

## 中国涌动绿色创新动能 引领全球能源加速转型

2024年,中国新能源产业成为全球能源绿色转型中的一抹“亮色”。中国“绿能”持续发力,源源不断,有力支撑全球新能源产业蓬勃发展。量产先进晶硅光伏电池转换效率超过25%、全球首台18兆瓦海上风电机组顺利并网,2024年风电光伏的技术新纪录频频落地中国。目前,中国已建成完备的风电、光伏全产业链研发设计和集成制造体系,高效晶硅、钙钛矿等光伏电池技术转换效率多次刷新世界纪录。

向新而行,中国新能源产业在全球市场中取得亮眼成绩,在竞争中练就真本事,建成具备国际竞争优势的全产业链体系,为全球贡献了80%以上的光伏组件和70%的风电装备。

截至2024年年底,中国风电光伏产品覆盖全球200多个国家和地区,不仅丰富了全球供给,也为能源绿色转型和维护全球能源市场稳定作出突出贡献。沐光而行,驭风而动,过去10年间,中国风光产品更是推动全球风电和光伏发电项目平均度电成本分别累计下降超过60%和80%。

借助共建“一带一路”倡议的发展契机,中国积极参与全球能源治理,务实推进国际能源合作,“大基建”“小而美”能源项目接连落地,风电、光伏、氢能、储能等领域全产业链合作不断加深,中国新能源产业深度参与全球市场,中国“绿色动能”在全球市场发光发热,成为推动全球能源转型的“稳定器”“加速器”。

(李丽曼)



## 全球气候治理获积极进展 中国发挥建设性引领作用

11月11日至24日,《联合国气候变化框架公约》第二十九次缔约方大会(以下简称“COP29”)在阿塞拜疆首都巴库举行,达成了“巴库气候团结约”的一揽子平衡成果,尤其达成了2025年后气候资金目标及气候融资安排。

在本届气候大会上,中国继续彰显大国担当,为COP29成果谈判落实发挥了重要作用,推动全球气候治理再进一步! COP29召开期间,中国代表团全面深入参与各项议题磋商,耐心细致做好各方工作,设立“中国角”,举办50场边会和10场专题展,向国际社会大力宣介应对气候变化的中国方案和中国经验。

值得一提的是,此次“中国角”使用了可回收瓦楞纸拼装桌椅、垃圾桶,和稻壳制作的水杯,以实际行动践行绿色低碳理念。这些桌椅和水杯甚至成为网红,吸引众多外宾外媒前来“打卡”。

中国一直倡导生态文明理念,以技术创新推动绿色发展。持续实施积极应对气候变化国家战略,落实碳达峰碳中和目标,广泛开展气候变化南南合作,为全球绿色低碳、气候韧性和可持续发展作出贡献。

全球范围内,中国已经是绿色发展和气候行动的“领头羊”,截至目前,中国是世界上可再生能源装机规模最大的国家,在绿色技术和环保设备生产领域的专利数量居世界领先地位,同时已建成全球覆盖温室气体排放量最大的碳市场。COP29主席国指出,中国是全球绿色转型的主要驱动力。

(王林)

## 地缘冲突日益复杂 国际油市波动不断

2024年,中东再次成为全球局势“风暴眼”,巴以、黎以、伊以、红海紧张局势轮番升级,叙利亚国内局势突变,苏丹武装冲突持续,叠加从2022年延续至今的俄乌冲突,国际油气市场随之动荡不已。

随着全球供应链的复杂化以及大国博弈加剧,原油和天然气供应的稳定性面临前所未有的挑战。全球主要产油国聚集地中东地区近年来的紧张局势及其对全球油价的冲击,便是一个显而易见的例子。

国际油价在地缘危机影响下,往往会出现大幅波动。2024年,地缘危机导致油气价格和供应形势变得更加复杂,其中国际油价整体呈现震荡偏弱走势。

年初至年中,油价有所上涨,但随后下跌,年底略有反弹。受地缘政治因素影响,布伦特油价上半年一度涨至90美元/桶上方,但此后随着这一影响逐渐减小,加之消费旺季需求不及预期,开始震荡下行。

与此同时,石油需求预期悲观也是油价走弱的一个重要因素。欧佩克自8月以来连续5次下调2024年和2025年全球石油需求预期。在此背景下,“欧佩克+”一再推迟产能提升计划,目前已决定将日均220万桶的自愿减产措施延长至2025年3月底。

