

构建全国统一大市场 培育绿电消费新模式

“企业绿色电力发展路径研讨会”在山西太原召开

■本报记者 董祥童



9月9日，由山西省能源局、中国能源报、中国能源研究会、中国电力企业联合会主办的“企业绿色电力发展路径研讨会”在山西太原召开。作为“2024新能源与电力市场创新发展大会暨第十四届全球新能源企业500强论坛”的重要组成部分，该活动吸引了行业智库、电网企业、交易机构、发电企业以及用电侧企业等电力行业全产业链各方，共同就企业在绿色电力发展过程中面临的机遇挑战、绿电消费趋势等重要议题展开研讨，为企业绿色可持续发展贡献智慧力量。

与会人士一致认为，加快绿色电力生产和消费是实现高质量发展的必然选择，

市场购买绿电、自发自用绿电、购买绿证将成为企业节能减排的重要方式。

■绿证交易市场愈发活跃

山西省能源局二级巡视员杨仁泽指出，能源绿色低碳转型是应对气候变化、保障能源安全、实现高质量发展的重要手段，绿电消费是促进可再生能源开发利用、推动能源绿色低碳转型、助力实现碳达峰碳中和的重要举措。绿电交易将可再生能源发电侧企业与需求侧用户连接，既有利于可再生能源消纳，增加企业能源的环境收益，也帮助需求侧企业获得相应的绿色权益，提高其ESG整体表现，并增强其出海

竞争力。

中国能源研究会副理事长兼秘书长孙正运表示，构建新型电力系统目标下，电源侧要实现清洁化，消费侧则是以电为中心。在大力发展可再生能源的同时，要增强电网调节能力，解决绿电供应和能源安全问题。此外，要建立全国统一大市场，需要机制等方面加持，促进新能源消纳，调动入网积极性，助力高质量发展。

中国电力企业联合会监事长潘跃龙认为，碳达峰碳中和目标下，我国正在加快发展绿色产业，构建新型电力系统，推动低碳转型。如今，以“风光”为代表的可再生能源实现了快速增长，已成为发电装机主体，绿色电力生产规模不断扩大。同时，绿色电力交易规模持续扩大。

近年来，随着一系列完善绿证制度相关政策的出台，绿证与能耗双控政策衔接更加紧密，绿证应用场景不断扩展，绿证交易市场活跃度显著提升。国家能源局公布的最新数据显示，2024年上半年，国家能源局核发绿证4.86亿个，同比增长13倍。自2017年实施绿证制度以来，全国累计核发绿证8.89亿个。此外，截至2024年7月底，全国累计交易绿证2.91亿个（其中随绿电交易绿证1.54亿个）。2024年上半年，全国参与绿证市场交易的买方企业和个人主体3.9万个，同比增长4倍。

■加快电力现货市场建设

作为我国能源绿色低碳转型的典型省

份，山西最先构建了电力现货市场“能涨能降”的市场价格机制，是全国首个正式运行电力现货市场的省份。近5年，山西新能源装机年均增长523万千瓦，利用率始终保持在98%以上。今年上半年，外送绿电交易量73.28亿千瓦时，是去年全年的3.17倍，山西绿电消费持续升温。

潘跃龙表示，加快建设全国电力统一市场是实现绿色转型目标的路径。近年来，电力市场交易规模快速扩大，全国市场交易电量由2016年的1.1万亿千瓦时增长到2023年的5.62万亿千瓦时，中长期交易电量占比超过90%。多层次电力市场体系建设连续推进，山西、广东、山东、甘肃相继出台政策推进电力绿色转型，约20个省区开展结算试运行，多元化价值进一步显现，电力市场治理和监管体系更加健全，电力系统运营效率和资源配置效率不断提高。

在业内人士看来，未来，辅助服务市场与现货市场将形成协同运行发展趋势。全国统一大市场的建立打破了省与省之间的绿电交易壁垒，为企业提供了一个绿电交易通道，助力企业绿色低碳发展。

