



海博思创张剑辉：储能能量密度5年8倍跃升，算力协同将是最大增量

中经记者 罗辑 夏欣 上海报道

“随着新的电网建设，尤其电力的现货交易在全国的普及和改革，价值分配已不再是传统格局。其从原来以火电为主的刚性电网，转变为一个以新能源为主体的新型电力系统。在这个从刚性向柔性转换的过程中，催生出很多关于电力的调节型价值，包括电力的辅助服务价值。”在《沪市汇·硬科硬客》第三季第2期“新型电网‘算力觉醒’”节目现场，海博思创董事长、总经理张剑

多重动力持续助推变革

近年来，新型智能电网建设持续推进，产业链上不少上市公司受益颇丰。回顾“十四五”以来的新型电网建设情况，张剑辉表示，行业层面有两大亮眼成果。

其一，特高压与跨区资源配置能力实现跨越式提升。

据张剑辉介绍，“十四五”期间，特高压直流的线路和21条特高压交流的线路，总共是45条特高压输电的线路，总的传输能力达到3.4亿千瓦，实现了电力的跨区域配置跨越式增长，有力优化了全国范围内的电力资源配置。

其二，新能源装机规模实现跨越式增长。

张剑辉指出，截至“十四五”末，风电、光伏总装机历史性超过火电，跃居我国第一大电源，新能源从补充能源加速向主体能源演进，倒逼电力系统灵活性改造，抽水蓄能与新型储能规模化落地，新型电力系统建设全面提升。

具体到海博思创自身实践，张剑辉归纳为三个成果：“第一，在‘十四五’之初，海博思创储能系统的能量密度是40只集装箱可存储2000度电，如今标准的20只集装箱就可以存储8000度电，能量密度实现8倍跃升；第二，储能系统实现与多场景深度融合，独立储能也逐渐走向电力交易的舞台；第三，人工智能技术在储能系统的各个环节得到了深入应用，包括前端的规划、储能系统的设计、生产制造，到

辉表示，面对新的市场、新的价值，谁能发挥更大的价值，谁便能把握主动权，在新一轮的价值分配当中占得先机。

2026年新型电网建设已经进入“深水区”与“分化期”，行业竞争从单一设备性能比拼转向电力、算力、数据三维协同的系统能力较量。

结合企业实践，张剑辉认为，当前，商业模式从传统的单独售卖硬件设备，向硬件设备高效运用转变。即参与到新型电力系统，让系统愿意为调节能力和辅助服务能力

储能系统的交付、后端的运维和电力交易。”

张剑辉强调，当前人工智能已经深入到储能的全生命周期的发展。

针对本轮万亿级新型电网投资的底层驱动力，张剑辉认为，其存在多重来源。

“在‘十四五’期间，国家电网、南方电网、蒙西电网，总共计划投资超过5万亿元。在新型电网的建设当中，建设‘西电东输’的超级电网，降低对外部化石能源的依赖等，均是重要的战略锚点和基点。”张剑辉如是表示。

同时，张剑辉判断，“双碳”目标下，如新能源消纳的压力，也是这一轮电网建设的核心推力。在这个过程当中，必须要有大规模的电网建设，包括新型储能的建设。此外，人工智能、新能源汽车这种新型负荷的快速增长，社会的再电气化转型，是在这一轮电网建设当中增量的部分。

面向上述多重动力带来的新需求，行业和企业又将涌现哪些值得把握的新机遇？

张剑辉分析，此轮新的电网建设，价值分配格局已发生变化。电网从此前以火电为主的刚性电网，转变为以新能源为主体的新型电力系统。

“在这个从刚性向柔性转换的过程当中，催生出很多关于电力的调节型价值，如电力的辅助服务价值。现在的新型储能系统，国家给

支付费用。

“新型储能属于确定性较高的赛道，海博思创储能系统的能量密度5年实现8倍跃升。”张剑辉介绍，2025年年底，中国新型储能装机是1.4亿千瓦，到2030年年末，新型储能的装机需达到3亿千瓦。

“新型算力、人工智能算力、算电协同，是成长性最强的赛道。”张剑辉表示，根据规划，到“十五五”末，有关算力中心的预期用电量约8000亿度。而去年年底该数据为1000多亿度，增量空间巨大。

