

构建国际化发展新格局 实现从“走出去”向“走上去”升级

——专访国家能源集团国际合作部主任包放、国际业务专家傅维雄

■ 本报记者 范毓蓉 王 婧

局誉为中欧能源合作典范；设立欧洲研究院，围绕生物质气化、资源回收、电催化和碳计量等方向开展研发；引进生物质制绿色燃料、卡诺池长时储能等重点技术，形成适应集团业务的系统解决方案；与国际知名大学签署联合实验室框架协议，搭建国际合作和人才培养新平台。

傅维雄：近几年，能源央企“走出去”工作呈现以下特点：一是战略主动性与发展韧性增强，企业更加主动地推进国际化、做大做强，实现了对全球主要能源市场和关键区域广泛覆盖，海外业务呈现出全方位、高质量、可持续的鲜明特点。二是聚焦主责主业，以绿地项目为核心，从传统能源向多元化清洁能源布局，从单一出口向绿色化、数字化系统解决方案转型，绿色能源相关装备出口以及风电、光伏、绿氢清洁能源项目成为新的增长点。三是积极履行社会责任，实现从“走出去”到“走进去”，运营管理深度属地化，主动搭建文化交流桥梁，更加重视合规、ESG、本地化采购与用工、社会许可建设。

《国家能源集团报》：“十五五”时期，能源央企在深耕全球能源市场、深度参与国际竞争与合作中将迎来哪些机遇、面临哪些挑战？

包放：当前，绿色低碳与数字智能已成为重塑全球能源格局的核心引擎，为国际化发展开辟了新赛道。

一是新能源开发。全球能源绿色转型进程持续加快，国家能源集团作为全球最大风力发电企业，要按照全面建设世界一流新型能源供应商战略部署，充分发挥在新能源领域的产业优势，持续发力境外新能源布局，助力自身能源绿色转型，带动我国新能源技术装备“走出去”，高质量共建“一带一路”，为全球能源安全与气候治理贡献力量。二是绿氢等未来产业布局。聚焦全球绿氢绿色燃料快速增长需求，推动建设集团绿氢醇产品稳定出口消纳渠道。三是智能化改造。推动数字智能技术与能源产业深度融合，引领境外传统能源和新能源项目向智慧化、无人化、高效化转型。解决传统煤电机组运维成本高、安全管控难、运营效率低等痛点，新能源场站分散化、管控难度大等问题。同时，央企“走出去”也面临着前所未有的复杂严峻挑战。

一是地缘博弈削弱供应链韧性。地缘冲突常态化，海外项目人员遭遇袭击、抢劫、绑架等事件频发，给海外项目建设运营带来较大影响和不确定性。二是政局动荡加剧投资风险。部分资源富集国政局动荡，给我跨境项目投资带来不确定性与实质性损失。三是市场竞争挤压利润空间。国际能源市场竞争进入白热化阶段，国际能源巨头形成较强的市场壁垒，国内能源企业海外生存空间受限。同时，我国能源企业同质化竞争摊薄行业整体收益，进一步压缩企业盈利空间。四是能源价格冲击收益稳定性。能源价格受国际政治局势、全球经济形势、资源供需关系等多种因素影响，波动频繁，对成本控制和效益提升构成威胁。此外，欧盟碳关税（CBAM）等政策落地也将削弱高碳产品（例如煤基新材料）国际市场价格竞争力。

傅维雄：“十五五”时期是全球能源格局深度重塑的关键阶段，能源央企“走出去”迎来一系列重大机遇。

一是全球绿色转型共识深化。AI带动全球电力需求大幅增长，美以伊战事刺激下贸易品种加快由化石燃料向绿电、绿色氢能转变，新能源市场空间持续扩张。

二是国内产业体系优势外溢。中国拥有全球最完整、最具竞争力的能源装备制造与投资、建设、运营全产业链能力，产品、技术、造价、管理的性价比优势显著。

三是“新能源+”带来产业与商业模式创新机遇，涵盖园区项目、大用户直供、储能、多能互补等领域，合作模式正在向能源央企具备优势的“投建营”一体化可持续发展伙伴关系转变。

四是能源革命与数字革命深度融合，人工智能与能源产业融合、煤电低碳改造、氢能与新型储能等前沿技术，具有很大的海外推广潜力，为在关键领域

已实现并跑、领跑的能源央企提供了全面“超车”的机遇。

同时，能源央企也面临较大困难与挑战。一是外部环境深刻剧变。地缘政治冲突、军事冲突频发，直接威胁资产与供应链安全；大国博弈、单边主义引发封锁打压，经济和资源民族主义导致项目面临强制征收风险，国际技术标准与产业链主导权争夺激烈。二是规则与合规挑战升级。国际竞争日益演变为规则、标准和治理体系的博弈，我国境外企业风险防控体系面临极限考验。三是国际化经营逻辑发生深刻变化。各国属地化要求越来越高，传统发展模式难以适应新形势，对企业全球资源配置能力、属地深度运营能力等提出了极高要求。