潘跃龙强调，未来随着能源绿色低碳转型的深入推进，新能源绿色发展、我国电力运行将发生深刻变化，加之多种因素，对我国电力体制改革顶层设计、电力市场体系建设与高效运行、电价机制的完善、新型主体融入电力市场，以及科学高效监管等提出了更高的要求，需要加快形成统一开放、竞争有序、安全高效的电力市场体系。

■发挥分布式新能源价值

国家能源局数据显示，截至6月底，全国可再生能源发电装机达到16.53亿千瓦，同比增长25%，约占我国发电总装机的53.8%。上半年，全国可再生能源发电量达1.56万亿千瓦时，同比增加22%，约占全部发电量的35.1%；其中，风电太阳能发电量合计超过了同期第三产业用电量和城乡居民生活用电量。

在分布式光伏高速发展和集中式新能源入市比例不断提升的背景下，分布式光伏市场化交易水平也逐步增强。部分省份率先开展分布式发电市场化交易试点。2023年12月，江苏省发改委、国家能源局江苏监管办公室发布通知，明确江苏境内分散式风电、分布式光伏在具备绿证核发条件并申请成功后，可参与省内绿电交易。5月，安徽电力交易中心组织开展6月份月度绿色电力挂牌交易，这是安徽探索分布式聚合参与市场的首单交易。6月，山东省能源局发布《关于推进分布式光伏高质量发展有关事项的补充通知（征求意见稿）》，对2023年12月19日之后备案的6兆瓦及以上分布式工商业光伏“余电上网”部分上网电量按当月集中式光伏现货市场加权平均电价进行结算。

多家企业表示，随着越来越多的细分市场领域进入绿色低碳转型关键时期，希望通过安装可再生能源电力提升自身绿电使用率，助力碳减排。

洞察产品碳足迹 共建低碳价值链

“碳足迹洞察与价值链共建研讨会”在山西太原召开

■本报记者 李丽雯



9月9日，由山西省能源局、中国能源报、清华大学山西清洁能源研究院、中国能源经济研究院、数字双碳科技（合肥）有限公司主办的“碳足迹洞察与价值链共建研讨会”（以下简称“研讨会”）在山西太原召开。作为“2024新能源与电力市场创新发展大会暨第十四届全球新能源企业500强论坛”行业沙龙之一，研讨会聚焦产品产业链和供应链碳排放水平，齐聚来自各行业专家，共议低碳价值链构建方案。

今年6月，生态环境部等15部门联合印发《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》（以下简称《实施方案》），为今后一个时期我国产品碳足迹管理体系建设明确“任务书”和“施工图”。与会专家一致认为，行业内应加强沟通，促进全产业链低碳技术创新，共同探索碳足迹管理体系的新方向、新思路。

■加强碳足迹管理至关重要

“碳足迹贯穿产品从原料采集、生产制造到废气处理的全生命周期，不仅是衡量企业和社会环境的重要指标，更是评估可持续发展成效的关键参数。”清华大学气候变化与可持续发展研究院院长李政在致辞中表示，“因此，有效管理碳足迹对全社会绿色低碳转型至关重要。”

山西省能源局二级巡视员张清田指出：“碳足迹的理念已经深入人们的日常生活、衣食住行，改变着人们的生活习惯、消费习惯，加强碳足迹管理将促进生活生产方式绿色转型，增进国际交流互信，助力新质生产力发展和‘双碳’目标实现。”

生态环境部环境与经济政策研究中心减污降碳协同研究部副主任张彬在研讨会上表示，碳足迹之所以受到高度重视，一方面，开展碳足迹工作能够帮助企业找到降碳的着力点，带动产业链供应链降碳，是实现生产端降碳的重要抓手；另一方面，开展碳足迹工