在国际关系复杂、能源转型加速的背景下,全球油气市场的波动性可能会成为当前及今后一段时间的一种新常态。

(王林)

## 全球核电产业链景气上行 技术创新和多元应用加速

从3月美国核管理委员会收到40多年来首份商业先进反应堆建设申请,到5月俄罗斯与乌别别克斯坦签署小堆出口合同实现俄小堆出口零的突破,再到6月美国通过法案吹响“核复兴”号角,以及7月韩国获得近15年来首次海外核电订单,2024年,全球核电技术应用和研发正在提速。

近年来,俄罗斯、美国、法国、日本、韩国等核电成熟市场先后通过立法和一系列刺激措施推动本土“三代核电站建设和四代核电技术+模块化小堆”的商业化落地。同时,东南亚、中东、印度等新兴市场的核电建设同样值得继续关注,有望推动全球核电产业链景气上行。

TerraPower公司于今年3月向美国核管理委员会提交Naatrium核电站建设申请,6月率先启动了非核岛部分建设,设计发电能力345兆瓦,足够约25万户家庭用电需求,预计最早2030年投产运营。

与此同时,韩国核电发展也在提速。2024年上半年,核电在韩国电力供应中的占比从此前的26%提升至32%,首次超过煤炭和天然气。

值得关注的是,科技巨头也纷纷投身核能技术。2024年,以微软、谷歌、亚马逊、Meta为代表的科技巨头强势押注核能,其中,小堆技术路线SMR因其小巧灵活、用途更广等优势而备受青睐。以SMR为代表的小堆技术,俨然成为科技领域满足其电力需求的首选,已处于技术迅猛发展与初步应用的关键时期。

(王林)

## 下游应用加速落地 绿色燃料大放光彩

供热、海运、航空等脱碳“老大难”领域在2024年迎来众多低碳选择。以绿色为基调,以低碳为要点,绿氢、绿色甲醇等一众可再生可持续燃料登上能源舞台。随着下游应用场景进一步拓宽,新兴绿色燃料为全球脱碳经济掀起绿色浪潮。

全球海运排放约占全球温室气体排放量近3%。随着海运业脱碳进程不断加快,目前,液化天然气和甲醇是最受欢迎的船用替代燃料,具有零碳特性的氨燃料正在后来者居上。

7月,全球首个绿氨合同拍卖定价落地欧洲,同一时间,美国能源部宣布为绿氨项目提供贷款担保。从全球首个绿氨定价诞生,到多笔绿氨供应交易达成,2024年,业内对低碳路径下的合成氨趋势若鹜,直接带动相关投资站上风口。

实际上,为更好实现从化石燃料到绿色燃料的过渡,全球海运业已经掀起双燃料船舶浪潮,可使用化石燃料和绿色燃料的新增船舶订单量快速增长,氢燃料、绿色甲醇等新兴燃料都已进入海运燃料市场。

海运只是可持续燃料应用的经典场景之一,在交通、建筑、航空、工业等脱碳领域,可再生燃料均可以发挥良好减碳效果,长期来看拥有巨大市场潜力。在航空领域,以废弃的动植物油脂、油料、厨余油、城市生活垃圾和农林废弃物为原料,经过技术加工后生产的可持续航空燃料获得广泛关注,相比传统航空燃料,可持续航空燃料能够在全生命周期内减少约70%的二氧化碳排放。

国际能源署预测,到2030年,全球可再生燃料需求将增长6%左右,建筑交通领域消费将是主要推动力。

(李丽曼)



# 2024 世界能源 变革与挑战中前行

2024年,世界能源领域经历了前所未有的变革与挑战。这一年,世界在地缘政治的波澜起伏中寻找新的平衡点,技术创新的浪潮席卷而来,环境保护的呼声愈加高涨,发展进步的诉求始终迫切。纷纷扰扰之间,中国以卓越智慧、坚定决心、丰硕成就、勇毅担当,成为引领世界能源转型的重要力量。凭借在清洁能源技术、绿色低碳转型方面的突出成就,中国不仅为全球能源转型注入源源不断的动力,更向世界展示了绿色发展的美好前景。