《国家能源集团报》：与知名国际化公司相比较，能源央企有哪些亟待突破的短板弱项？

傅维雄：与国际知名能源公司相比，我国能源央企在深度本土化、投融资创新、科学决策、重大危机应对等方面的能力亟待提升，差距主要体现在：

一是盈利能力与运营效率偏低。相较于国际知名企业更加注重风险管控与稳健收益，能源央企某些项目的净资产收益率、人均产出存在差距。二是全球资源布局不平衡。与高度国际化知名企业相比，国际化指数偏低，全产业链布局、资源配置能力不足，全球品牌知名度和行业影响力与实力不匹配。三是应对系统性风险的韧性需提升。能源央企应对高额关税、“长臂管辖”、汇率风险，尤其地缘冲突风险的能力还有很大提升空间。四是国际规则主导权不足。能源领域部分核心技术和关键设备仍依赖进口，全球能源技术标准、国际工程规则仍由西方主导，推广中国标准难度较大。

《国家能源集团报》：能源央企应当从哪些方面发力，深化国际化发展、扩大在全球能源领域的影响力？

包放：能源央企要实现从“走出去”到“走进去”再到“走上去”的跨越，必须从战略高度、发展质量与治理效能等方面全方位升级。

第一，紧跟转型步伐，优化全球布局。要紧扣全球能源转型脉搏，抓住新能源规模化开发、传统能源清洁升级、绿氢未来产业布局及智能化改造四大核心机遇，坚持“一国一策”，在资源富集国做强资源保供基地，在市场潜力国做优绿色能源项目。

第二，突出绿色引领，打造“中国方案”标杆项目。利用技术优势，在海外推广新能源开发耦合发展模式，集中资源打造一批具有全球影响力的标志性工程；推动传统工程承包向“绿色能源解决方案输出”升级。

第三，强化合规风控，筑牢国际化经营安全屏障。建立全覆盖合规管理体系，重点加强反垄断、反贿赂、数据安全、劳工权益及ESG等领域的合规审查；实时监测汇率波动、政治动荡、供应链中断等风险；加强境外舆情监测研判，营造安全的外部舆论环境。

第四，深化本地融合，践行“共商共建共享”理念。推进属地化经营，大幅提高海外员工本土化比例。通过人才本地化，降低运营成本，消除文化隔阂，融入当地社区。积极参与当地基础设施建设、教育医疗支持和技能培训，促进深度融合，讲好“中国故事”。

傅维雄：国家能源集团境外资产优良、项目盈利能力强，对国际化发展的实践与探索经验丰富。可以优化的内容包括：

一是制定清晰战略，“一国一策”精准布局。明确行业、产业、国别布局与项目标准，将战略要求融入决策制度与项目审批流程。二是深耕重点市场和产业。在重点深耕国家和地区发挥集团一体化全产业链优势，打造特色化、优势化项目。三是模式创新输出绿色转型解决方案。深化与国际知名企业、科研机构及多边组织合作，对接国际金融机构推广纯项目融资模式，从单一项目向“技术+标准+管理+金融”全产业链输出转变。四是筑牢风控体系保障安全发展。严控重大风险，重点防控汇率、地缘政治与军事冲突风险，做到合规经营、风险可控。五是系统提升综合实力。制定国际化人力资源规划，盘活海外项目经验人才，发挥好外部专家和智库力量。

储能等多个先进能源领域的共性前沿技术。

然而，该技术要实现工业应用还存在热传递难、密封难、控制难等挑战。前不久，全球首台商用超临界二氧化碳发电机组——超碳一号成功商运。相比现役烧余热蒸汽发电机组，超碳一号的场地占用减少50%，净发电量提升50%以上，每年可多发电7000余万千瓦时。如果将其应用于全国烧余热发电机组改造，预计每年可节约标准煤约483万吨，减少二氧化碳排放约1285万吨。

