

# 中国绿色投资继续稳居全球榜首

■本报记者 王林

国际能源署日前发布《年度世界能源投资报告》指出，2024年全球能源领域投资将首次突破3万亿美元，其中2万亿美元将投向清洁能源产业，包括可再生能源、电动汽车、核电、电网、储能、低排放燃料、能效改进和热泵技术等。按照国家划分，中国继续保持全球最大清洁能源投资国地位；按照行业划分，太阳能和光伏技术继续独占鳌头。

## 中国稳居全球清洁能源投资之首

国际能源署表示，2024年清洁能源投资最大的国家仍然是中国，预计将达到6750亿美元；欧盟预计3700亿美元；美国预计超过3150亿美元，是2020年的1.6倍。

2024年，得益于国内需求强劲，中国继续占据全球清洁能源投资领域最大份额，投资主要集中于太阳能、锂电池、电动汽车、电网等领域。

可再生能源整合和现有基础设施升级，将进一步推动电网和储能投资增长，预计2024年全球电网领域投资将达到4000亿美元左右，其中80%资金将来自中国。2024年全球电池储能技术投资将超过500亿美元。

中国、美国和欧盟将占2024年全球清洁能源投资2/3，凸显出全球范围内清洁能源投资不均衡情况。

印度、巴西等新兴市场国家清洁能源支出水平仍然较低，今年预计将首次超过3000亿美元，仅占全球清洁能源投资15%左右，远低于要满足这些国家日益增长的能源需求所需水平。不过，非洲2024年清洁能源投资将比2020年增加近一倍，达到400亿美元。

国际能源署署长法提赫·比罗尔表示：“强劲的经济增长势头、持续降低的成本，以及能源安全考量，推动清洁能源支出持续增长。不过，对大部分国家尤其是新兴国家而言，能源投资必须投向‘最需要的地

方’，因为他们严重缺乏负担得起的、可持续的和安全的能源。”

## 太阳能投资超其他清洁能源投资总和

国际能源署预计，2024年全球太阳能和光伏技术投资将达到5000亿美元，超过其他所有清洁能源投资总和。

据了解，随着技术进步，近年来太阳能电池板价格大幅下降，投资回报率随之增长。2023年，风电和太阳能行业投资回报率是10年前的2.5倍甚至不止。

与此同时，核电等其他低碳能源投资也在迅速增加。2024年，约9%的能源资金将投向核电，总额约为800亿美元，这约是2018年的两倍，凸显出全球范围内核电复苏的趋势。

过去10年，全球对化石燃料的投资一直在缓慢下降，但降幅仍然不足以满足应对气候变化和减排目标的需要。国际能源署对化石燃料高水平支出感到担忧，并表示如果不进一步削减资金，世界将不太可能实现气候目标。

根据国际能源署数据，2024年全球油气上游领域的投资有望增长7%至5700亿美元，中东地区占据投资主导地位，到2024年底清洁能源仅占中东地区能源投资总额的15%左右。目前，中东地区化石燃料和清洁能源投资比重为每投资1美元于化石燃料，只有0.2美元投向清洁能源。

与此同时，尽管许多大型石油和天然气公司声称绿色转型投入大量资金，但这些年公司平均只有4%的投资预算用于清洁能源。另外值得关注的是，煤炭投资仍在持续增加，2023年批准的新煤炭项目仍超过50吉瓦，是2015年以来的最高批准率。

## 发达国家“有偿”气候援助引争议

油价网指出，资助全球能源转型仍是



一项重大挑战。一方面，绿色投资虽然持续增长，但低碳转型成本也在同步上升。另一方面，原本应该在气候融资方面帮助欠发达国家的富裕经济体，却一直在进行“有偿”气候援助，这进一步拖累了能源转型和气候行动脚步。

美国斯坦福大学最新调查指出，七国集团成员国经常以贷款而非赠款的形式，向欠发达国家提供所谓的气候融资，且附带市场利率，而非此类贷款的典型贴现利率。同时，还附带额外条款，包括要求债务国购买债权国产品或原材料、雇用债权国的工人、聘请债权国公司来完成所资助项目等。

