

□ 本报记者 戴岳

风向标

算力增长潮下，山东变压器出海忙

这轮出口热潮，不仅体现在订单数量，更体现在价格与利润上

“前不久，我们中标了巴西伊通比拉水电站升压变压器供货项目，为巴西水电站提供18台500千伏变压器。”山东电力设备有限公司党委书记、董事长季伟透露。这笔海外大单，只是山东变压器出海热潮中的一个缩影。

海关数据显示，今年1—2月中国电力变压器出口增速超40%，海外需求持续火爆。在这一轮全球电力设备热潮中，山东企业正成为不可忽视的力量。

全球抢购“变压器”

同国内众多变压器企业一样，今年春节期间，山东电力设备有限公司生产线依旧满负荷运转，订单排得满满当当。山东之外，江苏、广东等地多家变压器企业年前就已满产，甚至有些企业订单排至2027年。

山东电力设备有限公司研发中心兼验证研发部科技信息部主任王新兵对马斯克的预言印象深刻。2023年7月马斯克带领AI创始团队在Twitter Spaces的语音发布会上就曾直言：未来一年，行业将从“芯片短缺”转向“变压器短缺”。

如今，预言已成现实。

AI数据中心对电力的需求越来越高。一个超大规模AI数据中心的用电负荷已突破1吉瓦，相当于一座中型城市的夏季用电高峰负荷。算力背后的电力保障需求，让变压器意外成为AI浪潮下最紧俏的基础设施之一。

中国已成为世界第一大变压器生产国，建成了全球最完备的变压器生产体系，产能约占全球的60%。2025年，变压器出口总值达646亿元，比2024年增长约36%。

在这场全球抢购“变压器”的热潮中，山东企业交出了不错的成绩单。“过去五年，公司国际中标额年均增幅达54.07%，全球业务布局持续扩大。国内市场上，2025年创造了两网中标额排名第一、公司中标总额突破百亿元的记录。”季伟告诉记者，2025年公司接连拿下蒙西—京津冀直流输电、藏东南—粤港澳大湾区直流工程这两大国家级特高压工程。

“欧美算力增长，对变压器的需求迫切。当地产业链供应链给严重不足。”季伟直言，欧美虽在自建工厂，但建设周期漫长，现在中国变压器企业正迎来难得的出海黄金机遇。

为抢抓“十五五”时期海外市场爆发期，山东电力设备有限公司启动技改扩容，新建实验站，更新数字化生产线，预计产值再提升10亿元。

企业海外订单显著增长

在这一轮周期中，中国企业的优势及市场开发路径相对清晰。山东电力设备有限公司一方面攻坚欧美高端市场，成功进入北美高端变压器及植物油变压器市场；另一方面深耕新兴市场，南非项目创下中国变压器单机直销金额新高，电抗器产品首度进入乌兹别克斯坦。目前已为全球40多个国家和地区提供产品与服务。

这轮出口热潮，不仅体现在订单数量，更体现在价格与利润上。

记者查阅多家上市公司信息注意到，特变电工、思源电气等企业海外订单同比显著增长，中东、欧洲、南美为主要增量市场，产品毛利率高于国内市场5—10个百分点。从数据看，上市公司海外收入占比

持续提升，去年上半年中国西电境外收入占比19.16%，保变电气境外收入占比8.32%，思源电气海外收入占比33.68%。

中信建投分析，中国电力设备出海迎来黄金发展期。欧美市场对变压器需求规模全球领先，需求持续高景气而供给偏紧，中国企业北美出海保持高增长，有望持续提升市场渗透率。欧美虹吸全球产能下，中国企业在中东迎来大放量，2025年出口沙特电力变压器金额超60亿元。

海外火爆的同时，国内市场也悄然升温。“十五五”规划的4万亿电网投资的相关订单已经“在路上”，将带动变压器需求上涨。3月底，国家电网已经公示了国网2026年第一次变压器公开招标采购项目的中标候选人。

产业技术竞赛已打响

在传统变压器高增长之外，面向AI时代的下一代技术竞赛已然打响。

王新兵表示，AI算力与数据中心建设，为企业带来新机遇。公司在保障主网设备高可靠性的同时，加大电力电子变压器、固态变压器等新型产品研发，打造新的利润增长点。

固态变压器（SST），又称电力电子变压器，业内人士喜欢称其为新型电力系统“能量路由器”。2025年10月，英伟达在OCP全球峰会上发布800V直流水皮书，为AI数据中心的供电技术画下了路线图。“高功率密度”和“更强、更智能”的固态变压器将是未来AI工厂的终极供电形态。未来在新能源、数据中心、智能电网等高端领域，固态变压器有望占据主导地位。

