

忠阳车评

春节假期充电焦虑有效缓解

“回家的路不远，充电的队最长”，这是不少电动汽车车主曾经的调侃，但今年春节假期，这样的声音很难听到了。有网友感叹：“往年那些电动汽车车主，堵在高速服务区，为了抢个充电桩差点上演全武行的视频，今年一个都没刷到。”

与之形成鲜明对比的是，今年春节假期不仅新能源汽车出行数量大幅上升，而且高速公路充电量激增。国家能源局数据显示，通过对纳入国家充电设施监测服务平台的5.33万台高速公路充电桩的统计分析，自农历腊月廿八(2月15日)至正月初七(2月23日)，高速公路电动汽车充电次数共计602.10万次，充电量达到14976.75万千瓦时，日均充电量1664.08万千瓦时，较去年春节日均充电量增长52.01%，创历史新高。

网友感叹和数据变化的背后，是我国新能源汽车及充电技术不断进步、高速公路充电网络全面织密与结构优化，以及有关部门服务理念与协同应急能力的提升。曾经被调侃的“电爹”标签，正在被便捷、高效、稳定的补能体验逐步改写。新能源汽车长途出行从“尝鲜”变成“日常”，绿色出行真正驶入千家万户。

新能源汽车及充电技术不断进步。面对激烈的市场竞争，车企强化创新驱动，加快技术攻关和产品迭代，推动新能源汽车质量、性能与充电效率跃迁。目前，我国主流纯电车型的续航普遍在400公里至700公里之间，部分高端车型甚至突破800公里。同时，越来越多的企业新推车型采用800V高压平台架构，并加快布局超充网络，使得“充电15分钟补能80%”成为可能，极大提升了新能源汽车充电效率，有效缓解了车主里程焦虑。

高速公路充电网络全面织密与结构优化。如果说，家用和城区充电设施影响消费者的短途使用体验，高速公路充电设施则决定电动汽车长途出行范围。截至去年底，全国高速公路服务区已累计建成电动汽车充电桩7.15万个，覆盖超98%的服务区。其中，大功率充电设施约1万个，打破了“充电慢、等待久”的痛点，有力保障了公众驾驶新能源汽车返乡、探亲及旅游的用车需求。

服务理念与协同应急能力提升。交通运输部、国家能源局等部门联合印发春运保障方案，一方面，结合历史数据和出行规律，提前梳理形成充电特别繁忙服务区清单，通过对其实行“一区一策”，增设移动式应急充电设备、将新能源汽车引导至对向或前向服务区充电等举措，有效满足车主充电需求；另一方面，通过升级“e路畅通”小程序，实时发布桩位信息，变“车找桩”为“桩追车”，智慧调度让资源利用更高效。

春节假期时间延长，公众出行意愿增强，巨大的补能需求既是我国新能源汽车产业蓬勃发展的映射，更是对我国高速公路充电换电能力的极端“压力测试”。可通过此次极端“压力测试”，表明我国高速公路日常补能更有保障。平时高速公路车流平稳，充电桩利用率适中，车主基本不用排队；节假日高峰通过智慧调度、应急救援也能满足需求，这种“平峰够用、高峰保供”的能力，正是我国新能源汽车产业与能源、交通高效互动、共同进步的生动体现。

按照国家发展改革委、国家能源局等6部门联合印发的《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案(2025—2027年)》，到2027年底，在全国范围内建成2800万个充电设施，提供超3亿千瓦的公共充电容量，满足超过8000万辆电动汽车充电需求，实现充电服务能力的翻番增长。随着这些新基建大规模投用，不仅为我国新能源汽车产业发展提供更为坚实的基础设施保障，也将加快推动构建新型电力系统，强化我们在新能源汽车和电能供应领域的双重优势。



天眼户外科技工作人员在操控无人机云台热成像仪。

赵竹宇摄(中经视觉)

● 天眼户外科技

产品销往118个国家和地区，销售量连年增长

重量不足230克，夜间搜索范围能覆盖超2万亩山林……烟台天眼户外科技有限公司新推出的无人机云台热成像仪，受到市场青睐。

“我们采用模块化设计，将红外热成像技术与无人机平台深度融合，大幅提升了定位效率与精准度，能够在漆黑环境中精准区分地形地貌与异常热源，让山林中的生命信号在屏幕上清晰呈现。”天眼户外科技市场营销经理井赛介绍。

热成像是一种基于物体红外辐射的非接触式成像技术，通过探测物体表面发出的热红外线，将其转换为可视化的温度分布图像，从而实现对温度的直观感知和精确测量。该技术广泛应用于医疗健康、消防与应急救援、安防监控、工业检测、智能汽车等领域。瞄准广阔的市场空间，天眼户外科技致力于消费级红外热成像技术的创新应用，产品在国内消费级热成像仪市场处于领先地位。

