



光伏信息精选

(2026. 03. 09–2026. 03. 15)

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真：0573-82763426

邮箱：jxgfhyxh@163.com

网址：www.jxgfzxh.org.cn

微信：嘉兴市光伏行业协会

地址：嘉兴市康和路 1288 号嘉兴光伏科创园 6 号楼 A207 室

目 录

行业聚焦

1. 2026 能源发展：逐绿而行 向新发力 以智提质 1
2. 嘉兴市召开光伏产业座谈会 6
3. 嘉兴高新区，这样打造高端城市形态 7
4. 光伏产业供应链价格报告 11
5. 国家能源局党组书记、局长王宏志：锚定能源强国建设目标 推动“十五五”时期能源市场化改革 11
6. 工业级 TOPCon 太阳能电池效率创 26.66%新纪录 20

企业动态

7. LONGi Hi ROOF E 精准破解客户痛点，实现双向共赢 22
8. 昱能科技全场景光储解决方案亮相济南 SUCE 23

政策信息

9. “十五五”规划中的能源要点全梳理 28
10. 提升光伏组件综合利用水平，推动光伏产业绿色发展 49

2026 能源发展：逐绿而行 向新发力 以智提质

2026 年全国两会期间，多位代表委员围绕能源行业热点难点问题积极建言献策。我们梳理汇总了能源领域相关意见建议，覆盖宏观战略、电网、煤炭、新能源协同、氢能、光伏、科技等领域，供参考。

宏观战略：统筹规划、市场驱动、筑牢能源安全根基

全国政协常委、中国企业财务管理协会会长张连起建议：一是强化顶层设计与规划引领，落实中央“全国一盘棋”要求，建立全国统一的能源电力规划体系，避免地方盲目跟风，对风光大基地、储能等项目实行统筹布局、动态调整；二是完善市场化定价与收益机制，通过容量电价、辅助服务市场、碳市场等价格信号，引导资本流向高效、刚需领域，让投资真正产生效益，避免“重规模、轻效益”的粗放式发展；三是建立全生命周期评估机制，从能源安全、生态效益、经济效益等多维度评估项目价值，对低效、过剩产能建立动态退出机制，确保投资与经济社会发展需求相匹配。

全国政协委员，中国华能董事长、党组书记温枢刚：要锚定 2035 年新能源发展目标，坚持风光水核等多能并举，加快新能源多维度一体化开发，促进新能源在大规模开发的同时实现高质量消纳，实现新增用电量需求主要由新增新能源发电满足，非化石能源消费占比每年提升一个百分点，力争在 2030 年前达到 25%。打造低碳（零碳）电力系统，增强主、配、微电网韧性，

大力提升系统安全水平。坚持节能优先，大幅提升电能消费比重，2030年全国电气化率达到35%左右。重视电力网络安全水平。以“AI”赋能，大幅提升电力系统抗扰动能力。

全国政协委员，中国广核集团有限公司党委书记、董事长杨长利：对于发电企业来讲，经济性也是赖以生存的根本，是竞争优势重要所在，需要以最优的综合成本实现可靠供电，不断提高资源的利用效率。自主可控是保障，能源的饭碗必须端在自己手里，要牢牢掌握关键核心技术，提升产业链供应链的韧性和安全水平，提高重要资源领域的防风险能力，把握创新主动权、发展主动权，实现能源领域自立自强。

电网：补强配网、算电协同、构建新型电力系统

全国政协委员李星建议：国家从顶层设计给予宁夏政策倾斜与支持，聚焦痛点难点精准发力。结合数据中心高安全、稳负荷特性，优化适配源网荷储一体化的负荷测算方式；支持发用电企业开展“一对多”直连试点，畅通绿电交易渠道，切实降低算力企业用能成本；将算电协同重点项目纳入国家“两重”项目清单，给予专项资金与政策扶持；加强算力电力交叉学科建设与重点实验室布局，加快培育复合型专业人才，全力支撑宁夏打造“中国绿色算力之都”。

全国人大代表、芜湖市委书记宁波：算力与电力的协同发展，尤其与绿电的深度融合，对于实现算力产业高质量发展具有至关重要的意义。建议：国家发展改革委、国家能源局统筹协调，完善跨省跨区绿电交易机制，推动西部富余绿电资源向

东部负荷中心输送，优化跨区域资源配置。同时，重点支持国家枢纽节点内的数据中心企业参与跨省跨区绿电交易，鼓励发用电双方通过绿电交易平台开展多年期省间双边协商交易，优先安排通道空间。

煤炭：AI 赋能、智慧矿山、筑牢安全防线

全国人大代表，中国工程院院士，安徽理工大学党委副书记、校长袁亮：实现根本性转变，必须依靠人工智能和大数据驱动矿山安全治理模式变革。建议：一是加强矿山安全顶层设计与数据标准体系建设。二是强化矿山安全智能开采核心技术攻关。三是创新“AI+矿山安全”复合型人才培养与制度保障。

全国人大代表张世丽建议：围绕煤矿安全生产的核心需求，开发针对性强、实用性高的 AI 应用，如高瓦斯矿井瓦斯抽采精准调控、深部开采顶板压力预测等场景化解决方案，避免“为技术而技术”。鼓励企业与科技公司合作，开发模块化、轻量化的 AI 系统，降低初期投入；推动 AI 技术与现有设备改造相结合，避免重复建设。如常村煤矿将传统掘进机改造为智能掘进系统，成本仅为新建智能掘进系统的 30%。

新能源协同：多元融合、场景落地、激活绿色动能

全国政协常委、正泰集团董事长南存辉建议：就近开发分布式可再生能源；支持新型基础设施发展绿电直供、源网荷储一体化项目；开展绿证绿电交易和“绿电园区”建设；深化光伏共富模式、推动零碳园区建设、推动低碳甲醇高质量发展，以多元场景落地激活绿色动能；完善户用光伏市场化交易机制、

绿电直连政策机制，加快构建电力装备碳足迹管理体系。

全国人大代表、中国石化集团技能大师王卿：加快推进生物质能产业链发展，提出四点建议：一是强化顶层设计与政策支持，优化产业发展环境。二是健全原料保障体系，夯实产业发展基础。三是加大科技攻关与成果转化，提升产业核心竞争力。四是拓展多元应用场景与培育市场需求，推动产业规模化发展。

氢能：管网布局、场景突破、构建规模化发展生态

全国人大代表、中天科技集团党委书记、董事长薛济萍：为充分发挥江苏综合优势，推动江苏“风光储氢”成为长三角氢能基地，建议从顶层规划到落地执行，从产业培育到区域协同，层层递进为基地建设提供了有价值的实践路径。建议：国家发展改革委、国家能源局等相关部委将江苏“风光储氢”一体化发展纳入全国氢能产业发展规划，明确其作为长三角氢能基地的核心定位和重点发展目标，让江苏氢能产业发展融入国家发展大局。同时，在长三角氢能产业协同发展框架下，推动江苏与长三角其他氢能集聚区形成优势互补、协同发展的格局，依托江苏雄厚的产业基础和核心区位优势，打造长三角氢能产业北翼核心枢纽，以江苏为支点辐射带动长三角全域氢能产业协同升级。

全国政协委员、山西美锦能源股份有限公司董事长姚锦龙建议：相关部门依托现有国家级能源大数据平台，统筹建设“全国加氢站信息运营管理公共服务平台”。制定统一的数据接入、

交换、安全等标准规范，逐步将所有合规运营的加氢站站址坐标、运营状态、实时氢价、加注能力、安全监测等核心数据实时接入平台。探索关联氢气生产、储运、车辆运行等数据，为供应链优化、碳足迹追踪、安全预警及商业模式创新提供数据支撑。

全国人大代表、亿华通董事长张国强建议：国家层面建立专项管理机构，统筹规划全国氢能高速示范路线与氢能供应，连点成线、织线成面。全国范围内对燃料电池汽车免收高速通行费；地方出台购置、运营、加氢站补贴，引导降低氢气终端价格。沿示范线路适度超前建设加氢站，配套制氢厂、输氢管道，试点边坡光伏现场制氢，构建规模化输氢网络。

光伏：标准引领、技术迭代、迈向高质量新征程

全国人大代表、天合光能董事长高纪凡提出两方面建议：一是加快光伏产业专利池建设落地，筑牢产业协同保护根基。需要紧扣国家知识产权局与工业和信息化部联合印发的《关于进一步加强光伏产业知识产权保护工作的意见》要求，加快光伏产业专利池建设，支持并推动行业创新主体整合优质核心专利资源，组建专业化光伏产业专利池，推行公平合理、无歧视的专利许可规则，提升专利转化运用效率，强化产业协同创新能力，为光伏产业“高水平走出去”夯实知识产权支撑。二是强化知识产权全链条维权保障，破解产业维权痛点。构建光伏产业知识产权专项维权支撑体系，组建为创新主体提供行政维权的专业机构。

