

■ 中国经济样本观察·企业样本篇

追光逐新——光伏独角兽华晟新能源的成长故事

开栏的话：

企业是国民经济的细胞，也是观察中国经济的重要视角。透过许许多多的企业，可以看到当前中国经济面临的挑战和机遇，也能够看到高质量发展的蓬勃活力和巨大潜力。即日起，新华社推出“中国经济样本观察·企业样本篇”系列报道，选取不同领域不同类型的企业，讲述中国企业在压力挑战下开拓创新、转型升级、坚韧奋进的鲜活故事，展现中国企业在市场大潮中奋勇拼搏的底气锐气和光明前景。

● 新华社记者 杨玉华、王菲、吴慧婷



在安徽华晟新能源科技股份有限公司的异质结光伏电池及组件工厂内，技术人员在对产品进行检测。

新华社图文

在出海中开拓“蓝海”

阳光洒向保加利亚南部城市帕扎尔吉克，大片光伏板熠熠生辉，为该市源源不断供应清洁电力。

这一总计650兆瓦的太阳能园区使用的异质结太阳能电池组件，全部产自万里之外的华晟，这也是目前海外最大的采用异质结技术的太阳能园区。

全球能源转型正面临前所未有的机遇期，大规模发展以光伏为代表的可再生能源，是更多国家实现能源自主和减碳目标的选项。

成立4年来，华晟的海外市场出货量一直保持增长势头，得益于异质结的技术路线优势，华晟从产品出海走向技术出海，越来越多的海外投资者找到华晟，希望引进华晟的技术。

2024年8月，飞机降落在阿布扎比的扎耶德国际机场，尽管已是夜晚，合作伙伴仍在等待着徐晓华一行。

中东日照旺盛，是一片光伏市场的“蓝海”。此行，徐晓华除了拜访海外的销售商，还将与合作伙伴一起考察投资建厂事宜，洽谈日程排得满满当当。

“新兴市场国家也在谋求绿色转型，不仅有快速增长的清洁能源需求，而且投资建厂、技术服务的需求强烈。”华晟中东及非洲业务的销售负责人说，华晟已经接到多国合作伙伴抛来的橄榄枝，希望通过合作，为这些国家的异质结组件厂提供异质结电池供应和异质结组件技术服务。

“海外是远比国内更大的市场，走出去是必选项。”徐晓华认为，今天中国企业出海也是入海，既要国际化也要本土化，只有做当地发展的助力者和共赢者，企业和产业才能在更广阔的空间中走得稳、走得远。目前，华晟在海外的销售合作伙伴遍及40多个国家和地区。

在华晟人眼里，未来的能源竞争不仅是资源的竞争，而且是技术的竞争。让光伏成为便宜又可靠的绿色能源，用技术把能源的饭碗端在自己的手中，这是华晟人的理想，也是一代代中国光伏人的追求。

华晟的实验室里，研究人员步履不停，又在全力攻关异质结叠层钙钛矿的下一代技术。目前，华晟累计投入研发资金超4亿元，申请专利310余项，其中发明专利138项、国际专利申请17项，公司已集结异质结高精尖人才超过400人。

日月光芒，泽被万物。追光前行，是人类致力清洁能源的坚定姿势，也是华晟人不解奔跑的身影。

2024年初，在一次公司会议上，徐晓华毫不讳言，今年整个光伏行业都会很难。“但几年之后，我们回头再看今年，一定会感谢这么大的挑战、这么大的困难，因为通过打赢这一场硬仗让我们成长，让我们成为一家真正的好公司。”（新华社合肥9月19日电）

覆性技术。

“用新技术找增量，虽难，却是一条正确的路。”

从技术到产业面临“惊险一跃”。创业之初，华晟便遭遇“当头一棒”。

异质结光伏电池样品下线，几近废品，因为出现致命的光衰减现象，降低了发电效能，也让这一技术路线面临夭折风险。

“事关企业生死，那段时间彻夜难眠。”回忆当时，华晟首席科学家王文静感慨万千，“我们就像驶入深遂大海中的一叶孤舟，前途是一片未知的宇宙。”

没有现成答案，就从源头摸索。技术团队找到一种紫外线吸收剂，解决了光衰减问题，但组件功率下降的新问题又冒出来。情急之下，王文静想起读研时听说过的一种光转化材料，但这一材料在光伏行业从未用过。