一些山东企业在这一领域已有布局。

就在几天前，新风光的新一代固态变压器（SST）成功下线。“我们是国内较早开展固态变压器核心技术工程化预研的企业之一，2006年参与国家计划课题时就进行了相关技术研发，攻克了高频隔离变换、双向功率毫级精准控制、电网工况自适应等关键技术。”新风光市场部经理李伍明表示，本次下线的新一代SST产品，设计为10kV输入、800V直流输出，功率达2500kW，可完美适配国内外新型电力系统的复杂应用场景。

不只是新风光。记者查阅上市公司信息注意到，今年第一季度，全球固态变压器产业迎来“密集发布季”。金盘科技表示，公司已完成固态变压器（SST）样机的设计及生产，并持续迭代相关技术及产品；达达发布了“集装箱式SST直流移动智算中心”；四方股份发布了“数智SST 1.0”，伊戈尔发布了“君诺”系列SST新品。

政策层面同样释放积极信号。今年3月，工信部等八部门联合印发《节能装备高质量发展实施方案（2026—2028年）》，将大容量固态变压器纳入推广应用范围。

有业内人士坦言，短期内固态变压器成本仍将偏高，传统变压器或依旧是算力中心主流选择。不过，中金公司认为，当前SST行业正由技术验证向场景落地加速过渡，今年是企业加速研发迭代样机、与客户配合研发定制版本的关键一年，后续随着海外800VDC架构广泛铺开，明年有望迎来示范样板工程，看好具备强电网理解能力和市场渠道能力的厂商脱颖而出。中信证券研报称，SST方案配套提速，看好国产品牌份额提升及供电系统配套出海带来的投资机会。

（□苏月鹏 张峻峰 参与采写）



县进之路

位于烟台市牟平区的蓝色药谷·生命岛园区打造公共服务平台，助企降本增效

生物医药企业何以轻装跨过“死亡谷”

□ 本报记者 董卿 杨秀萍
本报通讯员 牟轩伟 刘晓朋

生物医药产业作为科技创新的前沿领域，有“三高一长”（高投入、高风险、高回报、长周期）的特点。竞速这条黄金赛道，如何帮助企业跳出“死亡谷”，实现从实验室“金点子”到产业化好产品的惊险一跃，是各地政府与园区运营者思考的核心问题。

在位于烟台市牟平区的蓝色药谷·生命岛园区，随着一系列高水平公共服务平台、共享实验室的崛起，一种“资源共享、数据互通、协同创新”的新型产业生态正在形成。这些平台正以前所未有的力度，通过“降本”与“增效”双轮驱动，重塑生物医药产业的创新链与价值链。

“中小微企业买不起的，我们来”

“平台的上千台仪器设备总计投入上亿元，单个企业购置流式分选仪、激光共聚焦显微镜等高端设备动辄数百万元，而且后期维护成本同样不菲。这是初创和中小微企业难以承受的负担。”3月31日，在位于蓝色药谷·生命岛东岛的细胞产品中试转化公共服务平台，平台负责人马春城指着一台精密仪器向记者介绍，在蓝色药谷·生命岛园区，企业只需要支付部分使用费，即可就近使用这些中试设备，大大节省时间与成本。

中试阶段是产品从实验室研发迈向大规模生产的关键过渡期，在实验室里有惊艳数据表现的产品，往往会在放大生产的中试阶段折戟沉沙。作为连接研发与生产的关键环节，中试平台的建设一直是蓝色药谷·生命岛园区发力的重点。

据马春城介绍，细胞产品中试转化公共服务平台作为国家级生物医药公共服务平台，总面积6680平方米，包含“一座一中心一平台”三个部分，不仅配备了干细胞及免疫细胞的中试研究基地基因检测实验室，还集成了细胞存储检测中试转化及产业化服务等全链条功能。是目前国内该领域级别最高、内容最全、最复杂的该中试转化平台，可出具具有国际权威性和公信力的检测报告。

“平台一楼是综合性生物样本库，主要以存储细胞为主，二楼则放置了一些盛有液氮的大铁罐。样本库就相当于一个超级细胞库，整个平台则相当于一个超级细胞工厂，液氮罐能为细胞存储提供需要的低温条件。”马春城向记者介绍，平台共计配套建设了7条符合细胞药物成药性标准的生产车间，为企业提供空间、设备、技术以及产业资源对接服务，可满足7款产品同时生产，支撑科技成果加快转化落地。