全国人大代表、金晶科技董事长王刚：当前钙钛矿光伏组件相较于晶硅光伏组件竞争力较弱，光伏电站开发商普遍不愿花高价购置钙钛矿光伏组件。对此建议，可在大型光伏基地项目、集中式电站以及大中型的分布式光伏项目中，明确设定钙钛矿技术组件的应用比例。比如，钙钛矿/晶硅叠层组件应用比例应不低于 10%，单结钙钛矿组件应用比例应不低于 10%。

（内容来源：中能传媒研究院）

嘉兴市召开光伏产业座谈会

为进一步了解光伏行业最新发展动态，听取企业下一步发展计划，推动产业健康高质量发展，近日，嘉兴市召开光伏产业座谈会。

参会的领导有：嘉兴市经信局数字经济处处长沈元杰，嘉兴市经信局投资处处长陈晓能，秀洲区经商局党组副书记、副局长方博文，海宁市经信局数字经济科科长徐江彪，秀洲区经商局陈杰，协会秘书长沈福鑫，以及浙江晶科、嘉兴隆基乐叶、嘉兴阿特斯、正泰新能等重点企业相关负责人。

会上，各企业紧紧围绕发展现状、发展难题、下一步发展计划等内容开展交流讨论，谈思路、谋举措，共同探讨行业发展新动态。

协会沈秘书长就当前光伏产业发展形势作分析，并围绕行

业发展新动态、发挥龙头企业引领作用、推动产业降本增效等方面内容与各参会人员进行深入探讨。

近年来，我市围绕光伏发电系统集成及配套辅料生产，加速构建设计、研发、制造、运维等融合发展的优质产业链和龙头企业为引领、上下游配套企业为支撑的发展格局，打造智能光伏千亿级产业集群。

秀洲区以嘉兴国家高新区为主平台，优先发展高性能组件、组件辅材、光伏服务三大环节，支持发展新一代电池片、发电系统辅材、光伏装备制造等环节，以产业创新主体、技术平台、配套产业形成光伏产业生态资源圈层。海宁市以尖山新区“万亩千亿”产业平台、海宁阳光科技小镇光伏产业平台为主平台，以龙头企业为主导，构建集光伏电池、组件、光伏发电应用及配套等于一体的光伏核心产业链，并延伸至储能产业。

嘉兴市经信局数字经济处沈元杰处长表示，嘉兴市经信局将持续支持我市光伏产业发展，助力企业提质增效，助推产业在绿色转型中抢占先机，为全省新能源产业高质量发展提供“嘉兴样本”。

嘉兴高新区，这样打造高端城市形态

早春时节，秀洲大地春潮涌动、万象更新。嘉兴高新区，这片发展热土上更是生机勃勃、干劲昂扬。

3月6日上午，嘉兴高新区2026年高质量发展大会召开，一幅以高端为底色、以发展为脉络的城市建设新图景在此铺展。会上释放了一个鲜明信号：2026年，嘉兴高新区将紧扣区委决策部署，按照“一城三区”空间发展战略，大力推动城市“西进”，锚定“产业兴、城市兴、要素兴、百姓兴”发展目标，以“进”的步伐打造高端城市形态，争当嘉兴主城区建设的排头兵。

这份底气，源于坚实的成绩单。2025年，高新区一二三产融合发展的步伐愈发坚实，产业发展与城市建设双向奔赴、同频共振的底色愈发鲜明，光伏新能源、高端汽配、光电信息三大产业集群成势见效，服务业多项指标领跑全区……

在日前召开的秀洲区“新春第一会”上，秀洲明确：2026年，秀洲将奋力推进“三大行动”，在全区上下掀起大干项目、大抓招商、大促创新的热潮，以强劲攻势促进强劲开局，以强劲开局奠定全年胜局，全力以赴建强主城区、提升首位度。

如何建强主城区、提升首位度？高新区也给出了具体方向：突出“五个维度”打造高端城市形态，让“城市的样子”成为每个人的心中向往。

第一个维度是产业筑基。产业是城市发展的根基，更是高端城市形态的硬核支撑。作为秀洲经济发展的主平台，今年，高新区将一方面稳固光伏新能源“压舱石”，推动光伏产业向“制造+应用+储能”全链条升级，让优势产业更具韧性；另一方面打造高端汽配与光电信息“新高地”，依托东升西路与空

港大道黄金十字轴的区位优势，加快打造国际高端汽车部件产业园，推动智能制造信息港上半年建成开园，助力光电信息产业冲刺百亿产值规模。在此基础上，聚力壮大临空经济、人工智能等产业“新势力”，延伸大视听产业链，以圆通总部启用为契机打造航空总部中枢，让新兴动能成为城市发展的新引擎。

第二个维度是项目支撑。项目是发展生命线，高新区将以“招商为要、项目为王、达产为标”推动全链条提速。攻坚招大引强，提速项目建设，推动达产见效，立足先进制造业体系和临空经济发展需求，筛选企业、瞄准项目，落实抓好区委“1+4”清单，做实项推“高新事、加速办”，以项目建设支撑高新发展，让“施工图”变“实景画”。

第三个维度是城市建设。高新区以城市“西进”为抓手，从板块、交通、商业发力，以更高标准规划建设，更强力度加大投资，强化板块承载、交通畅行、商业赋能等打造充满活力的现代化新城，让产业新城有硬核实力更有生活暖意。

第四个维度是要素保障。高新区将优化要素配置、守牢安全底线，进一步拓展“新空间”、筑牢“资金链”、织密“安全网”，为高质量发展提供最可靠、最充沛的保障。

第五个维度是科创服务。高新区将做强平台、育强主体、做优服务，推动创新链、产业链、人才链深度融合，加快打造高能级创新平台，培育高水平创新主体，优化高品质创新服务，让科技创新成为高质量发展的“最大增量”。

值得一提的是，此次嘉兴高新区2026年高质量发展大会上，

高新区发布了企业梯度培育与创新赋能“登峰行动”，旨在进一步锚定高新区高质量发展主战场定位，聚焦光伏新能源、汽车零部件、光电信息三大主导产业，深入推进企业梯度培育与创新赋能协同发展，加快构建以先进制造业中坚企业为引领的现代化产业体系。

嘉兴高新区的高质量发展，离不开各方力量同心聚力、奋楫争先。高新区、高照街道、高新集团组成的“三高”队伍，作为发展的中坚力量，将以“六干”为标尺，在各条战线实干争先、在各个领域精耕细作，勇当“城市样本”的铸造者，雕琢好“城市的样子”；各村社书记将俯下身听民声、沉下心办实事，扎根基层守牢发展根基，当好“城市根基”的守护者，涵养出城市的温度；广大企业家将敢闯敢干、勇立潮头，以实干深耕实业、以格局开放共赢，当好“城市繁荣”的推动者，激活起城市发展的澎湃动能。

春风浩荡，新城可期；步履不停，未来已来。嘉兴高新区正汇聚高新区、高新集团、高照街道这支“三高”队伍，向着“高楼林立、车水马龙、创新涌动，聚万家灯火的活力新城”奋勇前进。这座产业新城，正以产业为基、以城市为体、以创新为魂，让高端城市形态从期待变为现实，让每一个奋斗在这里的人，都能收获幸福、见证荣光。

（内容来源：看秀洲）

光伏产业供应链价格报告

当前市场最新报价：N型复投料均价为45元/千克，N型致密料均价为43元/千克，N型颗粒料均价为40元/千克；N型182单晶硅片报价为1元/Pc，N型210单晶硅片报价为1.3元/Pc，N型210R单晶硅片报价为1.1元/Pc。

M10单晶TOPCon电池片报价为0.4元/W，G12单晶TOPCon电池片报价为0.4元/W，G12R单晶TOPCon电池片报价为0.4元/W。

182mm TOPCon双面双玻组件报价为0.79元/W；210mm HJT双面双玻组件报价为0.76元/W。

2.0mm镀膜光伏玻璃均价为11.5元/平米；3.2mm镀膜光伏玻璃均价为18.5元/平米；2.0mm背板玻璃均价为9.5元/平米。

（内容来源：集邦光储观察）

国家能源局党组书记、局长王宏志：锚定能源强国建设目标 推动“十五五”时期能源市场化改革

党的二十届四中全会提出加快建设新型能源体系，建设能源强国，这是党中央深刻把握全球能源发展大势、贯彻落实能源安全新战略的重大决策，是新时代推动我国能源高质量发展

的战略部署。“十五五”时期是我国新型能源体系建设的关键时期，必须坚持有效市场和有为政府有机统一，纵深推进能源市场化改革，加快健全适应新型能源体系的市场和价格机制，不断提升能源治理体系效能，以体制机制的创新，拓宽能源发展快车道，为能源强国建设夯实制度基础、提供强劲动能。

深化改革破局，我国能源市场体系全面重塑

党的十八大以来，在习近平总书记提出的“四个革命、一个合作”能源安全新战略指引下，我国能源体制机制改革深入推进，改革红利不断释放，在体制架构、市场体系、价格机制等方面取得了一系列标志性成果，为能源强国建设走深走实筑牢机制底座。

