

能源绿色低碳转型取得重要进展

家中空调吹送凉风、电动汽车路上飞驰、算力中心高速运转……生产生活背后，不少是阳光转化而来的绿电在默默出力。

国家能源局最新数据显示：截至今年7月底，我国光伏发电装机容量达 12.86 亿千瓦，其中集中式光伏 7.04 亿千瓦、分布式光伏 5.82 亿千瓦。光伏发电装机容量首次超过煤电（煤电装机容量为 12.85 亿千瓦），成为我国装机规模最大的电源品类。

“这是自上半年煤电发电量占比历史性降至 50% 以下后，我国能源绿色低碳转型取得的又一重要阶段性进展和标志性成果。”中国电力企业联合会秘书长郝英杰说。

新能源从补充能源加快向装机主力转变

光伏装机超越煤电，如何看待这一里程碑的意义？郝英杰从三方面进行了分析。

这标志着在我国能源资源禀赋条件下，电力工业诞生百年来煤电作为第一大电源的格局被打破，新能源从补充能源加快向装机主力转变，以新能源为主体的新型电力系统加速构建。

这印证了我国光伏产业全链条的竞争优势。组件制造技术多点开花，晶硅电池转换效率全球领先，钙钛矿电池等下一代技术研发加速推进……我国已形成全球最完整、竞争力最强的光伏产业链，光伏组件产量约占全球 80%。同时，国内大规模装机应用进一步释放规模效应，驱动光伏技术迭代升级，巩固了我国在光伏制造、技术标准、工程建设领域的全球领先地位。

这彰显了我国推进全球能源低碳转型的坚定决心。放眼全球，12.86 亿千瓦的光伏发电装机，位居全球第一国家首位，是全球光伏应用规模最大的国家。实现光伏超越煤电的重大成就，将更好为大力发展中国推进能源转型提供可借鉴的中国方案与中国经验。

近年来，我国电力装机格局实现多个“跨越”——

2023 年 6 月底，可再生能源装机首次超过煤电；

2025 年一季度末，风电、光伏合计装机规模超过火电；

2026 年 7 月底，光伏发电装机历史性超过煤电，成为第一大电源。

“一个又一个成就为实现‘双碳’目标夯实了电力根基。”郝英杰说，电力行业是碳排放重点领域，光伏发电装机规模持续壮大，将不断降低行业碳排放强度，扩大绿电供给能力，为工业、交通等领域电气化升级提供清洁电力支撑。

赋能千行百业、推动绿色转型

云南陇川县王子树乡岗巴村，岗巴小



宁夏腾格里沙漠 3 吉瓦新能源基地光伏项目中衡第一光伏电站

学屋顶上，深蓝色光伏板错落铺展。

“以前村里收入主要靠养羊，不稳定，现在屋顶晒晒太阳就能赚钱。”岗巴村党组织书记刀丁周说，岗巴村产业底子薄弱，分布式光伏项目落地，改变了村里无稳定产业、无固定收益的局面，每年可为集体经济带来 2.4 万元以上的稳定增收。

南方电网云南德宏供电局电网规划部新能源和储能服务专责康定升介绍，岗巴村的项目总装机 50 千瓦，2025 年底并网投产，预计年均发电量约 7.4 万千瓦时，把阳光变成了村民手中的“绿色财富”。

眼下，光伏不断融入乡村、工厂、荒漠等多元场景，逐渐跳出单一的“发电”功能，演变为赋能千行百业、推动绿色转型的综合价值载体。

分布式方面，随着“千家万户沐光行动”推进，全国已有超 830 万户居民成为分布式光伏业主，屋顶光伏、帮扶电站等正成为强村富民的“阳光银行”。

集中式方面，在西北“沙戈荒”地区，光伏阵列有效降低地表风速、减少水分蒸发，为板下植被生长创造有利条件，让能源生产与生态修复相得益彰。自 2025 年年初至今年 4 月底，内蒙古、甘肃、青海等省份新增光伏装机容量 8758 千瓦，治理沙化土地面积 230 万亩。

集成融合方面，借助光储充换一体

化、零碳园区、零碳工厂、建筑光伏一体化等新场景，光伏发电正与交通、工业、建筑等领域深度融合发展，为构建绿色低碳、更有韧性的新型能源供给和消费体系提供坚强保障。

《可再生能源发展“十五五”规划》明确，“十五五”时期，“三北”风电光伏基地新增装机 3.7 亿千瓦以上，全国分布式新能源新增装机 3 亿千瓦以上，推动分布式新能源多场景多元化开发和空间集约复合利用。