予政策性保障，例如不少省份陆续推出容量电价政策，加上参与现货交易这类调节性政策，收益日渐多元化。同时，由于数字化的广泛应用，带来新型储能系统的智能化调度，涌现出新的业态、新的模式。”张剑辉如此表示。

在他看来，当前的价值分配格局变化在于创造了新的市场和新的价值。因此，在此轮变革中，谁能发挥更大的价值，谁便能把握主动权，在新一轮的价值分配当中占得先机。

这其中，张剑辉判断，新型储能属于确定性较高的赛道，“根据‘十五五’规划建议，在2030年年末，新型储能的装机达到3亿千瓦。在去年年底，新型储能装机是1.4亿千瓦。因此，未来五年需完成过去十年期间所有新增储能装机的总和。这会带动产业链上下游一起快速发展。”

同时，张剑辉认为，新型算力、人工智能算力、算电协同，是成长性最强的赛道。

“根据规划，到‘十五五’末，有关算力中心的用电要达到全社会用电量的5%—6%，预期的用电量在8000亿度左右。而去年年底该数据为1000多亿度，增量空间巨大。因此算电协同是变数最大、增量最大的赛道。此外，数字化方面，作为电网的神经系统，电网调度、储能大规模参与现货交易、算电协同等都存在需求。”张剑辉如此判断。

商业模式发生迭代

上述价值分配格局的变化背后是新型电力系统由刚性向柔性转变，产业端上，商业模式也正随之调整。

张剑辉表示，随着新能源的大规模装机、抽水蓄能和新型储能的发展，电价终端的构成发生了本质的变化。这个变化带来商业模式的迭代。

“在过去以火电为主体的电力系统当中，电价基本由‘发电成本’‘输配电价’两个要素构成。但是，在以新能源为主体的新型电力系统中，由于新能源的成本较传统火电发电成本低，但不代表终端用电价格下降，这部分价差转化为‘用以消纳新能源波动变化的调节电源成本’。”他详细剖析称。

张剑辉强调，这个变化下，商业模式也就从传统的单独售卖硬件设备，向硬件设备高效运用转变。即参与到新型电力系统，让系统愿意为调节能力和辅助服务能力支付费用。

“如何获取这部分价值分配，是新型运营主体必须思考的重要因素。”张剑辉坦言，在上述

“人工智能+”是重要技术发展方向

放眼全球，新型电网建设多点开花，中国产业力量快速走向世界。

张剑辉总结，中国的新型电网产品和技术，在全球竞争环境下，有四大优势。

第一，规模化的制造能力。以新型储能设备领域为例，中国新型储能设备可占到全世界新型储能设备市场90%以上份额。

第二，完善的产业链体系。如新型储能产业链，从上游材料，到电芯制备，再到电力电子设备，及至最终的储能系统总成，全链条完备。

第三，丰富的应用场景。中国新能源的配储、独立储能、负荷侧的绿电直连、光储融合，包括



海博思创董事长、总经理张剑辉

判断下，他更看好的是，在新的现货市场基础上，通过调节能力和辅助服务能力带来的增值市场，“谁能占领这部分市场，谁就会在未来五年的新型电网建设当中占得先机。”

张剑辉表示，海博思创从2025年二季度开始，逐步实现整体战略转型升级。该转型最重要的目标是，从简单的“研发+制

源、网、荷、储一体化，应用场景非常广泛。而且中国国家幅员辽阔，有海拔、极寒、极热、沙漠等多元应用场景。产品体系有丰富广阔的市场内需，且可适应各种环境条件，各种极端应用场景。

第四，极致的工程化能力。新的技术，从实验室到最终应用，中国有快速的转化和迭代能力。新技术、新产品，可以快速地应用到实际的工程化场景当中，并且不断迭代优化。

谈及海外市场品牌溢价和标准输出，张剑辉认为，中国的储能系统品牌，凭借过硬的质量、技术标准 and 适中的价格，在海外已经获得了较好的市场认可度。当前，不少储能企业正在走向国际

