

小经说汽车

人形机器人产业方兴未艾

2025年中国人形机器人整机企业已超140家

众多投行预测，人形机器人产业未来有望创造10万亿美元市场价值

据不完全统计，截至目前，以自研、投资入股、合作等方式进军人形机器人赛道的全球主流车企已近20家



车企为何扎堆进军人形机器人？

王政

丙午年春晚的炫酷表演，让人形机器人成为百姓茶余饭后津津乐道的话题。值得关注的是，该领域正成为汽车企业前瞻性战略布局的焦点。据不完全统计，截至目前，以自研、投资入股、合作等方式进军人形机器人赛道的全球主流车企已近20家。

车企为何扎堆进军人形机器人？首先，是战略突围的紧迫性。尽管汽车产业抓住电动化、智能化转型机遇，在过去10年间催生了智能网联新能源汽车这一战略性新兴产业，并且在市场增速、产业链延展性、资本市场热度等方面一度无出其右，但是，“内卷式”竞争导致的“增量增收不增利”困境，逼迫越来越多的车企探寻第二增长曲线。被众多投行预测未来有望创造10万亿美元市场价值的人形机器人产业，就成了车企的新选择。

其次，是智能汽车与人形机器人的技术同源性。作为“具身智能”在不同形态上的体现，自动驾驶汽车可以被视作“轮式机器人”。从算法、算力平台、感知硬件到大模型以及训练

数据，二者之间存在大量可共享的技术模块与供应链资源。人形机器人的移动能力，更是大量复用了电动汽车核心“三电”技术。汽车产业精密制造与自动化产线技术、质量控制与可靠性验证体系、大规模定制化与柔性生产能力等，都能够帮助人形机器人快速完成向规模化量产的跨越，并大幅降低成本。难怪小鹏汽车创始人何小鹏坦言，“车企70%的技术储备能直接复用到机器人身上”。

第三，是商业化落地场景的内生性。近年来，人形机器人车企试训新闻不时刷屏，笔者采访过的多位企业创始人也曾表示，当前人形机器人商业化落地的破局点是制造产线和商业运营，其中，工业机器人应用密度最高的汽车产业是最优选。这意味着，车企内部的生产线与销售服务场景，能为自家机器人首批应用提供独一无二的天然试验场。不仅如此，上述内部场景产生的高质量训练数据还可以推动产品快速迭代，形成技术闭环。

技术同源性、供应链重合度高、落地场景内生、数据采

集闭环……车企切入人形机器人赛道所构筑的天然“护城河”，正被资本市场视为极具想象力的投资“金矿”。前不久，小鹏汽车、现代汽车、理想汽车先后释放人形机器人迭代、落地部署和研发扩招等消息。不过，在对商业化前景长远看好的同时，下场的一众车企依然需要对人形机器人的技术难度、市场机会等有清醒判断。

先看技术难度。人形机器人需要在三维空间里以拟人化形态与人类进行安全、高效、精准甚至具有预判性的多模态交互。这意味着，从当前在舞台上基于预设程序的“炫技”到实现通用性且大规模走进家庭，人形机器人前路依然漫长，这不仅需要持续大规模的资金和人才投入，更离不开固态电池、柔性传感器等新技术的突破，以及物理AI实现下一个“ChatGPT式飞跃”。

再看市场机会。当前，机械臂已经可以胜任制造业几乎所有的大规模量产场景，剩下无法替代人工的生产工序，要么替代难度极高，要么可替代的工人数量很少。车企若想在短期开辟新的增长曲线，不仅需要在家产线之外探索与重构可持续的刚需场景，更要在成本、性能与替代效率之间找到平衡。

工业和信息化部数据显示，2025年国内人形机器人整机企业已超140家，产业热度可见一斑，此时入局，机遇与挑战并存。谁能最终胜出，拼的是资源禀赋、创新文化、商业模式、生态构建以及跨界融合能力，更考验车企的前瞻视野与战略定力。

