中国大唐集团科学技术研究总院
China Datang Corporation Science and Technology General Research Institute

能源科技简讯
Energy Technology Bulletin

2026 年 第 9 期（总第 645 期） 20260928

• 科技情报研究所 •

目 次

行业动态

广西启动 2027 年新能源机制电价竞价 1

七部门发布数字化绿色化协同转型实施方案，明确算力绿电消费目标 2

从绿色电力到绿色生产力：绿电如何让用户难以 Say No？ 2

新型电力系统如何深化能级之变？ 6

自然资源部：稳步推进约 300 个能源资源基地建设 10

高度重视新型非电力能源系统建设 11

新型电力主体入市交易的机制、问题与对策 14

内蒙古正镶白旗 15 万千瓦风电项目全容量并网发电 20

广州能源所高温蒸汽热泵技术研发取得新突破 20

煤价“破九”后还能涨多久？ 21

AI 破解“沙戈荒”风光基地建设运维难题 22

新能源全面入市实践成效与发展新趋势 25

浙江：发展新型锂电池和固态电池等，推动光储一体发展 28

行业动态

广西启动 2027 年新能源机制电价竞价

中国能源新闻网讯（记者雷歆蕊）近日，广西壮族自治区发展改革委、广西壮族自治区能源局联合印发《关于 2027 年新能源增量项目机制电价竞价工作有关事项的通知》（以下简称《通知》），启动 2027 年度新能源增量项目机制电价竞价。其中，风电、光伏申报价格区间统一为 0.15~0.36 元/千瓦时（含税），执行期限为 12 年。

《通知》明确，本次竞价主体为 2025 年 6 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日期间全容量并网投产，且未纳入过机制电价执行范围的风电、光伏项目，含分散式风电和户用分布式光伏。新能源就近消纳项目及一般、大型工商业分布式光伏不纳入本次竞价范围。竞价按风电、光伏 2 类分别组织、出清。

价格参数方面，风电、光伏竞价申报上限均为 0.36 元/千瓦时，下限为 0.15 元/千瓦时，申报价格保留 3 位小数。电量总规模按广西全区符合条件增量项目年度预测上网电量的 40%确定；单个项目申请纳入机制的电量不超过其全部上网电量的 80%，申报比例为 1%的整数倍。风电、光伏申报充足率下限均为 120%。

机制电价是新能源上网电价市场化改革中的过渡性制度安排。纳入机制的电量按竞价形成的固定电价结算，剩余电量则完全参与电力现货市场，按市场价格结算。这意味着即便竞得机制电量，单个项目仍至少有 20%的电量暴露于现货价格波动之下。

需要说明的是，0.15 元/千瓦时为企业可申报的最低价格边界，并非实际成交价格，最终出清结果取决于申报竞争情况。

记者梳理此前广西已完成的 2025~2026 年度机制电价竞价：风电入选 90 个项目，机制电价 0.355 元/千瓦时，贴近 0.36 元/千瓦时上限；光伏入选 7467 个项目，机制电价 0.31 元/千瓦时。本次 2027 年度竞价申报区间与上年一致，但项目范围有所调整，工商业分布式光伏被排除在外。

来源：中国能源新闻网

作者：雷歆蕊

https://www.cpnn.com.cn/news/xny/202609/t20260917_1915864.html

七部门发布数字化绿色化协同转型实施方案，明确算力绿电消费目标

9 月 4 日，中央网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、商务部七部门联合印发《促进数字化绿色化协同转型发展实施方案（2026-2030 年）》。

该实施方案紧扣 2030 年前碳达峰目标，提出到 2030 年推动算力设施可再生能源电力消费水平达到所在省份可再生能源电力消纳责任权重水平，依托绿色高效人工智能技术，打通温室气体、碳排放、产品碳足迹相关数据，为 CCUS 等低碳技术研发提供支撑，推动算力、通信基站、数字企业开展节能降碳改造，通过绿证绿电交易、算力向清洁能源富集区域布局等方式降低数字领域碳排放，鼓励数字企业打造零碳产业链供应链。

在重点行业领域，支持制造业建设数字化能碳管理中心，实现碳排放核算、碳排放预算以及供应链碳足迹的精细化管控，推动贸易领域运用数智工具开展产品与供应链碳足迹评价；在生态环境治理方面搭建“碳-污-能”协同管控平台，实现碳排放、污染物、能耗一体化核算调控。

同时方案提出优化全国碳市场管理平台，探索建设碳市场人工智能大模型，完善碳排放统计核算与碳足迹管理体系，搭建温室气体及产品碳足迹因子数据库，健全碳足迹标识认证和信息披露制度，并建立双化协同常态化监测机制，挖掘数字化赋能减碳典型案例，积极参与绿色低碳相关国际规则与标准制定，以数字化绿色化协同转型支撑经济社会全面绿色转型。

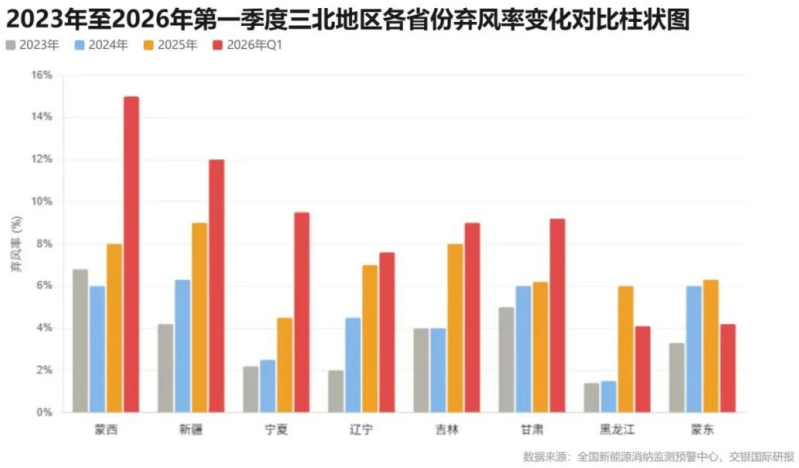
来源：北极星碳管家网

https://news.bjx.com.cn/html/20260907/1511652.shtml

从绿色电力到绿色生产力：绿电如何让用户难以 Say No？

近年来，绿色电力的发展环境正在经历深刻调整。

以“三北”地区为例，2023 年至 2026 年一季度，区域弃风率持续攀升，其中蒙西区域由 6.8%升至 15%，弃风程度居全国各省区之首，新疆、宁夏、辽宁、吉林、甘肃等地在过去三年的弃风率也都连年攀升。与此同时，2025 年“三北”新增装机仍占全国约 79%。弃风问题还没有解决，新的风电机组又在抢占已有机组的发电空间，代表了新质生产力的绿色风电，正面临供过于求的严峻局面。



供给过剩的另一面，是绿电需求在新领域、新行业的巨大增长空间。国家层面已明确到 2030 年新能源发电量占比达 30%，并要求钢铁、有色、建材、石化、化工等高耗能行业刚性提升绿电消费比例。算力中心、绿色氢氨醇以及矿业、零碳园区等场景，正共同成为绿电就地消纳和高价值利用的重要载体。其中，全国算力中心年用电量已达 1700 亿千瓦时，预计 2030 年突破 8000 亿千瓦时；绿色氢氨醇则是航运、航空及重化工实现深度脱碳的关键路径。

一边是难以足额消纳的绿电，另一边是巨大的绿色电力需求，当供需在局部失去平衡，就必将在全局实现新的平衡。

政策层面已为“全局再平衡”指明方向。自 2025 年起，国家已相继出台多项政策通知，鼓励算力设施、绿色氢氨醇等新兴产业开展绿电直连，并推动绿电与算力协同布局。

在“三北”地区，绿电供给与需求，正在重新找回平衡。根据公开报道，仅金风科技一家公司，在“三北”地区参与的算力及绿色氢氨醇项目就超过 15 个，总规模接近 400 万千瓦，涵盖源网荷储、风光氢储、氢氨醇一体化等多元场景。绿电消纳不再只有“接入电网”的单一选项，而是嵌入产业，成为绿色生产力。



从“绿电”到“绿色生产力”，升级的核心在于能否满足产业对能源的苛刻要求。以算力基础设施为例，特别是 AI 智算集群，对供电连续性要求达到毫秒级——任何瞬时中断都可能导致大模型训练崩溃或硬件损坏，电能质量的细微波动也可能引发数据传输错误。尽管 AI 智算任务具有一定的可迁移性与错峰调度空间，为柔性调控提供了可能，但整体而言，算力场景的核心诉求是“一刻不能断”的高可靠连续供电。

与之相比，氢氨醇场景的挑战有所不同。电解制氢与化工合成过程对瞬时功率波动的容忍度更低，频繁的功率变化会直接影响电解槽寿命与运行效率。但与此同时，制氢负荷也具备一定的可调节弹性，通过合理安排检修计划、配置储能平抑手段等，可以实现与新能源出力的有效适配。因此，氢氨醇场景对绿电的本质要求是“功率相对平稳、启停尽量克制”的适配性供给；如在离网或弱联网条件下运行，对构网型技术也有着刚性需求。

此外，经济性同样是绿电直连规模化推广必须跨越的障碍。依据政策要求，绿电直连的综合用电成本必须持续优于电网购电成本，“绿色低碳”与“低用电成本”必须兼得，方能形成真正的市场竞争力。

面对上述挑战，金风科技推出以“源荷匹配+构网支撑”为特点的多元场景绿电直连解决方案，这也是“三北”地区十余个绿电直连项目的共同答案。



乌兰察布中金数据低碳算力基地源网荷储一体化风电项目

在算电协同领域，乌兰察布中金数据低碳算力基地源网荷储一体化项目是全国首个成功送电的算电协同项目，配置 20 万千瓦风电、10 万千瓦光伏和 4.5 万千瓦储能，以数据中心为核心负荷，于 2025 年 7 月正式投运。

金风科技依托高精度气象模型与智能化风光功率预测技术，实现新能源出力的精准预判；26 台 GWH221-7.7MW 机组搭载智能感知技术，对风场环境进行高精度描述与实时响应，动态调整运行状态以提升发电效率与安全性。源网荷储一体化运营平台与智能调度算法则据此实现新能源出力与数据中心负荷的毫秒级动态匹配。此外，机组还具备持续 500 毫秒的零电压穿越能力及 540 毫秒的极端电压穿越能力，显著高于国家标准，有效保障了数据中心高可靠、低时延的供电需求。

项目预计每年提供 8.48 亿千瓦时自发自用绿电，可再生能源替代率达到 38.74%，年碳减排约 56.7 万吨，可在一定程度上降低算力基地用能成本，验证了该模式的先进性与可操作性。



吉电股份大安规模化风光离网直流制氢创新示范项目

在绿电制氢氨醇领域，吉电股份大安项目采用了“风光发电—直流离网—电解制氢”一体化架构，项目不依赖大电网，由风电、光伏直接为制氢设备供电。相较于传统“直流—交流—直流”的两次电能转换模式，该项目通过直驱直流技术省去交直流转换环节，从源头降低了能量损耗。

针对离网系统惯量低、功率波动大的固有难题，项目应用了金风科技构网型风机与构网型储能协同的技术方案——具备 300%额定电流 10 秒短时过载能力，可为孤网系统提供惯量和短路容量，可在高温、低温、高风沙等严苛环境下稳定运行，有效增强了孤网条件下的频率与电压支撑能力。金风科技此前完成的全国首个构网型风储场站 220kV 黑启动及微网人工短路实验也为该项目的稳定运行提供了底层支撑。



中能建松原氢能产业园项目一期配套 510MW 风电项目

在离网制氢的技术验证基础上，大规模产业化应用同步推进。中能建松原氢能产业园项目是目前全球体量最大的绿色氢氨醇一体化项目之一，一期配套 510MW 风电项目安装 67 台金风科技 GWH221-7.6/7.7MW 机组，采用全功率变流技术路线，针对松原高寒、风资源波动显著的特点进行全工况适应性设计。通过源荷匹配技术，风电出力与制氢负荷实现时序协同，配合储能平抑波动，投产后将为一期年产 20 万吨绿色合成氨与 2 万吨绿色甲醇提供稳定的绿电支撑。

金风科技 400 万千瓦绿电直连项目的探索与实践，证明了绿电与前沿产业的协同不是实验室的设想，而是正在发生的现实。算电协同、绿色氢氨醇仅仅是全球社会深度减碳的开始。据国际可再生能源署（IRENA）报告数据显示，陆上风电以 33USD/MWh 的价格，成为全球最经济的能源形式。一旦绿色电力能够逐步解决与更多产业用能特点匹配的问题，更便宜、更清洁的能源将难以被拒绝。

来源：能见

https://mp.weixin.qq.com/s/rhx7AMuNqjyY_Gig-UTL0Q

新型电力系统如何深化能级之变？

推进能源强国建设，新型电力系统建设进入加速转型期。

截至 5 月底全国发电装机突破 40 亿千瓦，7 月底光伏装机历史性反超煤电；上半年煤电发电量占比首次跌破五成，可再生能源发电量迈过四成关口。

伴随规模与结构的双重跨越，新型电网主配微网协同格局加速成型，新型储能、虚拟电厂等调节资源加快培育，算力用电这类新型负荷快速兴起。

“十五五”开局之年，如何进一步答好能源转型的时代考题？9 月 22 日，2026 新型电力系统发展（崇礼）论坛启幕，为业界汇智聚力打开全新交流窗口。

“十五五”是新型电力系统建设的关键时期

能源电力是经济社会发展的重要基础，也是关系国计民生和国家安全的重大战略课题。步入“十五五”，随着我国能源电力发展站上新的历史起点，加快构建新型电力系统，已成为建设能源强国的必由之路。

“新型电力系统建设已经从探索实践进入更加系统、更加深入的阶段。”全国政协副主席、民革中央常务副主席何报翔指出，在这一阶段，“我们面对的已经不是单纯增加多少装机、建设多少电网的问题，而是如何把一个规模巨大、结构多元、运行复杂

着眼于技术层面，中国电力企业联合会党委书记、常务副理事长杨昆表示，要以新型电网建设为核心，坚持源网荷储同向发力、主配微网协同发展，聚焦高比例新能源接入、电网数智转型、人工智能+能源等重点方向，深化系统研究，强化产业技术联动。

国家电网有限公司党组书记、董事长张智刚表示，推动电网形态从“大电网单向供电”向“主配微双向互动”深刻转变，国家电网将持续加大电网投入力度，统一规划、一体推进各级电网协调发展。

“‘十五五’计划安排固定资产投资 4 万亿元，预计今年将突破 7000 亿元。”张智刚称。

以新型电力系统建设纵深推进绿色低碳转型

加快建设新型电力系统不只是服务能源强国的战略命题，更是助力“双碳”目标实现的有效举措。当前距离碳达峰仅剩 4 年时间，纵深推进能源绿色低碳转型，亟须以构建新型电力系统为着力点，保障碳达峰各项任务扎实落地。

张智刚介绍，为夯实新型电力系统建设的物质基础、助推能源转型，“十五五”期间，国家电网将加快建设坚强主网架、构建新型配电系统、推动智能微电网发展，力争跨省区输电能力达到 5 亿千瓦，到 2030 年经营区户均停电时间及城乡间供电可靠率差距较“十四五”末压降三分之一，具备承载 9 亿千瓦以上的分布式新能源能力。

进一步服务新能源并网消纳、提升系统调节能力，预计到 2030 年，国家电网经营区新能源装机总量达 25 亿千瓦，新增用电需求主要由新增新能源发电满足；终端用能电气化率达到 35%，接入电动汽车充电基础设施规模 4000 万台以上。

中国华能集团有限公司党组书记、董事长白勇指出，“十四五”以来，我国已构建起全球最大、发展最快的可再生能源体系，可再生能源装机占全球比重接近一半，清洁低碳底色持续厚植。

进入“十五五”，着力推动新能源高质量跃升，让关键时刻顶得上、系统需要时调得动、运行过程中靠得住，“系统友好核心是提升新能源可靠替代和主动支撑能力。”白勇称。

中国大唐集团有限公司党组书记、董事长吕军表示，为提升绿电供给能力，近年来中国大唐坚持陆海并进、多能互补，持续推进新能源基地集约化开发，助推国家能源资源时空转移和优化配置；为提升绿电利用能力、促进新能源消纳利用，中国大唐积极探索绿电产销融合新业态和供需互动新模式，推动源网荷储深度融合。

“在宁夏我们结合中卫云基地算电协同需求，建设了国内首个大规模绿电直供项目，一期 200 万千瓦新能源即将于今年内投运。”吕军介绍。

中国华电集团有限公司总经理、党组副书记徐树彪认为，加强消纳和调节能力建设，支撑新能源大规模高比例发展，后续需从国家层面对新能源大基地、电价形成和消纳机制进行统筹协调，强化送受两端规划建设和调度运行衔接，提升输电通道新能源的电量占比，扩大外送消纳规模。

破解深层次挑战持续筑牢能源强国电力根基

历经上一个五年的实践，我国新型电力系统建设已实现由谋篇布局向落地攻坚的重要转变。源网荷储各环节全链条协同发力，不断夯实能源强国建设的电力底座。但面向未来，行业仍面临诸多深层次挑战。

国家电力投资集团有限公司总经理、党组副书记闫国春表示，当下，新能源已成为新增装机和电量的主要来源，电力安全稳定供应对新能源的依赖度明显提高，煤电将加快向基础保障性和系统调节性电源并重转型，对系统调节能力提出更高要求。

国家能源投资集团有限公司党组成员、副总经理傅振邦指出，随着新能源高比例接入，风电光伏大装机、小电量、弱支撑的矛盾日益凸显，叠加源荷双侧不确定性持续增加，传统源随荷动的平衡模式难以为继。

针对上述问题，《规划》对用电侧协同与系统调节作出专门部署，提出到 2030 年，需求侧削峰能力占最大负荷比重超过 5%，新型储能装机达到 3 亿千瓦，调节资源由注重配置规模向注重实际可调、灵活调用转变。