据预测，未来 5 年光伏产业投资有望超过 2 万亿元，空间广阔。

推动光伏向“可调度、可预测”转变

宁夏中卫市，腾格里沙漠东南部边缘，光伏板绵延。傍晚阳光微斜，发电曲线一路降低。几公里外，国能宁夏腾格里中卫电厂 4 台 660 兆瓦燃煤机组并排矗立，随时“补位”。

今年 1 月，4 号机组率先通过 168 小时满负荷试运行，标志着全国首批首座首台“沙戈荒”新能源大基地配套调峰电源正式转入商业运营。

光伏“靠天吃饭”，出力逐日波动；煤电则承担调峰任务，平抑新能源波动，为特高压通道稳定送电护航。

国家能源集团宁夏中卫热电有限公司副总经理肖中图介绍：“中午光伏大发时，煤电把负荷压到最低，给绿电让路；早晚光伏不出力，煤电迅速顶上，填补外送缺口。”截至今年 5 月，宁夏腾格里“沙戈荒”新能源大基地已并网的中卫 300 万千瓦光伏项目外送湖南交易电量已达 39.9 亿千瓦时。

光伏“登顶”成为第一大电源，但光伏之“进”不等于煤电之“退”。中国电力企业联合会规划发展部副主任刘志强表示，从现实看，装机规模不等于实际发电能力和发电量。光伏发电受昼夜交替、气象条件约束，具有显著的间歇性、波动性，利用小时数远低于煤电，短期内煤电仍将是我国主要支撑电源，发挥系统安全兜底作用。

如何将装机优势转化为稳定可靠供电能力？关键在于加快构建新型电力系统，包括加快抽水蓄能和新型储能规模化建设，着力提升系统灵活调节能力。

刘志强认为，要加强主配微网协同发展的新型电网平台建设，强化大电网对新能源的接纳、配置和调控能力；提升新能源可靠替代能力，通过技术创新和系统优化，逐步提高光伏发电的置信出力 and 顶峰发电能力，探索光储一体化、光热互补、光伏制氢等多元发展模式，推动光伏从“看天吃饭”向“可调度、可预测”转变。

王云杉 秦瑞杰

警惕『伪生态文化』在网络空间滋生蔓延

王新民

不久前，河南新乡一位公益博主因清理路面钉被叫停一事，引起了不小的关注。这原本是社区街道层面即可化解的琐事，却因被贴上“扬尘管控”标签，迅速发酵成一起“环保打压公益”的舆论事件。无独有偶，“市民打 12345 投诉月亮太亮影响睡觉”的消息同样一度刷屏，但始终没有任何地方政府或平台确认收到过此类投诉，其全部信息仅来自“网友爆料”。与此同时，浙江台州大雷山发现网红博主用塑料瓶串摆拍遗留的“道具”，其“摆拍净山”行为又以另一种方式收割着网络流量。

以上三件事，看似彼此独立，实则指向同一种值得警惕的现象：生态环境议题，正被一些人当成流量变现的工具。

新乡地钉事件中，“扬尘”二字贴上“生态环境”标签，便自带关注度；“月亮投诉”借着“环保”与“公共资源浪费”的双重标签，无需核实信源便迅速传播；大雷山“摆拍式净山”则把“环保公益”变成了精心设计的表演脚本。当事件起因、发生地等具体细节被有意无意忽略，公众的愤怒或共情便被轻松点燃。

在流量逻辑的推波助澜下，一些原本微不足道甚至虚乌有的事件上了热搜，真正需要关注的生态环境议题反而被挤出了公共视野。这便是“伪生态文化”——以“环保”“公益”为外衣，利用公众对生态环境议题的自然关切，制造对立、撩拨情绪、收割流量。

这种“伪生态文化”的危害不容小觑。一是消解了生态环境议题本身的严肃性。当地钉切割的微量扬尘都能被拿来大做文章，公众对真正生态环境问题的关注反而被稀释。二是扭曲了公共讨论的形态。本可就事论事、科学理性讨论的问题，动辄上升为对立的情绪宣泄，既无助于问题解决，也阻碍了生态文化的健康发展。三是透支了社会信任。那些常年自费进山、默默清运垃圾的环保志愿者，每一次弯腰捡拾都是在为生态环境修复而努力；而摆拍者弄虚作假收割流量红利，真相曝光后，损害的将是整个环保公益的公信力。

近日，2026 网络正能量——江山论坛在浙江台州举办，明确提出构建网络正能量共同体。要营造正能量充沛的网络空间，就必须清除这类人为设置的“情绪陷阱”。而“伪生态文化”的泛滥，根源在于失衡的流量生态与缺位的平台治理。部分内容生产者选择性地截取最具冲突的片段，用标签化叙事取代事实还原；算法推荐机制又对偏激内容推波助澜，越是激烈争吵，越被判定为“高互动内容”从而获得更大曝光度，形成恶性循环。生态环境领域因其公共性强、代入感强，尤其容易成为这类“情绪诱饵”的牺牲品。