天眼户外科技实现快速发展，有赖于企业对技术的持续创新。传统热成像仪一直存在能“看见”，却“看不准”的难题。在竹林、落叶林或潮湿环境中，画面容易模糊，并且由于地面反光，使得真正的目标难以分辨。近年来，公司研发团队从AI技术入手，让热成像仪不仅能“透视黑夜”，更能“理解场景”。

“我们持续推动系统升级，基于自研的人工智能大模型，利用独家的智能算法，自动识别并过滤假目标，精准锁定并突出显示真实热源，用AI技术推动热成像技术走向智能化发展。”井赛告诉记者。

当前，热成像技术正快速走进大众生活，比如寻找宠物、查找隐藏摄像头、夜视巡查等。以市场需求为导向，天眼户外科技不断推动产品创新与技术迭代，拓展红外热成像技术应用场景，以高性价比和实用性打造户外红外领域品牌。

“科技真正用于日常生活、服务民生所需，这始终是我们坚守的产品研发初心。”烟台天眼户外科技有限公司技术研发部工程师刘吉刚说，“农户走失家畜、基层安防巡逻、检测地暖管道，这些看似不起眼的需求，恰恰蕴藏着市场机遇。正是这些来自生活中的问题，激发了团队的研究灵感，也让产品在解决实际问题时更具针对性与实用性。”

从电路板检修、地暖检测、宠物搜寻到覆盖智慧城市、智能电网、无人值守机房、智慧医疗、智能交通等多个领域，天眼户外科技实现产品的多元化布局，开辟出新的增长空间。如今，公司产品销往118个国家和地区，销售量连年增长。

“目前，公司已组建起涵盖国内市场、海外市场与数字传媒的专业化团队，并在杭州、深圳设立分公司。瞄准未来发展，公司将持续推出更多创新产品，进一步拓展市场版图，把好的产品卖到全世界。”井赛说。

本版编辑 刘佳美 编夏祎

双林股份发力拓展新兴领域——

跨界布局实现跨越发展

本报记者 郭存举 郁进东



走进双林股份有限公司展厅，一款仅重3.7克的微型滚柱丝杠正在机械手中灵活运转，展现精密制造工艺。

“0.003毫米超高精度加工难题破解，帮助人形机器人灵巧手实现成本降低20%，成为技术突破的关键。丝杠不仅是传动部件，更是打开万级级赛道的钥匙。”双林股份董事长郭建斌说，从家电配件起家到进军汽车零部件领域，再到涉足人形机器人、低空经济等新赛道，公司带动上下游200余家企业协同发展。目前，公司拥有核心专利364项，其中发明专利82项。

跨界发展的企业比比皆是，失败的企业不在少数。面对各种风险挑战，双林股份跨界成功的密码是什么？记者深入企业一探究竟。

发挥技术优势

双林股份的发展历程始于1987年，在浙江宁波的宁海县电子配件厂及无线电机具厂的基础上成立。2000年之后，公司通过多地布局，进军汽车零部件领域。2010年，公司在深交所上市，成为宁波市宁海县首家上市公司。

一家汽车零部件企业，如何切入人形机器人这一前沿赛道？答案深植于其“老本行”——汽车电动座椅水平驱动器(HDM)之中。作为座椅水平调节的核心部件，该产品对精度、强度、寿命及噪声控制均有极为严苛的要求，其设计与制造技术曾经长期被国外企业垄断。

为打破这一局面，双林股份投入3000万元研发资金，陆续突破20多项技术难关，并且将产品调节精度提升至正负误差小于0.01毫米，达到当时国外同类产品精度的2倍。

产品正式投产后，首年即收获140万套订单。随着市场份额不断扩大，生产线始终保持满负荷运转，预计2025年出货量超过3000万件。

为汽车座椅提供“灵活滑动”的驱动器，如今成为开启行星滚柱丝杠大门的钥匙。

对于人形机器人来说，行星滚柱丝杠犹如核心“关节”，负责将旋转运动转化为精准的直线运动，直接决定关节运动的精度与灵活性。该技术长期被国外企业掌控，实现自主突破是国内产业链需要解决的重要课题。

双林股份研发团队敏锐认识到，在电动座椅驱动器研发过程中积累的高精度齿轮啮合、螺纹加工及负载测试技术，与行星滚柱丝杠的制造要求高度契合，具有技术同源性以及加工工艺方面的相通性。经过反复论证，研发团队启动行星滚柱丝杠项目研发，迈向人形机器人核心零

