中国改革报 CHINA REFORM DAILY
2022.12.14 星期三
本版编辑：焦红霞 Email：zhgggb@163.com 热线：（010）63691674

向东看 沙特能源转型迎来高光时刻

特别关注

中国在沙特最大的投资项目——延布炼厂 （中国石化新闻处供图）

卡塔尔世界杯，沙特队战胜夺冠热门阿根廷队，让更多人开始重新审视沙特阿拉伯这个国家。但其实，更应该注意的是，作为中东产油国中的大户，沙特凭着石油、天然气的“钞能力”，正踏上80多年来的首次能源转型之旅。

从石油大国到绿色能源，沙特的野心不止于此，他们更希望换个“活法”，改变“用石油说话”的对外交流方式，以新能源升级为跳板，孕育出更多元的经济形态。

日子过得滋润，却偏要撕掉石油标签

“头上顶块布，全球我最富”，这可能是全世界对沙特阿拉伯，乃至整个中东地区产油国普适的“调侃梗”。

富有对于沙特和中东地区的阿联酋、卡塔尔、阿曼等国家来说，是与生俱来的。中东地区一直是全球石油、天然气能源开发与合作的“心脏”。截至2021年底，中东地区石油和天然气剩余可采储量分别为1132亿吨和75.8万亿立方米，占全球总量的48.3%和40.3%，是全球规模最大的石油出口市场。

其中，沙特是这一地区的“大哥”，是中东地区最大的经济体。作为全球最大的石油出口国、全球第二大石油生产国，原油和天然气探明储量分列世界第二位和第八位。沙特占据了世界石油储备17%的比例，是石油输出国组织（OPEC）的“话事人”。而且沙特还是20国集团（G20）中唯一的阿拉伯国家。

去过沙特旅行的人有一个印象，这里遍地都是劳斯莱斯幻影、兰博基尼等豪车，价格高昂的SUV、皮卡是标配。但沙特和其他中东地区也有自己的烦恼，因为中东地区同时也是世界碳排放最严重的地区。

国际科学合作组织“全球碳计划”（GCP）发布的《2022年全球碳预算》报告显示，沙特阿拉伯的人均碳排放量最高，为18.7吨，位列第二名和第三名分别为澳大利亚（15.1吨）和美国（14.9吨）。

对沙特来说，减少碳排放、可再生能源逐步替代化石能源是大势所趋。虽然现在的日子过得依然滋润，但必须为几十年后谋求一条“出路”。

2016年，80后的沙特王储穆罕默德相继推出“2030愿景”及“国家转型计划”，旨在通过改革推进私有化，增加非石油部门收入，加速发展新能源，实现国家经济及政府财政收入的多元化。从经济层面看，“2030愿景”计划主要是为了摆脱石油收入的依附度，同时依靠石油、天然气的殷实家底和高油价带来的巨额资金，向光伏、风能、氢能等可再生能源转型，完成2050年碳净零排放的承诺。

沙特财政部的数据显示，沙特非石油收入在过去7年时间里，增长了193%，增长的内因恰恰来自“2030愿景”及转型计划的实施。

发展太阳能光伏，是天然选择

中东地区普遍具有丰富的太阳辐照资源，气候类型以亚热带沙漠气候为主，干旱少雨，这为大规模开发太阳能光伏产业提供了便利条件。

沙特也不例外，国土面积中有一半以上是沙漠，日平均日照时长为8.9小时，水平太阳辐射量为5.6kW·h/m²，太阳辐照度为250W/m²，高于100W/m²~200W/m²的全球发展太阳能产业高潜能地区平均指标。壳牌全球能源资源数据库数据显示，沙特在全球发展太阳能潜能排行榜上排名第六位。

不同于其他国家日益抬高的土地成本，而不得不开发湖泊、近海漂浮式光伏，沙特拥有低廉的沙漠地价，太阳能建设成本又因为中国制造的规模化、产业化带动而走低，且赶上了高速发展的时间窗。

2019年，沙特发布了《2030年可再生能源规划》（以下简称《规划》），将大力建设新能源发电项目以替代燃油电厂，太阳能是最重要的发展方向。《规划》的第一阶段是到2023年，实现新能源发电装机27.3GW。第二阶段到2030年，达到60GW可再生能源的利用规模。其中，40GW发电能力将由太阳能提供。按照《规划》目标，到2030年沙特企业投资新建的太阳能发电装机有望达到200GW。

国际能源署（IEA）发布的《2022年可再生能源报告》显示，太阳能光伏占中东和北非地区产能增长的3/4。其中，沙特阿拉伯预计在2022年~2027年期间将增加1000万千瓦的可再生能源产能，由太阳能光伏主导，采购机制包括竞争性拍卖、主动提出的双边公用事业合同、企业ppa和国有项目。