根据《巴黎协定》，发达国家每年将向欠发达国家提供1000亿美元气候援助资

金，这些资金主要通过公共和私营领域筹集。经济合作与发展组织5月29日表示，发达国家2022年才首次兑现提供约1000亿美元帮助较贫穷国家应对气候变化的承诺，比原定时间晚了两年。

2015年至2020年间发达国家对发展中国家的气候援助总额约为3530亿美元，其中中国对国家的直接出资金额为1890亿美元。在国家对国家直接投资中，高达54%的资金不是援助形式，而是有偿贷款，其中美国、法国、日本、德国是放贷最多的国家，美国出资95亿美元中31%是有偿贷款，法国出资281亿美元中90%是有偿贷款。

显然，发达国家正在将气候援助打造成“利己项目”，通过放贷的形式“资助”相对落后经济体，这不仅无法给后者气候行

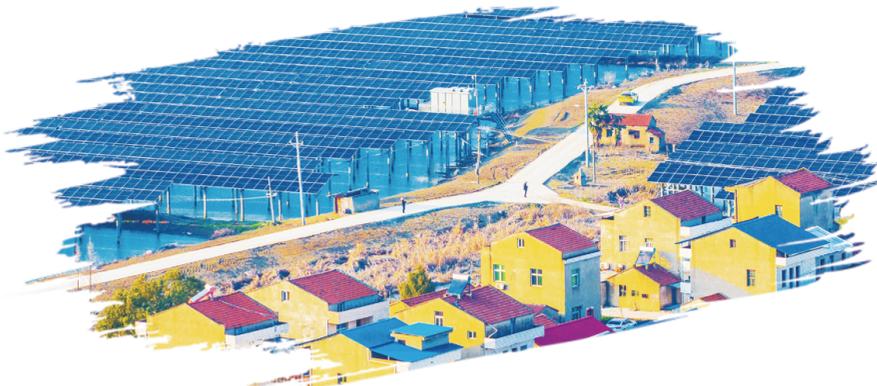
动和减排带来助力，甚至还给其经济带来严重拖累。

路透社指出，2017年法国向厄瓜多尔某港口城市提供了一笔约1.18亿美元的专项贷款，用于建设空中缆车，旨在减少交通领域减排，但项目投运后，根本无法实现预期收益与减排目标，反而给厄瓜多尔增加了1.24亿美元的财政赤字。

国际舆论普遍谴责发达国家做法，敦促他们向欠发达国家提供真正的、实质性的财政支持。德国智库海因里希·伯尔基金会表示，涉及气候治理的投融资及其相关服务不应该成为“牟利工具”。环保组织“气候行动网络”指出，贷款占据了气候融资最大份额，这严重违背气候正义和公平的理念。

# 光伏县域开发，多重难题待解

■本报实习记者 杨沐岩



《中国能源报》记者在近日召开的县域绿色低碳发展研讨会上了解到，随着农村能源革命持续推进，以分布式光伏为代表的新能源正逐渐取代散煤、秸秆，有望成为农村电力和供热的新主力。

## 促进乡村振兴

中国工程院战略咨询中心处长刘晓龙表示：“农村传统的生产用能和生活用能需要进一步发展，以往的散煤和秸秆燃烧热效率低、污染大，可用作生物质能开发的大量固体废物难以处理。此外，农村化石能源基础设施薄弱，且价格相对较高，阻碍农村产业发展。但农村发展可再生能源的成本低、阻力小，资源和需求统一，有巨大发展空间。”

此前，国家能源局、生态环境部、农业农村部联合印发通知，经申报、评估和审核，将河北省围场县、山西省浮山县、内蒙古自治区库伦旗等15个县(市、区、旗)纳入首批农村能源革命试点县名单。国家能源局等多部门印发的《农村能源革命试点县建设方案》提出，到2025年，试点县可再生能源在一次能源消费总量占比超过30%，在一次能源消费增量中占比超过60%。

刘晓龙表示，近年多地将光伏和畜牧养殖、农业种植、林业治沙等产业结合，提高了农村土地利用经济性。热泵、电锅炉等多种新能源供热手段逐渐取代散煤燃烧。未来，农村可立足绿色制造业，吸引一批就业人口，成为乡村振兴的人力资源。