造”企业，转化成为“研发+制造+服务”企业。

“我们主动向价值链两端、高毛利的运维和电力交易去延伸。这样带来的好处显而易见。直接体现在公司的收入结构出现变化。原来，卖硬件设备是一次性销售收入。如今，硬件设备出售后，在未来的十年、十五年，甚至更长的时间，每年设备运维服务还会产生收益。通过电力交易产生额外收益，还可以和终端用户产生额外价值分成。”张剑辉如是说。

张剑辉解释，传统商业模式下，硬件产品面临激烈的同质化竞争，毛利率下降是大势所趋。但随着后端高毛利的运维和电力交易引入，综合毛利率将有所提升。

同时，资本市场对海博思创的估值也发生了变化。

“一般硬件设备销售企业PE在20倍左右，即便增速较好，也不过在30倍左右。但对于高毛利运维和人工智能驱动的电力交易公司，资本市场往往愿意给予更高的估值。”张剑辉表示。

知名品牌的路上。

但同时，张剑辉提示，距离真正成为国际知名品牌，目前国内企业还有一段路要走。

“这主要体现在，中国企业在提供硬件产品之外，提供整套解决方案的能力还有所欠缺，尤其在后端的电力设备运维、电力交易。在完成整个资产价值闭环的道路上，跟海外一些头部企业还有一定差距。这也是我们努力和奋斗的方向之一。”张剑辉坦言。

在全球视角下，要抢占技术先机，张剑辉判断，“人工智能+”是重要技术发展方向，“人工智能技术和储能应用的深度融合和结合，是非常确定的方向，而且在未来五年一定会发挥更大的价值。”

智洋创新聂树刚：未来5年新型电网迈向“能感知、会思考、可托付”

中经实习记者 于怡朗 记者 夏欣 上海报道

“智洋创新从创立之初到现在20多年的发展，基本上是伴随了电网公司的数字化和智能化发展的历程。”智洋创新(688191.SH)董事、总经理聂树刚日前做客《沪市汇·硬科硬客》第三季第2期节目“新型电网‘算力觉醒’”，在现场如是表示。

聂树刚介绍，智洋创新自主研发生产的AI智能终端，实现了各个电压等级的纵向跨越。同时，公司持续参与进博会、上合峰会、冬奥会、亚运会等重大活动相关电力保障工

新型负荷推动传统电网转型

“近几年新型电网建设成果不少，最直观的就是新能源并网的规模大幅提升。”聂树刚表示，我国建成的特高压工程，打通了跨省份调配不同地区能源资源的通道。电网运行模式也实现重大转变，以前是大家用多少电，电厂就发多少电，也就是“源随荷动”；如今升级成“源网荷储”一体化模式，发电、输电、用电、储能多方联动、互相调节。

聂树刚介绍，对于电网本身，它的目标不再只是保障安全供电，行业对电网整体协调调度、灵活运行的能力提出更高要求。在这个过程中，电网感知、分析、处置故障隐患的基础能力，变得愈发重要。

“以智洋创新的发展为例。随着新型电网的要求提高，我们过去基于对电网的故障分析和预警，它要逐渐升级到对电气设备的运行状态的评价。”聂树刚表示，在这一转变过程中，

作。业务方面，公司已从单一智能终端发展为六大技术平台协同，包括一站式AI平台、大数据及数字孪生平台、工业大模型、AI智能体、智能终端和具身智能无人机平台。

“未来五年的新型电网，我想用三个词来概括，就是‘能感知、会思考、可托付’。”聂树刚表示，中国在电力领域已取得一系列成果，沿着这一方向持续推进，相关成果有望催生中国标准，并逐步走向世界、成为全球通用标准。下一步，团队将从系统性解决方案中梳理、打造一批标准化产品，为未来开拓海外市场做好准备。

大数据、AI算法、智能终端、具身智能等技术会广泛应用。行业也从简单排查安全隐患，升级成以安全管控为基础的设备状态评估体系，为电网智能调度、日常运行管理提供高价值技术服务。

与此同时，国家电网、南方电网都在持续加大新型电网领域投资。资金一方面用来更新电网设备、部署新型装备；另一方面，助力搭建覆盖感知、分析、处置全流程的一体化电网解决方案。