对行业而言，突破传统逻辑，推动系统平衡向源网荷储多元互动演进，重构电力系统运行模式已是必然选择。

“下一步，需深化加强系统调节能力建设，充分发挥抽水蓄能调节作用，加快新型储能规模化发展，充分激发需求侧灵活调节潜力。大力发展虚拟电厂，推动源网荷储协同互动，不断提高系统在复杂场景下的动态平衡和安全保障能力。”白勇强调。

闫国春表示，从运行方式看，源随荷动已逐步向源荷互动转变，虚拟电厂、柔性负荷等用户侧蕴含较大的灵活性调节资源，合理利用这一资源将推动能源供应与生产工艺有效结合，在确保安全生产和经济运行的基础上实现负荷侧调节。

需要注意的是，在相当长时期内，化石能源或仍将占据主导地位，我国以煤为主的能源结构短期难以改变。“预计到 2035 年，化石能源消费量将较 2025 年增长超 3 亿吨标准煤。”中国工程院院士刘吉臻研判。

刘吉臻指出，建设新型电力系统的同时，必须持续做好煤炭这篇“大文章”，遵从“增容减量、兜底保供、灵活支撑”原则发展新一代煤电，坚持因地制宜、先立后破，走符合我国自身资源禀赋的能源转型路径。

来源：能源中国客户端

作者：衣韵潼

https://www.cpnn.com.cn/news/hy/202609/t20260923_1917091.html

自然资源部：稳步推进约 300 个能源资源基地建设

中国自然资源部新闻发言人、副部长周星 22 日在北京表示，正稳步推进约 300 个能源资源基地建设，争取显著提升战略性矿产资源自给率。

22 日，国务院新闻办公室举办“开局起步‘十五五’”系列主题新闻发布会，周星就中国新一轮找矿突破战略行动进行介绍。

周星表示，“十五五”时期，中国重要矿产资源的需求仍将保持刚性增长。自然资源部将继续实施新一轮找矿突破战略行动，牢牢端稳能源这个“饭碗”，为中国发展先进制造业提供坚强保障。

周星表示，将坚持地质调查先行，实施国家地质填图计划，推动陆域 1:5 万区域地质调查覆盖率提升至 51%，重要成矿区带矿产地质调查覆盖率提升至 66%，摸清资源能源家底。

此外，将加大勘查开采力度，推动储量增加、产能提升。将组织开展找矿大会战行动，聚焦石油、铁、铜、铝等紧缺矿产，兼顾稀土等优势矿产，部署一批重点勘查开采项目，力争新发现一批大中型矿产地和油气田，争取尽可能地多找矿、找大矿、找富矿，同时稳步推进约 300 个能源资源基地建设，争取能够显著提升战略性矿产资源的自给率。

周星表示，下一步，还将加强科技创新，深化找矿理论、技术、装备创新，推动向地球深部和广袤海洋要增量能源资源。开展存量资源再评价，将原来的共伴生、低品位、难利用的矿产资源盘活，实现“变废为宝”；推动矿业企业提高开采回采率、选矿回收率和资源综合利用率。持续完善地质调查、矿业权竞争性出让、矿业用地、矿区生态修复等配套制度，为地勘单位和矿业企业“松绑减负”，激发找矿积极性。

周星介绍，今年以来，已成功探明四川牦牛坪稀土矿、安徽茶亭铜金矿等一批超大矿，勘查增储取得重大突破。

来源：能源中国客户端

https://nyzg.cpnn.com.cn/content/s6ab33c9ee4b0f0b2dd00cd3d.html?share=android

高度重视新型非电力能源系统建设

不久前，国家发展改革委、国家能源局发布的《新型能源体系建设“十五五”规划》，是我国首次针对新型能源体系建设制定的专题性规划，规划提出我国“十五五”新型能源体系建设的总体思路、主要目标、空间布局、重大举措和保障措施，为转变观念、拓宽视野空间，转变思路、拓展发展空间，转变方式、拓展作为空间，推动新型能源体系高水平建设、促进能源高质量发展指明了方向、提供了引领。

从利用方式看，能源分为电力和非电力两种。电力是指能源的发电利用，是能源体系的主体骨干；非电力是指能源的非电利用，是能源体系的必要补充，两者共同构成完整的能源供给体系。依此逻辑推理，新型能源体系也应包括新型电力系统与新型非电力能源系统两个部分，两者缺一不可，即新型电力系统和新型非电力能源系统共同构成完整的新型能源体系。新型能源体系与新型电力系统、新型非电力能源系统的关系，是整体与局部的关系，整体由局部构成，没有局部就没有整体，局部依赖整体，脱离整体的局部会失去原有属性，但整体居于主导地位，统率局部，局部也反过来影响整体，服从和服务于整体。新型电力系统、新型非电力能源系统的关系是并行不悖、唇齿相依、共生互补、不可替代的关系。如果说，新型能源体系建设是指以非化石能源为供应主体、化石能源为兜底保障、新型电力系统为关键支撑的现代能源体系，解决能源多维度、一体化开发利用，由新型能源系统与新机制构成，是能源制造、供给、输配、储存、消费全链条及体制机制创新；新型电力系统是指以新能源为主体、网源荷储智一体化发展为模式、清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能为主要特征的电力系统，解决能源直接电气化，即发电利用问题，是电力发、输、配、售、供、用环节的重构。那么，新型非电力能源系统则是指以非化石能源为主体、以非电利用转化为直接目的的能源系统，解决能源多元转化，即非电利用问题，是能源从电力向非电领域多能互补、产业耦合、多元利用、价值实现的延伸。从国内外实践和行业共识看，当前及今后一个时期将持续形成“以发电利用为主体、非发电利用协同发力”的格局，新型电力系统是主力军，新型非电力能源系统是生力军。离开新型电力系统，新型能源体系则失去关键支撑和核心载体；离开新型非电力能源系统，新型能源体系则缺少重要依托和有生补充。

对新型能源体系和新型电力系统的认识，是伴随着能源高质量发展实践的持续深入而不断深化的。为积极稳妥推进“双碳”目标的实现，早在 2021 年 3 月 15 日，习近平总书记在中央财经委员会第九次会议上首次提出：“构建以新能源为主体的新型电力系统”，并把构建新型电力系统作为推进经济社会绿色低碳发展、实现“双碳”目标的重要举措。之后，国家层面进行一系列制度性设计和政

策性安排，不断丰富、完善和实践新型电力系统。在对新型电力系统建设形成共识和合力的基础上，2022 年 10 月，党的二十大报告首次正式提出：“加快规划建设新型能源体系”，相关部门、地方、企业和研究机构进行了理论研究和实践探索。2023 年 7 月，习近平总书记在中央深改委第二次会议进一步明确提出：“加快构建清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能的新型电力系统”，国家相关部门、大多数省份和一些电力央企相继制定新型电力系统建设规划或行动方案，新型电力系统建设从理论认识逐步转到顶层设计、制度安排和实践探索。2025 年 10 月，党的二十届四中全会对加快规划建设新型能源体系进行了战略部署、提出了总体要求，2026 年 6 月正式出台《新型能源体系建设“十五五”规划》。由此可见，我国新型能源体系和新型电力系统的提出与构建，是经历了一个由浅到深、由点到面、由认识到行动、由部分到整体的逐步深化升华的过程。

经过多年努力，我国新型能源体系建设取得阶段性明显成效。一是能源结构更“绿”，可再生能源发电装机容量比重超过 60%，光伏发电装机容量超过煤电，非化石能源消费比重突破 20%，成为全球绿色能源贡献最多的国家；二是保障能力更“强”，已形成全球规模最大的电力供应体系和全球最大、发展最快的可再生能源体系，以及全球最大、最完整的新能源产业链，能源用户数量位居世界首位，能源保障安全可靠有力；三是系统调节更“韧”，新型储能实现跨越式发展，煤电兜底保障能力不断增强，智能电网、源网荷储一体化建设扎实推进，多元协同、多轮驱动能源供应体系初步形成并日益完善；四是自主创新更“活”，新能源技术不断突破，多项技术和效能效率指标领跑全球，能源产业链现代化水平持续提升，能源新质生产力蓬勃发展，已成为最活跃的社会生产要素。在看到成绩的同时，我们也应正视当前我国新型能源体系建设还存在“三重三轻”问题：一是在发展方式上，重电力发展、轻非电力发展，能源发展长期过于依赖电力的传统路径，非电力发展的新路径尚不清晰，仍处于起步阶段，需要在思想认识、思维定势和工作思路上大力拓展提升；二是在发展路径上，重电力利用消纳、轻非电力利用消纳，目前新能源非电利用规模占全国能源消费总量比重不足 1%，非电力利用消纳面临规模偏小、成本偏高、技术不成熟、政策体系和统计考核不健全、市场机制不完善等挑战；三是在发展模式上，重新型电力系统建设、轻新型非电力能源系统建设，无论是理论认识还是行动实践，对新型电力系统建设比较熟悉，对新型非电力能源系统建设相当陌生，新型非电力能源系统建设还存在认识“误区”、实践“盲区”、体制机制“雷区”，严重滞后于新型电力系统建设，成为新型能源体系建设的突出短板。差距意味潜力，挑战也是机遇，短板蕴藏空间。

《新型能源体系建设“十五五”规划》的提出与实施，为补强新型非电力能源系统建设“短板”提供了契机和条件。应以“四个革命、一个合作”能源安全新战略为根本遵循，从理论与实践结合的高

度、当前与长远贯通的维度、宏观与微观统一的角度，边理论探索、边顶层设计、边实践创新，加快建设新型非电力能源系统，为早日建成新型能源体系，以中国式能源现代化全面推进能源强国建设闯出新路。

一要坚持实践导向，加强理论研究，逐步使理论成果体系化。与新型电力系统相比，新型非电力能源系统具有涉及面更广、行业跨度更大、内容涵盖更多的特点。随着新型能源体系建设的推进，新型非电力能源系统建设日显重要和紧迫。要在思想认识上高度重视新型非电力能源系统建设，把新型电力系统建设、新型非电力能源系统建设作为新型能源体系建设的“一体两翼”，学习借鉴新型电力系统建设的好做法，从理论研究入手，抓紧开展新型非电力能源系统的内涵外延、主要特点、相互关系、内在机理、体制机制等相关重要基础理论的体系化研究探索，以理论先行指导跟进实践，以正在进行的实践不断丰富、完善和发展新型非电力能源系统理论。

二要坚持目标导向，加强顶层设计，逐步使顶层设计系统化。新型能源体系建设、新型电力系统建设“十五五”规划已经制定，国家能源局不久前召开新型电网建设工作部署会，全面部署新型电网建设重大任务。要在此基础上研究制定新型非电力能源系统建设“十五五”规划，厘清工作思路，明确目标任务、工作重点和重大举措。在发展路径上，坚持电与非电并重，推动新能源发展从单一电力消纳向多能综合利用转变；在发展方式上，坚持多元融合，推动新能源发展从“单兵作战”向集成应用转变；在发展动能上，坚持市场驱动，推动新能源发展从“资源导向”向“效益导向”转变。

三要坚持问题导向，加强路径创新，逐步使路径创新丰富化。选择不同类型的具有代表性地区，进行新型非电力能源系统建设试点，发现问题、总结经验、不断完善，试点成功、条件成熟后逐步推开。以非电利用为突破，结合可再生能源资源和消费侧燃料、原料、用热等绿色低碳替代需求，推动可再生能源非电利用方式和利用规模实现新突破，推动生物质能、地热能等传统新能源非电利用规模化、多元化发展，加大力度推动风光制氢取得一定规模突破，在新能源资源富集地区，结合“沙戈荒”新能源基地、海上风电基地等大基地规划建设，加强绿氢制输储用一体化发展布局，重点向绿氢冶金、绿色合成氨、绿色甲醇、绿色航煤等方向延伸绿电制氢产业链和价值链。以集成发展为抓手，通过新能源与其他能源品种“左右”集成、新能源生产与消费“前后”集成、新能源产业链“上下”集成等维度，促进新能源发电和其他产业整体式发展。因地制宜、因时制宜、因物制宜，发展适应新能源特性的用能产业，培育能源产消融合新模式，引导传统能源企业向综合能源生产服

务商转型。整合资源、整合机构、整合职能，创新机制、创新手段，推进新型非电力能源系统监管治理体系和治理能力现代化建设。

来源：中国电力报

作者： 朱文毅

https://www.cpnn.com.cn/epaper/index.html?bc=04&articleId=2102564863434817539&time=20260923

新型电力主体入市交易的机制、问题与对策

随着我国电力市场化改革持续纵深推进，电力现货市场全面落地、新能源电价市场化改革有序铺开，电力市场逐步构建起“电能量、辅助服务、容量补偿”协同完善的多元化交易体系。2023 年以来，国家密集出台多项顶层设计文件，明确分布式新能源、虚拟电厂、独立储能等新型主体的合法市场地位。换言之，新型主体不再是电力系统的“特色小菜”，而是成为系统运行不可或缺的“主菜”，让新型主体真正实现与传统电源“同工同酬、同台竞争”。2025 年，电力现货市场全国全覆盖改革落地、新能源全面入市，标志着电力市场正式迈入现货主导的全新阶段，新型主体的投资收益不再依托政府标杆电价与财政补贴，而是完全取决于市场报价能力、功率预测水平与风险管控能力，行业发展由政策哺育的“温室模式”，全面迈入优胜劣汰的“市场模式”。但长期依托计划体制与政策扶持形成的传统发展模式，与现货市场主导的市场化交易体系存在一定矛盾，原有运营逻辑、投资模式与市场规则难以兼容，旧有发展路径难以为继。基于此，本文系统梳理新型主体市场化交易政策体系，剖析各类主体入市后的现实瓶颈与适配难题，并针对性提出市场化适配优化路径，助力新型经营主体实现高质量、规范化、市场化可持续发展。

“同工同酬”入市交易

如今，支撑新型主体参与电力市场的政策框架已全面确立。在定义与地位层面，2024 年 11 月，国家能源局发布《关于支持电力领域新型经营主体创新发展的指导意见》（国能发法改〔2024〕93 号），首次在国家层面明确新型经营主体的官方定义与分类标准。新型经营主体是指配电环节具备电力、电量调节能力，具有新技术特征、新运营模式的各类资源，其被划分为单一技术类（分布式光伏、分散式风电、储能、可调节负荷）与资源聚合类（虚拟电厂、智能微电网）两大类别。其中，《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》（发改能源〔2025〕357 号）发布，进一步明确了虚

拟电厂的定义，是聚合包括分布式电源在内的各类分散资源，协同参与电力系统优化和电力市场交易的电力运行组织模式。

在电能量市场维度，2023 年印发的《电力现货市场基本规则（试行）》（发改能源规〔2023〕1217 号），首次在全国性市场规则中明确，独立储能、虚拟电厂等新型主体已可实现自主参与现货市场申报，并按照现货市场分时价格信号参与系统灵活调节，借助分时电价差实现能源时空价值变现。2025 年，《关于深化新能源上网电价市场化改革 促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136 号）打通了分布式新能源入市的“最后一公里”，一方面推动新能源全面入市，另一方面，持续完善中长期、辅助服务、容量市场配套制度，构建多层次市场体系，为各类新型主体拓展多元盈利空间。

在辅助服务市场赛道，遵循“谁受益、谁承担”原则，收益与履约义务相互挂钩。2024 年，《关于建立健全电力辅助服务市场价格机制的通知》（发改价格〔2024〕196 号）确立公平准入原则，明确具备发电和用电身份的经营主体，在放电、充（用）电时分别按发电主体、用电主体参与辅助服务市场，同等接受各类考核。《电力现货连续运行地区市场建设指引》（发改能源〔2025〕1171 号）鼓励包括新型经营主体在内的各类主体根据自身特性，以聚合等多种方式参与辅助服务市场，发挥灵活调节资源作用。各类市场经营主体按照所提供的辅助服务获取收益，按照国家相关文件要求分担辅助服务费用。

在容量保障市场层面，2026 年，《关于完善发电侧容量电价机制的通知》（发改价格〔2026〕114 号）正式出台，将容量电价机制从传统煤电扩展至天然气发电、抽水蓄能、电网侧独立新型储能等调节性电源。一方面，锚定煤电基准建立新型储能容量补偿机制，对未配储的电网侧独立储能按顶峰能力折算容量电价，实现各类储能同台竞争；另一方面，创新实行清单制管理，由省主管部门统筹项目准入，确保合规项目有序获取容量补偿。针对电网侧独立储能无特定服务对象、市场化收益尚不稳固的痛点，构建“统一补偿原则、统一准入标准、统一补偿水平”的容量补偿体系，实现新型储能与煤电、抽蓄“同工同酬”。

在绿色电力价值领域，《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知》（发改能源〔2023〕1044 号）印发，核发范围实现了“对已建档立卡的可再生能源发电项目所生产的全部电量核发绿证”的全覆盖。国家文件要求绿电交易在成交价格中分别明确电价与绿证价格，并分别计量、交付，数量上可不严格对应，实际已经将绿证与电能量进行分离。可再生能源

与用户侧签署的电力交易合同应纳入正常的电力中长期交易机制，可再生能源与其他电源无差别参与电力市场，绿色价值主要在绿证市场中实现。

通过系统梳理典型文件，改革背后的政策导向清晰可辨：一是放宽市场准入。破除原有市场身份壁垒，长期被拒之门外的新型经营主体，得以拥有与传统发电、售电主体平等的市场地位；二是拆分多元价值。依托全国统一电力市场建设，一改过去“一揽子定价”的传统模式，推动电能量、调节、容量、环境价值“分槽计价”，拓宽新型主体收益渠道；三是转变定价机制。上网电价由政府定价逐步转向市场交易形成，调节能力价值摆脱传统计划性补偿模式，自主经营、自负盈亏成为市场常态。四是明晰权责边界。理顺价格形成与权责匹配机制，统一交易规则规范市场考核、成本分摊要求。