“管住中间、放开两头”的能源体制架构基本确立。2015年发布的《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》、2017年发布的《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》，标志着我国新一轮电力、油气市场化改革全面启动。经过多年努力，基本确立了“管住中间、放开两头”的能源体制架构。在“管住中间”方面，持续完善输配电、油气管输成本监审和定价办法，建立激励约束并重的自然垄断环节定价机制。成立国家石油天然气管网集团，整合运行全国主干油气管道，加快建设“全国一张网”，引导电网、油气管网等自然垄断企业更加聚焦落实国家战略规划、履行社会责任，自然垄断环节监管制度持续完善。在“放开两头”方面，能源领域竞争性环节市场化改革全面推进，建立了“能涨能跌”的市场化电价机制。发电、售

电、油气勘探开发和销售等竞争性领域全面放开，全国注册售电公司数量超 5200 家，50 多家企业进入油气上游勘探开发，天然气销售终端市场参与主体超过 3000 家，虚拟电厂、绿电直连、智能微电网等新主体新模式新业态竞相涌现，多元共生的能源行业生态加速建立。

能源市场建设取得历史性突破。全国统一电力市场初步建成。经过 10 年探索实践，我国已形成多层次、多品类、多功能的电力市场架构，市场注册经营主体突破 100 万户，电力市场交易电量占全社会用电量比重达 64%。电力现货市场基本全覆盖，有效体现电能量时空价值。南方区域电力市场建成，长三角等省间电力互济交易机制发挥重要作用，有效打破省间壁垒。跨电网经营区常态化交易机制基本建立，电力资源优化配置范围不断扩大。全国统一的“1+6”基础规则体系不断完善，电力市场基础制度更加牢固。煤炭交易市场体系不断完善。全国煤炭交易中心和各区域煤炭交易机构协调发展，形成涵盖全国、区域和地方的煤炭交易平台体系。完善煤炭中长期合同制度，保障煤炭市场运行平稳。油气市场“X+1+X”体系初步建立。初步形成上游资源多主体多渠道供应、中间统一管网高效集输、下游销售市场充分竞争的油气市场体系，油气资源配置效率持续提升，有力保障油气安全稳定供应。活跃托运商数量增加至上百家，市场活力显著增强。

能源价格机制加快完善。电价改革纵深推进、多点突破。在发电环节，煤电、新能源上网电价全面市场化，改变固定电

价模式，灵敏反映电力供需关系；建立发电侧容量电价机制，保障系统可靠容量的充裕度。在输配电环节，确立“准许成本+合理收益”的输配电定价机制，创新单一容量制输配电价模式，促进新能源就近消纳。在用户环节，分时电价机制不断完善，引导用户优化用电行为。油气领域价格改革成效显著。健全成品油价格机制，促进成品油价格更好反映国际市场油价和国内供需形势变化。稳步推进天然气门站价格市场化改革，天然气市场定价比例超过80%。建立健全天然气上下游价格联动机制，稳妥理顺终端气价。完善油气管道运输价格机制，创新实行跨省天然气管道运输“一区一价”，促进形成“全国一张网”。煤炭市场化定价机制更加完善。优化煤炭中长期市场价格形成机制。出台煤炭价格区间调控政策，持续引导煤炭价格在合理区间运行。

坚定改革信心，深刻把握我国能源市场建设面临的新形势新挑战

“十五五”时期不仅是实现碳达峰目标的决胜期，也是新型能源体系建设的攻坚期。全球能源格局加速重构，能源资源、技术、产业等竞争交织叠加；国内新旧能源体系转换加速，能源供给结构、消费模式、组织方式、市场形态、成本构成等深刻调整。“十五五”能源体制机制改革，不仅肩负着建设能源强国和新型能源体系的新使命，也面临着应对复杂国际形势和适应系统深刻变革的新挑战。市场和价格机制是能源体制机制改革的“牛鼻子”，通过发挥市场配置资源的决定性作用，特

别是价格信号的引导作用，实现安全保供、绿色转型、经济效率等多维目标的统筹协调，是新型能源体系和能源强国建设的必由之路。

实现高水平能源供给安全需要进一步完善能源市场机制。习近平总书记指出，能源的饭碗必须端在自己手里。能源是国民经济的基础性、战略性资源，能源行业是增强国内大循环内生动力和可靠性的重要稳定器。随着新能源供给比重的不断提高，其随机性、间歇性、波动性特征显著增加了系统运行的不稳定性和复杂性，仅依赖技术或行政手段难以应对，要充分发挥价格信号“指挥棒”作用，推进化石能源的安全可靠有序替代，守牢能源安全的底线。一方面，畅通市场—价格—投资的价值传导链条，引导各类基础性和调节性资源投资布局，筑牢能源可靠供给和灵活调节的根基。另一方面，通过市场机制和价格信号反映真实的供求关系，有效促进能源高水平供需协同，提升能源系统的互补互济和安全韧性水平。

加快能源绿色转型发展需要进一步健全能源市场机制。坚定不移推进碳达峰碳中和是建设美丽中国、彰显大国担当不可动摇的战略举措。按照新一轮国家自主贡献目标，2035年我国新能源在目前18亿千瓦装机基础上还将再翻一番。保障超大规模新能源接入和高质量消纳，需要充分发挥市场机制对能源转型的牵引作用。一方面，让体现绿色环境价值的市场和价格机制促进新能源可持续增长，推动新能源发展方式由政策保障向市场驱动转变。另一方面，通过市场机制合理反映能量供应、

可靠性、灵活性等能源多元价值，推动生产消费各环节公平承担系统调节责任和转型成本，激活各类主体绿色低碳发展的内生动力。

加快培育能源新质生产力需要进一步优化能源市场机制。新质生产力本质是绿色生产力，也是建设新型能源体系和能源强国的关键支撑。当前全球正在经历新一轮能源技术和产业变革，我国迎来能源科技换道超车历史机遇期，新质生产力不断催生。供给侧，能源领域加快推动现代产业体系向智能化、绿色化、融合化演进。消费侧，新型储能、智能微电网、绿色氢氨醇等新业态新场景蓬勃兴起，以产消融合为特征的新一轮能源消费革命蓄势待发。系统侧，能源网络等新型能源基础设施向多元耦合、智慧灵活、友好兼容方向演进。AI+能源双向赋能，共建产业融合发展新生态。能源领域新质生产力加速迭代升级，呼唤能源市场机制加快创新，以体现技术先进性和效率优势的价格信号，引导创新资源向关键领域、重大方向集聚，促进科技生产要素加速转化为现实生产力。

健全完善能源市场和价格机制是一项系统工程，是一场深刻的体制机制变革，要在能源结构调整、系统安全、经济可承受与社会公平等多目标之间实现动态平衡，重点处理好三对关系。一是统筹好政府与市场的关系。既要尊重市场规律、坚持市场化方向，通过能源市场和价格信号反映成本、体现价值、调节供需；也要更好发挥政府在规划、规则、标准、法治中的作用，加强监管，形成既“放得活”又“管得住”的市场环境。

二是统筹好整体与局部的关系。坚持全国统一大市场“五统一、一开放”的基本要求，深化全国统一能源市场体系建设，打破地方保护和市场分割，下好“全国一盘棋”；充分考虑各地实际，鼓励在统一的制度框架内因地制宜探索市场建设路径。三是统筹好效率与公平的关系。坚持人民至上理念，既要通过市场建设，在更大范围内优化资源配置、提升系统效率，也要创造更加公平、公正的市场环境，让能源发展成果更多惠及企业和百姓。

勇担改革使命，科学谋划“十五五”时期能源市场化改革重点任务

“十五五”时期是基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期，必须完整准确全面贯彻新发展理念，深入践行能源安全新战略，坚持有效市场和有为政府相结合，锚定能源强国战略目标，加快健全适应新型能源体系的市场和价格机制，充分发挥市场在能源资源配置中的决定性作用，创新完善市场价格形成和引导机制，激发能源转型发展的内生动力和创新活力，为能源强国建设提供坚实的体制机制保障。

加快建立统一开放、竞争有序的全国统一能源市场体系。落实全国统一大市场要求，深化电力、油气、煤炭等市场建设，加强跨能源品种市场衔接，加快构建全国统一能源市场体系，以高效的资源配置和超大规模市场优势支撑能源强国建设。一是深化全国统一电力市场建设。优化全国统一电力市场实现路径，推动电力资源在全国范围内畅通流动，增强省区间电力负

荷错峰、余缺互济和应急支援能力。进一步丰富电力市场品种和功能，推动电力市场体系从“电能量为主”向“多维价值全面体现”跨越。全面建设更好发现价格、调节供需的现货市场，统筹好中长期市场“压舱石”、现货市场“风向标”与辅助服务市场“调节器”的功能定位，打造规范有序、便捷高效的电力零售市场，充分发挥电力市场在支撑实体经济发展、服务新型电力系统建设中的重要作用。二是加快油气、煤炭市场体系建设。持续完善“X+1+X”的油气市场体系，健全油气市场交易品种，完善成品油现货市场和原油期货市场，推动上游供气主体多元化，探索建立天然气管网平衡和储气调峰市场机制，提升管网运营效率。优化煤炭市场交易体系，健全全国煤炭交易中心功能，促进多层次煤炭交易市场健康有序发展，压实煤炭中长期合同签订方履约责任，促进煤炭市场高效畅通。三是加强各类能源品种市场机制的衔接。完善跨能源品种协同机制，探索构建统一协调的跨能源品种市场体系。推动电力市场与碳市场协同发展，加强绿电绿证市场与碳市场机制耦合。