“现在算力需求催生了全新的用电特点，这类新型负荷给传统电网带来挑战，推动电网全面转型，促进行业快速发展。”聂树刚表示，而当前能源结构存在的不均衡问题，需要在用电侧更好地释放新能源价值，新能源并网也成为行业发展的主线。在这样的背景下，人工智能、算力中心这类新用电负荷不断增加，对电网运行提出了更高要求。

软硬件一体化升级打开新空间

众所周知，过去在电力并网交易环节中，电网掌握着产业链的核心话语权。随着新型智能电网建设持续提速，算电平台、储能集成商、虚拟电厂等新兴市场主体不断涌现，电力产业生态持续丰富。

那么，电网在产业结构当中的位置是否会发生变化？

“新型电网建设建立在电力行业多年发展积累的坚实基础之上，电网的行业主体地位不会改变，也不应改变。”聂树刚认为，各类市场主体深度参与新型电网建设，能够与电网企业、储能厂商、高端电气装备制造企业协同合作，搭建起全新的电力产业生态，各企业精准找准自身定位、专业化分工协作，推动整个电力行业迈入全新的发展阶段。

“新型电网是支撑‘源网荷储’一体化发展的核心枢纽，串联

中国新型电网迈向全球引领

2026年，新型电网建设进入“深水区”与“分化期”。从全球视角看，谁先解决“算力—电力”的协同问题，谁就在下一轮全球竞争中占据先机。

“整个中国的幅员，就是一个各种复杂环境的试验场。我们产品的使用场景从漠河到海南岛，从新疆到上海，到山东，到辽宁，我们的产品也完成了多次迭代，包括在各种地理天气条件下的适应性验证。”聂树刚表示。

起发电侧和用电侧两大端口。”聂树刚介绍，如今发电侧不断接入分布式能源、智能微网等新型能源主体；用电侧也彻底摆脱了以往单向用电的模式，形成了双向多元、柔性可调的全新用电形态。这也让行业传统发展模式面临革新，单纯依靠售卖硬件设备，已经无法满足现代电网的安全运行需求，企业也难以依托单一设备销售实现可持续发展。

产业生态的全面升级，同时推动电力行业商业模式的改变。

以往电网产业链企业主要以销售硬件设备为核心营收来源，而随着行业持续迭代升级，越来越多企业开始突破单一硬件制造的局限，“由硬到软”向软件服务领域延伸转型。这场行业变革，也有望重塑产业链企业的营收结构、盈利水平以及资本市场估值逻辑。

而放眼世界，聂树刚用几个“最”来定义中国的位置。

“中国拥有最大体量的电网、最强的设备制造能力、最好的生态配套能力，以及经过复杂环境验证过的大量实践。基于此，我坚定地认为，在这个领域，中国的就是世界的，在中国领先，一定在世界领先。”聂树刚强调。

“我们也相信，一定会有更多、更好的技术围绕着新型电网的发展，不断地去提升，甚至催化



智洋创新董事、总经理聂树刚

“能够打造出来更高壁垒的，或者说有更高含金量的、高价值的产品软硬件体系，从市值的角度来说，可能也是一个很重要的要素。”聂树刚表示，智洋创新自成立以来以

出新型的管理模式出来。”以固态变压器为例，聂树刚表示，在新型电网建设过程中，固态变压器等电力电子设备的大量应用，支撑着电网坚强、稳定、智能化运行。

新型电网是由多种多样的电气设备组成，未来的新型电网不会由某一项单点技术定义，而会由“电力电子化、运行数字化、决策智能化”三条主线共同塑造。

作为淄博新一代信息技术产业链“链主”企业，智洋创新对自

身定位有着清晰的思考。

“真正的延链聚合，为客户解决问题，为行业提供发展动力，我觉得这就是产业链上面不管哪一家企业都是应该做的。”聂树刚表示，“链主”企业一定是有想法的企业，一定是一家愿意为这个行业、为这个事业作出贡献的企业，同时“链主”企业又是掌握了核心技术、核心能力的企业，有足够好的胸怀，愿意和别人一起分享、一起成长的企业。