“旧制难循”亟待调整

新型市场主体运营模式的多元实践

随着电力市场化改革向纵深推进，独立储能、虚拟电厂、分布式新能源等新型经营主体逐步从“政策试水”走向“市场实战”，发展逻辑也迎来深刻转变，行业发展逐步摆脱行政政策约束，形成了各具特色的运营模式与收益架构。

分布式新能源形成“聚合入市为主、单体直接参与”的核心运营路径，配套建立多元收益结算机制，并呈现差异化演进态势。入市路径上，除规模较大的工商业分布式项目可独立参与市场外，绝大多数户用及小型分布式光伏因体量有限、资质不足，均通过聚合商打包整合后统一入市，以整体身份平等参与中长期、现货交易及新能源可持续发展价格结算机制竞价，电量收益与绿色环境权益按聚合合同分配至终端业主，是当前兼具经济性与可操作性的主流模式。收益结算上，全面执行价补分离与托底保障并行机制。上网电价完全由市场交易形成，存量项目财政补贴与电价脱钩、独立兑付；配套可持续发展价格结算机制，通过差价补贴平滑市场波动风险。项目还可通过绿电交易、绿证流转单独兑现环境溢价，形成“电量交易收益+政策托底补贴+绿色权益溢价”三层收益结构。运营演进上，市场价格信号倒逼行业优胜劣汰，负荷中心优质项目收益优势凸显，同时催生出虚拟电厂、源网荷储一体化等新业态，长期将逐步回归就地消纳核心属性。

虚拟电厂本质是依托电力现货市场形成的经济组织形态，而非实体电源。运营架构上，虚拟电厂通过数字化调控平台聚合分布式光伏、新型储能、可调节负荷等无法独立入市的小微资源，以统一市场主体身份参与交易。盈利路径上，呈现多元复合特征：在电能量市场依托分时价格信号优化

充放电时序，通过峰谷价差实现套利收益；在辅助服务市场凭借聚合后的整体调节能力，参与调频、调峰、备用等交易获取服务报酬；同时可响应电网需求开展需求响应，部分聚合清洁能源的项目还可同步兑现绿电环境溢价。发展趋势上，虚拟电厂正逐步脱离计划峰谷电价的政策温床，全面融入现货市场真实价格体系，特殊扶持规则将逐步取消，最终与传统电源同工同酬同台竞技。运营监管同步趋严，通过限定聚合资源范围、规范节点申报规则、防范串通报价风险，推动其回归存量资源优化配置的本源定位，在市场化机制下实现健康可持续发展。

新型储能运营逻辑由“被动配建”转向“价值变现”。发电侧储能不再作为新能源项目核准并网的强制前置条件，由企业结合区位电价水平自主决策配置。运营上依托市场分时价格信号优化充放电策略，通过现货峰谷价差实现电量时空套利，同时参与调频、调峰等辅助服务交易获取调节收益，并可配合新能源电站平滑出力曲线，降低偏差考核风险。电网侧储能以系统安全保障为核心定位，依托容量电价机制夯实基础收益，按顶峰能力折算补偿标准，同时深度参与电能量与辅助服务市场，发挥削峰填谷、缓解输电阻塞的系统价值。用户侧储能聚焦工商业场景，核心围绕峰谷电价差套利、降低容需量电费开展运营，部分结合分布式光伏构建光储一体化模式，通过自发自用加余电存储提升综合经济性。整体盈利模式从依赖政策补贴转向多元复合架构，倒逼企业通过技术降本与精细化运营提升市场竞争力。

新型主体入市后面临的待解问题

长期依托政策扶持形成的运营范式难以适配以电力现货市场为核心的交易体系，传统发展模式的局限性不断凸显。各类新型主体亟须主动顺应市场化改革方向，围绕现货市场价格信号重塑经营思路，依托市场化机制充分挖掘灵活资源价值，实现可持续运营。

分布式光伏原有运营模式亟须市场化重构。一是大量分布式光伏无序建设造成局部电网承载饱和，多地形成并网“红区”，部分户用光伏电量逐级升压向高压电网反送，演变为“分布的集中式光伏”，偏离就地消纳的原生定位，持续加重电网安全压力与调节成本。二是市场准入存在天然壁垒，多数户用、小型分布式光伏单体规模偏小，无法直接参与交易，高度依赖聚合商模式，但聚合相关权责、收益分配、考核传导细则尚不健全。三是项目收益不确定性显著上升，在补贴政策退坡背景下，大量未结合区位电价信号盲目投建的项目，入市后易遭遇节点电价持续低位带来的经营压力。四是配套市场机制存在短板，海量分散主体入市带来计量、申报、结算压力，易引发管理难题；面向分布式光伏的输配电价、系统运行费、交叉分摊机制尚未完善，难以保障市场公平。

虚拟电厂入市配套机制亟须系统性完善。一是主体定位存在实体化偏差。虚拟电厂属于经济聚合组织，不具备物理发电用电设备，仅能优化存量资源，无法新增系统调节能力。但国内出现将其与源网荷储实体元器件并列规划的倾向，容易引发系统规划思路错位。二是市场化发展根基薄弱。国内虚拟电厂依托计划电价起步，并非建立在现货真实分时电价之上。现货市场全面落地后实际峰谷价差收窄，原有盈利模型面临冲击。同时部分地区设置特殊扶持规则，尚未实现与其他市场主体公平竞争。三是权责边界划分模糊。虚拟电厂响应行为依靠价格激励，不具备实体电源同等可靠性，不宜强制调度、纳入容量补偿。同时聚合资源范围缺少清晰界定，若纳入可独立入市的资源，容易造成重复。四是市场监管机制存在短板。聚合模式下多方主体信息互通，存在“二调度”“二交易”操作空间，易滋生串通报价、操纵市场等风险。现行交易监管规则未能形成有效约束，不利于维护电力市场公平秩序。

新型储能传统发展模式亟须市场化革新。过去储能装机扩张主要依托各地新能源强制配储政策，属于前置性、考核型被动建设，并非电力系统真实供需缺口催生的市场化需求，导致大量配套储能项目建而不用、闲置严重。数据显示，新能源配储平均利用率仅 17%，运行系数偏低，在新能源消纳水平持续走高的背景下，储能实际调峰价值难以发挥。同时，超前大规模配储形成巨额建设成本，最终由电力用户分摊承担，无端抬高社会用电成本，加重行业与民生用电负担。此外，储能行业长期依赖政策扶持，盈利模式单一，缺乏市场化自主运营能力，原有适配强制配储的运营策略、投资逻辑无法对接现货市场价格信号。传统电源灵活性改造进度滞后，也导致储能入市后难以充分参与系统调节，行业整体存在投资效率低、价值兑现不足等突出问题。

“体系重塑”适配市场

立足电力市场化改革方向，针对新型主体入市暴露出的突出矛盾，应当遵循新型电力系统建设规律，从市场规则、运营模式、监管机制等层面完善配套制度，推动各类灵活资源实现可持续、高质量市场化发展。

顺应分布式光伏全面入市改革趋势，应当多措并举推动行业理性可持续发展。首先引导分布式光伏回归本源属性，依托市场价格信号倒逼项目优先实现自发自用、就近消纳，规范项目立项审批，合理划定接入电压等级与上网电量上限，控制远距离跨台区输电规模。其次完善市场化配套机制，持续健全聚合交易相关规则，明晰聚合商与户用业主的收益分配、风险分担机制。持续落地价补分离与可持续发展差价结算机制，稳定行业投资预期。再者优化电价体系，探索适配分布式光伏用户的容量制或两部制输配电价方案，理顺系统运行费、交叉补贴分摊方式，维护市场公平。最后

升级电力基础设施与市场支撑系统，推进配网改造扩容，提升电网接纳能力，完善低压节点出清功能，化解海量分散主体交易带来的计量、结算难题，保障分布式光伏平稳有序参与电力市场。

立足虚拟电厂经济组织本源，需从定位、市场基础、交易机制、监管体系四方面完善市场化发展体系。首先，明确虚拟电厂核心定位，厘清其与源网荷储实体设备的边界，电力系统规划、可靠性保障仍以实体元器件为核心，不刻意规划虚拟电厂规模，依托市场价格信号自然驱动行业发展。其次，以电力现货市场为发展前置条件，依托真实分时电价形成合理价差，摒弃传统固定峰谷电价测算模式，规避入市后收益亏损风险。同时，完善市场化交易机制，规范资源聚合规则，限定虚拟电厂聚合同一节点小微分布式资源，入市交易按节点精准申报出清，破除差异化扶持政策，保障市场公平竞争。最后，健全专项监管体系，规范虚拟电厂聚合范围，禁止聚合可独立调度、可直接入市的大型主体，杜绝跨主体无序聚合。

新型储能需彻底摆脱政策驱动惯性，全面转向市场化发展模式。首先，转变行业发展逻辑，摒弃强制配储的硬性考核模式，遵循电力系统系统性发展思维，依托现货市场价格信号，结合电网供需实情与调节需求，审慎研判储能建设时机与规模，优先通过市场化负荷调节等低成本软机制优化资源配置，杜绝超前无效投资。其次，重塑市场化盈利体系，立足发电侧、电网侧、用户侧多元应用场景，丰富储能盈利模式，兼顾电能量套利、辅助服务调节、容量补偿等多重收益，提升资产利用效率。最后，推动行业提质降本增效，企业需聚焦技术创新，优化储能系统性能、延长设备生命周期，通过精细化成本管控压缩运营成本，提升项目市场竞争力。同时贴合现货市场建设节奏，优化储能充放电策略与市场化交易模式，以市场需求为导向开展投资运营。

随着电力现货市场全面落地、新能源全面入市，新型主体已从“席边配角”跃升为“宴席主菜”，其不再是传统电源的点缀，而是与煤电、水电同台竞技的独立市场主体；也不再是政策庇护的“特殊群体”，而是盈亏自负、优胜劣汰的竞争参与者。未来，需持续锚定市场化发展方向，持续完善多层次电力交易配套规则，厘清各类新型主体的功能定位与权责边界，健全市场监管与收益保障机制，实现新型主体与传统电源公平竞争、优势互补、协同发展，持续激活新能源产业发展活力，为我国能源转型提供坚实支撑。

来源：电联新媒

作者：王楷、邓郅笑、程彤、邹得农

https://mp.weixin.qq.com/s/4_XRw3_D3UGz_KNslXPSuw

内蒙古正镶白旗 15 万千瓦风电项目全容量并网发电

近日，中国电建设计承建的内蒙古正镶白旗 15 万千瓦风电项目全容量并网发电。

正镶白旗 15 万千瓦风电项目位于内蒙古锡林郭勒盟正镶白旗沙原，是内蒙古自治区“沙戈荒”防沙治沙风光一体化重点工程。中国电建所属贵阳院设计，北京院 PC 总承包。

项目总装机容量 15 万千瓦，安装 15 台单机容量 10 兆瓦的发电机组，叶轮直径 233 米，轮毂高度 125 米，扫风面积达 42000 平方米，相当于近 6 个标准足球场。配套建设的 220 千伏升压站与电化学储能系统，为其并网后的稳定出力提供了支撑。

项目投运后，预计年上网电量可达 4.09 亿千瓦时，每年可节约标准煤约 12.27 万吨，减少二氧化碳排放约 32.64 万吨，对优化锡林郭勒盟区域能源结构、助力“双碳”目标实现具有积极意义。

来源：能源中国客户端

https://nyzg.cpnn.com.cn/content/s6a9f6c12e4b0f0b2dd00bdcb.html?share=android

广州能源所高温蒸汽热泵技术研发取得新突破

近十几年来，热泵技术的应用大规模从建筑领域向工业领域拓展，高温输出的蒸汽热泵技术研发成为国际研究的热点与难点。中国科学院广州能源研究所地热能与节能技术研究中心科研团队研发的 150℃蒸汽热泵机组近期试机成功，为工业脱碳提供了高效解决方案。

现有超过 120℃的蒸汽热泵大多采用“蒸汽热泵+蒸汽压缩机”的技术路线，不仅需要复杂的多系统耦合，且设备价格高、能效低，工业场景中的大规模推广受到限制。

针对这一行业痛点，广州能源所地热能科研团队研制的 150℃蒸汽热泵机组近期试机成功。该机组以 70℃左右的低品位工业余热为热源，通过压缩式热泵循环直接生产出 150℃的高温蒸汽，无需蒸汽再压缩，在大幅简化系统结构的同时，显著提高了蒸汽热泵的能效比。

在此基础上，团队针对该样机的变工况运行控制策略开展深入研究，在原有单纯控制膨胀阀开度的基础上补充了基于卡尔曼滤波修正的模型预测控制技术，提升了对热源波动的响应速度，使蒸汽热泵在变工况下性能更加高效稳定。除此之外，鉴于氢燃料电池在发电过程中会产生大量中低温

余热，该蒸汽热泵机组能够满足氢燃料电池余热的高效回收需求，打通了氢能产业链中热能梯级利用的关键一环。

该研究获得国家重点研发计划项目“质子交换膜燃料电池与热泵耦合电力-蒸汽联产关键技术”的资助。

来源： 广州能源研究所

https://giec.cas.cn/kxyj2016/kyjz2016/202606/t20260622_8231875.html

煤价“破九”后还能涨多久？

煤炭市场动力煤行情持续上涨，环渤海港口库存继续下滑；受产地涨价传导，发运成本倒挂加剧，贸易商集港下水严重亏损。发运成本驱动价格上涨，但终端电厂拉运以长协为主，对高价市场货接受度有限、成交不多，持续大涨基础并不牢靠。预计九月上旬，煤价继续看涨，中旬，可能要稳一下，等待下游跟进再说。

当前，主产区煤矿开工率相对偏低，而终端及周边企业需求较好，站台贸易商拉运积极；叠加大集团外购价格上调，提振市场气氛，产地煤价涨幅扩大。而有进口撑腰，沿海终端采购情绪一般，下游接受度有限，港口煤价上涨缓慢，发运到港成本不断拉高，环渤海港口整体调进不及调出，港口库存持续去化，贸易商捂货挺价情绪较强，港口报价延续上涨。受印尼河道干旱影响，导致内河水位低，货源偏紧，叠加 RKAB 生产额度较少，印尼可流通货盘有限，矿方报价高位坚挺。国际海运费高位上涨，持续拉高到岸成本，进口煤报价延续涨势。

出伏后，高温逐步消退，叠加降雨及风电、水电出力提升，火电机组负荷难有大幅回升，沿海电厂日耗进入季节性回落通道。虽然高温反复带来短期波动，沿海八省电厂日耗回落至 230 万吨后保持稳定，但终端库存充裕、可用天数高于去年同期，对高价货抵触心理增强，采购以消耗库存和兑现长协为主，市场煤需求支撑力度有限。

本轮煤价的核心推力是产地安检强度持续高压，造成产能释放不足，这也是大家所说的“复工不复量”，叠加大秦线为期五天的垂直施工天窗，恰恰又赶上主产地部分地区出现大范围降雨，这给煤矿特别是露天煤矿的生产和发运带来困难。最终造成的结果就是煤站存煤少，煤矿存煤也不多，产地煤价出现快速上涨。

本月，主产区煤炭产量和大秦线、张唐线运量恢复缓慢，环渤海港口持续去库是大概率的事，而终端部分中小电厂也有秋季补库的意图；下旬起，东北、华北等内陆电厂也将陆续开展冬储补库，卖方市场特征明显，对坑口价格形成有明显支撑。而发运倒挂幅度扩大，贸易商发运减少，港口优质货源紧张，促使环渤海港口贸易商持货待涨意愿强烈，煤价继续上涨。

来源：鄂尔多斯煤炭网

https://news.bjx.com.cn/html/20260904/1511454.shtml

AI 破解“沙戈荒”风光基地建设运维难题

新型能源体系“十五五”规划要求到 2030 年非化石能源发电量占比达 50%。“沙戈荒”风光基地将成为我国重要的风电光伏增长来源。

“沙戈荒”地区风光资源禀赋突出，可开发潜力巨大，是我国新能源布局的重要战略空间，但该区域也面临着极端环境、系统适配、跨区消纳等多重复杂挑战。人工智能（AI）在资源评估、预测优化和智能调控等方面具有明显优势，正逐步从辅助工具转变为支撑基地运行的重要技术手段，对“沙戈荒”风光基地的开发模式和运行方式产生深刻影响。但 AI 推动“沙戈荒”基地开发建设也面临着极端环境条件限制模型稳定性、数据基础设施不足等考验。

AI 驱动“沙戈荒”能源革命

第一，政策与能源转型双重驱动“沙戈荒”基地建设。“沙戈荒”大型风光基地建设源于国家能源转型的现实需求，“沙戈荒”地区成为我国新能源增量开发的重要空间。2021 年末，为夯实新能源产业发展的增长根基，国家发展改革委与国家能源局联合印发首批以沙漠、戈壁、荒漠地区为核心布局区域的大型风电光伏基地项目清单；2022 年 2 月，两部门再度协同出台《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》，明确到 2030 年风光基地规划总装机规模约达 4.55 亿千瓦。2024 年底，中央经济工作会议明确将“沙戈荒”基地建设纳入能源战略核心。在此指引下，2025 年底，国家发展改革委、国家能源局印发《能源规划管理办法》，明确对全国及区域能源规划的审批与监管职责，并联动自然资源部、生态环境部等多部门，协同保障项目用地、环评等关键要素。同时，“沙戈荒”基地建设承担着生态治理和区域发展的多重功能。多地正不断探索光伏发电与防沙治沙、生态修复、产业带动相结合的发展模式，对智能化、精细化管理提出了更高要求。

第二，AI 在“沙戈荒”开发中发挥关键作用。“沙戈荒”地区长期被视为传统经济活动难以有效利用的边缘空间，传统开发方式已难以适应大规模、高复杂度基地的建设要求。AI 技术从资源评估、动态调控与全生命周期管理 3 个维度缓解了“沙戈荒”传统开发模式难以兼顾效率、安全与可持续性的问题。