构建市场主导、价值多元、权责对等、激励相容、公平合理的新型能源价格体系。适应新型能源体系的新特征和新趋势，深化能源竞争性环节价格改革，加强自然垄断环节价格监管，完善能源价格治理机制，构建高水平新型能源价格体系。一是深化竞争性环节价格改革。健全市场价格形成机制，完善价格传导机制，更好发挥价格信号引导作用。强化电力市场的价格发现功能，不断优化电价结构，持续深化各类电源上网电价市

市场化改革，稳妥有序推动电能量、容量和辅助服务价格由市场形成，健全跨省跨区送电价格市场化形成机制，完善零售市场价格机制。进一步完善成品油定价机制，深化天然气门站价格市场化改革。完善煤炭市场价格形成机制。二是完善自然垄断环节价格机制。完善跨省跨区专项工程输电价格机制，促进能源资源跨省跨区流动。优化省级电网输配电价结构，逐步理顺不同电压等级输配电价。完善油气管输价格机制，推动提升管网运行效率。三是完善权责对等的价格传导机制。理顺新型能源体系各类主体的权益责任关系，健全公平的价格传导和成本分摊机制，促进多元主体充分竞争。

进一步加强市场监管。聚焦能源强国、新型能源体系建设新要求，进一步健全能源法律法规体系，完善能源市场监管机制，着力构建多元治理、多方协同、多管齐下的能源治理体系。一是强化能源市场监管。完善能源市场监管法律法规体系，确保监管有法可依、有规可循。创新市场监管方式，加强数字化、穿透式监管等手段应用，建立健全常态化评估监测体系，不断提升监管效能。强化能源行业信用监管体系建设，构建分级分类的能源信用管理制度，扩大信用监管成果应用范围。二是加强能源价格监管。做好市场价格监测预警和信息披露，防范市场风险、稳定市场预期。加强自然垄断环节价格监管，完善电网、油气管网成本监审机制，促进企业降本增效。

（内容来源：学习时报）

工业级 TOPCon 太阳能电池效率创 26.66% 新纪录

据中国科学院消息，中国科学院宁波材料技术与工程研究所团队通过双面电学协同优化新策略，在工业标准 M10 尺寸硅片上制备出转换效率达 26.66% 的 TOPCon 太阳能电池，创下开路电压 744.6 mV、填充因子 85.57% 的工业级新高，为高效 TOPCon 技术的产业化升级提供了新路径。

该电池的关键性能指标包括：认证转换效率 26.66%，开路电压 744.6 mV，填充因子 85.57%，双面率提升至 88.3%，其 $V_{oc} \times FF$ /理论极限值达到 93.8%。研究成果已发表于国际期刊《自然-能源（850101）》。

在器件正面结构优化方面，研究团队取得了两项重要进展。一是开发了 $430 \text{ } \Omega/\text{sq}$ 的高方阻硼发射极，实现了低掺杂、浅结设计，将少子寿命从 0.70 ms 提升至 1.12 ms，饱和电流密度从约 $9 \text{ fA}/\text{cm}^2$ 降至约 $5 \text{ fA}/\text{cm}^2$ ，显著降低了载流子复合损失。二是通过精细化栅线设计，将栅线间距从常规的 $1120 \text{ } \mu\text{m}$ 缩窄至 $825 \text{ } \mu\text{m}$ 、宽度从 $20 \text{ } \mu\text{m}$ 缩减至 $10 \text{ } \mu\text{m}$ ，有效减少了载流子横向传输阻抗、提高了电流收集效率，并降低了遮光损失与银浆耗量。

在器件背面结构创新方面，团队构建了双层隧穿氧化层/多晶硅复合结构。内层约 40 nm 轻掺杂多晶硅负责界面钝化与银扩散阻挡，外层约 60 nm 重掺杂多晶硅作为导电层，能够阻断

银原子向硅基体的扩散，避免形成载流子复合中心。同时，通过激光改性结合湿法刻蚀工艺，对背面无电极覆盖区域的多晶硅层进行局部减薄，使电池背面约 70% 的区域仅保留内层多晶硅，降低了寄生吸收损失，提升了双面发电能力。

此项研究通过前后两面的协同电学精细化优化，成功在工业级 topcon 电池（886007）上统一了“更强钝化”与“更低输运/金属化损失”，为高效工业 TOPCon 技术的发展提供了一条机理清晰且具备可制造性的工程化路线。研究工作得到了国家自然科学基金等项目的支持。

（内容来源：中国科学院）

LONGi Hi ROOF E 精准破解客户痛点，实现双向共赢

近日，全新发布的 LONGi Hi ROOF E 金属屋面光伏解决方案，首个应用项目在广东揭阳正式并网投运。该项目落地于广东亿迈鞋业有限公司厂房屋顶，由隆基光建揭阳区域运营中心——揭阳市创蓝光伏能源有限公司负责承建，标志着这一专为工商业场景设计的创新产品迈入实际应用阶段。

在工商业光伏领域，长期存在一种“双向困境”：业主既希望控制前期投入，又担忧后期收益不稳、电站安全难以保障；而 EPC 方则受限于施工繁琐、物料杂乱、工期冗长，导致成本上升、利润被压缩。LONGi Hi ROOF E 正是精准瞄准这一行业痛点，将业主“省着投、安心收”与 EPC “活好干、钱好赚”的双重需求，融入产品设计的每一个细节。

作为此次项目的业主方，广东亿迈鞋业此前已建有 1.5MW 光伏电站，具备一定的光伏应用基础。此次选择 LONGi Hi ROOF E 进行升级扩容，是基于实际需求的理性决策。企业利用厂区闲置屋顶空间，新建了一座 187kW 光伏电站，预计年均发电量可达 22 万度，所发电量全部自用，有效对冲日常生产用电成本，不仅盘活了闲置资产，也实现了稳定降本的目标。

对工商业业主而言，光伏投资的核心顾虑是“能不能赚钱、麻烦少”。LONGi Hi ROOF E 的设计，恰好回应了这些问题。产品搭载 HPBC 2.0 高效电池，最大限度提升屋顶光照资源利用率，

确保发电量稳定，为业主带来可持续的收益基础；高强度结构设计配合 15 年工艺与材料质保，可有效抵御强风等恶劣天气，降低后期运维频次，让业主省心更省力。

对承建方揭阳市创蓝光伏而言，LONGi Hi ROOF E 同样带来了显著的综合效益。产品取消了传统导轨，采用一体化夹具结构，直接精简 5 道施工工序，使施工效率提升 25%；成套交付模式使现场物料种类减少 30%以上，避免了反复采购与物料整理，大幅降低施工难度和管理成本，真正实现“活好干、钱好赚”，为项目高效落地提供了有力支撑。

LONGi Hi ROOF E 首个项目的成功并网，是隆基践行“解决真痛点”产品理念的一次有力实践。该项目实现了业主、EPC 与企业三方共赢，充分印证了光伏产品的核心价值在于实实在在的价值创造。

未来，隆基将持续聚焦工商业光伏领域的关键痛点，推动建筑光伏产品与解决方案不断创新，兼顾各方利益诉求，助力工商业光伏产业迈向更高质量的发展之路。

（内容来源：隆基绿能）

昱能科技全场景光储解决方案亮相济南 SUCE

近日，昱能科技重磅亮相 SUCE 2026 第二十一届中国（济南）国际光储利用大会，在山东国际会展中心 4 号馆展位（#DT06）

现场以实景搭建，生动呈现微光储、户用光储、工商业光储等全场景解决方案及其核心产品，给每一位参展者带来沉浸式科技体验，吸引了众多山东、河北等国内合作伙伴洽谈交流，共探发展商机，进一步深化业务布局！

阳台微光储成套方案解锁高效便捷用户体验

伴随“双碳”战略的稳步推进，清洁能源正在重塑从生产到消费的每一个环节，光伏正迈入以消费、用能需求为核心的全民普及阶段。昱能科技以旗下绿色能源品牌“昱电宝”为抓手，持续深耕国内渠道和业务，从专业的技术培训、个性化的营销支持，到完善的售后保障与清晰的区域政策，构建了全方位的赋能体系，同时也在此次展会带来了阳台悬挂及屋顶安装的成套方案，核心配置 EZ1 系列微逆及混合微逆 EZHI，可适配常规及 BC 轻质光伏组件，具备即插即用、极易安装、并网便捷等诸多优势。