（来源：科普中国）

能源速读

国家能源局发布 《2026年能源行业标准计划立项指南》

日前，国家能源局印发通知，发布《2026年能源行业标准计划立项指南》。

该指南提出，2026年能源行业标准计划立项重点是，紧密围绕构建新型能源体系工作任务，保障能源安全和绿色低碳转型，促进能源新技术、新产业、新业态发展，突出重点领域和关键技术要求，提出能源行业标准计划。对于具有一定应用前景但尚在发展的技术或变化较快的新产业、新业态、新模式，探索通过标准化指导性技术文件予以支持。鼓励民营企业、外资企业等各类主体参与标准制修订工作。支持对标国际先进，立足行业发展实际，推动国际标准和能源领域标准互促转化，推进标准体系兼容。

（来源：国家能源局）

世界首台！大唐郟城630摄氏度 超超临界燃煤机组完成单体调试

日前，世界首台大唐郟城630摄氏度超超临界二次再热国家电力示范项目完成单体调试工作，标志着该项目即将转入机组点火启动阶段。

据悉，该项目首次工程化应用我国自主研发的G115新型耐热钢，在全球范围内率先将燃煤火电机组蒸汽温度提升至630摄氏度等级，推动发电热效率突破50%大关，机组主蒸汽压力达35.5兆帕、供电煤耗低至256.28克/千瓦时，是目前全球压力最高、温度最高、效率最高、煤耗最低的单轴百万千瓦二次再热火电机组。项目投产后，与常规百万千瓦火电机组相比，每年可节约标准煤约20.8万吨，减少二氧化碳排放约54万吨，节能降碳效益显著。

（来源：中国能源新闻网）

全国首例梯级水光蓄互补 联合发电项目全面投产

3月14日，由中国电建投资开发的小金川流域光伏基地项目全容量并网发电，标志着全国首例梯级水光蓄互补联合发电项目——四川阿坝小金川流域水光蓄一体化项目全面投产。

小金川流域光伏基地项目总装机容量16万千瓦，占地3227亩，平均海拔3700米，并在海拔3800米处配套建设升压和输电线路。项目打造“牧光互补、生态友好型”光伏示范项目，采用2.0米高架光伏阵列设计，实现“板上发电、板间放牧、板下修复”立体复合利用模式，在保障土地原生功能前提下，同步促进高原草地生态修复与传统牧业延续，实现生态敏感区清洁能源开发与乡村振兴的有机融合。项目成功并网验证了高海拔复杂地形条件下光伏与储能、水电协同运行的技术可行性，实现了新能源系统在生态敏感区与高寒高海拔环境下的高效、稳定、可持续运行。

（来源：中国电力建设集团有限公司）

我国首台550兆瓦F级燃气机组投产发电

3月21日，我国首台550兆瓦F级燃气机组——华电重庆潼南一期2×500兆瓦级气电工程项目1号机组顺利完成168小时试运行，正式投入商业运营。

华电重庆燃机项目共建设两台550.12兆瓦分轴燃气—蒸汽联合循环调峰发电机组，总装机1100.24兆瓦，联合循环效率达61.66%，是目前国内F级重型燃机中单机容量最大、效率最高的机组。项目全面投产后，年发电量达21亿千瓦时，可满足175万户家庭一年的用电需求。通过天然气清洁能源高效转化，每年可节约标准煤20万吨，减少二氧化碳排放约86万吨，二氧化硫、烟尘等污染物近零排放。

（来源：中国华电集团有限公司）

全国电力统计数据一览表

（截至2026年2月）

指标名称	单位	1—2月累计	同比增长(%)
全国发电装机容量	万千瓦	394803	15.9
其中：水电	万千瓦	44921	2.7
火电	万千瓦	155055	6.9
核电	万千瓦	6373	4.8
风电	万千瓦	65066	22.8
太阳能发电	万千瓦	123382	33.2
全国供电煤耗率	克/千瓦时	287.6	-0.2*
全国供热量	百万千焦	178536	0.9
全国供热耗用原煤	万吨	11199	0.9
全国发电设备累计平均利用小时	小时	466	-39*
全国发电累计厂用电率	%	4.2	-0.09▲
其中：水电	%	0.6	-0.01▲
火电	%	5.4	0.09▲
新增发电装机容量	万千瓦	6591	821*
其中：水电	万千瓦	122	-69*
火电	万千瓦	1996	1337*
核电	万千瓦	121	121*
风电	万千瓦	1104	144*
太阳能发电	万千瓦	3248	-712*

注：1.全国发电装机容量及其中的分项指标截至统计月的累计装机容量。2.“同比增长”列中，标*的指标为绝对量；标▲的指标为百分点。

（来源：国家能源局）



深度·对话

编者按：在全球能源转型加速、经贸合作不断深化背景下，我国能源央企加快国际化步伐。这既是提升全球竞争力、保障国家能源安全的战略选择，也是共建“一带一路”、参与全球能源治理的重要途径。在这一进程中，能源央企以及国家能源集团国际化发展呈现出怎样的特点？“十五五”时期应当如何进一步提升国际化经营能力？日前，《国家能源集团报》对国家能源集团国际合作部主任包放、国际业务专家傅维雄进行了专访。