“纺织+”产业在这里融合——

斑驳的厂房墙体上绘着时尚涂鸦，老旧的纺织机械改造景观装置，曾经的生产车间变身艺术家工作室和手工坊。历史廊道和时尚街区交相辉映，这里不再是一个传统的纺织产业园，而是集聚300余家企业、涵盖创意设计、时尚消费、科技服务等多元业态的新地标，成为市民游客休闲打卡、创意体验、学习充电的必选之地。

“我们定期举办各类展览、研学和时尚交流活动，吸引一拨又一拨年轻人来此打卡，来一趟百年工业的时光之旅。”青岛纺织谷相关负责人说。

青岛纺织谷致力于成为国家纺织服装集成创新平台、城市时尚生活体验中心和工业旅游目的地，百年老厂区正焕发蓬勃新生机。这片曾经以纱线连接世界的园区，恰恰以另一种方式织就产业融合新业态。

“母亲工业”迈向新征程

纺织业是青岛当之无愧的“母亲工业”，鼎盛时期占全市经济总量的75%以上。

“今昔对比，令人感慨。‘上青天’时代，青岛纺织业凭借规模优势和低成本劳动力，以大宗初级产品出口立足市场。如今，技术创新、品牌建设和绿色发展成为新的核心动能。”青岛市纺织服装行业协会秘书长郭建江说。

作为青岛纺织服装行业的链主企业，始建于1955年的即发集团，从发制品小作坊逐渐成长为年产值超过120亿元的国家级制造业单项冠军，正是青岛纺织产业转型升级的典型样本。

走进青岛市即墨区即发龙山工业园，10万锭智能纺纱项目展现着“智造”魅力。紧压的棉花包被自动化机器打散，高清摄像头精准识别并剔除棉籽、薄膜等杂质，纺纱清梳联、精梳、粗纱等环节全程自动化运行，高效有序的生产场景令人赞叹。

更具颠覆性的突破，来自超临界二氧化碳无水染色技术的产业化应用。“传统染色工艺对水资源高度依赖，每生产1吨纺织品，大约要耗费100吨淡水，水资源的消耗和污水的排放处理成为制约纺织业发展公认的难题。”即发集团董事长、董事长杨为东介绍，历经11年研发，投入1亿多元资金，公司研发团队建设拥有自主知识产权的无水染色装备，实现“不用一滴水、不用化学助剂、零废水排放”的重大突破。

即发集团技术革新步伐从未停歇。从虾蟹壳中提取原料，定义为自然界唯一带正电荷的天然动物纤维；秸秆、陈粮玉米、矿泉水瓶等废弃物，也被转化为新型纤维材料，变废为宝……2025年即发集团营业收入125亿元，逆势增长带动青岛上下游百家配套企业协同发展，以强劲的创新实力引领产业升级。

放眼青岛，纺织产业正乘着“智造”东风，再造产业发展新优势。2024年，青岛纺织服装规上企业营收达357亿元，利润总额同比增长17.36%。

青岛市工业和信息化局有关负责人表示，面向高质量发展，全市纺织业将坚持创新驱动发展，加强关键技术攻关，积极培育新质生产力，推动行业迈向高端化、时尚化、绿色化发展。

从“规模扩张”到“质量提升”，从单一制造到“科技+时尚+绿色”的多元发展，青岛纺织业的变迁正是中国工业高质量发展的生动注脚。无疑，青岛纺织博物馆既是这段历史的记录者，更是未来创新的见证者。

(人民网记者刘颖婕参与采访)

本版责编：齐志明 版式设计：汪哲平

强国建设故事汇·百业千企焕新记

从单一制造到“科技+时尚+绿色”的多元发展

青岛百年纺织蝶变记

本报记者 侯琳良

走进山东青岛纺织博物馆，仿佛推开时光的阀门，步入百年纺织业的历史长廊。从民族纺织业的夹缝求生到新中国的蓬勃发展，这场跨越百年的“对话”，中国纺织工业脉络清晰，脉动可感。

发端于1902年的纺织业，被誉为青岛的“母亲工业”。从“上青天”辉煌，历经产业转型升级阵痛，再到破茧新生，青岛百年纺织筚路蓝缕，乘风破浪。近年来，青岛锚定数智化、绿色化、高端化，推动传统纺织产业焕新升级，产业规模与核心竞争力持续攀升，百年产业绽放时代新光彩，为全国传统产业转型提供鲜活实践。