## 加强土地监管

近年大力推进农村光伏开发的同时，用地问题浮出水面。去年开始，各级政府逐步落实生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，随着新能源用地政策逐步收紧。

山西省大同市灵丘县被国家能源局列入整县光伏推进名单，灵丘县能源局局长郭云鹏表示，当地已初步形成风电、光伏、储能等能源产业集群发展格局，新能源总装机达888.43兆瓦。“我们兼顾生态和耕地保护，能源项目大多利用荒地、弃用地、坡地等开发建设。”

北方光伏电站规模化开发中，存在忽视生态环境保护的问题，加剧了原本脆弱生态的“二次退化”。光伏发电项目在光伏阵列安装、电缆沟开挖、逆变器和升压站建设期间，对原有的地表植被容易造成破坏。项目运营后，为防止电火灾，电站往往需要冬春季清理地面，造成地面长时间裸露，且为了不遮挡阳光不能栽高过两米的树种，客观上加剧了水蚀、风蚀发生频率与强度。

郭云鹏指出，当前光伏开发生态修复仍缺乏有效监管。依照相关规定，光伏开发企业会在事前上交保证金，保证开发后的水土保持和土地复垦，但生态修复的实际费用可能远高于保证金。“应建立评价机制，优质项目发电可获得优先调度。”

## 重视安全问题

据国家能源局统计，2023年全国分布式光伏装机达到9628.6万千瓦，其中户用光伏4348.3万千瓦，部分县域的屋顶资源交由企业统筹，由于粗放式开发，造成一定的安全隐患。

中国建筑科学研究院有限公司和自然资源保护协会发布报告的《县域低碳转型与绿色发展》指出，房屋安全是影响屋顶光伏推进的重要因素。县域民房，尤其是农房在建设时并未考虑大量屋顶承重需求，部分光伏开发企业在安装屋顶时对房屋结构考虑不足，导致房屋结构损坏，对人员安全造成威胁，影响了居民的安装意愿。

“受配电变压器容量和区域消纳量制约，目前灵丘分布式可再生能源接入容量为零。我县分布式光伏接入电网等级为10千伏电压，但区域消纳水平是根据10千伏及以下电压等级计算。”郭云鹏表示，这导致光伏绿电消纳困难。

对此，清华大学社科学院能源转型与社会发展研究中心常务副任何继江指出，户用光伏大量接入让配电网承受很大压力，易造成配电变压器过载、电网电压高、降低电能质量等问题。对此，我国多地正推行“整村汇流”，将屋顶光伏资源整合开发，选择合适容量的逆变器进行配置，可将区域内的光伏项目集中汇流至10千伏高压母线并网。

# 价格探底，储能企业咋破局

■本报记者 杨祥

近日，中国华电集团发布2024年首批磷酸铁锂电化学储能系统采购开标，项目规模5.1GWh，平均投标报价为0.598元/Wh，最低投标报价仅为0.495元/Wh，引起行业关注。从中标价格看，今年年初储能系统价格还在0.8元/Wh附近，而目前价格已下滑至0.5元/Wh左右，仍有走低趋势。

在业内人士看来，今年储能行业低价竞争仍会持续，不过降价空间不会太大。随着储能市场进入大浪淘沙阶段，储能企业将进一步推动产品迭代升级，未来要通过技术提升与创新实现有效降本。

## 报价持续走低

5月29日，中国石油集团济柴动力有限公司(以下简称“济柴动力”)发布5MWh液冷储能系统电气分部件框架协议项目中标候选人公示，海辰储能和楚能新能源分别成为该项目第一、第二中标候选人。值得注意的是，济柴动力此次招标对储能电池系统及电芯分别作出了最高限价。其中，储能电池系统最高限价为0.478元/Wh，电芯最高限价为0.33元/Wh。

6月15日，国家电投新疆塔城裕民铁列克提10万千瓦储能配置40万千瓦风电项目电池储能系统及附属设备采购标段中标结果公布，中车株洲电机力机研究所有限公司以20640万元中标该项目，折合单价0.516元/Wh。据悉本次共有28家企业参与，储能系统报价范围0.511-0.681元/Wh，平均报价0.579元/Wh。其中，21家报价均低于0.6元/Wh。