此次展会中，EZ1 系列阳台光伏微逆与隆基 BC Hi-Mo X10 极智家轻质组件强强联合，打造五大系统优势：一极致轻盈，即插即用：微逆产品小巧轻便、即插即用；BC 组件轻量化设计，每平方米仅重 7.2kg。二极致高效，收益增值：微逆产品拥有双路独立 MPPT 与 20A 大电流输入能力；BC 组件转换效率高达 24.8%。三极致安全，多维守护：微逆产品为组件级低压安全设计，杜绝直流高压风险，叠加 BC 组件技术低热斑、高可靠优势，安全更有保障。四极致静美，家居相融：微逆产品无风扇设计，运行零噪音；而 BC 组件正面无栅线，外观设计简约精致。五极致

可靠，长效稳定：微逆与组件均具备高耐久性与长寿命设计，系统运行稳定可靠。

此外，针对阳台光伏常见的“发电量反送电”痛点，昱能科技还带来了防逆流智能电表 SEM1，产品可通过 Wi-Fi 或蓝牙无线方式与微型逆变器进行通信，能准确测量电压、电流、正反向电量等各种重要电力参数，适用于实时电力监控系统，具有多功能，多用途，高稳定性和长寿命等特点。此外，用户还可以通过微信小程序“昱能昱电宝”查看系统发电收益、获取专业信息服务，也可以开启防逆流功能，进行系统运行参数自动调整，精准防控电网逆流问题，筑牢用电安全防线，打造高效数字化使用体验。

优质户用光储解决方案助力家庭绿电稳定自由

当前，国内户用光储市场正进入存量改造与新增装机协同发展、自发自用与应急备电双向并行的高质量发展新阶段，叠加峰谷电价机制普及、系统成本下降等多重利好，用户对自发自用、峰谷套利、停电续航的需求日益提升。昱能科技聚焦户用场景，带来了交流耦合、独立供电两大解决方案，以微型逆变器、储能逆变器、离网储能逆控一体机等核心产品满足多元化绿电使用需求。

昱能科技深耕光储领域多年，打造了具有超低压运行、高效率逆变、高灵活性等优势的交流耦合户用光储解决方案，并在此次展会带来储能逆变器 ELS-11.4、ELT-12，可与低压电池兼容使用，配合微型逆变器，构成交流耦合微逆系统，可以避

免电池端和光伏侧的直流高压风险，保障系统极致安全；同时还具备离网功能，在电网断电时，也能给负载持续供电，保障家庭用电自由稳定，适用于光伏新增市场和光伏升级为光储的存量市场。

此外，离网储能作为解决家庭离网供电、应急备电、偏远基站等场景供电保障的关键路径，在国家乡村振兴、能源普惠政策推动下，市场规模持续扩容。对此，昱能科技依托 15 年深厚技术力量，深耕技术方案升级，推出了离网储能逆控一体机 AHS-6.3，产品支持组件、电池、市电等多面智能管控，可以实现双向功率的灵活转换，光伏/电池逆变效率高达 97.7%，为不同的独立供电场景提供优质方案。

工商业光储强势加持赋能大型用能场景澎湃动能

工商业储能与新型储能市场正迎来规模化爆发期，在政策引导、市场需求拉动及技术创新赋能的共同影响下发展迅速，已逐渐成为支撑清洁能源消纳、优化电力能源结构的核心力量之一。昱能科技作为全球领先的分布式光储全场景解决方案提供商，携旗下控股子公司领储宇能，深度聚焦工商业储能领域，依托全栈自研 3S 技术及组串式储能产品矩阵，提供先进组串式储能解决方案及“投建管运”一体化服务，已成功打造南京南钢、河北深州坤腾等多个百兆瓦时级行业标杆项目，拥有卓越的技术创新及大项目开发交付能力。

值得一提的是，昱能科技此次重点展示了全新 Ocean 200L-257kWh 组串式液冷储能系统，产品容量为 257kWh，采用

标准化组串式单元设计，以“单簇即单柜”为设计理念，不仅安全管理更精细，而且单柜体积小巧便于运输安装，可拼接组成不同规模容量；依托整套系统的柔性智能热管理技术，可降低负载能耗；结合 3S 全栈自研技术优势，提高 PCS 直流和交流转化效率，让系统整体交直流能量转换效率更优，提高储能电站收益，适配工商业储能、台区储能等多元场景需求。

精彩方案叠加丰富好礼展位人气热度拉满

展会现场，昱能科技聚焦分布式全场景光储创新成果与前沿应用，针对多元应用场景与多样用户需求，借助展台还原场景为观众互动答疑、生动讲解，直观地将现场的创新产品及方案亮点呈现出来，助力光储技术科普推广以及业务渠道拓展。

吸引目光的还有丰富的活动礼品，昱能科技诚意满满，开展双重互动游戏，带来了巧克力、IP 盲盒、IP 玩偶、精美手机挂绳等一众好礼，吸引了众多观众参与。

（内容来源：昱能科技）

“十五五”规划中的能源要点全梳理

3月13日，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》发布。本文对其中的能源要点进行了全面梳理，第一时间带您了解未来能源行动蓝图。

第三章 主要目标

“十五五”时期能源发展主要目标

高质量发展取得显著成效。全国统一大市场建设纵深推进，超大规模市场优势持续显现。

科技自立自强水平大幅提高。基础研究和原始创新能力显著增强，重点领域关键核心技术快速突破，产出一批重大原创性、标志性、引领性科技成果，并跑领跑领域明显增多。科技创新和产业创新深度融合，创新驱动作用明显增强。

美丽中国建设取得新的重大进展。绿色生产生活方式基本形成，碳达峰目标如期实现，单位国内生产总值二氧化碳排放降低17%，清洁低碳安全高效的新型能源体系初步建成。生态环境质量全面改善，主要污染物排放总量持续减少，地级及以上城市细颗粒物（PM_{2.5}）浓度降至27微克/立方米以下，优良水体比例提高到85%，森林覆盖率达到25.8%，生态系统多样性稳定性持续性不断提升。

国家安全屏障更加巩固。能源综合生产能力达到58亿吨标准煤。

专栏1 “十五五”时期经济社会发展主要指标					
类别	指标	2025年	2030年	年均/累计	属性
绿色低碳	14.单位GDP二氧化碳排放降低(%)	[17.7]	—	[17]	约束性
	15.非化石能源占能源消费总量比重(%)	21.7	25	—	约束性
	16.地级及以上城市细颗粒物(PM _{2.5})浓度(微克/立方米)	28	<27	—	约束性
	17.优良水体比例(%)	80	85	—	约束性
	18.森林覆盖率(%)	25.1*	25.8	—	约束性
安全保障	19.粮食综合生产能力(万亿斤)	1.39	1.45左右	—	约束性
	20.能源综合生产能力(亿吨标准煤)	51.3	58	—	约束性

注：①()为5年累计数。②带*的为2024年数据。③全社会研发经费投入增速按不变价格计算。④粮食综合生产能力指可以稳定达到的粮食产出能力。

第四章 优化提升传统产业

推动重点产业提质升级

推动钢铁、石化、船舶等产业结构调整，做强做优精品钢材基地、一流石化基地、高端船舶和海洋工程装备基地。推进电子信息、机械装备等全产业链创新，发展高端、短缺产品，加快突破关键零部件、元器件和专用材料。推动技术改造升级，发展智能制造、绿色制造、服务型制造，加快产业模式和企业组织形态变革。发展先进制造业集群，建设国家新型工业化示范区。推进标准更新升级，严格安全、环保、能效、质量等规范管理，促进市场化兼并重组，推动落后低效产能有序退出。

提升产业链自主可控水平

实施重大技术装备攻关工程，突破一批标志性重大技术装备。滚动实施制造业重点产业链高质量发展行动，建立健全产

业链供应链安全风险评估和应对机制，持续增强稀土、稀有金属、超硬材料等竞争优势，加强重要战略性矿产高质高效综合利用。推进国家战略腹地建设和关键产业备份，建设战略性新兴产业基地、物资储备基地和基础设施。完善首台（套）、首批次、首版次应用政策。

健全产业健康有序发展促进机制

完善产业调控和政策体系，优化产业布局，加强要素协同保障。健全产能监测预警机制，采取规划引导、产能调控、价格治理、行业自律等措施，综合整治“内卷式”竞争。合理降低制造业综合成本，加大中长期贷款和信用贷款对制造业技术创新、数智化转型、绿色发展等支持力度。实施制造业人才支持计划和专业技术人员知识更新工程，培养造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才。

专栏 2 产业基础能力和竞争力提升	
01 高端新材料	加快高端特殊钢、高品质高温合金、超高纯金属、先进陶瓷、高纯石英材料、生物基材料、先进高分子材料、高性能纤维及复合材料、结构功能一体化材料等创新突破，推进稀土功能材料、稀有金属材料、超硬材料、轻质高强合金等提质升级，加强超导材料、超材料等前沿材料研究应用。
02 基础零部件和元器件	加快高速精密轴承、高参数齿轮与传动装置、高可靠性液压气动密封件、高性能电机及控制系统、高精度丝杠等核心基础零部件攻关。研制一批连接类、传感类、功能材料类、光电类等先进通用基础元器件。
06 重大技术装备	推进大型邮轮、大型液化天然气运输船等研发设计制造和 CR450 高速度等级中国标准动车组试验应用，推动大型特种冶炼设备、重大石化化工成套装备、电子专用设备研发和产业化，加快谱系化燃气轮机、高水头大容量水轮发电机组等攻关突破，推进高端智能、丘陵山区适用农机装备研发应用。