百年厂房传承工业记忆

作为国内极具特色的纺织主题动线博物馆，青岛纺织博物馆坐落于青岛市市北区的纺织谷，经由原青岛国棉五厂旧址改造而来。没有大拆大建，而是在保留工业风貌的基础上，通过“一道、两廊、九厅、十八景”的空间布局，打造了丰富多样的展览，让游客沉浸式感受纺织文化。

博物馆以2.3万平方米的历史文化馆为主体，德式包豪斯锯齿形厂房的玻璃穹顶下，古力盖(井盖)、天平、机器头等物件按序排列……一件件珍贵的工业遗产，让青岛纺织业的历史鲜活可感。

展厅里，一台1926年生产的自动换梭织布机前总围着不少参观者。这台机器运到博物馆时仅是一批零件，经老工匠手拼接还原，齿轮间仿佛还能听见当年的运转声。这件“镇馆之宝”见证了纺织技术从人工向机械化的跨越。

一台带有历史厚重感的细纱机，曾是全国劳动模范郝建秀亲手操作过的设备，镌刻着新中国纺织人的奋斗密码。

1951年，16岁的细纱女工郝建秀创造“郝建秀工作法”，将皮辊花率从1.5%降至0.25%，这项科学工作法在全国推广后，引发纺织行业的技术革新热潮。

“我1990年进厂，设备不断更新，但郝建秀的精神一直没丢。”青岛纺联控股集团有限公司综合管理部副部长、“郝建秀小组”第九任组长姜玲说。

如今，“郝建秀小组”通过“传帮带”培养出3名全国劳模、17名省部级劳模、21名市级劳模。青岛纺织博物馆也成为传承“母亲工业”文脉、弘扬“劳模精神、劳动精神、工匠精神”的重要载体。

精神传承，激发行业引领的力量，老工业基地织就新质生产力。而今，即发、酷特智能、雷达、前丰帽艺等龙头企业领跑行业，带动上下游配套企业协同发展，形成从纤维、织造、染整到成衣、品牌运营的完整产业生态，青岛的“中国针织名城”“中国童装名城”等金字招牌愈发闪亮。

老厂区变身“打卡”新地标

纺织谷是青岛市依托原青岛国棉五厂国家工业遗产的保护和活化利用打造的传统纺织产业就地转型升级项目，徜徉



其间，传统与现代交融，沧桑和时尚共生。纺织产业在这里升级——

“这款气凝胶压毡注入航天隔热材料，保暖性是普通摇粒绒的3倍，还不起静电；雪花绒面料解决了浅色易透痛点，可机洗还实惠。”纺织谷商贸中心新零售业务部总监陈坤向客户介绍的热销品，正是老产业新升级的生动注脚。

在纺织谷红砖长廊的一处车间里，鸿天集团青岛鸿瑞轩

服饰有限公司的全自动智能裁床正高速运转。这家2021年入驻纺织谷的企业是鸿天集团的核心技术研发中心。

车间内，工人们专注地操作着全进口缝纫设备，每人负责单件全流程制作，不同品类各有专长。公司负责人李颖介绍，依托自主研发的集成化管理信息系统，企业全年研发款式超2000款，设计入选下率高达75%以上，年订单业绩突破3亿元。

经济地理杂谈

吉林的“冰火”辩证法

郑石

展开中国版图，吉林雄踞东北腹地，坐镇东北亚几何中心，山河形胜，气象万千。

长白山脉横亘东南，构筑起生态脊梁；松嫩平原铺展西北，晕染出黑土底色。林海雪原之间，极寒气候与辽阔疆域共同塑造了这片土地的精神底色，在冰雪的锤炼中，孕育出耐得住寂寞、守得住极致的工匠之魂。

历史早已为此给出注脚。1956年，第一辆解放牌汽车在长春驶下生产线，新中国汽车工业的长子在此诞生。此后，化工、光学、机械制造等领域相继突破，从第一袋化肥到第一台激光器，从长春光机所到一汽集团，这片寒地以坚韧的意志托举起共和国工业的骨架。

