资，提升专利许可、专利转让的收入渠道，以及质押融资、证券化、作价入股等多种形式融资渠道。

在先决条件层面，倡导推动知识产权价值评估的国家统一标准制定和区域落地；

在基础设施层面，倡导推动知识产权统一交易平台建设，并推动数据公开；

在产业生态层面，倡导知识产权评估机构、多层级交易机构的建设。针对专精特新企业发展，借助前述知识产权发展平台，帮助对接专利估值机构、信贷和投资机构以及保险机构。



连接创新 突破边界

关于智慧芽

智慧芽是一家科技创新信息服务商，致力于为全球创新企业和创新生态人群提供服务，提供创新数据以洞察信息，提供创新工具促进敏捷协作，以开放合作构建创新生态，实现“连接创新，突破边界”的使命和价值。

以机器学习、计算机视觉、自然语言处理（NLP）等人工智能技术和大数据加工厂2.0的卓越能力为基础，智慧芽构建起丰富的产品和解决方案矩阵——面向知识产权人群提供包括专利数据库、知识产权管理系统在内的知识产权信息服务，面向研发人群提供研发情报库和竞争情报库，面向生物医药行业提供新药情报库、生物序列数据库、化学结构数据库等，面向金融机构提供企业科创力评估、产业技术链、专利价值评估等。此外，智慧芽还打造了智慧芽学社、咨询、创新研究中心等，为广泛的科技创新人群提供无限价值。

截至目前，智慧芽已经服务全球50多个国家超12000家客户，涵盖了高校和科研院所、生物医药、材料、能源、智能制造、通信电子、能源汽车、半导体等50多个高科技行业。国内客户包括清华大学、北京大学、中科院、中国石化、海尔、美的、小米、宁德时代、小鹏汽车、大疆、药明康德、商汤科技、华大等；国际客户包括麻省理工学院、牛津大学、陶氏化学、戴森、Spotify等。

关于智慧芽创新研究中心

智慧芽创新研究中心是智慧芽旗下的研究机构，基于智慧芽的专利、科创、投融资等强大的科技创新全生命周期数据资源，并利用科创力坐标和研发指数等独家模型产品，围绕科技创新及各个垂直科技领域开展独立研究，形成报告、简报、榜单等多元化研究成果，致力于以独特视角传递对中国和世界科技创新的持续洞察，为科技创新赋能。



智慧芽