第五章 培育壮大新兴产业和未来产业

发展壮大新兴产业

加快新一代信息技术、新能源、新材料、智能网联新能源汽车、机器人、生物医药、高端装备、航空航天等战略性新兴产业发展，因地制宜建设各具特色、优势互补的战略性新兴产业集群，着力打造一批成长潜力大、技术含量高、渗透领域广的新兴支柱产业。拓展海洋经济发展空间，推进低空经济健康有序发展。实施新技术新产品新场景大规模应用示范行动，加大场景培育和开放力度，加快新兴产业规模化发展。鼓励发展战略性新兴产业和服务，推进国产大飞机规模化系列化发展，加强北斗系统创新应用，扎实推进智能驾驶、新型太阳能电池、新型储能等关键技术创新，支持创新药临床使用。

前瞻布局未来产业

瞄准引领未来发展重点领域，构建未来产业全链条培育体系，推动量子科技、生物制造、氢能和核聚变能、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等成为新的经济增长点。加强未来产业识别和动态调整，强化基础性、前沿性、颠覆性技术布局。

专栏3 新产业新赛道培育发展	
01	<p>集成电路</p> <p>做精做细成熟制程，提高先进制程制造能力，加快发展关键装备、材料和零部件，发展高性能处理器和高密度存储器。加快宽禁带半导体产业提质升级，推动氧化镓、金刚石等超宽禁带半导体产业化发展。推进存算一体、三维集成、光电融合等技术突破应用。</p>
02	<p>具身智能</p> <p>统筹布局具身智能实训场，推进虚实融合的协同训练与进化，深入研究物理人工智能，研发大小脑一体化的具身模型与算法，攻关本体及核心零部件等关键技术，加速人形机器人等各类形态产品升级和应用落地。</p>
04	<p>新型电池</p> <p>加快高容量电极材料、高电导率电解质材料、复合集流体等关键材料攻关，研发高精度涂覆、高速叠片等高端制造设备及工艺，拓展高安全高能量密度电池在新型智能终端、新型储能、电动交通工具等领域应用。</p>
07	<p>低空装备</p> <p>加快大载重固定翼无人机、长航程垂直起降航空器等新型低空装备研制，突破智能飞行、电推进和混合动力系统等关键技术，强化低空运行管理和低成本无人机安全防控技术产品攻关应用。</p>
08	<p>绿色氢能</p> <p>提升可再生能源制氢装备水平，加快攻关验证经济安全的规模化氢储运技术，优化布局氢能基础设施，推动绿氢产业链向绿色氨醇、可持续航空燃料延伸，拓展氢能在交通、电力、工业等领域应用。</p>

第六章 促进服务业优质高效发展

推进生产性服务业向专业化和价值链高端延伸

大力发展科技服务，提升研发设计、知识产权、科技成果转化、检验检测认证等服务能力，培育具有国际水准的工业设计中心，依托产业集群布局一批行业共性技术平台、中试验证平台和集成高效质量基础设施。提高金融租赁、物流仓储、人

力资源等服务综合竞争力，壮大节能环保、数智化转型等服务，提高增值服务比重。

第七章 构建现代化基础设施体系

加力建设新型能源基础设施

深入实施能源安全新战略，加快构建清洁低碳安全高效的新型能源体系，建设能源强国。推进非化石能源安全可靠有序替代化石能源，坚持风光水核等多能并举，实施非化石能源十年倍增行动。统筹就地消纳和外送，建设“三北”风电光伏、西南水风光一体化、沿海核电、海上风电等清洁能源基地，加强分布式能源就近开发利用，布局发展绿色氢氨醇，积极推进光热发电和地热能利用。加强化石能源清洁高效利用，推进煤电改造升级和散煤替代。着力构建新型电力系统，全面提升电力系统互补互济和安全韧性水平，优化全国电力流向和跨区域通道布局，加快智能电网建设，完善城乡配电网，科学布局抽水蓄能，大力发展新型储能。提高终端用能电气化水平，推动能源消费绿色化低碳化。基本建成全国统一电力市场体系，完善油气“全国一张网”运行调度机制。

专栏 5 新型能源体系建设	
01	<p>重大水电及水风光一体化基地</p> <p>安全有序推进雅鲁藏布江下游水电工程建设，推进雅砻江、金沙江上游、澜沧江上游、藏东南（玉察）等流域水风光一体化基地建设。建设茨哈峡等水电站。研究论证怒江流域水电规划。在厂址资源好、负荷调节需求大的地区建设一批抽水蓄能电站，新增投产装机容量 1 亿千瓦左右。</p>
02	<p>“沙戈荒”等新能源基地</p> <p>以库布齐、乌兰布和、腾格里、巴丹吉林沙漠为重点，以其他沙漠、戈壁和荒漠地区为补充，建设以外送为主的大型风电光伏基地。持续推进新疆、黄河上游、河西走廊、黄河“几字弯”、冀北、松辽等新能源基地建设。</p>
03	<p>海上风电基地</p> <p>在渤海、黄海、东海、南海海域建设海上风电基地，规范有序推进深远海风电开发，海上风电累计并网装机规模达到 1 亿千瓦以上。</p>
04	<p>沿海核电</p> <p>积极安全有序推进沿海核电建设，核电运行装机容量达到 1.1 亿千瓦左右。因地制宜推进核能综合利用。建成小型压水堆示范工程，稳妥推进四代堆技术研发与应用示范。</p>
05	<p>电力输送通道</p> <p>建设内蒙古、吉林、黑龙江、甘肃、青海、宁夏、新疆、西藏等省区清洁能源基地电力外送通道，西电东送能力达到 4.2 亿千瓦以上。</p>
06	<p>电力互济工程</p> <p>加强省间电力互济和跨电网经营区互济，建设闽赣、皖鄂、鲁苏、渝黔、湘黔、湘粤等电力互济工程，促进电力资源优化配置。</p>
07	<p>天然气管网</p> <p>建设中俄远东天然气管道、川气东送二线天然气管道，推进中俄中线天然气管道前期工作。</p>



图 1 清洁能源基地布局示意图

适度超前建设新型基础设施

推进交通、能源、水利等基础设施数智化升级。

第八章 加强原始创新和关键核心技术攻关

强化战略前沿领域科技布局

瞄准世界科技前沿强化系统布局，实施人工智能、量子科技、生物科技、新能源等科技战略部署，加快突破基础理论和底层技术，促进转化应用。高水平组织前沿技术预测预见，建立国家关键和新兴技术清单，持续推动前沿技术研发。强化科学研究、技术开发原始创新导向，优化有利于原创性颠覆性创新的环境，创新非共识项目遴选和资助机制，扩大国家重大科技任务、国家自然科学基金原创性颠覆性项目规模和比例。突

出国家战略需求，扎实推进国家科技重大专项，超前部署面向2035的国家重大科技项目。

专栏 8 前沿科技攻关	
01	<p>人工智能</p> <p>研制高性能人工智能芯片和高可用基础软件栈，加快模型基础架构探索创新，深化可解释、可决策等关键算法研究，加强人工智能数据治理和安全技术研究应用。</p>
03	<p>可控核聚变</p> <p>突破氘燃料制备循环、材料辐照考验、高性能激光、超导磁体制造等核聚变关键技术，开展聚变氘氘燃烧等离子体运行实验和多技术路径可行性验证，推进核聚变研发工程化进程。</p>
07	<p>深海深地极地探测</p> <p>实施深海典型生境发现、大洋钻探、深海矿产开发、天然气水合物开采、超深水油气开发等任务，加快深海无人智能技术开发，建设蛟龙探海三期，研制深海空间站。攻关地球深部探测与矿产资源勘探装备，开展透视地球等基础科学研究，推进矿产资源智能化开发利用技术创新。建设雪龙探极三期。</p>

第十二章 强化算力算法数据高效供给

加强算力设施支撑

统筹布局、有序建设算力设施，推进算力资源规模化、集约化、绿色化、普惠化发展。加快国家枢纽算力设施集群建设，支持有条件地区根据低时延场景需求适度发展算力，推进云边端协同发展。加强高性能高质量智算资源供给，论证建设超大规模智算集群。推进算力设施市场化建设运营，支持通过政府购买算力服务、算力租赁等多种方式满足算力需求，创新发展标准化可扩展的智算云服务。推动绿色电力与算力协同布局。