寒冷，是自然的考验，也是精神的熔炉。零下20摄氏度的环境，天然具有沉淀的力量，能凝固喧嚣，也会褪去浮躁，只留下最能承压、最能持久的品质。黑土地以“一岁一枯荣”的韵律，教会吉林人如何精耕细作、顺应天时。当工业文明的曙光照进这片冻土，这种应对极端环境的韧性，逐渐沉淀为

吉林工业的内在品格，也成为制造强省的精神底气。

进入新时代，吉林的匠心基因正在经历一场由“重”到“新”的蝶变。汽车、光学、石化等支柱产业延续精工传统，在转型中探索新的发展坐标。长春的汽车制造业提质升级，红旗品牌焕发新生；吉林化工基地不断提升高端化、绿色化水平；光电与精密仪器制造成为连接传统与未来的关键点。

寒地逼出了精度，精度升华为信仰。面对漫长冬季的考验，吉林人学会了以时间打磨品质，以稳健积蓄力量。这种由寒地砥砺出的深沉热度，锻造出吉林产业的精神筋骨——外有抵御风霜的韧度，内有承载重压的强度；既在细微处求精，更在大局中守正。卫星镜片的微米级打磨与冰晶的天然结构，在不同尺度上展现出同一种追求——对无瑕、极致与秩序的追求。

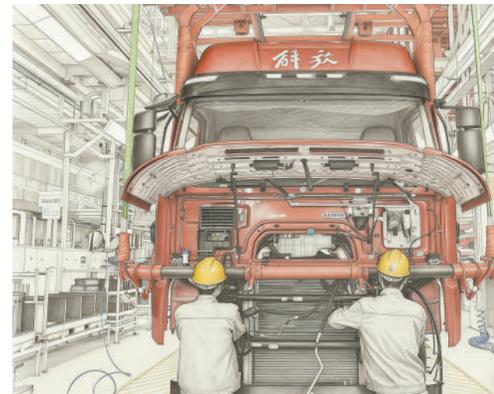
工业的耐力与科技的创新，在这里汇聚成新的动力。当下，吉林的制造格局正呈现出全新的立体气象。从飞驰在神州

大地的复兴号动车组列车，到遨游太空的“吉林一号”卫星星座，这片寒地正以创新气魄和坚毅定力重塑老工业基地叙事。

今天，处于“冰雪黄金纬度带”的吉林，正在以辩证的思维重估这片土地。粉雪不再只是气候现象，而是转变为“金山银山”的产业资源；雾凇不再只是自然奇观，而是成为文化与科技融合的流量入口。从长白山池的静谧守望，到数字化工厂的机器轰鸣，这看似矛盾的静与动，实则是吉林的双重底色。静，是深厚的产业积淀与战略定力；动，是向新质生产力进发的创新勇气。

地理环境塑造了吉林的根基，那是一种厚重而笃实的力量。黑土厚实，工业扎实，做人踏实，这份“实”，是经济稳健前行的压舱石。时代又为吉林注入新的生机与势能，产业升级，动能更替，格局拓展，一幅崭新的发展图景正在展开。当传统制造业插上数字化翅膀，当现代农业融入生态文明的叙事，吉林正以厚积薄发的姿态，走向高质量发展的新阶段。

松花江在隆冬凝固了波澜，却掩不住水脉深处的奔涌。正如吉林的发展，在转型中积蓄新势，在坚守中孕育新机。大地无言，却在昭示着一个朴素的道理：根深才能叶茂，大固方可枝荣。林海雪原哺育出的这种厚重而不失灵动、坚守而勇于创新的气质，正是东北全面振兴画卷中最坚韧、最动人的一抹亮色。这片被严寒淬炼过的土地，终将以最炽热的创造回应世界的期待。



坐落于吉林省长春市的一汽解放J7修车智能工厂内，工人们开足马力抓紧生产。AI修饰生成素描画

(作者为中国传媒大学副教授、电视学院广播电视学系副主任，本报记者刘温馨整理)