储能系统价格与电芯原材料价格和市场供需情况高度关联。2023年碳酸锂价格的大幅下滑使得储能电芯成本大幅下降，而随着前期大规模扩张的产能得到释放后，市场出现供需错配，低价竞争情况蔓延至系统集成端，储能系统招标价格不断走低。

为了抢占市场份额，许多企业采取低价策略。“现在整体储能行业产能相对过剩，竞争非常激烈，很多企业为了中标拿订单，宁愿不赚钱也要做这笔生意。”伊维经济研究院研究部总经理、中国电池产业研究院院长吴辉向《中国能源报》记者表示。

吴辉进一步分析：“就近期而言，原材料价格并未大幅下降，但储能系统与电芯价格仍在下滑，已接近不少相关企业的成本线。尤其是对于部分中小企业，在规模效应还不显著的情况下，这一价格已使其生存压力加大。”

有业内人士分析，整体看来，今年第二季度储能系统虽然价格跌幅有所收窄，但目前供需失衡状况短期内仍难以缓解，低价竞争格局仍会持续。

## 大电芯成为主流

虽然当前储能企业的盈利空间被进一步压缩，但行业降本增效诉求强烈，推动储能电芯产品

向成本更低的大容量电芯发展。研究机构InfoLink Consulting指出，2024年第一季度300Ah+产品在全球储能市场渗透率为22%，预计今年第四季度渗透率将会接近50%。

目前，宁德时代、远景动力、海辰储能、瑞浦兰钧等多家企业都已推出300Ah+储能电芯产品，部分企业正朝着500Ah+乃至1000Ah+快速迈进。

从今年以来央企集中招标中标情况来看，大电芯已成为主流。5月，国家电投东方能源海兴新型储能项目200MW/400MWh磷酸铁锂储能系统设备采购招标公告，要求储能系统电芯单体的标称容量≥314Ah；同月，国信能控开启2024年国信能控本部承揽设备类磷酸铁锂电池采购，从三个标段的采购量看，314Ah电池数量明显高于280Ah；前述济柴动力发布的5MWh液冷储能系统电气分部件框架协议采购招标公告，明确电芯采用不低于314Ah的磷酸铁锂电池。

在业内人士看来，随着央企采购招标频频点名314Ah大电芯，将进一步加速其市场渗透率。与此同时，随着大电芯的普及应用，储能系统价格也有了更多下降空间。不过受访人士均表示，未来储能系统价格下滑空间已不会太大。“储能企业利润被大幅压缩，目前部分材料价格已有回调的趋势。”吴辉认为。

## 竞争比拼加剧

目前国内储能市场竞争日益激烈，企业生存压力激增。高工产业研究院预测，2024年储能产能将持续过剩，供过于求成为市场主基调。储能系统环节竞争压力显著高于电芯环节，无序低价竞争仍会存在。同时，央企储能子公司陆续入局，叠加具备核心零部件供应能力的集成企业，纯集成企业市场份额将被不断挤压，被淘汰出局的可能性提升，预计50%以上的储能系统企业会被淘汰出局。

“当前储能赛道拥挤，经过这一轮淘汰赛后，能留下来的都是技术实力较强的企业，劣质产能将会被淘汰。”厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强告诉《中国能源报》记者，目前储能企业聚焦提高效率降低成本，目前因供需失衡导致储能系统价格降低，未来要通过技术提升与模式创新真正拓展成本下降空间。在行业周期性调整背景下，要避免陷入拼价格带来的无序竞争，加强技术创新、提升产品性能才是企业在市场长期立足的根本。

在吴辉看来，产品和渠道是储能竞争的焦点。“不管是国内还是海外市场的发展，都考验企业的渠道开拓能力。就产品自身而言，现在储能电芯的单体容量越来越大，以314Ah电芯为代表的产品在今年会加速渗透，企业要将大容量、长循环等满足下游需求的性能作为下一代的产品开发的重点。行业内一直关注的储能产品安全性问题，未来也会通过技术提升得到解决。”