健康的舆论监督不可或缺，但绝不能异化为“舆论审判”。对于生态环境领域的公共治理而言，社会需要的是理性的追问与务实的建议，而非廉价的情绪宣泄和夸张的对立叙事。媒体和平台应严把事实关和价值导向关，不放大冲突、不简化因果、不给对立叙事贴标签。而要从根本上净化生态文化生长的土壤，还需要从政策层面建立更为系统的价值坐标。

如何从根本上遏制这种不良风气？《美丽中国建设全民行动促进计划（2026—2030 年）》给出了明确方向。计划强调要“弘扬生态文化”“激发全社会共同呵护生态环境的内生动力”，这是对“伪生态文化”最有力的纠偏。真正的生态文化，核心要义在于人与自然的和谐共生，在于全社会对美好环境的共同守护。唯有共同遏制“伪生态文化”的滋生蔓延，才能让真正的生态环境保护回归本义，让理性与建设性成为网络生态的底色。

十部门联合印发《促进中小企业发展“十五五”规划》

中小企业逐步建立全周期绿色生产模式

科学导报讯 为持续推动中小企业高质量发展，工业和信息化部、国家发展改革委、科技部等十部门近日联合印发《促进中小企业发展“十五五”规划》（以下简称《规划》），对“十五五”时期促进中小企业高质量发展做出系列部署。

《规划》从稳企业稳就业、强化企业培育、加快数智化绿色发展、推动协同融通发展、强化生产要素供给、健全服务体系、强化法律政策保障等方面明确 7 大重点任务，同步设置 7 大专项工程（行动），围绕优企梯度培育、质量品牌标准能力提升、数智化转型、产业集群能力提升、融资促进、人才服务、公共服务能力提升等重点领域细化配套举措，为各项任务落地见效提供支撑。

《规划》提出，到 2030 年，我国中小企业数智化绿色化水平加速跃升，打造一批数智化转型典型应用场景，专精特新中小企业数智化水平二级占比达到 95% 以上、三级占比达到 80% 以上，能源资源利用效率明显提升。

在加快绿色化转型方面，《规划》提出，促进绿色化改造，鼓励中小企业树立绿色发展理念，引导有条件的中小企业逐步建立全周期绿色生产模式，采用绿色设计，使用绿色生产资料和绿色技术，实现绿色回收。推动传统产业中小企业实施绿色低碳改造，提升环保绩效水平。鼓励中小企业开展产品碳足迹和企业碳排放管理，开发推广绿色产品，建设绿色工厂。

在强化绿色发展支持与服务方面，《规划》明确，强化绿色发展支持与服务，拓展政府采购绿色产品范围和规模，促进中小企业发展。引导银行、保险机构通过绿色金融支持中小企业，促进清洁低碳能源体系建设和绿色技术推广应用。培育一批绿色服务机构，为中小企业提供节能降碳诊断、技术对接等服务。鼓励大企业带动上下游中小企业共同打造绿色供应链。

范浩

一座长江大桥的路灯“减碳”实践

暮色漫过长江江面，52 岁的“老汉口”万

仨驾车驶过湖北武汉长江大桥。

作为“万里长江第一桥”，这座大桥承载了几代江城人的记忆。每当夜幕降临，桥上温暖的暖黄色灯光，便成为武汉夜色中的标志性风景。

万仨有 30 多年驾龄，过去开出租车，如今在一家公司开工程车。时常往返长江两岸的他，见证了武汉一座座跨江大桥拔地而起，也对这些大桥上灯光的变化感受颇深。

在保留经典景观风貌和实现绿色智慧节能之间找到平衡点

“早些年，大桥上的灯光比较昏黄，亮度低、覆盖范围小，每次开夜车都要特别注意。”万仨回忆。如今，在大桥上行驶，LED 灯节能环保，灯光明亮均匀，视野开阔，开车更安心。

1957 年武汉长江大桥建成通车，512 盏由 60 瓦白炽灯泡组成的球形宫灯，成为初代桥面照明主力；到了 20 世纪 70 年代，大桥光源全部更新为 80-125 瓦高压汞灯；本世纪初，原来的水泥灯杆更换为钢制灯杆，大桥全线更换 250 瓦高压钠灯，形成经典橘黄光夜景。