作也是推动低碳消费的有效途径，有利于提升产品绿色低碳品牌价值，增强市场竞争力。

北京工业大学副教授孙博学认为，我国碳足迹应用，一定要走出一条让碳足迹成为科学引导企业绿色低碳转型、促进绿色新质生产力的高质量实践道路，这就要求产学研深度融合，要从“0”到“1”实现碳足迹方法论的全面实践，也要注重从“1”到“0”对根本性问题的科学溯源。在数据、标准、工具等方面，我国的碳足迹实践一定要结合自身产业与数字化发展特点，走出探索与开拓并举的中国式创新发展道路，实现“碳束缚”向“碳动能”的深刻转变。

“近年来，欧盟、美国等都以应对温室气体减排为名设置了碳相关的贸易政策和标准体系，不仅可能增加企业碳排放成本，碳壁垒影响更可能加剧国际贸易不平衡，导致全球贸易格局变动。”清华大学山西清洁能源研究院数智碳中和中心主任邓茂芝指出。

■锚定抓手应对国内外挑战

中国节能协会碳中和专业委员会常务副主任、亚洲开发银行原首席气候变化专家吕学都认为，全社会应完整、准确理解并根据各自职责认真迅速落实《实施方案》，企业更应充分认识碳足迹、碳标签相关工作对企业发展可能带来的重大影响，还应充分重视碳足迹碳标签基础性工作的重要性，推动规则、标准、产品碳足迹因子数据库等的建设、维护和升级，通过数字化管理和大数据应用以及政策法规的严格实施，保障碳足迹碳标签的高质量信誉，塑造中国高质量发展形象。

张彬指出，加强碳足迹相关工作，建议在夯实基础、先行先试、宣传解读三个方面下功夫，加快推进标准研制和数据库建设，让碳足迹核算“有章可循、有数可用”，针对碳足迹工作重点任务开展先行先试，为统筹推进和重点突破

提供有益经验和借鉴，此外还建议加强政策解读、及时跟进国际形势，在国际场合讲好中国故事。

邓茂芝强调，企业应科学规划开展碳足迹能力建设，强化不同维度碳足迹管理能力，同时还要开展产品全生命周期评价，摸清碳足迹情况并制定改进措施，此外，我国企业在加快推动国内绿色低碳技术发展的同时，还应更加积极地参与到国际气候治理的讨论中，争取更多国际合作和支持。

■共同探索可持续发展新思路

研讨会召开期间，清华大学山西清洁能源研究院、中国能源经济研究院、数字双碳科技（合肥）有限公司共同发起成立了中国能源报碳足迹专委会，共同推动碳足迹领域工作成果共享共建，力求推动新兴产业快速高质量发展。

在中国能源报碳足迹专委会成立仪式上，中国能源汽车传播集团董事长、副总编辑兼中国汽车报总编辑桂俊松强调，专委会将按照推动碳足迹领域共享共建、高质量发展的建设方针，以完善碳足迹产业链为导向，开展碳足迹标准披露认证、碳标签研究及推广，致力于成为碳足迹领域的国际一流高地，推动碳足迹新兴产业快速高质量发展。

中国华电集团有限公司市场营销部碳市场处处长张洁表示，该公司成立了以董事长和总经理为组长的双碳工作领导小组，涵盖了碳目标规划、碳排放核算、碳品牌宣传等一系列管理工作。在数据质量、交易履约、科技创新、电碳协同、低碳品牌示范引领等方面做出了成绩，其中低碳数智化平台还入选了此次典型案例。

协鑫集成科技股份有限公司数字化运营高级总监张炯强调了数字化技术在碳足迹管理实践中的重要作用。“基于国际公认LCA方法学和国际通用数据标准，建立科学的核算方法、规范的工序模板及统一的数据质量评价体系的软件平台能够帮助企业降低核算产品全生命周期碳足迹数据。”

数字双碳科技（合肥）有限公司副总裁陈炜华强调了应对数字化工具在供应链脱碳和欧盟碳关税实践中的重要作用。“基于国际公认LCA方法学和国际通用数据标准，建立科学的核算方法、规范的工序模板及统一的数据质量评价体系的软件平台能够帮助企业降低核算产品全生命周期碳足迹数据。”