传统新能源开发往往依赖宏观资源图谱，精度和效率有限，AI 技术的引入使资源评估和项目选址更加精细化，通过融合气象遥感数据、地面观测和历史运行数据对风光资源进行更细尺度的空间分析。在电力电子化趋势下，AI 通过强化学习等算法实时分析运行数据，动态调整发电策略、储能与调度方案，平抑功率波动。在运维难题上，无人机巡检、视觉识别、智能诊断等技术实现了设备状态监测与故障预警，实现降本提效。

基地建设运维中的 AI 实践

随着我国新能源开发向大型基地转型，AI 与数字技术逐步嵌入“沙戈荒”基地规划、建设和运维全过程。在基地建设初期，AI 技术应用于项目选址和施工管控，依托卫星遥感、GIS 地理信息系统和无人机勘测技术，我国完成了对全国“沙戈荒”区域的系统性资源普查与评估，可以识别出约 19.98 万平方千米的新能源适建区域。施工环节，AI 技术成为复杂地形下大型新能源基地安全高效建设的重要支撑。在腾格里基地海原百万千瓦风电项目中，面对 766 平方千米复杂地形，项目构建了无人机、高空摄像头、移动布控球等设备组成的“空—高—地”立体安防体系，结合人员二维码、四色手环、机械 GPS 等数字化手段，可视化覆盖率达 90%以上。

在基地建成并投入运行后，AI 技术被更多地应用于设备运维和运行监测。“沙戈荒”基地规模大、分布广且自然环境复杂，基地逐步引入无人机巡检、机器视觉识别和智能诊断技术。以乌兰布和沙漠边缘的一光储电站为例，该站 22 万块光伏组件分布在 32 个方阵中，过去人工巡检每个方阵需 2~3 天。引入无人机搭载高清及红外摄像头，结合 AI 分析系统，按预设航线自动巡检，实时回传数据至中控室，单个方阵巡检仅需半小时。针对风沙积灰痛点，适配“沙戈荒”场景的智能清扫机器人覆盖率可达 98%，配合气象算法实现“按需清扫”，运维效率提升 3 倍，人工成本降低约 70%。

但面临的挑战也是多方面的。

首先，极端环境条件限制 AI 模型的稳定性。“沙戈荒”地区气候条件复杂，极寒以及可能出现的电磁干扰，本身就是 AI 可靠运行面临的难题。加之气象变化呈现较强的随机性和非线性特征，模型

训练所使用的历史数据往往难以覆盖所有极端情况。例如，沙尘暴、强对流天气等事件具有明显的突发性，使得 AI 预测模型在关键时段仍可能出现较大误差。

其次，数据基础设施不足影响 AI 应用效果。AI 系统运行依赖持续稳定的数据采集与传输，但许多“沙戈荒”基地通信网络和数据采集基础设施相对薄弱。部分早期电站监测系统不完善，不同厂商设备的数据接口、协议标准不统一，增加了数据清洗与整合难度，制约模型训练质量。

再者，电力系统复杂性增加 AI 决策难度。“沙戈荒”地区远离东部负荷中心，供电区域与用电市场严重错位，大规模新能源接入后系统运行状态更加复杂。AI 模型需要预测单个电站的出力变化，并考虑跨区域输电、储能配置以及电网安全约束等多种因素。深度学习模型的“黑箱”特性与电力系统运行所需的严格安全边界存在矛盾，模型决策的可解释性不足。

最后，工程部署与人才成本也会增加 AI 系统落地难度。极端环境下的特殊建设要求，使得智能化设施在“沙戈荒”基地落地的造价普遍高于常规风光电站，且后期持续维护与模型迭代成本较高，效率提升的收益未必能够完全覆盖系统建设和维护成本。同时，AI 模型的数据更新与维护需要专业技术人员支持，目前这一领域存在较大人才缺口。

推动基地智建的思路对策

夯实面向极端环境的新能源数据基础。针对极端环境条件导致 AI 模型稳定性不足的问题，积累适用于“沙戈荒”地区的环境与运行数据，以提升模型在复杂环境下的泛化能力。运维层面加快推广无人机巡检、机器视觉识别和自动清洗设备，通过图像识别和状态监测获取更完整的设备运行信息。

推动数字基础设施与新能源基地协同规划。建议在新能源基地规划阶段，同步部署数据采集系统、通信网络和边缘计算节点的建设，形成与发电设施相匹配的数字基础设施。推动形成统一的数据接口标准和数据治理机制，逐步建立区域级新能源数据平台，对风光功率、气象信息和设备状态数据进行统一管理。

在新型电力系统框架下推进 AI 辅助运行。建议由电网调度机构牵头，深入开发更加适合“沙戈荒”地区的智慧调度系统，参考南方电网“驭电”大模型等通用电力 AI 技术路线，打造具有区域特色的专用调度能力。配套建设基地级数字孪生仿真平台，实现 AI 调度预案的离线安全校验与风险预

演。在技术成熟前，可采用“先 AI 辅助，后人工决策”的人机协同模式，由 AI 提供多套备选方案供调度员基于经验研判选择。

实施“沙戈荒”智能运维专项补贴与人才保障。一方面，优先推广国产化硬件、轻量化 AI 和预测性维护技术，降低初始投资和运维成本，并设立一次性建设补贴或年度运营补贴，给予智能化设备的采购和维护一定的税收优惠。另一方面，以省级或跨区域为单位建设远程集中控制中心，现场仅保留少量值守与应急人员。对必须驻场的技术人员给予艰苦岗位津贴、定期轮换及职称评审倾斜。推动产教融合持续输送复合型人才。

来源：中国电力报

作者： 林伯强

https://www.cpnn.com.cn/epaper/index.html?bc=04&articleId=2095307690518511618&time=20260903

新能源全面入市实践成效与发展新趋势

自 2025 年初 136 号文印发以来，我国新能源全面参与电力市场取得实质性进展，各省实施细则制定、机制电量竞价、电费差价结算等均顺利推进，政策平稳落地实施。新能源发展和市场建设呈现新趋势、新特点，持续完善优化相关市场和政策机制对推动新阶段下新能源高质量发展具有重要意义。

新能源上网电价市场化改革进展显著

一是完成省级实施方案及配套细则的制定。截至 2025 年底，除西藏外各省（区、市）均制定出台了 136 号文省级实施方案，配套制定了增量新能源项目竞价、市场规则完善、机制电量差价结算等规则。存量项目坚持平稳过渡，机制电量规模、机制电价水平、执行期限与保障性收购制度有效衔接。分布式项目保障程度高，纳入机制电量比例在 80%～100%之间，集中式项目地区差异较大，纳入机制电量比例在 10%～100%之间。增量项目坚持发展与消纳协同，因地制宜测算增量项目机制电量规模，因势利导促进新能源合理发展；设计单个项目机制电量申报上限，设定竞价申报充足率，激励市场竞争；合理制定机制电价上下限，避免行业内卷。

二是完成首轮机制电量竞价。机制竞价对新能源发展节奏调控、布局优化、结构调整的“指挥棒”作用逐步凸显。各省（区、市）根据新能源发展消纳条件、电价承受能力等发布机制电量规模，河北、宁夏、陕西、辽宁、江苏等地机制电量规模较大，出清的机制电价水平普遍较高；山东、江

西、青海、上海、天津、安徽等出清机制电量未达计划目标，为下一轮机制电量竞价提供较好的市场预期。通过机制电量竞价有效引导新能源投资向消纳条件好、机制电价高地区转移，有效调整风光装机结构。山东、新疆通过调整光伏、风电机制电量比例为 1:4.7、1:5，改善结构失衡问题。从各省出清的机制电量看，光伏、风电比例为 1:1.5，折算成装机为 1.4:1，促进增量新能源结构调整。

三是平稳开展机制电量差价结算。新能源机制电量差价结算是落实新能源上网电价市场化改革的最后一步，差价结算的平稳准确是检验改革成效的核心要素。截至 2026 年一季度，各省均完成机制电量的差价结算。以山东为例，2026 年 1 月，光伏发电新能源机制电价结算参考价为 0.1448 元/千瓦时，风电为 0.2055 元/千瓦时，均低于存量、增量项目机制电价，参考价与机制电价的差额纳入系统运行费用，由全体工商业用户分摊，折算度电费用为 0.0576 元。机制电量竞价机制推动了新能源发电侧成本持续下降，并向用户侧传导，差价结算机制限制了新能源在市场中“搭便车”获取高收益而推高电价，整体保障了终端电价的平稳。

新能源全面入市后呈现的新趋势

新能源机制电量抢量，现货市场零/负电价及价格大幅波动将成常态。新能源全面入市后多以报量不报价接受市场价格参与现货市场，实现优先出清。为获取机制电量、可再生能源发电补贴，在市场中尽可能按最大发电能力抢量仍是新能源的首要选择，若叠加煤电调节能力有限、电力负荷需求不足等因素，导致现货市场负/零电价频发。负/零电价是反映电力供需的正常价格信号，但长时间、高频次负/零电价给电力市场运营和电力系统运行带来挑战，市场“天花板价”“地板价”短期交替出现，大幅波动，增加市场主体经营风险。新能源边际成本接近于零，导致现货市场价格持续下降，中长期市场签约难度加大。

新能源项目收益呈现差异化，场站侧自发配置储能将是重要发展趋势。我国新能源发电差价结算机制决定了不同新能源项目收益的差异性：新能源场内收益与场外差价结算相互独立。对于同一地区、同一批次的同类电源，差价结算的市场交易均价采用月度发电侧实时市场同类项目加权平均价格，机制电量获取的场外差价结算损益相同，但场内收益完全与新能源场站自身运营以及参与市场策略密切相关。配储由市场决定也必然导致新能源项目收益的差异化。一是由于新能源机制电量不能参与中长期交易，全部以实时现货价格结算，通过配置储能可有效提升场站综合收益。二是配置储能可提升新能源现货市场收益，特别是现货市场出清价格价差较大地区及机制电量占比较低、暴露在现货市场电量较高项目。三是新能源并网、预测考核日趋严格，市场环境下实际发电曲线与申报曲线偏差结算费用逐步显现，配置储能是重要解决方案。因此，在机制电量竞价阶段，应充分

衡量机制电量比例、机制电价水平、现货市场价格、现货市场价差等因素，考虑配置储能后带来的综合收益，从而决定项目的投资布局。

分布式光伏机制电量竞价和入市交易能力不足，自发自用价值凸显。分布式光伏因接入电压等级低、装机规模小、布局分散等特点，其参与机制电量竞价和市场交易先天不足。在机制电量竞价方面，部分项目因参与竞价意识不强、提交资料不符合要求，竞价成功率普遍低于集中式新能源项目，增量分布式光伏机制电价以接受竞价出清价格为主，普遍低于原保障性收购价格，如山东、甘肃、江西增量分布式光伏机制电价分别低于本地燃煤基准价 43%、37%、20%。截至 2025 年 5 月 31 日，分布式光伏经历两轮“抢装潮”后，下半年受理申请、完成并网的户数与装机环比、同比均大幅下降。在市场交易方面，分布式光伏主动参与市场能力不足，聚合商代理积极性不高，分布式光伏多以接受现货价格为主，部分未纳入机制的项目，若无中长期合约保障，全部发电量将按实时现货市场统一结算点价格结算。与原保障性收购政策相比，全额上网的分布式光伏收益水平呈下降趋势，装机增速将放缓。相较于全额上网，分布式光伏自发自用余电上网模式中，自发自用电量可免交输配电费、上网环节线损、基金及附加等费用，与电网购电相比具有较好经济性，将激励增量分布式光伏项目逐步向工商业自发自用方向发展。

机制电量比例较高地区绿电供给不足，多年期绿电购电协议成为重要选择。消纳条件较好的东部、中部及部分南方地区机制电量比例普遍较高，如北京的机制电量比例达到 100%，浙江、上海、福建为 90%左右。按照政策要求机制电量无法参与中长期交易，大量新增新能源纳入机制电量后，能够参与绿电交易的规模受到较大限制。机制电量占比较高地区多为外向型企业集中地区，绿电需求旺盛但供给不足，推高绿电交易价格，2026 年上海市年度绿电平均成交出清电价为 429.985 元/兆瓦时，高于风光机制电价 415.5 元/兆瓦时。此外，纳入机制的新能源电量对应绿证，发电企业不重复获得收益，划转至省级专用账户，该类绿证是否可以入市交易、如何分配尚不明确，企业若声明该部分电量对应绿证的环境权益，在绿电消费声明时可能面临认可障碍。对于绿电需求旺盛地区，签订多年期绿电购电协议是新能源机制竞价外的另一种发展路径。

集中统一消纳面临现实压力，新能源开发利用将呈现多种模式并举格局。新能源富集地区，增量项目机制电量比例总体偏低，如甘肃、青海等多地纳入机制的新能源机制电量占本项目总发电量的比例小于 30%，内蒙古地区未设置机制电量，新能源收益基本由市场决定。此外，各地区均明确了机制电量竞价申报充足率，这决定了一部分项目难以进入机制。由于新能源发电成本仍在持续下降，已经投产但未纳入机制的项目与下一轮参与机制竞价的新增项目相比，成本优势不足，完全依

靠市场收益难以盈利。随着新能源装机规模持续增加，依托大电网统一消纳面临调节能力不足的现实压力，新能源利用率、市场交易价格、机制电量占比均将呈现下降态势，这将推动部分增量新能源项目向源网荷储一体化、绿电直连、智能微电网、新能源接入增量配电网等新能源就地就近消纳的新模式方向发展，推动新能源向多维度开发、多产业协同、非电应用的集成融合方向发展。此外，国家大力推动建设零碳园区、零碳工厂，将可再生能源电力消纳责任权重向数据中心、电解铝等高耗电负荷分解，压实负荷侧消纳责任，为新能源多元化开发利用创造条件。

来源：中国电力报

作者： 时智勇

https://www.cpnn.com.cn/epaper/index.html?bc=04&articleId=209784527081229516 8&time=20260910

浙江：发展新型锂电池和固态电池等，推动光储一体发展

9 月 23 日，浙江省人民政府办印发《浙江省“十五五”数字经济和数字基础设施规划的通知》，《规划》提及，做强十大千亿级数字产业链包括智能光伏及新型储能。推动 N 型隧穿氧化层钝化接触（N 型 TOP-Con）太阳能电池和异质结（HJT）、钙钛矿及叠层等新一代高效晶硅电池研发应用，发展新型锂电池和固态电池等，推动光储一体发展。

杭州市区域布局包括聚焦新型储能，打造千亿级数字能源产业集聚区。

宁波市区域布局包括慈溪市做强智能网联汽车及智能装备、智能家电及智能物联两大千亿级产业，突破发展汽车电子、半导体材料、磁性材料等细分产业集群，前瞻布局人工智能、机器人、新型储能、智能传感等新兴产业和未来产业，打造具有全球影响力的智能家电产业集群和全国影响力的智能网联汽车关键零部件产业集群。

温州市区域布局包括乐清市以中国（温州）物联传感谷为抓手，协同推进通信连接器国家中小企业特色产业集群、省级智能物联产业集群协同区建设，加快智能物联、智能装备等产业集聚发展，布局人工智能、低空经济、新型储能等未来产业，打造具有国内影响力的物联传感产业集群。

金华市区域布局包括金东区聚焦电子信息制造业、软件和信息服务业，构建自主可控信创产业链，培育人工智能、数字娱乐新业态，推广“智能家居+智慧物流”“光伏+储能”新模式，推进智能工厂建设，打造具有全国影响力的数字娱乐标杆企业、国家级信创产业示范基地。兰溪市立足新能源

电池、新型显示及信创等优势产业，打造区域特色鲜明的数字产业集群，谋划布局集成电路、智能机器人、低空经济、数据标注等未来产业，推进人工智能赋能消费类锂电池行业应用。

原文如下：

浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省“十五五”数字经济和数字基础设施规划的通知

各市、县（市、区）人民政府，省政府直属各单位：

《浙江省“十五五”数字经济和数字基础设施规划》已经省政府同意，现印发给你们，请结合实际认真贯彻实施。

浙江省人民政府办公厅

2026 年 7 月 27 日

（此件公开发布）

浙江省“十五五”数字经济和数字基础设施规划

为深化国家数字经济创新发展试验区建设，加快打造数字经济高质量发展强省，根据《浙江省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，制定本规划。规划期限为 2026—2030 年，展望至 2035 年。

一、总体要求

（一）指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实党的二十大和二十届历次全会精神，深入贯彻习近平总书记关于数字经济发展的重要论述和考察浙江重要讲话精神，紧扣省委“132”总体工作部署，以人工智能为核心变量，以科技创新和产业创新深度融合、实体经济和数字经济深度融合为关键路径，深化国家数字经济创新发展试验区建设，强化科技创新和数据要素双轮驱动，推进数字产业化与产业数智化协同发展，促进数字贸易和数智消费提能升级，强化现代化数字基础设施的战略支撑作用，培育壮大新质生产力，为高质量发展建设共同富裕示范区、奋力谱写中国式现代化浙江新篇章提供坚实支撑。

（二）定位目标

到 2030 年，数字经济发展水平稳居全国前列、达到世界先进水平，数字经济增加值占国内生产总值（GDP）比重达 60%，加速向万物智联、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济新形态迈进。建成先进普惠、智能绿色、融合共生的数字基础设施体系，保持全国领先水平。人工智能创新发展高地全球影响力更加凸显，建成数字经济高质量发展强省。

到 2035 年，全面迈入智能经济发展新阶段，建成促进智能经济发展的制度体系和世界一流的智能基础设施，实现实体经济与智能经济深度融合，产业模式、组织形态全面变革，数据要素价值充分释放，智能化红利普惠共享，成为全球智能技术创新、产业创新、开源生态重要策源地。