“没人用，我们试！”在与材料供应商反复磨合后，终于攻关出全新的光转化材料，不仅解决了光衰减这一致命难题，电池功率还更高。

一次次峰回路转，一次次化危为机。4年里，华晟始终没有停下前行的脚步。

选择异质结技术，没有先例可循。所有的产线设备、生产工艺甚至物料供应都要重构。

“几乎每天都要蹲守到凌晨，将设备拆了，根据新工艺要求一点点改进优化再调试，不行，再拆解再优化……”华晟工程师孔文涛至今记得，产线建设之初，即使在恒温24摄氏度的厂房里，他和同事们每天的工装都是湿透的。

一期、二期、6个月、9个月……创业前两年，一边不停投钱投入，改设备改工艺，一边还要说服客户接受尚属“小众”的异质结新品，寻找订单活下去。最难时，华晟账上的流动资金捉襟见肘，公司内部议论纷纷，甚至有人提议，不如趁早放弃，转向能赚钱的主流技术路线。

“这个世界除了满足我们基本生活的物质外，总有一些梦想值得我们去坚持。”华晟的生产车间，蓝底白字的宣传标语格外醒目。

“晟，意为阳光，也代表日积一功。面对一个个困难，我们没有放弃，一次次克服，直到现在，未来亦然！”徐晓华说。

安徽合肥，全球单体产能最大的异质结光伏

电池及组件一体化工厂，工业机器人将一个个硅片投送到一架白色机器的腔体，经过绵延的智能化流水线，状如手机大小、薄如纸片的光伏电池片便下线了。

“异质结生产设备从无到有，如今已经全部实现国产化。”徐晓华拍拍眼前的这些“大家伙”，话语中不无自豪。

“坚持瞄准异质结赛道，通过技术和工艺的持续创新，我们的异质结电池单片效率2021年就一举追平了世界纪录，如今量产平均效率又再次有了大的提升。”华晟电池事业部负责人余义说，严峻的竞争形势下，公司在行业寒冬中迎来春天，今年的订单量逆势实现翻番。

在创新努力中穿越周期

2024年，是光伏行业优胜劣汰的洗牌之年。对华晟而言，却是进入盈利周期的转折之年。

面对行业的大浪淘沙，华晟选择的技术路线优势日益凸显。2023年，华晟破局国内市场，并迅速扩产，大理、合肥、无锡等基地相继上马，公司一跃成为异质结领域垂直一体化龙头企业，产销量居全球第一。全球最年轻光伏独角兽企业、国家级高新技术企业、异质结行业进入工信部光伏行业目录规范的企业等荣誉接踵而至。

华晟并不敢稍有懈怠。光伏行业快速的技术迭代和激烈的市场竞争如同高悬头顶的一把利剑，驱动华晟不停思考如何降低成本、持续保持技术优势。

控制硅片的厚度，是异质结电池降本增效的关键。

传统光伏行业认为，硅片厚度在130微米左右就很难再有突破。

通过深入研究，徐晓华的技术团队惊喜地发现，采取一种新的工艺，硅片可以减薄至100微米以内，这样既可以节约成本，还有助于拓展更多的应用场景！

前景是美好的，但市场上的硅片厂家无一能满足华晟的需求。

“找不到厂家供货，就自己干！”华晟索性自建硅片产线，改造设备、创新工艺、不停迭代……经过上百次验证，最终做出厚度达100微米的超

薄硅片，仅此一项，材料成本就可节约23%。

步入华晟的产品展厅，智能制造管理平台上跳动的数字实时显示生产车间的运转情况；大屏幕反复播放着以“喜马拉雅”“珠峰”命名的各类产品介绍，这样的命名寓意华晟人不断超越自我、立志攀登行业顶峰的抱负。

“我们做的是一个开创性的产业，当前没有参照物时，追求物理极限的创新，就是引领我们的方向。”徐晓华自称“技术控”，也坚信跨越周期最大的武器是相信技术、坚持创新。

迎接新的产业变革，靠单个企业独木难支。自动化产线上，刚“出生”的电池片闪烁着洁净耀眼的蓝色光芒，一根根银色栅线纵横排布，仿佛电池的“毛细血管”。

“‘毛细血管’品质越好，导电性越好，发电效率就越高。”余义指着电池片上纵横的银线解释，制造银线的银浆材料及印刷工艺均源自国外，一度被卡脖子。

能不能找到替代材料和新工艺？华晟想到了一群人。华晟董事长技术助理周肃的手机里有个热闹的微信群，群里活跃着370多位来自高校、科研机构及产业链上下游企业的专家和技术人员。这是华晟发起建立的异质结技术产业化协同创新平台，除了线上随时讨论分享新技术，每个季度还会举办线下会议，开展技术研讨和对接。