加强全国一体化算力监测调度，提升算力接入和精准匹配能力。加快培育自主可控、协同运行的软硬件生态。提升算力普惠易用水平，降低中小企业用算成本。

深化数据资源开发利用

完善数据标准体系和质量管理体系，加快建设人工智能语料库，面向能源、交通、制造、教育、健康、金融等领域建设高质量数据集，建立人工智能训练数据合理使用制度。

第十三章 全方位推进数智技术赋能

全方位推进数智技术赋能

全面实施“人工智能+”行动，加强人工智能同科技创新、产业发展、文化建设、民生保障、社会治理相结合，抢占人工智能产业应用制高点，全方位赋能千行百业。

专栏 10 “人工智能+”行动	
01	<p>“人工智能+”科学技术</p> <p>加快探索人工智能驱动的新型科研范式和技术研发模式，推进科学大模型研发应用，建设科研智能平台和高质量科学数据集，加强人工智能与量子科技、生命科学、新材料、新能源、6G 等领域技术协同创新。</p>
02	<p>“人工智能+”产业发展</p> <p>推动人工智能在工业设计、中试、生产、运营等全环节落地应用，加快电力系统调控、能源勘探开发、新能源功率预测等场景创新。面向生物育种、生产管理、疫病防治等场景加快农业数智化升级。在软件信息、金融商务、交通物流等服务业领域，推动智能终端、智能体等广泛应用。</p>
06	<p>“人工智能+”全球合作</p> <p>推动成立世界人工智能合作组织，建设“一带一路”人工智能多边合作平台、国际人工智能应用合作中心，推动各国共同制定监管框架、技术标准和伦理规范。加快构建面向全球开放的开源技术体系和社区生态。</p>

第十五章 大力提振消费

推动商品消费扩容升级

深化汽车消费从购买管理向使用管理转变，完善充换电、停车场等基础设施，拓展汽车改装、租赁等后市场消费。发展绿色消费，积极推广绿色低碳产品。

第十六章 扩大有效投资

激发民间投资活力

坚持平等对待、保护权益、政策协同，增强市场主导的有效投资增长动力，提高民间投资比重。完善民营企业参与重大项目建设长效机制，鼓励支持民营企业参与铁路、核电、水电、供水等领域项目建设，推动具备条件的项目进一步提高民营企业持股比例。鼓励民营企业加大科技创新和产业升级投资力度，推动新兴领域应用场景向民营企业开放。

第十七章 纵深推进全国统一大市场建设

完善全国统一大市场基础制度规则

推进适应全国统一大市场要求的产权保护、市场准入、信息披露、社会信用、兼并重组、市场退出等制度建设。依法平等长久保护各种所有制经济产权，对侵犯各种所有制经济产权和合法利益的行为实行同责同罪同罚。加强知识产权保护 and 运用，制定重点领域商业秘密保护规则指引。完善市场准入制度，动态修订市场准入负面清单，严格落实“全国一张清单”管理要求。完善企业质量、安全、环境等信息披露制度规则。强化全国信用信息共享平台功能，深入推进信用信息归集共享和信

用应用拓展，完善守信激励、失信惩戒和信用修复机制。健全企业破产制度，探索建立覆盖所有经营主体的简易注销机制。完善有利于统一大市场建设的统计、财税、考核制度，推广经营主体活动发生地统计，优化企业总部和分支机构、生产地和消费地利益分享。制定全国统一大市场建设条例。

维护公平竞争市场秩序

推动市场监管规则完善、基准统一、能力提升，形成优质优价、良性竞争的市场秩序。制定重点领域公平竞争合规指引，强化公平竞争审查刚性约束，消除要素获取、资质认定、招标投标、政府采购等方面壁垒。规范地方政府经济促进行为，制定地方政府招商引资鼓励和禁止事项清单，加强招商引资信息披露。完善妨碍建设全国统一大市场事项清单动态更新和通报问责制度。强化反垄断和反不正当竞争执法司法，制定重点领域反垄断指南指引。完善协调统一的国家标准体系，扩大强制性国家标准覆盖面，推进新兴产业标准建设，提升标准国际化水平。

第十八章 充分激发各类经营主体活力

积极营造一流营商环境

持续推进营商环境改进提升，打造市场化、法治化、国际化一流营商环境。完善为企服务体系，健全“高效办成一件事”重点事项清单管理和常态化推进机制，推行惠企政策全程网办、直达快享，推广信用承诺制。

第十九章 加快完善要素市场化配置体制机制

完善资源要素价格形成机制

加快健全适应新型能源体系的价格机制，分品种、有节奏推进各类电源上网电价市场化改革，完善成品油定价机制，深化天然气价格改革，完善煤炭价格区间调控政策，加强网络型自然垄断环节价格监管。健全促进可持续发展的公用事业价格机制，优化居民阶梯水价、电价、气价制度。

第二十一章 积极扩大自主开放

构建与高标准经贸规则相衔接的制度和监管体系

推动重点产品能效、水效、碳足迹等规则标准国际互认，推进企业气候信息、环境信息依法披露与自愿披露。

第二十二章 提升贸易投资合作质量和水平

推动贸易创新发展

创新发展数字贸易、绿色贸易，有序扩大数字领域开放。

更大力度吸引和利用外资

发挥标志性外资项目示范效应，引导外资更多投向先进制造、现代服务、高新技术、节能环保等领域，支持参与产业链上下游配套协作，大力吸引外资企业在华设立地区总部、研发中心。

第二十三章 高质量共建“一带一路”

深化发展战略对接

加强与共建国家、国际组织政策沟通和战略对接，强化合作规划统筹管理，加强实施协调和评估优化。发挥“一带一路”

国际合作高峰论坛引领作用，强化能源、税收、减贫、智库、媒体等领域合作平台建设。深化与共建国家治国理政经验交流，增进企业家、专家学者、青年等群体交流。统筹多双边合作，创新“一带一路”合作模式，巩固已有合作成果，拓展共赢发展空间。

全面提升务实合作质效

持续扩大与共建国家贸易投资合作，高标准建设“丝路电商”合作先行区。拓展绿色发展、人工智能、数字经济、卫生健康、旅游、农业、气象、北斗应用等领域合作新空间。统筹推进重大标志性工程和“小而美”民生项目建设。

第二十四章 推动构建人类命运共同体

积极参与和引领全球经济治理

积极提出人工智能、数字经济、绿色低碳、外层空间等新兴领域国际规则的中国方案。

提供更多国际公共产品

发挥负责任大国作用，在应对全球气候变化、跨国犯罪、网络安全、重大传染性疾病、恐怖主义等全球性问题上发挥更多积极作用。积极参与全球安全规则制定，建设性参与国际和地区热点问题政治解决，加强粮食、能源、数据、生物、陆海通道、反恐怖等领域安全国际合作，推动完善全球安全治理。

第二十六章 推进宜居宜业和美乡村建设

创造乡村优质生活空间

扎实推进农村道路、供水、污水治理、能源、物流、信息

等设施建设和维护。

第二十八章 增强区域发展协调性

提升东中西和东北地区协调发展水平

立足维护国家国防、粮食、生态、能源、产业安全推动东北全面振兴取得新突破，完善能源通道和交通网络，持续巩固提高粮食综合生产能力，推动科教、农业、生态等资源优势转化为发展成效，加快推进向北开放。开创中部地区加快崛起新局面，强化粮食和能源原材料保障能力，做优做强现代装备制造及高技术产业，建设综合交通运输枢纽体系，推进内陆地区高水平开放。

巩固提升京津冀、长三角、粤港澳大湾区动力源作用

深入推进长三角一体化发展，完善创新链产业链、基础设施、生态环保等一体化发展体制机制。加快上海“五个中心”建设，高标准建设长三角生态绿色一体化发展示范区，提升虹桥国际开放枢纽辐射能级，支持上海与苏州重点领域同城化发展，深化沪苏浙与皖北地区城市结对合作。

推进长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展

坚持共抓大保护、不搞大开发，坚持生态优先、绿色发展，持续推进长江经济带高质量发展，强化重点领域污染治理和重要湖泊保护治理，坚定不移推进长江十年禁渔，有序提高沿线城市生活污水收集处理水平，推动长江干流稳定保持Ⅱ类水质、主要支流基本达到Ⅱ类水质。畅通长江黄金水道，加强岸线资源高水平保护和合理高效利用，推进沿江产业绿色转型升级，

促进上中下游协同联动发展。

支持特殊类型地区振兴发展

支持生态退化地区开展生态修复和绿色发展。推进老工业基地、资源型地区转型发展，支持资源枯竭城市发展接续替代产业，推动采煤沉陷区、独立工矿区综合治理和整合利用。

第二十九章 促进区域联动发展

完善区域联动发展布局

强化区域基础设施互联互通，推进长江综合运输通道和沿边沿海通道等跨区域跨流域大通道建设，发挥西电东送、东数西算等跨区域重大工程支撑作用。

健全跨区域合作机制

完善产业转移协作机制和平台体系，探索产业转出地和承接地税收、用地和碳排放指标等利益分享机制，促进重点产业在国内有序转移。

第三十章 优化国土空间发展格局

强化主体功能区战略实施

细化明确特殊功能区，在主体功能基础上因地制宜叠加维护国家安全、保障能源资源供给、保护传承文化、强化海洋资源保护利用等功能。完善不同主体功能区差异化支持政策和考核评价机制，合理配置新增建设用地、水资源等指标。