“十五五”时期浙江省数字经济和数字基础设施发展主要指标

*注：数字经济核心产业增加值根据《浙江省数字经济核心产业统计分类目录》确定的统计分类目录进行核算。

二、锚定核心变量，推动人工智能创新发展与全域赋能

（一）加强人工智能创新供给

1.增强人工智能基础能力。加强人工智能重点路径技术探索和模型基础架构创新，提升复杂任务处理能力。推动大语言模型迭代升级，培育行业垂直模型，强化模型多模态能力，加快世界模型研发。突破自主计算芯片、新型存储器件、操作系统、关键算法等技术瓶颈，促进“芯模联动”发展。

2.培育人工智能新产品新业态。引导企业搭建智能体开发平台，加速智能体工程化、场景化应用。做强人工智能计算机（AI PC）、智能穿戴、智能家居等消费终端，做大智能视觉、智能网联汽车等行业终端，布局人形机器人、类脑智能等未来终端，布局存储产业基地、人工智能终端产业基地。推动软件产业智能化转型，加快开发范式变革，开发“人工智能+软件”新产品，发展模型即服务（MaaS）、智能体即服务（AaaS）等模式。发展智能原生技术、产品和服务体系，培育智能原生未来产业。

3.提升人工智能赋能水平。面向重点产业、重点领域，培育一批人工智能赋能平台、测试验证平台等，高水平建设智能专科医生、具身智能、石化化工、文化旅游、时空地理信息、地球科学等

方向的国家人工智能应用中试基地，争取更多基地落地，搭建开放共享的测试验证环境，提供算力、高质量数据集及全流程工具链等服务，加速人工智能技术应用转化。

（二）推动人工智能创新应用

1.推动人工智能赋能科学技术。聚焦基础科学领域，开发以人工智能为核心驱动的自动化科研平台，建设科学数据开放共享枢纽，推动人工智能在假设生成、模型构建、模拟仿真等环节应用，支持基础学科与人工智能跨学科融合发展。聚焦“315”科技创新体系，强化人工智能在技术研发、工程实现、产品落地等环节应用，推动技术研发模式创新和效能提升。

2.推动人工智能赋能产业发展。实施“人工智能+制造”专项行动，推进人工智能技术在研发设计、中试验证、生产制造、营销服务、运营管理等全流程应用，促进人工智能与产业大脑、工业互联网平台、智能制造系统的深度融合，发展工业智能体、工业具身智能，推动重点行业、集群、企业等数智化转型。推动人工智能在农业育种、种养殖、农机装备、农业生产管理等方面应用。推动新一代智能终端、智能体等在服务业各领域广泛应用，发展智能驱动的新型服务。

3.推动人工智能赋能民生福祉。推动人工智能技术在托育、教育、就业、社保、养老、医疗等公共服务领域融合应用，开发适应特殊人群需求的智能化服务。健全全社会人工智能普及教育体系，开展人工智能技能培训，激发创新创业和再就业活力。推动人工智能融入教育教学全要素、全过程，创新智能学伴、智能教师等人机协同教育教学新模式。稳妥有序推进人工智能在政务服务领域应用，打造精准识别需求、主动规划服务、全程智能办理的政务服务新模式。

（三）培育开源开放创新生态

1.加快场景培育和开放。实施场景培育和规模化应用行动，深入挖掘场景资源，鼓励政府部门、国有企业、龙头企业率先发布场景建设需求清单，重点推进早期场景、综合性特色场景开放。聚焦重点行业，梳理应用场景建设指引，鼓励地方建设场景创新中心、供需对接平台等，促进场景资源公平高效配置，推动新场景大规模应用。

2.加强人工智能开源体系建设。高水平建设开源社区，培育一批开源项目，促进模型、工具、数据集等汇聚开放，构建面向全球开放的开源技术体系和社区生态。实施开源应用扶持计划，鼓励企业、高校、科研机构等探索普惠高效的开源应用新模式。健全开源贡献激励机制，加强与职称评

聘、人才评定等衔接，强化开源人才培育。举办开源大赛、开发者大会、“浙里源生态”开源深度行等活动，繁荣开源文化。

三、强化双轮驱动，激活数字科技创新和数据要素动能

（一）以科技创新为核心动力，加快突破核心技术

1.加强数字技术攻关。聚焦云计算与大数据、智能计算与系统、微电子与光电子、量子科技等领域，实施重大科技计划、基础研究计划、重点行业领域科技计划和省地协同科技计划，深入实施人工智能、数据、人形机器人等重大科技专项，积极承接国家相关重大科技任务，参与深时数字地球等国际大科学计划和大科学工程。每年实施 150 个数字经济领域重大科技攻关项目，力争形成一批创新成果。

2.推进高能级创新平台建设。迭代实施高能级科创平台“提能造峰”行动，支持有条件的科研院所创建国家实验室和国家实验室基地，协同推进上海（长三角）国际科技创新中心建设。支持优势科研力量争创全国重点实验室，加快建设一流新型研发机构，促进大型科研仪器开放共享。

3.推动协同创新和成果转化。强化企业主导的产学研融通创新，深化“企业出题、政府助题、平台答题、车间验题、市场评价”机制改革，建立“高校+平台+企业+产业链”结对合作机制。有序布局数字经济领域概念验证中心、中试平台，推动创新成果工程化、产业化。推广“先用后转”“先投后股”“先研后付”等科技成果转化模式，加强数字经济领域高价值专利培育转化。到 2030 年，打造数字经济领域概念验证中心和中试平台 10 个。

4.推进数字创新人才队伍建设。深入实施省级重点人才工程，聚焦数字产业关键环节，制定并动态更新引才目录，引育战略科学家、科技领军人才等高水平数字人才。推进“双一流 196 工程”建设，加强数字经济领域学科专业建设，加快浙江省人工智能学院建设，创新数字人才培养模式。高质量建设卓越工程师实践基地、工程师协同创新中心、现代产业学院，强化复合型数字人才培育，新培养数字技术工程师 1 万名以上。

（二）以数据要素为核心资源，加快释放价值潜力

1.加快数据基础制度创新。推进国家数据要素综合试验区建设，深化数据知识产权改革，加快数据产权制度落地，促进数据产权、数据知识产权、数据资产等制度衔接贯通。探索建立数据采集生成、融合利用、创新使用过程中的产权配置机制，建立公共数据资源授权运营定价机制，鼓励企

业开展数据资产全过程管理试点，探索企业数据、个人数据授权使用机制和个人数据受托行权机制，推进数据价值评估与收益分配机制研究。

2.强化高质量数据供给。加快公共数据资源有序开发利用，推进基于场景的整体授权、分领域授权。深化产业数据价值化，推动企业数据管理能力贯标和首席数据官制度建设，加强产品主数据标准体系建设和应用推广。推进“模数共振”行动，强化数据标准化标注和场景化归集，打造一批多领域、多模态、多语种、多维空间的高质量数据集。加快杭州国家语料库建设，推动高质量数据集汇聚和流通利用。

3.繁荣数据产业生态。实施浙江数商群体培育工程，培育数据技术、数据产品开发、数据平台运营、数据流通、数据安全等专业服务机构。因地制宜打造一批高端数据标注基地，争创国家数据标注基地。推动杭州、宁波、温州、桐乡等地打造高水平数据产业集聚区，做优杭州“中国数谷”、宁波“数创港”、中国（温州）数安港等平台。到 2030 年，培育优质浙江数商 300 家。

四、突出实数融合，深化数字产业化与产业数智化协同发展

（一）推进数字产业化，打造具有国际竞争力的数字产业集群

1.做强“310X”数字产业体系。巩固智能物联、人工智能、高端软件等产业优势，提升创新策源能力、大规模产业化能力和产业链供应链主导能力。做强视觉智能、网络通信、集成电路、新型显示、新型电子元器件及电子材料、智能光伏及新型储能、数据产业、智能计算、基础软件和工业软件、数字内容等高成长性、强渗透性的千亿级数字产业链。加快布局一批具有显著战略引领性的数字产业新赛道。

专栏 “310X”数字产业体系

1.打造三大万亿级数字产业集群

智能物联。聚焦智能感知、智能网络、智能计算、智能控制等领域，打造具有国际竞争力的智能物联产业集群。到 2030 年，智能物联产业营业收入突破 2 万亿元。

人工智能。推进数据、算力和模型一体化发展，发展人工智能芯片、人工智能服务器、智算云服务等，做大做强人工智能终端和智能体。到 2030 年，人工智能核心产业营业收入达 1.2 万亿元。

高端软件。大力发展基础软件和工业软件，推进软件向智能原生、软硬协同方向发展，构建“大模型+软件工程”新范式。到 2030 年，高端软件产业营业收入达 1.9 万亿元。

2.做强十大千亿级数字产业链

视觉智能。突破新型感知、3D 视觉重建、专用芯片等关键技术和器件，提升视觉智能终端在场景理解、因果推理、自主学习等方面的能力。

网络通信。攻关高端光芯片、高速光通信模块等关键技术和器件，迭代升级射频器件及材料、5G/6G 用高频声滤波器、无线通信网络设备、空芯光纤等技术和产品。

集成电路。聚焦芯片设计、制造、封装测试、关键材料与设备等领域，发展高端通用芯片、专用芯片等，打造模拟芯片与功率器件产业基地。

新型显示。突破高精度交互与轻量化硬件、虚拟场景生成、柔性芯片等技术，发展小型/微型发光二极管（Mini/Micro LED）、柔性显示等终端。

新型电子元器件及电子材料。推动车规级高精度传感器、高频频率器件、功率器件等核心器件向高端化、精品化升级，探索发展纳米电子器件，突破信息功能陶瓷材料。

智能光伏及新型储能。推动 N 型隧穿氧化层钝化接触（N 型 TOP-Con）太阳能电池和异质结（HJT）、钙钛矿及叠层等新一代高效晶硅电池研发应用，发展新型锂电池和固态电池等，推动光储一体发展。

数据产业。聚焦数据采集、存储、治理、分析、流通、应用等环节，突破数据自动标注、数据合成等技术，打造高质量数据集，研发智能化数据安全产品。

智能计算。加快超大规模异构智算集群技术突破和工程落地，发展高密度人工智能服务器，突破大规模异构算力调度、液冷材料及系统等技术。

基础软件和工业软件。做强操作系统、数据库、中间件等基础软件生态，研发模拟仿真、可编程逻辑控制器（PLC）编程、电子设计自动化（EDA）工具等工业软件。

数字内容。突破多模态生成等关键技术，建设开放的内容生成平台、虚拟人引擎等，推动文本、图像、音频、视频、虚拟场景的高效智能生成和展示传播。

3.跨界融合布局新兴产业和未来产业

智能驾驶。突破高精度多源感知融合、车路云协同决策、自动驾驶数据安全治理等关键技术，推动智能驾驶从单车智能向网联智能演进。

具身智能。加快“大脑”“小脑”攻关，提升精密减速器、新型传感器、高性能控制器、智能末端执行器等关键部件供给能力。

低空经济。重点发展大中型工业级无人机、低轨宽带通信、飞行汽车等，推动空天地一体网络、联程运输和智慧物流网络建设。

元宇宙。突破元宇宙操作系统、建模软件、绘制引擎、物理仿真引擎、沉浸式视音频编解码引擎等技术，发展扩展现实（XR）头显、人工智能眼镜、裸眼 3D 等超高沉浸显示终端。

脑机接口。突破电生理融合传感、高生物相容性神经电极、高精度神经解码算法等关键技术，拓展在神经康复等领域的应用。

类脑智能。突破类脑芯片、类脑网络学习框架等技术，拓展在人工智能终端、智能计算集群等场景的应用。

量子科技。突破量子计算、量子精密测量、量子通信等领域关键技术，发展量子高精密传感器，推动量子计算机工程化。

下一代移动通信。聚焦太赫兹通信、智能超表面等 6G 核心方向，突破高频段器件等关键技术，开展 6G 原型系统验证与场景试验。

2.推动数字产业集群提能升级。构建“省级—国家级—世界级”产业集群梯度培育体系，推动智能物联向世界级产业集群迈进，推动打造杭甬双城人工智能等国家级产业集群。聚焦强链补链，深化数字经济领域首台（套）装备、首批次新材料、首版次软件工程化攻关。深入实施产业基础再造工程，推动关键设备、核心零部件、战略资源多元化供应布局，提升产业链供应链韧性和安全水平。坚持重大项目引进和优势产业内生裂变“双向发力”，扩大数字经济有效投资。

3.培育数字经济优质企业。加强数字经济领域雄鹰企业、链主企业、单项冠军企业等培育，支持建设世界一流数字企业，提升产品和服务的全球竞争力。壮大专精特新中小企业和高新技术企业群体，健全数字经济创新型企业培育机制，每年培育高新技术企业 3000 家。鼓励智能原生企业、中

小微企业、一人公司等创新创业。推动国有企业、有能力的民营企业孵化数字经济创新型企业。到 2030 年，累计培育规上数字经济企业超 1.5 万家。

4.优化数字产业空间布局。发挥杭甬双城引领作用，推动环杭州湾城市群数字产业高能级集聚发展，完善跨区域协作机制，集聚高能级平台、企业和人才等资源，打造世界级数字产业集群。发挥浙东、浙南沿海、浙中地区实体经济优势，打造实数融合发展带，加快传统优势产业数智化转型，培育产业新动能。发挥浙西地区生态资源优势，打造数绿融合发展带，培育数字服务、数字创意、数字文旅等生态型数字经济。打造“中国视谷”“中国数谷”等产业地标，深化数字经济产业园（楼宇）建设，推动数字经济领域高新区、“万亩千亿”新产业平台、未来产业先导区等优化布局。

（二）深化产业数智化，促进实体经济和数字经济深度融合

1.深化制造业数智化转型。聚焦“415X”先进制造业集群，场景化、图谱化推进重点产业集群数智化转型，落实石化化工等 14 个重点行业数字化转型行动方案。贯通国家智能工厂培育体系，优化未来工厂梯度培育机制，打造多层次数智化转型标杆。健全中小企业数字化转型公共服务体系，加快数字化服务商分级分类培育，推进数字化转型促进中心建设，加快高标准数字园区建设，梯次推进中小企业数字化转型。到 2030 年，实现规上工业企业数字化水平 2.0 全覆盖，关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别达 75％、90％。

2.加快现代服务业数智化转型。深化省级高能级服务业创新发展区建设，推进数智技术在商贸、金融、物流、医疗、教育、科技服务、文化等领域应用，培育新型电商、人工智能设计、智慧物流、数字广告、数字员工等新业态模式，加快推动服务业从数字赋能的互联网服务向智能驱动的新型服务方式发展。

3.推进农业农村数智化转型。推进全国数字乡村、智慧农业“双引领区”建设，深化农业“双强”行动，实施智慧农业“百千”工程，加快人工智能驱动育种体系创新，推动种植、养殖等智能应用。推进渔业“设计育种—智能养殖—精准加工—全程溯源”的数字化闭环。加快生态林业智能养护，推进智能技术在种苗培育、营造林、湿地恢复等领域融合应用。深入实施“数商兴农”，推动“互联网+”农产品出村进城越洋，拓宽农民增收渠道。到 2030 年，建成数字农业工厂 1000 家、未来农场 100 家，农业生产信息化率保持全国领先。

4.推动产业智能化绿色化融合化协同发展。推动一二三产数智融合发展，深化先进制造业和现代服务业数智化融合，发展设计制造检测推广一体化、网络化协同制造、智能设备工程服务等新模

式。依托“互联网+”，推动农业种养殖、加工、销售和餐饮、休闲旅游等融合发展。推动数据中心、通信基站等关键领域绿色化转型，加快数智技术赋能电力、建筑、石化、交通等行业绿色化转型。

（三）做优平台经济，加快产业模式和企业组织形态变革

1.强化平台型企业引领作用。推动平台企业持续健康发展，鼓励传统企业重塑组织结构，实施平台型战略，培育一批具有全球资源配置能力的平台企业。发挥平台企业创新引领作用，牵头建设高能级科创平台。鼓励平台企业开放算力、算法、数据等资源，构建平台生态。

2.深化“平台+产业”组织模式创新。推动消费互联网平台与产业深度融合，发展“跨境电商+产业带”模式，加快“平台+产业”综合服务站覆盖。培育专业型、行业型、协作型工业互联网平台，促进资源优化配置和产业链高效协同。推行“平台+微粒组织”“开源社区+开发者”“虚拟”产业集群等新模式，推动产业组织形态变革。到 2030 年，打造 10 个以上百亿级“平台+产业”双向赋能的产业集群、1000 家“超级工厂”。

3.推动平台经济健康发展。持续培育“绿色直播间”，打造绿色直播基地。实施算法备案制度、分级分类管理、算法安全评估等监管措施。构建平台算法问责机制，落实算法推荐服务商主体责任，探索平台算法负面清单管理。实施质量基础设施一站式集成服务计划，强化线上商品质量管控。落实平台主体责任，构建网售商品质量管理体系。引导平台企业进一步加强中小微商户、新就业形态劳动者等群体的权益保障。

五、聚焦内外循环，促进数智消费和数字贸易提能升级

（一）推动数智消费业态创新，增强扩内需动能

1.丰富数智消费新供给。扩大数智产品消费，支持人工智能手机、电脑、机器人、可穿戴设备、智能家电等终端产品举办首发首秀首展活动。创新数字内容消费，推进文化和科技融合，赋能精品艺术、文创设计、短视频等创作，推动文学、动漫、游戏、演艺、影视、体育等知识产权（IP）相互转化，支持非遗、中华老字号等历史经典产品打造数字国潮品牌。

2.打造数智体验新场景。推进城市数字更新，加强智能消费基础设施建设，加快街区、商圈等消费场所智能化升级。依托文博场馆、体育场馆、景区等，打造超高清、沉浸式、互动式体验空间，培育商旅文体健融合新消费场景，拓展体验消费、个性消费、认知和情感消费等新业态。结合