《国家能源集团报》：在百年未有之大变局国际形势下，中央企业推进国际化发展的意义和作用是什么？

傅维雄：作为我国国际化发展的主力军，中央企业坚定推进国际化发展具有深远的战略意义。具体体现在：

第一，提升中国企业的全球竞争力。中央企业通过推进国际化，有助于利用“两个市场、两种资源”，扩大业务增长极，优化产业结构，提升跨国指数和整体经营质效，逐步实现从国内龙头企业向全球领军企业跨越，打造具有全球竞争力的世界一流企业。

第二，保障我国经济和能源安全。通过国际化发展，构建多元稳定的进口渠道，保障我国油气、矿产、粮食等战略资源供应，提高供应链韧性和安全水平。

第三，服务国家战略大局。中央企业积极响应全球发展、全球安全、全球文明、全球治理“四大全球倡议”，参与共建“一带一路”，打造一批开拓性、标志性合作项目，为构建人类命运共同体贡献央企力量。

第四，提升国家软实力。中央企业能力、信用、作风过硬，重视合规经营、履行社会责任与跨文化融合，已成为国际社会了解中国的一张名片；海外电力项目建设使中央企业获得国际认可，有助于我国打造世界一流企业品牌。

《国家能源集团报》：“十四五”时期，国家能源集团在国际化发展方面取得了哪些标志性成果？能源央企“走出去”呈现哪些特点？

包放：国家能源集团国际化发展通过重塑顶层设计，优化体制机制，全面构建适应新时代要求的国际化发展新格局，取得了一系列标志性成果。

一是体系建设方面。召开国际化工作会，全面梳理、系统架构集团国际化业务顶层设计，提出“能动世界、绿创未来”发展愿景，形成“34557”国际化发展总体思路，为“十五五”时期在更高层次推进国际化发展奠定了基础。

二是风险防控方面。重点督办纵深推进巡视审计整改，健全“2+2+N”境外管控制度体系，跨境腐败治理扎实开展，依托司库系统实现境外项目机构银行账户动态监控。国际公司在国内能源央企子公司中首家通过合规、反贿赂和社会责任三体系贯标认证，龙源南非公司切实履行央企联防联控机制，国电电力印尼爪哇项目获评全球公共安全合作论坛“2025年度海外安防优秀实践案例”。

三是业务发展方面。对蒙能源合作取得里程碑式进展，签署煤炭贸易、煤矿扩能、跨境铁路“三位一体”企业间协议，跨境铁路开工；投产印尼南苏1号煤电项目、乌克兰尤日内风电项目，中标印尼卡朗卡德斯10万千瓦漂浮式光伏和沙特萨达维200万千瓦光伏项目并顺利推进建设；进出口煤总量15367万吨，其中进口煤量15040万吨；出口聚丙烯66.67万吨、焦炭7.1万吨；工程承包及相关技术装备海外新签合同额3.06亿元，涵盖环保改造、节能改造和智慧控制等领域。

四是国际交流与合作方面。高效率合成气直接制线性 α -烯烃催化技术等5个项目被国家能源



能源科技

从首次蒸汽发电至今，人类利用“烧开水”获取电力已有140余年。截至目前，蒸汽发电仍是现代火力发电厂与核电站的主要发电方式，即便在现役核动力航母等尖端装备上，同样离不开“蒸汽做功”。然而，以蒸汽为循环工质的发电技术面临效率瓶颈，而体积大、系统复杂的固有特点又限制其在中小功率领域的应用。随着超临界二氧化碳发电技术的出现，“烧开水”发电将迎来质变。

超临界二氧化碳发电技术就是以超临界态的二氧化碳作为工质，实现从热能到电能的转

“超碳”登场 发电不再“烧开水”

换。由于超临界二氧化碳工质的特殊物质属性，该发电技术具有高效率的核心技术优势，理论发电效率可以突破50%。研究表明，该技术可填补世界范围内中小功率规模、中高温热源场景的高效发电技术空白，实现节能降碳，推动能源结构优化和可持续发展。

该发电技术机组体积小、能量密度高，可有效减少设备数量和体积，有助于模块化集成部署。更重要的是，超临界二氧化碳发电技术应用范围非常广泛，是光热发电、工业余热利用、新型