“中小微企业买不起的高端设备，专业服务我们来，平台相关配套资源完备后，能够大大降低企业落地成本，实现高端产业低成本集聚。”马春城说。

与细胞产品中试转化公共服务平台仅一路之隔的山东清蕊生物科技有限公司，便是该平台的受益者。“我们本来计划投资800万元在公司一楼建细胞存储室，结果发现隔壁的细胞产品中试转化公共服务平台就能存储，还能进行真菌、肉毒素的检测等，真是太方便了。”山东清蕊生物科技有限公司技术总监杜晓斐高兴地说。

共享创新的产业新生态

放眼整个蓝色药谷·生命岛园区，不

“

不同于国内其他生物医药园区，蓝色药谷·生命岛园区规划之初，就在努力搭建以市场为导向、以平台为支撑、以产业化为目标的“销售-研发-中试转化-检验与审批-生产-销售”闭环式垂直生态体系，确保每个环节都布局创新要素、形成工作闭环，实现“产业发展所需的创新服务都能在这里找到”的目标。

仅有东岛的细胞产品中试转化公共服务平台，还有北岛的山东省唯一一家聚焦创新药物研发的省级实验室——新药创制山东省实验室，以及南岛的40MeV直线加速器等等……正是依托这些高端的设备和专业的服务，多家企业以低成本投入，跑出了创新研发“加速度”。

记者在新药创制山东省实验室看到，这里不仅拥有6.2万平方米的研发空间，更是有1.5万平方米的大型仪器服务平台对园区企业开放使用，核磁、液相、质谱等相关的310余套高精尖研发设备不再是企业的“专属”，而是整个园区的“公共基础设施”。

此外，实验室布局的研究生院、实验动物中心等功能板块也已全部建设完成并陆续投入使用，将为园区企业提供优良的研发环境支持。

“对于初创生物医药企业而言，购买一台价值数百万元的核磁共振波谱仪等高精尖设备，是一笔不小的投入。这种重资产投入模式不仅稀释了宝贵的研发资金，也拖慢了创新节奏。”新药创制山东省实验室相关负责人介绍，这种设备“共享”模式，极大降低了中小企业的进入门槛，实现了在不增加成本的前提下服务量的大幅提升，为中小企业提供了“拎包入住”的研发体验。

“现在足不出园就能完成新产品的检测，降低了研发成本，缩短了研发周期。”园区企业烟台蓝纳成生物技术股份有限公司相关负责人表示，公司已建立由13款候选药物组成的产品管线，其中包括7款诊断用放射性药物和6款治疗用放射性药物。截至2025年，公司已有10个品种在中国NMPA、美国FDA、新加坡HSA等监管机构获批IND，两条管线已进入临床三期。

据了解，为解决医用同位素及放射性药物产业90%以上的同位素原材料依赖进口“卡脖子”问题，园区还联合山东药谷落位了40MeV的直线加速器，该直线加速器与中国工程物理研究院流体物理研究所合作，是国内该领域第一台高功率的加速器。

此外，园区内还拥有全省首家、全国第五家专业性放射性药品检验平台——山东省食品药品检验研究院放射性药品实验室，该实验室主要承担放射性药品检验和科研工作，填补了山东省在放射性药品检验领域的空白。

一台精密仪器在恒温实验室静候预约，一项项技术需求在云端实现精准匹配，一个共享创新的产业新生态正在崛起……

“这些平台通过资源集约化、技术智能化和服务精准化，有效回答了生物医药企业如何‘降本增效’的难题。”烟台市生物医药产业链链办相关负责人表示，在医药寒冬期论甚嚣尘上的当下，蓝色药谷·生命岛园区基础设施的完善，犹如一场“及时雨”，不仅降低了创新创业的试错成本，更通过数据与技术的融合，催生了原始创新的“化学反应”。可以预见，随着更多高能级平台的落地与互联，牟平乃至烟台的生物医药产业将从“单兵作战”迈向“集团冲锋”的新时代。

硬核配套服务引企来

对企业而言，选择一个园区进驻，不仅是选择一处生产办公场所，更是选择一种运营模式和发展环境。山东佰鸿干细胞生物技术有限公司相关负责人李文霞回忆，几年前，公司之所以选择落户蓝色药谷·生命岛园区，主要就是看中了这里的配套服务。