杭州、宁波、温州争创国际消费中心城市以及多地建设区域消费中心城市，因地制宜布局一批数智消费体验中心。

3.优化数智消费新支撑。推动消费互联网平台提质升级，培育智能出行、上门服务、即时零售、智慧旅游、智慧养老等领域新型平台。完善智慧物流配送体系，推广自动配送车、无人机等应用。提升数字支付便利度，丰富数字人民币应用场景，鼓励金融机构推出预付式消费、伞列钱包结算等创新产品。优化入境旅游多语种服务和支付服务，提升国际游客消费体验。

（二）加快数字贸易改革创新，拓展开放合作空间

1．推进数字贸易创新发展。推动数字订购贸易高质量发展，加快海外仓全球布局，迭代升级海外智慧物流平台，争创国家数字贸易示范区。强化全球数字贸易博览会引领作用，推动杭州建设全球数贸港核心区，增强宁波跨境物流枢纽功能，推进义乌全球数贸中心第六代市场建设。积极参与数据跨境流动等领域国际治理，健全数字贸易国际商事纠纷多元化解机制。

2.推动数字企业国际化发展。鼓励数字经济企业参与全球化布局，增强产品和服务的全球供给能力，促进文化“新三样”高水平出海，培育出海新增长点。鼓励企业组团出海，通过建设海外运营中心、产业园、数据节点等方式，强化跨境服务能力。提升企业出海服务能力，推动国家数字服务出口基地、国家对外文化贸易基地等平台建设，加强浙江省海外综合服务平台、浙企出海综合服务港线上线下联动。完善知识产权海外维权服务体系，加强关键技术、重点产品知识产权保护，优化涉外知识产权服务。

3.深化数字经济开放合作。加强与《数字经济伙伴关系协定》（DEPA）成员国、共建“一带一路”国家数字经济合作，推进金砖国家特殊经济区中国合作中心、中非数字技术合作中心建设。办好世界互联网大会乌镇峰会、中国－中东欧国家博览会暨国际消费品博览会等重大活动，推动展会、贸易、产业协同发展。落实准入前国民待遇加负面清单管理模式，探索电信等领域扩大开放，鼓励外商扩大数字领域投资。

4.强化数字经济区域合作。深化“数字长三角”建设，开展数字科技联合攻关、产业跨域协作、区域性标准制定等，共建世界级数字产业集群，共建共享大科学装置、海外仓等。深化与京津冀、粤港澳大湾区等地区的双向合作，强化产业链协作、项目投资和人才交流。加强与吉林、四川、贵州、新疆等省（区）协作，创新利益共享机制，有序推动数字产业梯度转移。

六、面向万物智联，建设现代化数字基础设施

（一）做强普惠可信的人工智能基础设施

1.建设多元可控的算力基础设施。依托全国一体化算力网络国家枢纽节点，加快万卡及以上智算集群工程落地，按需建设边缘算力节点，提升国产算力芯片使用率，完善智算、通算、超算等新型算力供给体系，配套高可靠、高性能的存力设施。深化算网一体建设，加快算力集群间、算力集群与长三角国家算力枢纽节点间 400G/800G 高速直连网络建设。迭代省级算力监测调度平台，鼓励发展“以云调算”，推动算力资源跨区调度。探索数电联营，鼓励有条件的算力中心参与电力需求侧管理、可再生能源设施建设和绿色电力交易。推进太空计算设施建设，探索布局量子计算、生物计算等未来算力设施。到 2030 年，国产化算力占比超 60%，可调度算力占比超 60%。

2.建设开放可信的数据基础设施。融入国家数据基础设施体系，支持试点城市深化数据基础设施区域功能节点建设。梯次推进城市、行业、企业可信数据空间建设，依托中国（浙江）自由贸易试验区优势，探索建设跨境可信数据空间，因地制宜建设数场、隐私保护计算平台、数联网、区块链网络等技术设施。做优数据交易场所，有序推进多层次数据交易载体建设，促进交易载体间互联互通，融入全国一体化数据市场。

（二）构建高速智联的网络基础设施

1.迭代升级新一代通信网络。推动乡镇以上区域 5G-A 网络规模覆盖，前瞻开展 6G 组网试验和试点部署。建设万兆光网，推动设区市城区、重点县城按需建设具备万兆网络服务能力的高速无源光网络（50G-PON）端口。推进国家（杭州）新型互联网交换中心扩展业务范围和服务场景。加强高低搭配、泛在智联的移动物联网建设。推进“互联网协议第 6 版（IPv6）+”技术深度应用。持续优化省无线电管理一体化平台，提升“陆海空天”监测能力，完善无线电管理技术设施体系。到 2030 年，累计建成 5G-A 基站 9 万个、50G-PON 端口 15 万个。

2.前瞻布局时空信息基础设施。参与卫星互联网、卫星物联网建设应用，布设卫星关口站和星地互联中心。支持开展终端设备直联卫星服务、基于低轨卫星互联网的高速数据服务等。优化北斗站网布局，推进地基增强站改造，实现数据互通和业务协作，推广应用北斗高精度定位技术。加强卫星通信、北斗定位、地面通信的融合发展。构建二三维一体时空信息数据库、城市信息模型（CIM）平台等，推动实景三维向县城、中心镇和重点村延伸覆盖。

（三）部署泛在智能的融合基础设施

1.推动工业数字底座智能升级。深化工业互联网网络、标识、平台、数据、安全功能体系建设，强化与重点产业链“链网协同”发展。结合工业智能应用的通信需求，加快部署 5G 专网、工业光网、工业以太网、时间敏感网络等。优化工业算力设施建设，加快“云网算控”一体演进，在端侧设备部署轻量化算力，提升数据本地实时处理能力。

2.稳步推进传统基础设施智能改造。推进市政基础设施数智化改造，深化城市生命线安全工程建设，搭建城市数字孪生模型，建设以城市大脑为基础的城市智能中枢，加快智能体创新应用，打造宜居、韧性、智慧城市。推动交通、能源、水利等领域基础设施数智化改造，布局车联网路侧设施、云控基础平台、智慧港航设施、“天空地水工”一体化水利监测感知系统等新型设施。

3.加速建设低空数字基础设施。以应用场景需求为牵引，结合省内低空航线布局，融合应用多种技术建设通信、导航、监视、气象等低空配套设施，按需推进低空航线、低空应用热点区域等范围内低空智联网络建设。统筹建设省市两级低空智能网联系统，强化多元数据、新型设备接入能力，实现与国家平台、省级公共安全和应急指挥平台等数据互联互通。

4.一体布局海域数字基础设施。统筹规划“空天地海潜”一体化海上通信系统，推动远海网络延伸覆盖。深化管辖海域四维海洋立体观测网建设，提升监测预警能力。加强陆海一体算力建设。到 2030 年，内海、领海等海域基本实现 5G 覆盖。

（四）推动数字基础设施协同发展

1.加强基础设施统筹建设。加强数字基础设施与国土空间详细规划及交通、能源等专业规划衔接。有序推动各类数字基础设施一体化布局、集约化建设。强化数字基础设施与产业发展协同布局，提升设施服务质量和效率，加快推进在行业领域的规模应用。加强符合省重点布局的算力基础设施能源保障，鼓励政府机关、事业单位、国有企业等盘活存量国有资产，为数字基础设施提供空间资源，加大免费开放力度。

2.深化区域协同布局。推动算力核心城市与周边地区协同布局算力集群，鼓励省内有条件地区率先建设应用数据基础设施，辐射带动周边地区。推进长三角地区数字基础设施协同建设，推进低空智联网、车联网、工业互联网等跨区域共建共享。深度融入“东数西算”布局，参与构建全国一体化算力网络。

3.促进城乡普惠发展。以“千万工程”为牵引，围绕“县城—中心镇—重点村”发展轴，提升县域网络综合业务承载能力和覆盖范围，提高乡村治理、农业生产、农民生活等场景网络覆盖质量。持续开展“信号升格”“宽带海疆”“宽带林草”等专项行动，推进山区海岛、沿海海域、林区等地区网络设施补盲提升。深化农村通信管线序化整治。

七、聚力改革创新，完善数字经济发展制度体系

（一）完善数字经济规则标准

推进人工智能、平台经济等领域地方立法。强化数字经济领域标准体系建设，加强人工智能、具身智能、数字人等新兴领域标准规则研究。建立与国际标准化组织的常态化沟通机制，推动技术、资格、资质等接轨互认，依托中国（浙江）自由贸易试验区等平台开展先行先试和压力测试。围绕全球数字经济治理、数字主权等，加强关键问题研究和规则探索。

（二）深化新技术新业态治理

健全透明可预期的数字经济常态化监管制度，完善试错容错管理制度，落实“首违不罚”“轻微免罚”清单。对具身智能、数字人、元宇宙、脑机接口、新型电商等新业态，推广“沙盒监管”“触发式监管”等包容审慎模式。优化先进技术应用和产业发展领域市场准入，合理采取过渡期等缓冲措施，引导经营主体加快建立合规管理制度。

（三）健全关键要素支撑机制

深化高层次人才“校（院）企双聘”改革、数字技能人才“一试双证”试点，完善数字职业技能标准体系，深化人工智能、智能制造等数字经济领域高级职称社会化评审改革。完善人才评价“企业认定、政府认账”机制。依托长三角自贸试验区联盟，实施外籍人才入境与居留便利化改革，打造更优数字人才发展环境。发挥产业基金引领带动作用，完善国资创业投资管理体制和尽职合规责任豁免机制，培育耐心资本，促进投早、投小、投硬科技。多渠道拓展资金来源，发展“股贷债保”联动服务模式，提升数字企业金融服务能力。

（四）打造一流数字营商环境

高质量实施“高效办成一件事”“一网通办”，深入推进政务服务线上线下一体融合。持续拓宽政企常态化沟通渠道，健全涉企问题督办协调闭环机制。加强面向数字经济创业者和中小企业的指导

服务，提升企业合规经营能力。推广“科学家+企业家”培养模式，营造鼓励创新创业的社会氛围。深化集中整治数字经济领域群众身边不正之风和腐败问题，推动长效治理。

八、实施保障

（一）加强组织领导

加强省制造业高质量发展（数字经济发展）领导小组统筹协调，强化部门协同和省市县联动，完善重大问题分级分类协调机制。围绕重大改革事项开展试点试验，加快体制机制创新。各市、县（市、区）可结合实际制定具体举措，鼓励数字经济大市大县“挑大梁”，支持其他地区差异化特色发展。

（二）加强政策支持

强化产业、科技、金融、人才、土地等政策集成，合力支持数字经济和数字基础设施领域发展，加强重大项目用能、用地等要素保障。用好人工智能专项政策，支持模型攻关、数据算力供给、场景应用等。积极争取中央预算内投资、专项债、新型政策性金融工具等国家政策支持。

（三）加强监测评估

健全规划实施评估体系，依托省数字经济整体智治及算力监测等平台，完善年度监测、中期评估和总结评估，动态跟踪关键指标、重点任务完成进度。完善数字经济发展综合评价指标体系。

（四）加强安全保障

健全网络安全保障体系，完善联合防御机制，提升网络安全风险应对能力。深化数据分类分级管理，加强数据全生命周期安全管理，探索建立数据跨境流动的安全评估机制。健全人工智能安全及伦理监测评估体系，完善生成式人工智能管理机制、应急处置机制。

附件：设区市专篇

附件

设区市专篇

一、杭州市

（一）发展路径

建设国内领先高能级数字创新平台、开源开放创新生态，打造全国数字经济创新中心。汇聚全球领先的基础大模型、科学数据枢纽和智能体生态，适度超前布局算力、数据、网络等数字基础设施底座，打造人工智能创新高地。做大做强人工智能、视觉智能两大万亿级数字产业集群，培育集成电路、网络通信、具身机器人及其他智能终端等千亿级产业集群，布局类脑智能、空天信息、光电科技、量子技术等未来产业，提升“中国视谷”“中国数谷”等产业地标影响力，构建数字贸易、数字消费领域平台经济新优势，持续擦亮数字经济“金名片”。

（二）核心抓手

布局打造一批人工智能产业生态创新空间和标杆产业园，集聚人工智能产业链上下游协作生态和配套体系。推进人工智能行业应用中试基地、行业赋能中心、多模态语料库、“人工智能+数字贸易”公共服务平台等建设，强化实数深度融合发展支撑。高标准推动双万兆网络建设，推动空芯光纤创新应用，前瞻布局未来网络。深化万卡集群建设，探索建设城市算力“一张网”。加快医疗、金融、视觉智能、海洋等行业可信数据空间建设。率先建设超大城市智能体。推进国家智能网联汽车“车路云一体化”应用试点、国家数据产权登记试点、国家数据流通利用基础设施试点，探索数据要素“改革沙盒”，以体制机制创新先行构建数字经济先发优势。

（三）区域布局

上城区聚焦空间智能、人工智能元宇宙、感知零部件、智能终端等细分领域，打造具身智能先导区；集聚总部型创新企业，打造沿江人工智能产业带、环大科园具身智能创新生态圈，构建“人工智能+”示范场景集群；聚焦新型储能，打造千亿级数字能源产业集聚区。拱墅区聚焦人工智能、高端软件、算力经济等潜力产业，依托大运河数智未来城打造“中国算谷”，建设人工智能产业生态创新空间、新型算力中心和算力装备重要生产基地、高端软件产业集聚区，提升人工智能发展的全国竞争力和影响力。西湖区做强人工智能、智慧健康、空天地海产业，打造“中国云谷”产业地标；打造之江机器人服务港，建设长三角首个人形机器人中试基地；推动云栖科技创新中心建设，集聚集成电路生态企业、高层次人才，依托“魔搭社区”（杭州）开发者中心打造开源模型生态。滨江区聚焦“中国视谷”“中国数谷”“国际零磁科学谷”产业地标建设，做强模拟芯片和功率器件、通用人工智能产业，培育具有全球竞争力的数字产业集群；建设海洋资源环境、具身智能等行业可信数据空间，建设国家人工智能+消费（具身智能方向）中试基地；深化中小企业数字化转型城市试点建设，壮大

滨江特色平台化生态型服务商，打造数改标杆示范区。萧山区做强智能物联、数字医药、智能装备等产业，打造“中国视谷”产业地标，依托“中国视谷”窗口园区，聚焦视觉智能“三层七端多元”①产业体系，打造视谷芯机联动社区、数据智造（硬盘存储产业）基地；锚定人工智能赋能新型工业化应用场景建设，推进人工智能与制造业深度融合。余杭区聚焦打造数字经济高质量发展先行区，推进电商服务、高端软件等重点产业向新型电商、智能软件等新业态新模式发展；加快建设人工智能创新高地核心承载区，做优“模域空间”“中国飞谷”等产业特色品牌，培育扩展现实、智能诊疗等视觉智能终端产品，夯实集成电路、网络通信产业基础，前瞻布局具身智能、类脑智能、低空经济等高成长性领域。临平区聚焦算力芯片、新型智算、人工智能应用等数字产业，建设“智能机器人谷”，打造人工智能创新发展、人工智能赋能制造业全省样板；推进算力小镇、艺尚小镇、国家级经济技术开发区建设，构筑“北智造，南算力，西科创”三核联动格局。钱塘区建强国家级集成电路制造创新型产业集群，推动智能物联、集成电路等产业快速发展，布局具身智能、低空经济等未来产业；依托钱塘芯谷打造集成电路专业化综合体，努力成为省市集成电路产业项目主要承载地和重要集聚区；依托具身智能未来产业先导区，加快浙江省机器人创新中心提能升级，推动关键产品产业化。富阳区做强数字安防、网络通信、集成电路等产业，推进西谷新电商、浙工大国际创新中心、银湖数智创新中心等建设，建设“浙江光谷”“富春芯城”“潮起富春”等产业地标，打造全省光电激光第一区、数字智能装备核心区、新电商先导区。临安区发展集成电路、具身智能、先进能源、低空经济、光纤光缆等核心产业，带动智能制造、智能医养和智能空天等“人工智能+”应用场景建设，打造“中国存谷”及智能机器人创新基地、智能制造应用基地、智能产业核心部件重要生产制造与成果转化基地。桐庐县发展视觉智能、新材料、智能网联车等产业，布局人工智能、低空经济、具身智能机器人及其他智能终端等未来产业，建好省智能物联产业集群协同区，争创具身智能（智能物流）未来产业先导区。淳安县拓展人工智能应用，因地制宜发展低空经济，打造杭州西部生态友好、创新活跃、链条完整、特色鲜明的电子信息产业集群。建德市拓展电子特气设备及电子级异丙醇、超纯氨等新赛道，打造百亿级电子专用材料集群，布局低空经济、智能机器人等未来产业；加快人工智能赋能新型工业化，招引上下游硬件企业，推动电算一体协同发展，承接高柔性线缆与连接器等通用零部件配套产业。

①“三层七端多元”：“三层”是指基础层、技术层、应用层；“七端”是指数字安防、工业视觉、医学影像、特殊成像、智能网联汽车、智能生活及办公、虚拟现实及元宇宙；“多元”是指未来技术产业化和传统产业未来化的多元领域。

二、宁波市

（一）发展路径

锚定数字经济高质量发展先行区建设目标，以人工智能为核心引擎，深度融入产业升级、场景革新与数字基建，实施“智驱产业、智创应用、智强基座”一体化攻坚。打造具有核心竞争力的数字产业集群，壮大集成电路、新型显示、智能传感等数字制造业，提升高端软件、数字内容与文化、数字贸易等数字服务业能级，布局具身智能、类脑智能、元宇宙、先进计算等数智未来产业。打造“人工智能+制造”全场景开放创新高地，推动工业互联网发展、工业数据汇聚、工业模型沉淀，加快新一代智能终端、智能体等创新发展与应用普及，建设一批领航级、卓越级智能工厂，实现“智改数转”从全覆盖迈向深覆盖。打造“万物智联”的数字基础设施，推进万兆光网试点，推动 5G-A、6G、量子通信、卫星通信等新型基础设施建设，布局“天地一体”卫星互联网。