## 美国大选尘埃落定 能源政策牵动世人

随着特朗普赢得美国大选,即将重返白宫,美国将在2025至2029年进入新的政治周期。从他此前的执政生涯不难看出,未来几年美国经济、外交、能源、气候等核心政策路线将变得不可预测。

一方面,作为化石燃料的“铁杆粉丝”,特朗普呼吁“加足马力开挖钻井阀门”,美国本土油气产业将再迎春天。另一方面,作为气候变化论反对者,特朗普誓言将再次退出《巴黎协定》,这不仅将给清洁能源产业带来一定程度的打压,美国气候行动“开倒车”几乎无法避免。

同时,特朗普将“美国优先”奉为圭臬,这势必给美国外交政策、双边和多边关系带来影响和冲击。11月大选选出了不少人,特朗普就公开提出对进口商品征收新关税的计划,全球贸易或面临新的挑战。

面对美党派政治角力复杂性升级、能源气候核心政策“失能”等多方面挑战,各国或不得不重新评估和调整自身外交与能源政策。

(王林)



## 西方掀起电网升级改造潮 迈向实质阶段仍困难重重

2024年,科技繁荣让美欧等西方国家电网加速推进照进现实。随着人工智能(AI)、比特币挖矿日渐风靡,西方发达国家似乎已经预见到了一个残酷现实,他们老旧的电网及其相关基础设施,根本撑不住这些烧钱又耗能的新技术。因此,电网升级改造提上日程。

4月,英国国家电网公司旗下英国电网电力系统运营商提出580亿英镑电网升级计划,旨在改善电网运营情况,从而更好纳入清洁能源。近年来,英国现有电网容量逐渐满负荷,加之过去10年美国对输电系统投资严重不足,导致可再生能源电力并网瓶颈愈发严重。

5月,一个旨在将美国得州电网与其他州和地区连接起来的新输电项目问世,该项目将为美国东部、西部和得州这3大电网体系整合铺平道路。当前,美国70%的电网接入和输电设施已老化和落后,某些地区电网输电线路甚至严重不足,但各地高压线建设仍放缓至10多年来最低水平。

8月,英国批准在苏格兰和英格兰间建设一条输电能力达2吉瓦的海底线路,将苏格兰海上风电输送至英格兰,这有望成为英国有史以来最大一笔单体电网项目投资。

综上所述,西方发达国家迫切希望加速升级改造电网及其相关基础设施,因为新一轮科技繁荣带来的高能耗危机,揭开了其老旧基建日渐崩溃的“遮羞布”,西方国家电网和电力基础设施正在与第四次工业革命带来的新技术“脱钩”,这无疑将带来难以预估的风险。

然而,考虑到西方国家不稳定的政治环境、变动性较大的政策机制,加之冗长繁琐的审批程序,电网升级整合迈向实质性阶段仍然困难重重。

(王林)

## 产业链转型举步维艰 欧美交通电气化放缓

能源转型浪潮之下,全球电动汽车产业发展势头迅猛。但对欧美传统汽车制造商来说,2024年却“冷”得不寻常。销量持续下滑,电池供应受挫,碳排放成本激增,低投资、低创新的恶性循环让“禁燃”口号响亮的欧美国家交通电气化转型明显放缓。

欧盟计划2025年开始下调新车二氧化碳排放标准,这意味着交通电气化转型已愈加紧迫。然而,电池火灾、系统故障等问题造成负面影响不断。同时,从传统燃油车转向电动汽车过程中,高昂的投入同样成为汽车制造商发展的一大“枷锁”。

各大欧美汽车制造商2024年财报显示,对产业链的高额投入已直接冲击营业利润。2024年,获得大众、宝马等汽车制造商投资的欧洲最大动力电池生产商瑞典北伏(Northvolt)宣布破产,这个曾被视为欧洲动力电池供应链“明日之星”的公司,是欧洲首家实现本地化生产的企业,在经历了良品率较低,订单延迟交付等挑战后,最终入不敷出,无法维系,极大打击了欧盟寻求建立可持续电池供应链的计划。