37 岁的武汉供电公司路灯管理服务中心行业技术评审科主任陈君宇记得，10 多年

前他当路灯检修工时，时常在晚上接到抢修任务。当时，几大跨江桥普遍使用的高压钠灯，给他留下深刻印象。

“钠灯看着亮，其实光线刺眼、显色失真，路面颜色、标线轮廓都看不真切，夜里长时间开车，眼睛容易酸胀干涩。”陈君宇说，长江上湿气大，遇到阴雨、大雾天气，没有精准控光透镜约束的灯光极易发生散射，形成白茫茫的光幕，影响司机视野和行车安全。

更突出的问题是能耗。高压钠灯的光电转换效率较低，而且当时没有智能调控措施，不管环境条件如何，都是固定时间开关灯、亮度恒定。单座跨江大桥数百盏灯耗电量巨大，长期高温工作也导致灯具老化速度快、损坏率高。

为解决这些问题，2016 年，当地以武汉长江大桥为试点，启动照明升级试验，在桥面试装色温为 5000 开尔文的冷白光 LED 灯具。彼时行业普遍认为，5000 开尔文冷白光亮度足、显色高，能解决灯光昏暗、灯具老化问题，同时大幅降低耗电量，是兼顾安全与节能的方案。

可试点运行没多久，争议声便接踵而至。“冷白光光线直白刺眼”“影响大桥温暖的氛围感”……对于大桥上新换的路灯，不少武汉市民通过多种渠道反映不同意见。面对市民情怀、景观风貌与民生体验的多重诉求，相关部门最终决定暂缓全域替换计划。

近年来，在“双碳”目标引领下，淘汰高耗能照明设备已成必然。如何在保留经典景观风貌和实现绿色智慧节能之间找到平衡

点，考验着城市治理的智慧。

推进城市绿色照明工程，提升节能效果

“随着技术不断进步，LED 光源在光效、显色性等决定光源质量的重要指标上表现越来越好，这让大范围推广节能灯具成为可能。”陈君宇说，2018 年，武汉市城乡建设局（现武汉市住房和城乡建设局）联合路灯管理服务中心，立足城市品质提升与绿色低碳发展，出台批量改造方案，分批将中心城区主干道、保障线路的旧有灯具更换为第三代 LED 路灯。2019 年二七长江大桥完成全桥 LED 路灯改造；2020 年至 2021 年 LED 路灯在主城道路、老旧小区逐渐推广应用，为全市绿色照明工程筑牢基础。

“十四五”以来，武汉全面推进城市绿色照明工程，将光效低、能耗大的金卤灯、钠灯等光源逐步更换为高光效、高寿命、高显色性、高稳定性的 LED 节能光源。同时，推广单灯控制设施建设，结合物联网通信技术实现单灯调光控制，对不同时段、不同区段的路面照度进行精准调控，提升节能效果，延长灯具使用寿命。

去年 11 月，武汉长江大桥启动照明系统升级改造，原有的 150 盏 250 瓦高压钠灯，更换为 200 瓦 LED 灯具，依托智慧控制系统实施分时调光。改造前每日用电 450 千瓦时，改造后减少到 144 千瓦时，综合节能率达 68%，每年可节约用电约 11 万千瓦时。

“新路灯完整保留大桥的标志性夜景，又很好地解决了眩光刺眼等问题。”陈君宇说，更重要的是，全新 LED 灯具兼具高光效、低能耗、长寿命等特点，相比传统高压钠灯节能率提高不少。

智慧照明管控平台，实现精准节能降耗

晚饭后，陈君宇来到路灯管理服务中心智慧照明管控平台，只见值班人员正坐在电脑前，大屏幕上显示着全市变压器、灯杆、灯、线缆长度等基础数据和不同回路的路灯连接情况地图。

“通过这个智慧照明管控平台，我们可以实现单灯控制、分时调光、按需照明，实现精准节能。”数据员彭晶晶对着地图上武汉长江大桥所在的电路回路轻点鼠标，屏幕上立即显示出这一段道路 70 盏 LED 灯的调光策略和相应的节能降耗成效。

灯光的开闭时间也不再固定，而是结合户外光线强弱来确定。陈君宇解释，夏天日落时间晚，冬天日落时间早，他们采取光控结合时控的并行策略，即环境光线低于、高于 55 勒克斯或时间超过日落、日出时间，系统都会自动执行开关灯命令。

截至目前，武汉二七长江大桥、长江二桥、鹦鹉洲长江大桥、杨泗港长江大桥、武汉长江大桥等 5 座跨江大桥全线 LED 光源新建、改造工作陆续完成。预计到 2027 年底，这 5 座跨江桥梁将实现智慧化照明全覆盖，并向全市推广。

范昊天