（二）核心抓手

推进宁波数创港、集成电路“一链四区”②、跨境贸易数智枢纽港等地标建设，聚力提升智能物联、高端软件等省级特色产业集群能级，加快建设柔性电子、石墨烯等省级未来产业先导区，建强宁波半导体材料及核心装备中试平台、省人形机器人创新中心、东方理工大学全固态电池实验室等高能级创新平台。布局统一的数字孪生城市时空基底，深入实施城市生命线安全工程，构建并完善数字低空基础设施体系。

②“一链四区”：“一链”是指集成电路产业链；“四区”是指鄞州区、北仑区、前湾新区（余慈地区、杭州湾）和镇海区。

（三）区域布局

海曙区以人工智能、人形机器人两大新兴未来产业为引领，推进宁波工业互联网研究院、上海交通大学宁波人工智能研究院、宁波智能技术研究院、宁波智能制造技术研究院等平台建设，谋划打造具身智能产业园，打造长三角南翼具有重要影响力的人工智能创新引领发展区。江北区做大做强新型功能材料、数字贸易等优势产业，做精做深智能传感、数据服务等新兴产业，前瞻布局人工智能、低空经济、人形机器人等一批未来产业，高标准建设省级低空经济未来产业先导区，打造“宁波·都市智造谷”。北仑区推进集成电路、智能传感器、软件与互联网、数字核心器件等特色产业发展，推进芯港小镇建设，做强微电子制造特色工艺平台，推进滨江新城引培集聚软件产业，布局人工智能、区块链、数字海洋、柔性电子等未来产业，打造数字产业发展引领区；构建“人工智能+”融合生态，打造“模力之城”。镇海区打造集成电路、数字智能终端、软件信息等特色数字产业集群，

高水平规划建设集成电路产业园，推进国家石墨烯创新中心、甬江芯谷、镇海数谷等项目建设。鄞州区聚焦人工智能、数字产品制造、数字技术应用三大核心产业，推进数据要素、智能软件、具身智能、数字贸易、智能装备等细分领域发展，高标准建设人工智能赋能制造业（汽车及关键零部件）试点，打造宁波“数创港”核心承载区，谋划建设具身智能机器人创新中心、柔性印刷电子浆料技术与应用创新中心、低空经济创新研究院等平台。奉化区推进数字技术赋能汽车零部件、气动元件、智能家电等传统支柱产业转型升级，加快培育光电子、低空经济等新兴产业，积极培育具身智能等未来产业；推进智算基础设施建设，加快形成人工智能产业生态，打造一批“人工智能+制造”特色应用场景。余姚市做优做强智能光电与智能终端、集成电路与电子信息材料、机器人及智能装备三大数字制造产业集群，推进黄湖泛半导体材料产业园、智能光电小镇、阳明工业技术研究院等项目建设，建强浙江大学机器人研究中心等创新平台，构建具有国内外影响力、辨识度的智能物联产业核心零部件配套基地。慈溪市做强智能网联汽车及智能装备、智能家电及智能物联两大千亿级产业，突破发展汽车电子、半导体材料、磁性材料等细分产业集群，前瞻布局人工智能、机器人、新型储能、智能传感等新兴产业和未来产业，打造具有全球影响力的智能家电产业集群和全国影响力的智能网联汽车关键零部件产业集群。象山县聚焦人工智能、低空经济、深海科技等新兴领域，打造人形机器人整机与关键零部件产业集群、海洋数字经济新模式，争创省级低空经济“先飞区”。宁海县发展智能光伏、新型储能、智能物联等产业，布局低空经济、人形机器人、关键器件等未来产业，培育软件信息、智能服务、数据服务等生产性服务业，谋划光伏产业创新中心、储能技术创新中心等重大项目。

三、温州市

（一）发展路径

锚定打造全省数字经济第三极和人工智能创新发展先行市目标，加快构建“一港引领、多谷联动”格局，做强开源鸿蒙小镇、抖音小镇，抢占“1+3+X”③赛道制高点。推进“人工智能+”行动，建设东南沿海重要算力枢纽，形成“高算力、大模型、强应用”的生态体系。推动网络设施优化升级，推进万兆光网试点，加快 6G 网络技术研发创新和应用。建设城市数据空间国家试点、国家数据基础设施（浙江）区域功能节点。

③“1＋3＋X”：“1”是指培育壮大人工智能核心产业；“3”是指做大做强智能物联、能源电子、特色软件三大特色基础产业；“X”是指前瞻布局具身智能、集成电路、低空经济、元宇宙、脑机接口、量子信息等 X 个新兴和未来产业。

（二）核心抓手

推动中国（温州）数安港、国际云软件谷、中国智能谷等“一港两谷”提质升级，加快建设开源鸿蒙小镇、抖音小镇，推动“大好高”项目落地温州。推进中国（温州）物联传感谷建设，打造一批标志性项目。深化“千企智改、万企数改”行动，推动国家中小企业数字化转型城市试点，实现规上工业企业数字化水平 2.0 及以上全覆盖。建设万卡级以上绿色低碳智算集群，打造省内重要算力节点。

（三）区域布局

鹿城区锚定“智能产业新地标、智能产业服务基地、人工智能技术应用示范基地”定位，做强做优软件信息服务业、人工智能等产业，建设中国（温州）智能谷、中科先进技术温州研究院等高能级平台，推进万洋科技城、山水智创中心、中关村信息谷·温州创新中心、浙南低空飞行服务中心、抖音小镇等建设，打造具有全国影响力的通用人工智能未来产业先导区。龙湾区加快阀门、鞋服、电气等传统优势产业改造提升，依托温州国际云软件谷（开源鸿蒙小镇），培育壮大高端软件、国产信创、智能光伏、集成电路等新兴产业；依托温州城市数据空间国家试点、国家数据基础设施（浙江）区域功能节点等项目，前瞻布局未来产业，推进科大讯飞产业加速中心、华为（浙南）开发者创新中心形成新增量。瓯海区打造中国（温州）数安港“金名片”，做优做强“数安+”融合发展的特色数字产业集群，布局智能物联、低空应用、“元宇宙+”、生物数字融合等未来赛道，推动鞋服、眼镜、锁具等行业深度转型，打造“未来工厂”瓯海样板。洞头区依托风电母港核心区建设，布局传感中试基地与海洋算力中心，聚焦海上智能装备、智能传感器、低空经济等，推动浙江（华东）深远海风电母港装备制造、大门智能制造产业园等项目建设，筑牢智能基础设施底座，创新数据应用场景，推进制造业数字化转型。乐清市以中国（温州）物联传感谷为抓手，协同推进通信连接器国家中小企业特色产业集群、省级智能物联产业集群协同区建设，加快智能物联、智能装备等产业集聚发展，布局人工智能、低空经济、新型储能等未来产业，打造具有国内影响力的物联传感产业集群。瑞安市布局低空经济、智能装备、工业互联网、人工智能等新兴赛道，推进瑞安智造未来港、云创归谷青年国度、海洋经济区数字智能制造产业园等建设，加快传统特色产业数字化转型，做强华为（浙南）工业互联网创新中心，打造长三角南翼创新智造名城。永嘉县聚焦智能电气、芯片及传感器、物联网等重点方向，落地一批重大项目；深化国家中小企业数字化转型城市试点，探索打造泵阀、教玩具、鞋服等传统行业大模型，建设服装行业“灯塔工厂”；打造智能网联山岭重丘典型应用场景，推动智能网联汽车产业集聚发展。文成县聚焦汽车零部件、通用装备制造等重点领域，发展智能装备（控制）、智能网联汽车核心部件产业，创新发展无人飞行器产业，培育一批人工智

能领域专精特新中小企业，打造 10 个以上具有示范效应的“人工智能+”创新应用场景（产品），建设人工智能创新创业园。平阳县发展智能装备、新材料、时尚智造三大主导产业，布局低空经济等未来赛道；推动塑编塑包等传统产业全链条数字化升级，推进数据安全物联网智能终端、智能家庭控制终端等项目建设，培育一批标杆数字化车间和未来工厂。泰顺县以“生态数字化、数字产业化”为主线，聚焦“绿色低碳数字产业培育、全域旅游数字化、数字乡村示范”三大方向，利用泰顺低空（通航）经济产业园建设契机，推动数字经济与生态经济深度融合发展。苍南县以苍南经济开发区、绿能小镇为抓手，做强智能物联、能源电子两大核心产业，培育智能印刷包装、智能金融机具等新兴赛道，谋划人工智能等未来产业。龙港市瞄准能源电子赛道，壮大数字经济体量；推进印刷包装行业数智化深度转型，打造“人工智能+印刷”场景，加快高效异质结光伏电池及组件、5GWh 电芯产线及钠电研究院等项目建设，推动“龙港制造”向“龙港创造”跃升。

四、湖州市

（一）发展路径

以建设智能网联汽车“车路云一体化”试点和北斗规模应用试点城市为契机，巩固提升半导体及光电、“地理信息+”等特色基础产业，发展具身智能机器人、智能驾驶、智能穿戴设备、算力与数据服务等新兴产业，布局新能源飞行器、新一代智能终端、时空智能、前沿电池等未来产业，打造全国人工智能创新应用特色之城。前瞻布局卫星网络、重点领域可信数据空间、垂类模型、车路云融合基础设施等新型数字基础设施。

（二）核心抓手

大力招引数字经济优质项目，聚焦专精特新发展路径，构建全生命周期培育体系，打造数字经济企业梯度矩阵。出台人工智能高质量发展专项支持政策，高标准建设长三角（湖州）具身智能产业园，加快建设行业中试基地。以国家制造业新型技术改造城市试点建设为契机，加快人工智能赋能制造业全链条，推动规上工业企业数字化改造 2.0 向纵深覆盖，打造一批典型应用场景。在制造业重点应用场景按需部署“网、存、算”一体的边缘数据中心节点，建设行业可信数据空间、行业通识和专识数据集。加快智能网联车辆地方性专项立法，助力车联网产业发展。

（三）区域布局

吴兴区发挥哈工大机器人湖州国际创新研究院、浙工大湖州数字经济技术研究院、人形机器人创新中心等作用，聚焦智能装备、具身智能机器人、智能消费终端、智能软件算力等，依托湖州高新区、芯兴小镇、西塞科学谷创新田板块等平台，打造产业集聚优势，围绕工业、交通、文旅等领域，打造长三角人工智能应用赋能高地。建设行业可信数据空间，布局具身智能产业园，擦亮“吴数·智造”“金名片”。南浔区聚焦半导体及光电、智能终端等核心赛道，整合浙江水利水电学院、吉曜通行新能源研究院等科创资源，打造浙北半导体及光电创新发展集聚区、湖州接轨上海创新合作区（简称上合区）。以上合区核心区块为重点，推动人工智能创新赋能；发挥龙头企业智能工厂示范引领作用，持续推进规上工业企业数字化改造，打造“南浔·智造”新名片。德清县深化国家新一代人工智能创新发展试验区、国家级车联网先导区、“车路云一体化”试点、省低空经济“先飞区”试点建设，做强“地理信息+”核心优势，探索发展时空智能、智能驾驶、具身智能机器人、数字文娱、算力数据服务等“人工智能+”产业，培育壮大智能网联汽车、低空经济、集成电路等新兴产业，高质量建设国家人工智能应用中试基地（时空信息方向），打造以时空智能为引领的“空天地一体”数字产业集群。长兴县发挥“电池生产+回收利用”“锂电池模组+能源互联网”等先发优势，突破固态电池、钠电池核心技术及关键材料，探索前沿电池规模化生产和商业化应用。做大做强半导体（专用芯片）、电子元器件等特色产业。推进“人工智能+”在智能汽车及关键零部件、新能源、智能装备、现代纺织等行业应用。安吉县推动人工智能赋能绿色家居等产业转型升级，深化椅业行业产品主数据标准试点建设。推进“人工智能+”制造、农业、消防等已落地场景提质扩面，积极布局“人工智能+医疗”，拓展元宇宙与空间计算领域应用场景。南太湖新区瞄准人工智能赛道，依托半导体产业园，发展人工智能芯片设计与制造，加快工业人工智能缺陷检测、垂直行业模型与云服务应用。依托机器人产业园，引育智能机器人、无人系统、人工智能环境治理、人工智能旅游等领域企业。依托人工智能创新中心，建设人工智能总部产业集群，打造数字内容产业新名片。

五、嘉兴市

（一）发展路径

以智造创新强市为统领，依托数字经济领域“浙江制造”省特色产业集群 4 个核心区、1 个协同区，做优做强做特智能物联、智能光伏、集成电路三大优势产业。放大算力先发优势和世界互联网大会乌镇峰会红利，发展智能终端，壮大智能穿戴、智能驾驶、智能家居、智能计算、智能传感等新兴产业，培育人工智能创新产品和服务。依托浙江清华柔性电子技术研究院“柔性集成器件制造中试平台”等创新平台，发展低空经济、智能机器人、柔性电子等未来产业。“点线面”结合推进数智化

改造，“点”上打造未来工厂、智能工厂等标杆；“线”上围绕重点行业打造可复制推广的数字化改造典型场景；“面”上加快“智能化技改+轻量级改造”有机协同。实施“人工智能+”行动，提升产业智能化水平和数据支撑能力，加快人工智能全方位赋能千行百业，打造长三角人工智能应用高地和长三角数字经济高质量发展高地。

（二）核心抓手

建设超大规模高性能算力集群和高质量算力服务平台，打造长三角乃至全国规模最大的高性能智算中心。依托南湖微电子、海宁泛半导体、中新嘉善智能传感三大“万亩千亿”新产业平台和平湖润泽国际信息港算力产业园、乌镇大数据高新技术产业园等重点平台，聚焦智能物联和人工智能领域，加大项目招引力度。以打造省、市两级人工智能应用标杆企业、应用场景、“数智优品”及高质量数据集（语料库）、知识库等为抓手，加速人工智能应用重点突破。

（三）区域布局

南湖区做强集成电路、智能物联、软件数据产业，加快微电子“万亩千亿”新产业平台、智能物联“浙江制造”省特色产业集群协同区建设。开展人工智能创新发展专项行动，发展关键智能部件系统、新一代智能终端、智能应用服务，推进人形机器人零部件等项目，打造长三角核心零部件和整机制造基地。秀洲区加快省智能光伏产业集群核心区建设，发展光伏新能源、光电信息、高端汽车零部件等产业。聚焦人工智能领域，打造省级重点大视听产业基地，推动网文、网剧、网游文化“新三样”出海。加快建设运河湾人工智能产业园、精密光学器件创新产业基地和人工智能推理服务器等项目，布局智能终端、智能应用、算力等产业。嘉善县以全国一体化算力网络国家枢纽节点建设为抓手，依托嘉善经济技术开发区、中新嘉善现代产业园等产业平台，以及浙江大学智慧绿洲、嘉善复旦研究院等科创载体，构建以智能物联、集成电路为支撑的现代产业体系，集聚产业链上下游优质项目，打造长三角生态绿色一体化发展示范区高能级数字产业集聚地。平湖市聚焦人工智能、汽车电子、集成电路三大产业，加快智算中心、超智算融合中心等项目建设，提升算力产业省级新星产业能级，推进人工智能未来产业先导区建设。加快大数据创新应用中心、人工智能软硬件适配实验室、华东师范大学平湖人工智能研究院等建设，打造人工智能产业创新高地，做大做强智能装备、智能终端消费品，打造数字内容产业新名片。海盐县聚焦 5G、6G 通讯及电子信息产业，发展智能制造、激光制造等，强化人工智能赋能，深化大模型、智能机器人等应用推广，推进开发区省级数字经济产业园区、5G 通讯产业园、中高端智能及新能源低压电器产业带等项目建设。海宁市加快智能光伏、集成电路两大省特色产业集群核心区建设，做强泛半导体“万亩千亿”新产业平台，培

育智能物联、智能家居、高端软件新兴产业，布局人工智能、未来医疗、柔性电子等未来产业，推进经编、印染等传统行业深度数智化转型。桐乡市做大做强智能汽车、智能计算、智能传感和工业互联网“三智一网”产业，发挥“乌镇之光”超算中心优势，加快人工智能产业发展，以国家智能网联汽车“车路云一体化”试点城市建设为契机，加速人工智能赋能现代纺织与服装、高端新材料、新能源汽车及零部件等省级特色产业集群，形成依托世界互联网大会引领数字产业崛起的路径。

六、绍兴市

（一）发展路径

围绕“全力打造人工智能应用创新高地”目标，一体推进集群培育、应用赋能、基础支撑、生态涵养等工作，协同推进数智产业发展和实数深度融合。突出人工智能芯片、具身智能等特色领域，建设长三角模拟芯片和功率器件产业集群；突出智能装备、智能家居家电、空天开发等相对优势产业或重点方向，建设智能终端及零部件产业创新集群；突出人工智能牵引，深化中小企业数字化转型城市试点，推进全行业数智化转型，争创国家“5G+工业互联网”融合应用先导区。布局低空感知网络和数字孪生底座、具身智能等领域数据空间、韧性城市智慧管理平台等新型数字基础设施。

（二）核心抓手

依托海峡两岸（绍兴）数字产业合作区和集成电路、智能视觉两大省级“万亩千亿”新产业平台，联动绍芯实验室、鉴湖实验室、浣江实验室等攻关核心技术，打造长三角模拟芯片和功率器件产业集群、杭绍临空“光电谷”“中国视觉之城”。突出“人工智能+低空经济”，统筹低空新基建、航路航线和应用场景建设，联动越城区低空经济“先飞区”试点、新昌县低空和商业航天装备产业化及应用未来产业先导区，联合杭州、嘉兴等争创国家城市空中管理改革试点，打造长三角乃至全国低空经济产业集群。突出“人工智能+制造”，强化“链主”企业龙头牵引，推动组建人形机器人、人工智能产业联盟，争创高效电机国家级创新中心，建强通用智能机器人产业创新中心、杭州湾具身智能创新中心，打造智能终端及零部件产业创新集群。