在这个平台上，华晟找到了创新攀高的伙伴。“我们与华晟携手，采用导电性能接近的铜与银浆配比，实现成本大幅缩减。”苏州思尔维纳米科技有限公司董事长孟祥浩说，今年7月，思尔维提供的银包铜浆料交付华晟投入量产使用。

成立4年来，华晟把自己变成一个实验室，针对异质结产业化过程中的各种新技术、新设备、新工艺，一次次地开展验证和应用，不遗余力地推动关键设备和材料的国产化。

目前，在华晟验证的新材料、新技术数量超过43项，其中35项已在行业推广。安徽宣城，一座山清水秀的皖南城市，也是华晟总部所在地。在这里，以华晟为龙头，集聚着产业链上下游50余家企业，2023年光伏产业产值近300亿元。华晟总部附近，当地政府立起的“中国异质结光伏之都”标牌，在阳光下格外醒目。

行业景气度持续提升 轨道交通企业抢抓发展机遇

● 本报记者 李梦扬

近日，上交所举办2024年轨道交通行业专场集体路演，京沪高铁、今创集团、威奥股份、广脉科技4家公司参加。参会企业主要围绕行业发展趋势、公司经营情况、创新成果转化、绿色低碳发展等主题进行介绍，并详细解答投资者关心的问题。业内人士表示，目前轨道交通市场总体呈现出上升态势，主要体现在运营线路的稳定增长、维保更替市场的快速发展以及智慧化建设的推进上。

轨道交通行业迈入新周期

国内轨道交通市场自2023年以来逐步迎来拐点，景气度持续提升。业绩方面，2024年上半年，A股65家轨道交通上市公司合计实现营业收入3176.12亿元，净利润374.30亿元；超六成公司营业收入实现增长，近九成公司实现盈利，超四成公司实现盈利增长。

京沪高铁董事会秘书赵非表示，2024年上半年，京沪高铁本线创造了日开行列车711列、日运送旅客92万人次的历史最高纪录，实现营业收入208.62亿元、同比增长8.21%，实现归母净利润63.57亿元、同比增长23.77%。“2024年上半年，公司坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，深入研究客流变化规律，不断提高客运服务水平，全力保障运输安全稳定，坚持以高质量服务供给促进和带动消费。”

数据显示，今年上半年，全国铁路累计发送

旅客20.96亿人次，旅客周转量完成7779.52亿人次公里，同比分别增长18.4%、14.1%，全国铁路完成固定资产投资3373亿元，同比增长10.6%。

“从当前行业数据来看，得益于国家战略的部署和经济复苏后旺盛的出行需求，国内轨道交通市场逐步迈入景气度提升的新周期。”今创集团董事长、总经理戈耀红表示，展望未来，铁路投资的积极性将带动设备新造市场的回暖。同时，现有的轨道交通设备根据维保周期来算，正陆续进入更新换代生命周期，将催生大量维保更换需求。新增与维保替换需求共振，为整个市场带来了多重机遇。

根据今创集团半年报，2024年上半年公司实现了营业收入与利润的双增长，其中，实现营业收入19.62亿元，同比增长12.99%，实现归母净利润1.47亿元，同比增长25.70%。

谈及国际市场业务，戈耀红透露，公司上半年新开发了部分“一带一路”沿线国家客户，并持续加深与原有客户的合作，向部分客户新增了供货范围。后续，公司将持续强化服务网络，为客户提供当地仓储服务。

值得关注的是，随着轨交行业景气度持续提升，行业信息化升级改造带动下的相关产业链公司有望从中受益。以广脉科技为例，2024年上半年，公司实现营业收入1.73亿元，同比增长20.80%；归母净利润1373.50万元，同比增长33.71%。其中，上半年公司高铁信息化业务收入同比增长73.13%。