第三十一章 深入推进以人为本的新型城镇化

建设现代化人民城市

推动城市发展绿色低碳转型，优化城市公共交通服务，健

全城市公园、绿道网络和慢行交通系统，不断完善 15 分钟健身圈。

第三十二章 加强海洋开发利用保护

推动海洋经济高质量发展

做强做优做大海洋产业，有序推进海洋能源资源开发利用，发展深远海养殖和现代化远洋渔业，巩固提升海洋装备制造业优势，壮大海洋生物医药、海水淡化等海洋新兴产业，发展现代航运服务业，打造海洋特色文化和旅游目的地。实施深海工程，提高深海进入、探测、开发、安全能力。

保护海洋生态环境

探索开展海洋碳汇核算。

第四十七章 积极稳妥推进和实现碳达峰

积极稳妥推进和实现碳达峰

统筹发展和减排，扎实开展碳达峰行动，加快产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化，确保如期实现碳达峰目标。

全面实施碳排放总量和强度双控制度

坚持政策引导和市场激励相结合，稳步实施地方碳考核、行业碳管控、企业碳管理、项目碳评价、产品碳足迹等政策制度。建立碳达峰碳中和综合评价考核制度，科学合理分解碳排放双控目标，压实碳排放目标落实责任。建立行业碳排放管控机制，明确重点行业领域碳排放管理要求，协同推进产能治理和碳排放双控。健全重点用能和碳排放单位管理制度。强化固

定资产投资项目节能审查和碳排放评价，新建和改扩建高耗能高排放工业项目实施碳排放等量或减量置换。制定产品碳足迹核算规则标准，发布重点产品碳排放限额标准，建立产品碳标识认证制度。完善碳排放统计核算体系和动态监测预警机制，常态化编制国家温室气体清单。扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围，加快温室气体自愿减排交易市场建设。

推动重点领域节能降碳

深入开展节能降碳改造和控煤减煤，加快推进新增用电量由新增清洁能源电量覆盖，推动煤炭和石油消费达峰，单位 GDP 能耗下降 10% 左右。有力有效管控高耗能高排放项目，加快绿色低碳技术装备创新应用，有序推动符合要求的高载能产业向可再生能源资源富集区域转移，建设零碳工厂和园区。加强既有建筑和市政设施节能降碳改造，促进超低能耗和装配式建筑规模化发展，实施制冷能效提升和绿色照明行动。加快热力系统绿色低碳转型，因地制宜开展余热资源利用和非化石能源供热，有序推进供热计量改造和按热量收费。推动交通动力低碳替代，加快货运、公共领域电动化和绿色燃料车船应用，提高大宗货物铁路、水路运输比重和新能源汽车运输比重。提升算力设施、5G 基站等新兴领域用能效率。健全重点领域能效诊断机制，深入实施能效标识和能效“领跑者”制度。深化绿色低碳高质量发展先行区建设。

提升应对全球气候变化能力

坚持减缓与适应并重，全面控制温室气体排放，积极应对

气候变化不利影响和风险。加强非二氧化碳温室气体监测管控，提升生态系统碳汇增量，健全碳汇监测核算体系。完善适应气候变化工作体系，强化气候变化对关键脆弱领域区域风险影响评估，提升应对气候变化特别是极端天气能力。积极参与和引领全球气候治理，坚持共同但有区别的责任原则，全面落实联合国气候变化框架公约及其巴黎协定，深化气候变化南南合作。

专栏 20 碳达峰碳中和	
01	<p>重点行业领域节能降碳</p> <p>加大火电、钢铁、有色、石化、化工、建材等重点行业领域节能降碳改造力度，推广普及节能低碳技术，实现节能量 1.5 亿吨标准煤以上，公共机构单位建筑面积能耗降低 5%。</p>
02	<p>煤炭消费清洁替代</p> <p>建设一批生物质掺烧、绿氨掺烧等煤电机组低碳化改造示范项目，全面实施煤化工低碳化改造项目，推进食品、纺织、造纸等行业燃煤锅炉和工业窑炉清洁化替代，推动煤炭消费量替代达到 3000 万吨/年。</p>
03	<p>零碳园区和零碳运输走廊建设</p> <p>发展以绿色能源制造绿色产品模式，因地制宜发展绿电直供，建设 100 个左右国家级零碳园区。以货运量集中的运输通道为重点，建设充换电、氢氨醇加注、光储一体等设施，建设一批零碳运输走廊示范路段（航段）。</p>
04	<p>循环经济助力降碳</p> <p>完善废弃物精细回收循环、再生资源加工利用、高品质再生材料推广应用体系，提升废弃电器电子产品、废旧动力电池、退役风电光伏设备、报废汽车等产品高值化规范化利用水平，主要资源产出率提高 16%左右。</p>
05	<p>非二氧化碳温室气体减排</p> <p>在煤矿开采、种植养殖、废物处理、化工品生产等领域实施甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物等非二氧化碳温室气体治理工程，推动形成 3000 万吨二氧化碳当量减排能力。</p>
06	<p>碳达峰碳中和基础能力提升</p> <p>建设国家碳排放数据综合管理系统、国家温室气体排放因子数据库、国家碳计量实验室。加强二氧化碳捕集和生物消纳技术创新及工程化应用，支持碳捕集利用与封存示范项目建设。</p>

第五十章 加快形成绿色生产生活方式

加强资源节约集约利用

完善资源总量管理和全面节约制度，加强水、土地、矿产等资源全过程管理和全链条节约。提升矿产资源综合利用水平，全面推进绿色勘查和绿色矿山建设。

健全绿色发展政策体系

创新保护和投入激励机制，实施促进绿色低碳发展的财税、金融、投资、价格、科技、环保等政策。优化绿色税收制度，开展挥发性有机物环境保护税征收试点，落实支持资源节约和绿色产品使用的税收优惠。丰富绿色金融产品和服务，有序推进碳金融产品和衍生工具创新，健全金融机构绿色金融考核评价体系，鼓励提升绿色低碳领域投资比例。健全绿证交易机制，完善鼓励灵活性电源参与系统调节的价格政策。建立健全绿色低碳标准体系，推动引领国际规则标准完善和衔接互认。

开展绿色低碳全民行动

大力倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和消费方式。引导公众节约用水用电、反对铺张浪费、推广“光盘行动”、抵制过度包装、减少一次性用品使用，加快“以竹代塑”发展，优先选择绿色出行方式。鼓励企业提高绿色设计和制造水平，降低产品全生命周期能源资源消耗和生态环境影响。提高垃圾分类和资源化利用水平。健全绿色消费激励机制，拓展政府采购绿色产品范围和规模。

第五十二章 保障国家经济安全

强化能源资源供应保障

坚持立足国内、补齐短板、多元保障、强化储备，加强能源产供储销体系建设。坚持油气核心需求自主保障，实施中长期油气增储上产战略行动，确保原油年产量稳定在 2 亿吨左右、天然气产量稳步增长，加强煤制油气产能和技术储备。强化政府储备和企业储备协同，提升国家石油储备规模，建立更加灵活的轮换动用机制，增强天然气储备调节保障能力，完善煤炭储备体系。健全能源保供中长期合同制度，完善电力应急调度机制和备用电源配置，强化能源需求侧管理。加强战略性矿产资源勘探开发和储备，深入实施新一轮找矿突破战略行动，统筹加强产品、产能和产地储备，推动大宗商品储运基地建设，提升战略性矿产资源安全风险监测预警和应急保供水平。加强能源资源开发国际合作，维护战略通道安全。

专栏 23 重点领域安全保障能力提升	
02 油气勘探开发和储备	建设鄂尔多斯盆地、新疆、渤海湾油气基地和川渝、东海天然气基地，推动鄂尔多斯盆地东部煤层气开发。建设石油储备重大工程，建设大庆升平、大庆榆林雷龙湾、西南万顺场、新疆宝浪等储气库。
03 煤制油气基地	推进内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、新疆准东、新疆哈密等煤制油气战略基地建设，做好项目储备和资源预留保障。
04 新一轮找矿突破	围绕紧缺能源矿产、紧缺金属矿产和非金属矿产、优势矿产等，大幅提高区域地质调查、矿产资源调查覆盖率，完善多元化勘查投入机制，加大重点勘查区和重要矿山深部勘查力度，形成一批储备矿产地。

（内容来源：《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》）

提升光伏组件综合利用水平，推动光伏产业绿色发展

近日，工业和信息化部、生态环境部、商务部、市场监管总局、金融监管总局、国家能源局联合印发《关于促进光伏组件综合利用的指导意见》。《指导意见》紧密衔接制造业绿色发展与固体废物污染防治双重战略，系统规划了未来一段时期我国光伏组件综合利用行业的主要目标和发展路径，对于提高光伏组件综合利用水平，推动光伏产业绿色发展具有重要意义。（详见原文）