与此同时,欧美市场电动汽车售价仍相对较高,与燃油车价差可达10%到50%。重重挑战之下,欧美消费者热情已有所下降,电动汽车销量增幅全面放缓。

到2024年底,亏损、裁员、关厂成为众多传统汽车制造商的“关键词”,大众和沃尔沃等汽车制造商,均已对电动汽车销量增长放缓发出警告。9月,沃尔沃汽车表示,放弃到2030年只销售电动汽车的计划。年底,大众则宣布关停德国工厂,并将裁员3.5万人。

业界普遍认为,从燃油车转向电动汽车的过程实质上是全产业链的转型,用能、制造业、交通系统、基础设施等各个环节都对其影响深远,如果无法完成汽车产业链的深度重塑,或将难以完成交通行业电气化转型,甚至危及温室气体减排目标。

(李丽曼)



## 传统煤炭持续“燃烧” 产销用规模再创新高

能源市场供应不稳,风光出力依旧波动,煤炭在全球能源系统中仍扮演重要角色。截至2024年底,全球煤炭需求预计达到87.7亿吨,同比上涨1%,再度刷新历史最高纪录。

生产、贸易、发电,煤炭产业的各个环节在2024年都出现了新纪录。从产量来看,中国、印度、印尼是全球排名前三的煤炭生产国,中国化石燃料清洁高效利用加快推进,印度大力刺激公用事业公司提高产量,印尼煤炭市场则受高企需求影响年产量首破8亿吨。

煤炭贸易作为全球能源经济的一大重要组成,2024年表现也颇为亮眼,全球煤炭国际贸易总量达到115.5亿吨,刷新历史最高纪录,冶金煤、海运电煤等多个煤种贸易都规模空前。同时,全球煤炭市场贸易格局呈动态变化,地缘政治危机爆发让煤炭国际贸易持续“东移”,蒙古国超过澳大利亚成为全球第二大冶金煤出口国。

需求当前,2024年全球煤炭价格也维持相对高位,煤炭出口商盈利水平也相当可观。经历2020年全球煤炭价格暴跌、俄乌冲突引发的价格新高后,全球煤炭市场持续坚挺,尤其欧洲进口煤炭价格涨幅明显。11月,欧洲进口电煤价格维持在120美元/吨左右,较2018年前后的80美元/吨涨幅明显。

燃煤发电在多国能源系统中仍是最大电源,燃煤发电占比维持在35%以上。不过,全球煤炭需求增量已有所放缓。国际能源署数据显示,2021年、2022年、2023年全球煤炭需求增幅分别为7.7%、4.7%和2.4%,如今1%左右的增幅或许意味着煤炭消费峰值已经不远。

(李丽曼)

## 数据中心用电需求猛增 人工智能挑动能源神经

人工智能(AI)兴起令全球各行各业掀起变革浪潮,也给能源供给带来全新挑战。2024年,全球科技巨头接连推出最新款AI产品,强大算力的背后离不开稳定电力支撑,在电力供应本就紧张的欧美国家,支撑AI能耗的电力基础设施已“捉襟见肘”。

ChatGPT、Sora、Gemini等每款AI工具的问世吸引大量眼球,但能耗也随之上涨。尽管美国多家科技公司都宣布新建低碳发电项目,但远水解不了近渴,巨大能耗已经推高了美国AI产业的排放水平,2024年,全球多家科技巨头环境报告表明结果堪忧,与既定气候目标背道而驰。

一方面是明确的气候目标,一方面是几近停滞的电力基建,AI的能耗困局已经成为国际社会不得不应对的挑战。根据国际能源署预测,到2026年,全球数据中心、AI等高耗电行业的电力需求将是2022年的两倍多,最高可能超过1万亿度电,大约是日本全年的用电量总和。未来,AI用电量更可能面临指数级增长。

AI这一巨大应用市场下,可再生能源、长时储能乃至核电技术都成为热门选项。此外,核聚变技术作为先进核能技术屡获投资青睐,其规模化发展成为解决高能耗行业谜题的“钥匙”,而具有低碳特性的地热能也获得广泛关注,同样有望为AI提供绿色动力。

新一代科技革命浪潮已来,合理的上层规划、低碳的电力供给都将是支撑未来可持续发展的关键。目前,我国“东数西算”工程已经启动,引导数据中心向西部资源丰富地区聚集,借助丰厚的可再生能源发电资源,推动数据中心走向低碳、绿色、可持续发展之路,为全球算力发展打下坚实基础。

(李丽曼)