（三）区域布局

越城区做强集成电路、智能诊疗设备、低空经济三大主导产业，提升集成电路省“万亩千亿”新产业平台能级，加快集成电路、低空经济配套产业园等项目建设，一体推进鉴水科技城、绍芯实验室等高能级创新平台建设，打造具有全国影响力的集成电路产业集群、省内领先的智慧医疗创新集

聚地、省级低空经济“先飞区”。柯桥区深化省级人工智能赋能制造业试点建设，推进产业大脑迭代升级，推动纺织印染垂类大模型建设，探索人工智能赋能制造业路径；聚焦以光电芯片、光电显示、光电器件和光电融合终端为核心的“芯屏器合”四大赛道，打造光电半导体产业集群。上虞区推进人工智能产业园、杭州湾具身智能创新中心建设，打造产业驱动芯与具身智能机器人产业园；推动电机、化工等行业数字化改造，做强具身智能产业链，深度挖掘工业场景需求，打造从核心部件到整机集成再到场景示范的全链条生态。诸暨市推动智能视觉产业提质扩量，提升智能视觉省“万亩千亿”新产业平台能级，打造“中国视觉之城”，推进浣江实验室、诸暨 G60 创新港、海归小镇（诸暨·空天装备）、中俄（诸暨）国际实验室等建设，打造数智赋能新型工业化建设县域样板。嵊州市做强新能源汽车及零部件、新一代信息技术、人工智能等特色产业集群，提升省级新能源装备“万亩千亿”新产业平台能级，打造智能机器人产业集群。新昌县聚焦智能装备、低空经济、未来健康等新赛道，推进通用智能机器人产业园等建设；深耕嵌入式软件，加快软件产业高质量发展，推动重点产品智能化升级，迭代数字化改造模式，打造县域数字经济与实体经济融合发展标杆。滨海新区紧扣“泛半导体+智能制造+未来产业”特色，推动集成电路、智能汽车、人工智能等产业集群发展；推进绍芯谷、鼎捷数智产业园建设，加快机器人、锂离子电池等项目落地，加快建设海峡两岸数字产业合作区，打造长三角智能制造标杆。

七、金华市

（一）发展路径

以数字经济与实体经济深度融合为主线，聚力做优智能光伏等四大千亿产业集群，培育壮大新型电子材料等五大百亿产业集群，前瞻布局一批未来产业集群，打造全省“人工智能+”融合应用地、全省智能软件创新策源地、全省数据要素价值释放地、全球数字贸易中心，配套布局新型数字基础设施，打造全省智能经济创新发展重要一极。

（二）核心抓手

依托浙中人工智能产业园、人工智能赋能中心等载体，深入推进“人工智能+”行动，加快催生智能经济新形态。以国家中小企业数字化转型城市试点建设为契机，推进产业数字化转型。深化数据要素改革，高标准建设一批行业可信数据空间，构建新型算力体系。

（三）区域布局

婺城区做强软信业基础产业赛道，培育一批具有竞争力的软件与信息服务企业。大力发展智能装备、新型储能、信创产业、人工智能等新兴产业，布局人工智能应用和信创产业链配套，推动人工智能赋能新能源汽车及零部件产业转型升级。金东区聚焦电子信息制造业、软件和信息服务业，构建自主可控信创产业链，培育人工智能、数字娱乐新业态，推广“智能家居+智慧物流”“光伏+储能”新模式，推进智能工厂建设，打造具有全国影响力的数字娱乐标杆企业、国家级信创产业示范基地。兰溪市立足新能源电池、新型显示及信创等优势产业，打造区域特色鲜明的数字产业集群，谋划布局集成电路、智能机器人、低空经济、数据标注等未来产业，推进人工智能赋能消费类锂电池行业应用。东阳市着力做强磁性材料、数字影视两大主导产业，布局半导体材料、低空经济、新型能源、智能终端等新赛道，争创国家“人工智能+影视”应用基地，打造全球知名的横店国际影视文化创新中心、国内有竞争力的新材料产业集群、省内有影响力的芯片封装产业集聚地、人工智能融合应用标杆市。义乌市重点发展光电显示、新能源汽车及零部件、新型半导体和智能消费终端四大核心产业，前瞻布局低空经济、人工智能、人形机器人及前沿信息科技等新赛道，做强智能显示材料“万亩千亿”新产业平台、光源科技小镇、芯片小镇等标志性产业载体，发展“市场采购＋跨境电商”“市场采购＋保税转口”等新业态新模式，加快建成全球数字贸易核心枢纽、光电信息产业引领地。永康市巩固提升智能家居、智能装备等优势主导产业，培育壮大人工智能等新兴产业，依托五金产业基础，重点布局智能机器人、新型智能消费终端及关键智能部件研发，打造智能终端产业制造基地；推进省级服务型制造区域试点建设，构建服务型制造创新生态。浦江县大力培育芯片及智能终端产业链，建设芯片及智能终端全链条产业平台、鸿蒙智能制造系统集成平台等重大载体；推动 LED 由普通照明应用向智慧照明、新型光电显示领域拓展；围绕本地应用，招引人工智能服务器制造、边缘计算设备生产等企业。武义县做大优势产业，聚焦电动工具微特电机、锂电池包等细分赛道，加强项目招引，抓好锂电等项目建设投产；以电动工具行业为试点，探索推进“人工智能+制造”，力争电动工具、餐厨用品等产业链实现产值突破，裂变一批人工智能核心企业，建设 500P 算力规模的边缘计算节点。磐安县聚焦磁性材料、消费型服务机器人等领域，强化项目招引，壮大数字产业规模，完善数字基础设施，推进传统产业数智化改造提升，培育人工智能在制造业领域应用场景。金华开发区深化新能源汽车全产业链布局，加速发展智能网联等新兴领域；依托浙中人工智能谷、机器人产业创新研究院，构建协同创新生态，拓展智能制造与智慧服务应用，打造长三角机器人产业集聚地；加速“智改数转”，深化人工智能与汽车零部件、生物医药等传统优势产业融合，争创人工智能创新应用先导区。

八、衢州市

（一）发展路径

以打造四省边际数字经济发展高地为战略定位，突出智慧新城、智造新城双核引领，强化多地联动，优化区域数字经济发展机制，着力做优做强集成电路、智能光伏、锂电材料等优势产业，培育壮大新型显示、人工智能、数据标注、智能终端等新兴产业，布局人形机器人、低空经济、柔性电子、新一代半导体材料等未来产业。

（二）核心抓手

聚焦项目招引、平台打造、应用场景落地三大关键领域，精准赋能四省边际数字经济发展高地建设。重点瞄准集成电路、人工智能、人形机器人等赛道，引进链主型企业。推动人工智能技术深度赋能制造业，加速企业数字化转型，打造一批示范场景。

（三）区域布局

柯城区坚持“工业强区”首位战略、长期战略，聚焦高端新材料、光电（半导体）两大主导产业，推进数字经济中心、数字贸易科创园、柯城光电（半导体）科技产业创新孵化基地等平台建设，孵化一批人工智能创新创业企业。衢江区发展集成电路材料（电子化学品）、工业软件、能源电子等产业，推进数智装备产业园、跨境电商公共服务中心等平台建设，推动化工、特种纸、机械制造等传统产业全链条数字化改造，打造四省边际数字经济新增长极。龙游县以人工智能为引领，重点布局智能制造、人形机器人、低空经济、未来能源等，依托机器人产业园、浙西数字经济产业园、龙游瀔智慧产业园等，构建组团式、园区化的数字经济空间布局，打造长三角特色鲜明的算力应用中心、人形机器人未来产业先导区。江山市做强高端装备制造、新型动力及储能电池材料产业，前瞻布局新型膜电极、质子交换膜等下一代电池材料，培育数字经济新增长点，打造新能源产业协同区和承载地。常山县聚焦电子元器件行业，培育电子信息材料、半导体装备零部件等产业，推动半导体产业园、微电子产业园建设，力争建成国内重要电子信息（半导体）生产制造基地。开化县依托朝阳工业新区，重点发展智能光伏、磁性材料、半导体、数据标注等产业，以衢州开化机场为核心枢纽，发展低空制造、低空场景应用等未来赛道，打造低空经济未来产业先导区。

九、舟山市

（一）发展路径

聚焦智能装备、海洋通信、海洋电子、数字服务四大领域，打造数字海洋产业发展高地、科技创新中心、融合应用母港、基础设施枢纽四大发展极，布局前沿新材料、新能源储能技术、特种机器人等未来产业，形成数字经济与海洋经济深度融合的现代化产业体系。推进“科技创新—产业融合—生态优化”三位一体发展路径，打造数字海洋产业高质量发展新名片。

（二）核心抓手

推进数字海洋创新产业园、“海底数据中心+海上风电”、大宗商品航运贸易数字化平台等项目建设。聚焦终端、感知、通讯、数据等领域，挖掘项目内生裂变潜力。按照“产业创新+应用场景”结合路径，在石化、船舶、水产、机械等重点行业，实施“人工智能+制造”行动。通过“未来工厂”梯度培育路径，推动行业样板示范引领，形成可复制推广的转型模式，带动中小企业数字化改造升级。

（三）区域布局

定海区围绕海洋新材料、智能终端、海洋感知、涉海系统等领域发力，构建“双核多点”数字产业集群，加快建设特种机器人、增材装备制造等项目，加快芯植微芯片封装测试项目落地，推进水下机器人实现产业化应用，建设具有海洋特色的数字经济发展集聚区。普陀区聚焦海洋感知、海洋通信、大数据、船舶电子、海工智能装备等领域，系统布局数字海洋特色产业。推进国家海底科学观测网舟山中心项目，推动北斗、人工智能等技术与海洋大数据融合，打造产业特色场景；实施威兆半导体封装与模块生产项目。岱山县聚焦电子化学材料、智能光伏、海洋特种机器人装备、海洋信息服务等方向，加强数字经济产业载体建设和专精特新企业引育；谋划建设海底数据中心，发展未来前沿新材料；加快人工智能与化塑行业产业大脑创新应用，建设化塑行业可信数据空间和高质量数据集，积极推进智能石化新材料人工智能融合及训练中心、人工智能赋能公共服务平台等项目。嵊泗县发挥县域绿电资源和海水冷能资源优势，以海底算力中心建设为突破口，推进“海底数据中心+海上风电”项目建设，打造“零碳算力+海洋应用”特色发展模式，规划推进嵊泗至绿华、绿华至花鸟、花鸟至枸杞海底光缆项目。新城发挥海洋电子信息企业集聚效应，推进东海实验室、舟山微芯院等创新载体成果转化与企业孵化，发展海洋电子、海洋通信、智能终端、海洋新服务等产业；依托海洋科学城及甬东数字海洋创新产业园，发展数字海洋技术创新、海洋数据服务等产业。

十、台州市

（一）发展路径

做优做强精密光电、汽车电子、动力电池、智能光伏及新型储能等优势产业，培育壮大具身智能（机器人）、半导体、智能终端等新兴产业，前瞻布局空天产业、智能计算、元宇宙等未来产业。聚焦人工智能与制造智能融合发展，实施“双千双百④筑基行动”，强化智能产品和智能终端创新，推动人工智能赋能制造业全流程，打造长三角陆海开放智造强市、长三角人工智能赋能新型工业化高地。

④“双千双百”：落地人工智能赋能项目 1000 项，打造基础级及以上智能工厂 1000 家，培育工业领域垂直大模型典型应用场景 100 个，建设工业领域高质量数据集 100 个。

（二）核心抓手

建设“浙里光谷”、中国（台州）数智港、浙东南智算经济产业园、南湾智谷产业园、“鹿芯园”等特色园区；推进光电、机器人、固态电池等项目建设；强化人工智能赋能制造业顶层设计，加强专项政策支持。围绕电机、模塑、医药、跨境金融、缝制设备等行业，加快建设可信数据空间。加快构建城市信息模型（CIM）平台、国土空间基础信息平台、水利数字孪生等关键数字平台。

（三）区域布局

椒江区做强光电核心产业，做优智能装备、智能家居两大优势产业，培育壮大机器人、低空经济等未来产业，提升“浙里光谷”能级，充分发挥台州光电产业创新中心作用，健全研发、检测、中试、孵化、加速等产业服务体系，打造长三角具有影响力的光电产业集群。黄岩区加快浙东南智算中心（二期）、浙东南人工智能研究中心、生物基（合成生物）新材料数智创新中心等项目建设，推动垂直大模型创新应用，深化“生成式人工智能与工业设计融合”省级服务型制造区域试点，赋能模塑产业发展。做强智能光电、智能家居、无人机、智能机器人等产业，打造人工智能产业创新标杆。路桥区发展智能家居、智能电机、智能驾驶等智能终端产业，深化省人工智能创新应用先导区建设，推进飞龙湖科创基地、智能电驱动中心等项目建设，谋划建设机器人协同创新中心，培育壮大人工智能生态圈，打造全省产业数智化转型标杆。临海市聚焦集成电路设计、人工智能终端、锂电池等产业，布局建设人工智能、数字经济等产业平台，发挥古城文旅、医药等领域“人工智能+”场景优势，打造一批数字经济龙头企业、“链主”企业。温岭市壮大激光电子、半导体及控制器两大特色产业集群，培育智能水泵、数控机床、工业机器人等智能终端，推进省高档数控机床技术创新中心、城西数字经济产业园、人工智能算力系统测试验证等项目建设，打造全省数字产业特色产业发展地和“智能控制+”标杆地。玉环市做强智能机器人产业，加快机器人“智造谷”、创客孵化空间、试

验验证训练场等平台落地，打造新能源汽车及零部件、水暖阀门等“机器人+”应用样板行业，建设长三角智能机器人本体制造基地、精密核心功能部件供给地、具身智能场景应用先锋地。天台县聚焦人形机器人、算力、低空经济等未来产业，以“产业大脑+未来工厂+人工智能服务”为基础，培育智能仪表、智能装备、智能驾驶舱、智能诊疗设备等产业，打造人工智能配套设备制造及智能仪表生产等全省先进制造业基地。仙居县聚焦医疗器械、新能源动力、电子电气三大主导产业，培育泛半导体、高端新材料两大新兴产业。实施中小企业数字化赋能行动，推动工业互联网平台在特色行业全覆盖，加快人工智能在制造业深度应用。三门县聚焦微电机、电子元器件、汽摩配、橡塑等传统优势产业，构建“数字+山海经济”特色模式，依托核电运维智能化平台等项目，打造三门电子材料产业园。推进新型光伏功能材料、新能源储能、数据中心服务器浸没式冷却液等项目建设。台州湾新区依托省级空天“万亩千亿”平台、未来产业先导区、无人机航空小镇，瞄准低空经济、智能装备、新能源汽车等赛道，依托算力星座卫星与联通人工智能中心，构建数字基础设施体系，培育以新能源汽车工业互联网为基础的数据要素运营体系，打造全省空天地一体化协同智造标杆。

十一、丽水市

（一）发展路径

聚焦第四代半导体材料、智能网联汽车、人工智能等新兴产业，培育超高纯半导体靶材、外延片、功率器件产业集群，打造以关键材料为重点的特色半导体产业链和智慧交通体系。推进数字技术与工业、教育、医疗、文旅、农业深度融合，适度超前布局新型数字基础设施。

（二）核心抓手

重点推进特色半导体“万亩千亿”新产业平台、浙西南科创中心、“天工之城”数字科创平台等重大载体建设。加快建设浙西南智算中心。借助国家中小企业数字化转型试点城市建设契机，推动“人工智能+”多领域应用，实现规上企业数字化转型全覆盖。承接数字产业创新成果转化与产业转移，强化产业链招商，做强半导体、智慧交通、元宇宙等产业。

（三）区域布局

莲都区拓展软件信息服务、数据服务、数字化改造等市场，培育智能体服务主体。聚焦“人工智能+”赋能千行百业，构建“数据+终端+场景”全要素产业链条，布局智能装备、智能载具、智能消费品等智能终端赛道。龙泉市培育人工智能、储能、低空经济等新兴产业，打造中国汽车热管理智造

基地，推动泵阀、不锈钢、竹木、剑瓷等产业智能化发展。青田县以算力、算法及开发平台为支撑，深化“人工智能+”应用，集聚数字经济（元宇宙）生态企业，依托省级中小企业数字化改造试点县，推进制造业高质量发展。云和县以工业互联网平台为底座、智能工厂为载体，推动木玩、阀门、轴承产业数智化升级，大力培育“小快轻准”数字化产品和低成本数字化通用工具。庆元县推动电商直播、信息服务等产业升级，引导竹木行业数字化改造，布局低空经济未来赛道，打造智能制造“升级版”。缙云县发展机械装备、智能家电、智能短途交通等产业，推动制造业数智化转型，培育一批“未来工厂”等智造标杆。遂昌县推动金属材料、装备制造等产业数字化转型，加快发展数字乡村、数字文旅。松阳县聚力构建智慧交通空间格局，发展智能网联汽车、智慧交通新基建、新能源产业，推动数字技术与乡村、文旅融合。景宁县围绕头部半导体产业项目，招引晶圆制造、电子元器件、软件服务业项目，培育新一代半导体材料产业。丽水经济开发区培育工业互联网、智能网联汽车、直播电商新赛道，推动数字经济与精密制造、生物医药、时尚产业深度融合，打造长三角半导体数字制造特色基地和山区市产业数字化转型典型。

来源：浙江省人民政府

https://news.bjx.com.cn/html/20260924/1514225.shtml

《能源科技简讯》2026 年第 9 期是科技情报研究所编发的第 645 期能源科技情报研究材料，不妥或疏漏之处，敬请领导和同事批评指正，您的宝贵意见将是我们不断提升、不断推陈出新的动力。联系人：苏长乐　电话：010-80732249 邮箱：Suchangle@cdt-kxjs.com