双林股份

拥有核心专利364项

其中发明专利82项

带动上下游200余家企业协同发展

双林股份滚柱丝杠生产车间内，工人正在调试设备。

本报记者 郭存举摄

部件新赛道。

坚持自主研发

2025年3月，双林股份正式发布了自主研发的行星滚柱丝杠产品。测试数据显示：承载能力较传统丝杠提升300%，使用寿命延长3倍，精度达到0.003毫米。

这场技术攻坚，展现出惊人的效率。从项目启动到新品问世，双林股份在短短3个月内，创新性地颠覆传统传动逻辑，推出“反向行星滚柱丝杠”——变螺杆菌驱动为螺母旋转驱动。

2024年底，一条年产1.2万套的试制生产线已然建成。秉持绿色发展理念，双林股份与国网宁波供电公司合作，引入“光伏+智能用能”综合解决方案。1.6万平方米的厂房屋顶光伏电站，年发电量可达120万千瓦时，满足生产线约37%的用电需求，相当于年减碳约1000吨。

双林股份机电科技事业部技术中心总监马健告诉记者，“行星滚柱丝杠的制造堪称精密耦合的极致挑战，其难度堪比在头发丝上雕刻《兰亭序》”。以一款直径8毫米的产品为例，其内部需精密装配6根直径仅2.8毫米的滚柱，每根滚柱均需加工出肉眼难以辨识的精密螺纹，并实现所有部件间严丝合缝的啮合。

得益于在精密齿轮领域的长期积淀，双林股份研发团队将纳米级研磨技术应用到核心零部件加工，经过反复调试，最终将传动误差控制在±0.003毫米以内，达到行业领先水平。

面对长径比高达10:1的螺母所带来的“高精度与高强度难兼顾”行业难题，研发团队创造性地移植了汽车零部件制造中的表面渗氮工艺，犹如为丝杠覆盖上一层超硬“铠甲”，显著提升了其表面硬度、耐磨性和摩擦性能。

经过不懈努力，这颗承载着“双林芯”的反行星滚柱丝杠，实现承载能力的飞跃，让人形机器人在应对重物搬运与高强度作业时，拥有了更为强大和可靠的

“关节”。

“我们不是盲目追逐热点，产品形态在变，技术形态没变。我们的跨界发展基于扎实技术积淀，并不是随意跨界，而是要持续发挥几十年沉淀下来的人员、技术和工艺，切入技术同源、工艺同性、底层技术一致的产品。”双林股份董事会秘书朱黎明告诉记者。

如今，双林股份已掌握大长径比内螺纹高效精密加工技术、车磨复合专用装备集成技术等核心技术，向国内外多家人形机器人生产企业提供产品。

整合产业资源

企业要想发展壮大，贯通产业链上下游至关重要。

实现行星滚柱丝杠的规模化与高精度制造，高端精密装备是不可或缺的支撑。2025年1月，双林股份完成对无锡科之鑫机械科技有限公司的收购，整合核心设备资源。

科之鑫专注于高精度数控螺纹磨床研发，拥有30余项专利。其自主研发的反行星滚柱丝杠专用磨床，将单台设备成本从千万元降低至约300万元，交付周期也大幅缩短。收购科之鑫后，双林股份实现滚柱丝杠产业链上游环节的延伸，解决了设备端“卡脖子”环节，增强了企业竞争力。

在夯实设备基础的同时，双林股份通过区域战略合作，加快推进精密传动技术产业化与市场应用。

2025年4月，双林股份与无锡惠山经济开发区签署协议，双方将以技术协同与产能扩建为重点，共同建设融合高端制造与研发功能的智能制造基地，促进人形机器人核心部件与高端装备制造深度融合，实现研产销一体化本地布局。

仅一个月后，双林股份再次落子华南，与广东省肇庆高新技术产业开发区达成合作，启动肇庆智能零部件制造基地建设。

据了解，该基地将作为双林股份在精密传动领域产业化转化的重要支点，重点面向人形机器人、低空飞行器等领域，提供关键部件的规模化制造能力，完善公司在华南区域的产业链布局。

通过技术攻坚与产业链优化，双林股份以“高负载、高精度、长寿命”的丝杠为核心支点，贯通新能源汽车、人形机器人、低空经济三大赛道，构建起精密制造新生态。

“展望未来，我们将稳步向‘智能传动驱动解决方案提供商转型升级’的目标迈进，优化生产工艺与供应链体系，推动机器人核心部件国产化、高端化，为装备制造业的转型升级贡献力量。”郭建斌说。



浙江恒立金属科技有限公司车间内，工人在赶制金属加工结构件产品。新春伊始，该公司科学安排生产计划，满足国内外市场需求。

天眼漆黑

看准

本报记者

王金虎