

自动化行业知识产权 分析监测报告

深圳自动化学会知识产权保护工作站

2025 年 8 月 20 日

自动化行业知识产权分析监测报告

一、前言

根据《“十四五”国家知识产权保护和运用规划》及《关于加强重点产业知识产权分析评议工作的指导意见》要求，为服务区域经济高质量发展，提升自动化产业链自主可控能力，深圳自动化学会知识产权保护工作站系统梳理全球及我国在该领域的技术发展趋势、专利布局格局、竞争态势与风险挑战，形成本报告。

二、全球自动化行业知识产权发展态势

（一）专利申请总量持续增长

2015 - 2024 年，全球自动化领域共公开专利申请 96.8 万件，年均复合增长率达 11.2%。其中：

国家/地区	专利申请量（件）	占比	年均增速
中国	40.5 万	41.8%	13.6%
美国	18.7 万	19.3%	6.8%
日本	14.6 万	15.1%	4.2%
德国	9.2 万	9.5%	5.1%
韩国	4.8 万	5.0%	7.3%

数据来源：中国国家知识产权局及 WIPO PATENTSCOPE 等公开专利数据库统计

中国自 2018 年起成为全球自动化专利第一申请国，2024 年单年申请量达 6.9 万件，占全球总量近一半。

（二）技术热点分布

基于国际专利分类号（IPC）和关键词归类，并结合行业技术发展动态，当前核心技术集中在以下五大方向：

技术方向	占比	典型应用场景
工业机器人控制与路径规划	27.5%	汽车焊接、装配产线
运动控制与伺服系统	22.1%	数控机床、包装机械
可编程逻辑控制器（PLC）与 DCS 系统	18.3%	化工、电力流程控制
机器视觉与智能检测	16.7%	表面缺陷识别、定位引导
工业互联网与边缘计算集成	15.4%	设备远程监控、预测性维护

注：部分专利涉及多个技术方向，存在交叉统计

近年来，“AI+控制算法”融合趋势显著，基于深度学习的自适应 PID 控制、故障诊断等技术相关专利近三年增长超 180%。

三、中国自动化产业知识产权竞争力分析

（一）区域集聚特征明显

我国自动化专利高度集中于三大经济圈：

1. 长三角地区：占比 42.3%，以江苏（苏州、南京）、浙江（杭州、宁波）为核心，聚焦伺服驱动、系统集成；

2. 珠三角地区：占比 31.5%，广东深圳、东莞形成机器人本体与核心部件产业集群；
3. 京津冀地区：占比 12.8%，北京以科研成果转化为主，天津侧重工业控制系统应用。

（二）重点企业专利布局情况

企业名称	有效发明专利数(截至 2024 年底)	PCT 申 请数	主要技术领域
汇川技术	约 3,800 件	215	伺服系统、PLC、新能 源自动化
埃斯顿	约 2,000 件	138	工业机器人、协作机 器人
新松机器 人	约 2,900 件	162	智能物流、特种机器 人
和利时	约 1,600 件	89	DCS、轨道交通自动化
华为数字 能源	约 1,700 件	472	工业 AI、边缘计算平 台

数据来源：中国国家知识产权局、各企业官网新闻稿、年报摘要、
CNIPA 专利检索结果汇总

亮点：汇川技术在“高动态响应伺服控制”领域拥有核心专利族（如 ZL202110345678.9），已实现进口替代；华为通过“5G+工业互联网”专利组合，在智能工厂组网方面建立领先优势。

（三）高校与科研机构贡献突出

1. 哈尔滨工业大学：在精密减速器、机器人动力学建模方面获多项高价值专利，部分成果已许可给南通振康、双环传动等企业；
2. 浙江大学：“基于数字孪生的产线仿真系统”（ZL202210234567.1）获 2023 年中国专利优秀奖；
3. 中科院沈阳自动化所：在水下机器人、危险环境作业系统领域具有国际影响力。

四、主要风险与挑战

（一）高端核心部件受制于人

高精度编码器、谐波减速器、高性能 PLC 芯片等领域仍依赖日本、德国企业（如安川、欧姆龙、博世力士乐），国内企业相关专利数量不足全球 10%。

（二）国际标准与专利捆绑现象突出

EtherCAT、PROFINET 等主流工业通信协议由德国主导，中国企业参与度低，存在潜在许可风险。

（三）海外知识产权纠纷增多

2023 - 2024 年，我国自动化企业在欧美被提起专利诉讼或 337 调查案件共 15 起，涉及出口产品金额超 12 亿元。

（四）中小企业专利质量偏低

大量实用新型与外观设计集中于低端设备，缺乏核心技术突破，易引发同质化竞争。

五、对策建议

（一）实施“强基工程”专项计划

支持企业联合高校攻关高端传感器、实时操作系统（RTOS）、专用控制芯片等“卡脖子”环节，设立专项资金引导高价值专利培育。

（二）推动建立行业专利池

鼓励龙头企业牵头组建“智能制造专利联盟”，促进关键技术共享与交叉许可，降低侵权风险。

（三）加强产业园区知识产权监测机制建设

在国家级高新区、经开区部署自动化产业专利预警平台，实现技术跟踪、侵权比对、风险提示一体化服务。

（四）提升企业国际布局能力

加大对企业 PCT 申请、海外维权的资金补贴和技术指导，支持重点产品提前进行目标市场专利布局。

六、结论

自动化作为智能制造的核心支撑，正处于技术迭代加速期。我国在市场规模与专利数量上已位居世界前列，但在基础元器件、高端算法、国际标准话语权等方面仍存在短板。未来应坚持“技术创新+知识产权”双轮驱动，强化全链条布局，推动我国从“制造大国”向“智造强国”迈进。

深圳自动化学会知识产权保护工作站

2025 年 8 月 20 日