“园区内不仅有各种公共服务平台、配套实验室，还组织同行企业召开座谈会，建立园区企业间的合作体系，实现资源共享、优势互补、互惠互利。”李文霞说。

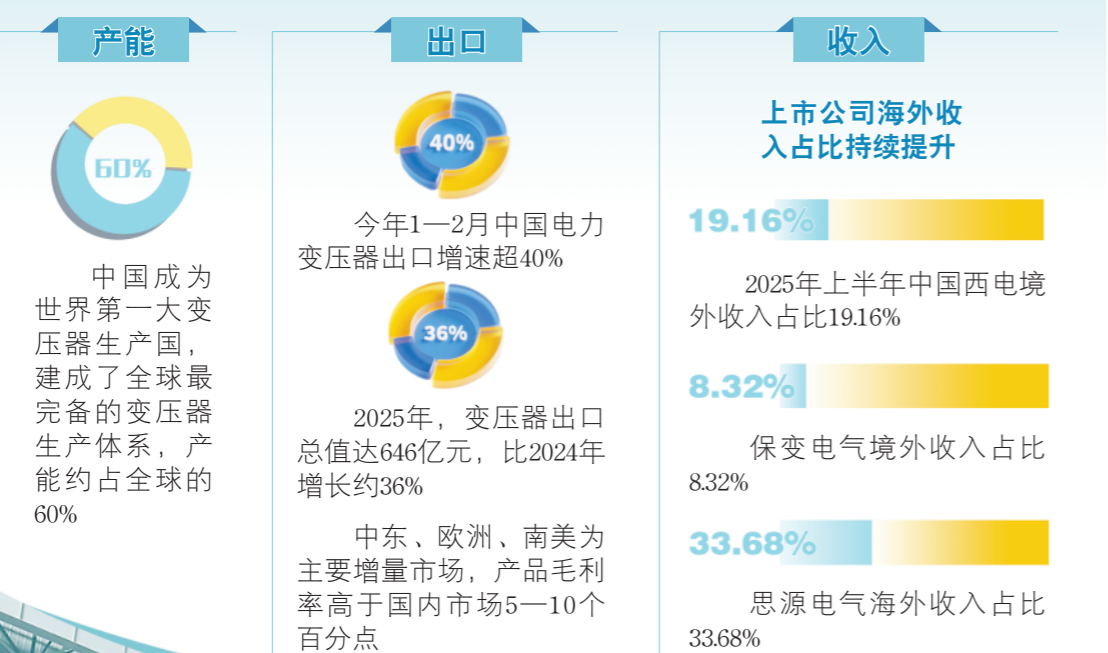
“不同于国内其他生物医药园区，蓝色药谷·生命岛园区规划之初，我们就在努力搭建以市场为导向、以平台为支撑、以产业化为目标的‘销售-研发-中试转化-检验与审批-生产-销售’闭环式垂直生态体系，确保每个环节都布局创新要素、形成工作闭环，实现‘产业发展所需的创新服务都能在这里找到’的目标。”牟平区生物医药产业发展服务中心主任赵文晓说。

其中在研发端，园区对标国家实验室“预备队”，配备了全省唯一一个新药创制实验室，建设化药、现代中药、高端制剂、抗肿瘤药和代谢与神经精神疾病药五大研究中心，启用大型仪器设备共享中心，为万华化学等企业提供技术服务1200多次。

“园区还在检验与审批端顺利落地蓝色药谷食化检测中心、放射性药物区域检测中心、细胞产品中心检测中心及山东省药品监督管理局审评核查烟台分中心四大中心。”赵文晓补充道，针对医用同位素放射性药物，园区还落地了放射性药品区域检测中心；针对保健品、化妆品、特医食品，落地了蓝色药谷食化所区域检测中心，可将企业待上市产品检测审批等待时间由平均1年缩短至约6个月。

“进驻蓝色药谷·生命岛园区后，企业不用再当‘全能选手’，在这里技术升级有专家指导，检验检测有共享平台，市场拓展有行业沙龙，省下的时间和精力可全部用来搞研发、闯市场。”烟台欣科思达医药科技有限公司负责人说。

眼下，凭借各类公共服务平台的核心优势和垂直生态体系的赋能，蓝色药谷·生命岛园区先后引进了国内“双寡头”之一的东诚药业，及蓝纳成、欣科思达、东和、核聚等关联项目落地建设。园区已注册企业110余家，预计园区满员满产后将实现产值260亿元；共有31款一类创新药和1款二类新药获国内外42个临床批件，数量全省领先。



□ 通讯员 高艳 报道

近日，山东电力设备有限公司生产车间内，工作人员在调试变压器。