9月10日，作为全球新能源企业500强论坛的重要环节，由山西省能源局和中国能源报共同组织的“全球新能源企业500强山西电力交易考察行”成功举办。此次考察由山西省能源局两位二级巡视员杨仁泽、高道平分别带队，超过90家企业、160余人一同对山西省电力交易中心有限公司（以下简称“电力交易中心”）和晋能控股电力集团有限公司（以下简称“晋能控股电力集团”）两家企业进行实地考察。

■电力市场不断成熟

电力交易中心归属国网山西省电力公司，是山西省内唯一的电力交易机构，为经营主体提供规范公开透明的电力交易服务。近年来，电力交易中心积极服务山西能源革命综合改革试点建设，助力山西省全方位高质量发展，逐步完善电力市场建设，大幅提高市场化交易比重。

国网山西省电力公司副总经理田洪迅表示：“国网山西电力公司一直致力于推动能源的清洁低碳和高效利用，不断完善市场机制，积极加快电网建设，持续提升电网消纳能力，助力节能减排和环境友好，构建能源转型的新路径和新模式。未来国网山西电力公司将继续秉承绿色发展理念，坚持创新驱动，在保障电网安全稳定运行的前提下，加快构建新型电力系统，为山西能源绿色低碳发展注入新活力。”

电力交易中心董事长李宏杰对山西电力市场进行详细介绍。他表示，具有山西特色的电力市场正不断完善，省内和省外市场有效协同，绿电和绿证协同发展，电力现货交易、中长期交易和辅助服务有机融合、零售交易、批发有序衔接。山西电力市场实现了用、售、独立辅助服务等各类主体全覆盖，经营主体数量和交易电量规模双双跃升，成为连续运营时间最长、市场品种最全、交易最活跃的省级电力市场。

电力交易中心相关负责人来宾展示并

全球新能源企业500强山西电力交易考察行举行

■本报实习记者 杨沐岩

介绍山西电力市场的实时数据。他指出，山西电力现货和中长期交易趋于平稳，电价走势的可预测性让市场不断成熟。此外，电力零售市场合约签约率和合作续签率也保持高水平。

■发电企业积极参与

晋能控股电力集团有限公司作为晋能控股集团的二级子公司，管理业务范围涉及发电、电网、装备制造等多个领域，其中发电门类包括燃煤、燃气、水电、风力、光伏、瓦斯发电等六大类，发电装机、发电量、供热量位居山西省第一。

据晋能控股电力集团总经理柳成亮介绍：“近年来，集团主动参与电力市场建设，积极推动煤电企业清洁高效发展，努力发挥煤电机组基础保障性和灵活调节性功能，为山西省电力热力保供、战略性新兴产业和新能源发展作出了重要贡献。”

晋能控股电力集团调度指挥中心主任甄树义表示：“目前，集团所属煤电机组已实现全电量参与中长期、现货及辅助服务市场。其中，中长期交易和现货交易是煤电机组发电收入的主要来源。”他指出，参与电力市场为晋能控股电力集团带来了良好的经济和社会效益，“新能源大发时段，通过释放价格信号，引导集团煤电机组主动启停调峰和深度调峰，拓展新能源消纳空间。现货价格越低，煤电机组申报向下调节能力越多，新能源消纳空间越大。”

2023年，晋能控股电力集团在山西省内的风力发电量达到43.46亿千瓦时，弃风限电1.42亿千瓦时，利用率96.84%；省内光伏发电量完成37.15亿千瓦时，弃光限电1.59亿千瓦时，利用率95.89%。甄树义表示，现货市场发现了电力时空价值，煤电机组在提供顶峰保供、发挥辅助服务作用的同时获得相应收益，发电成本得到有效疏导。2023年集团煤电机组在坚强保供的同时，抢抓市场机遇，不断提升综合电价。新能源参与市场交易规则持续优化迭代，逐步适应新型电力系统建设，促进消纳的同时提升了效益。