对此，广脉科技董事长、总经理赵国民表示，

公司从2015年开始经营高铁公网覆盖业务，通过全国业务布局与业务线专业管理，深耕高铁行业领域，未来在发展高铁公网覆盖业务的同时，也将向高铁专网、信息化集成及铁路相关产品业务方向发展。

加大研发投入力度

近年来，轨道交通行业上市公司持续加大研发投入力度，促进科技创新成果不断涌现，赋能企业实现高质量发展。

戈耀红介绍，全球“双碳”战略推进和全球绿色能源转型不断加速，推动产业发展形成新格局，新业态竞争态势日益凸显，加快发展先进轨道交通装备已成为全球共识，世界各国都开始推进人工智能、大数据、云计算等新兴技术在城市轨道交通中的应用。在此背景下，我国不断推动产业链开展数字化转型和智能化改造，轨道交通建设和管理运营正在向着智慧低碳、多元融合的方向发展。

数据显示，2024年上半年，轨道交通行业上市公司研发投入费用合计101.97亿元，同比增长18.78%。其中，有9家公司上半年研发费用迈入亿元大关。

“公司紧盯铁路新质生产力发展方向，围绕公司现代化建设和高质量发展需求，以保障运输安全、提升经营效益为目标，充分发挥科技创新在公司高质量发展中的重要作用，探索开展人工智能、无人机检测等前沿技术研究，不断提升公

司科研创新实力。”京沪高铁表示，公司持续推进科研成果转化，大力实施京沪高铁标准示范线智能化提升项目，重点推进智能综合运维管理系统在全线及子公司管内的落地应用，有效提升京沪高铁智能化管理水平。

“公司积极拓展新业务，中标杭州西湖大学GPU集群计算系统和1B高速网络设备及集成项目，切入算力基础设施及服务领域。”广脉科技董秘王欢透露，公司不断加大产品研发力度，以服务驱动产品，铁路视频监控智能运维平台、铁路智能视频监控箱等铁路信息化相关产品相继推出并获取订单，更多战略产品正在研发及测试验证，公司始终坚定地朝着“服务+产品”一体化战略目标前行。

根据今创集团半年报，上半年公司研发费用达9168.19万元，同比增长180.4%。今创集团表示，公司作为高新技术企业，建有国家级博士后科研工作站、江苏省企业技术中心、江苏省轨道交通内饰装备工程技术研究中心、江苏省工业设计中心，公司技术中心坚持自主研发与产学研相结合的方式，打造轨道交通装备综合性创新研发平台。公司在轨道交通制造行业的先进技术研发能力也为公司开拓相关制造类业务提供了有力保障。

持续探索绿色低碳发展

《2030年前碳达峰行动方案》提出将“交通运输绿色低碳行动”作为重点任务。轨道交通对于促进国家经济社会发展发挥着至关重要的作用，

用，轨道交通的绿色低碳运行，是实现“推动运输工具装备低碳转型、构建绿色高效交通运输体系”战略目标的关键之一。

今创集团副总经理、董事会秘书高锋表示，公司持续推行智慧管理，持续开发和完善“今创智慧管理平台”，落实数字化营销、数字化设计、数字化工艺、柔性敏捷制造、数字化供应链管理和数字化质量管理，全流程协同挖潜增效；坚持“低碳连接世界、绿色畅达未来”的发展方针，践行绿色发展和低碳战略，贯彻以“碳排查”“碳足迹”以及“能源管理”为核心的碳管理体系，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色运营体系。

“公司通过集成技术创新变革，加速成果转化，推动产业升级。”威奥股份董秘赵婷婷表示，2024年上半年度，公司在轨交领域重点参与了CR450高速动车组项目，产品涉及商务座椅、卫生间及水箱、玻璃钢外饰件、遮阳帘、裙板等多个模块。同时公司始终坚持绿色发展理念，在产品阶段融入绿色、环保元素，优先选用环保材料和工艺，减少生产过程中的能源消耗和污染排放，努力实现经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。

“京沪高铁坚持生态环境保护工作，强化顶层设计，聚焦‘汽、水、电、碳’等方面不断完善环境管理体系建设，管控环境风险。京沪高铁作为‘绿色’的交通基础设施，为沿线地区增添了一道林木葱郁、繁花似锦的绿色生态‘长龙’。公司根据途经的不同区域采取不同的绿化树种选择模式，以表现各区域的人文特色和自然景观。”京沪高铁在半年报中表示。