押注氢能产业，欲成为全球引领者

除了光伏外，氢能是沙特重点押注的第二大清洁能源。

沙特拥有丰富的天然气资源、较低的开采成本、基础设施及氢能生产设施等有利条件。天然气通过蒸汽甲烷重整或自热蒸汽重整制成的蓝氢，以及通过可再生能源制造的绿氢，成为不少中东国家的选择，前者省掉了天然气外送的成本，后者恰恰可以与大力发展的太阳能产生协同，形成了一体化产业。

沙特正在“氢”装上阵。

2019年6月，沙特第一座加氢站启用。2020年7月，沙特ACWA Power公司与美国空气产品公司达成合作协议，将在NEOM新城开发建设一个价值50亿美元、产能650吨/日的世界级绿氢工厂，预计2025年投产。

2020年9月，沙特阿拉伯国家石油公司（“沙特阿美”）和日本能源经济研究所以及沙特基础工业公司（SABIC）合作，在日本产业经济省的支持下，建成世界上第一个蓝氨供应链示范厂，并向日本出口40吨蓝氨。而这则是制造蓝氢的重要原料。

天然气价格是决定制氢成本的主要因素。中东地区天然气单位采出成本中值为3.3美元/桶油当量，而全球其他地区为6.8美元/桶油当量。沙特计划使用世界最大的天然气项目之一Jafurah气田很大一部分天然气来生产蓝氢。

未来几年，预计沙特生产的蓝氢和绿氢成本将大幅下降。到2030年前，蓝氢生产成本将从每公斤1.34美元降至1.13美元；到2050年前，绿氢生产成本可能进一步下降到每公斤1美元。

在沙特发布的“2030愿景”中，目标是到2030年实现400万吨氢能年产量和出口量的目标，成为全球氢能经济的引领者。

不仅是沙特，阿联酋甚至喊出了2030年占全球氢能市场25%份额的口号。阿曼还成立了国家氢能联盟，预计到2040年绿氢整体投资达340亿美元。而且还将建设全球最大的绿氢工厂，工厂位于阿拉伯海的Al Wusta省，计划于2038年完工，计划使用25GW风能和太阳能。

Wood Mackenzie的研究也证明了沙特发展氢能的优势。目前，几乎60%的拟议绿氢出口项目都位于中东和澳大利亚，这些项目出口地主要针对的是欧洲和东北亚市场。

沙特向氢能领域倾斜，也是看到了巨大的发展前景。国际能源署（IEA）发布的《零碳能源转型报告》中预计，到2050年实现全球净零排放将大约需要5.2亿吨的低碳氢气，其中约3.06亿吨绿氢来自可再生能源。

与中国优势互补，沙特迎来高光时刻

沙特在能源领域激烈转型，还有一个不容忽视的外力因素。过去几十年，沙特一直是美国的合作伙伴，美国依靠对沙特等石油大国的“照顾”，获取全球石油价格的定价权，并用美元结算。但随着美国页岩气的迅速崛起，削弱了沙特在世界石油市场上的话语权。由此，沙特与美国间的关系变得若即若离。

2022年12月1日，《新时代的中阿合作报告》对外公布。

经过18年的耕耘，中阿合作论坛（中国和阿盟成立中国—阿拉伯国家合作论坛）通过深化“一带一路”建设，双方已经建立了长期合作关系。

仅论坛框架下，中阿就已建立了17项合作机制，双方在能源、基础设施等领域实施了200多个大型合作项目。2021年，中阿贸易额突破3300亿美元，同比增长了约37%。中阿双向直接投资存量达到270亿美元，比10年前增长了2.6倍。其中，沙特被放到优先级更高的位置上。

沙特是中国在中东和北非地区的最大贸易伙伴，也是中国最大的原油供应国。中沙两国公布的2021年数据显示，中国占沙特原油出口总量的27%，中沙同年双边贸易额为873亿美元，与1990年建交时相比增长了近200倍。在投资领域，中国也不断加大对沙特投资，2005年~2021年总额度高达435亿美元，沙特成为中东地区最大的中国承包和投资接受国。

在传统能源、基础设施领域，中阿“油气+”合作模式跨上新台阶，围绕石油、天然气勘探、开采、炼化、储运全产业链合作，建设了沙特延布炼厂等标杆项目。中国已参与了沙特“2030愿景”计划中的不少重大项目，包括沙特斥资5000亿美元打造的NEOM未来智慧型城市、从麦加至麦地那的高铁、拉斯海尔工业城的萨勒曼国王国际综合港务设施等项目，以及吉赞产业聚集区、红海公用设施项目。

新能源领域更是可圈可点，建立了中阿清洁能源培训中心，实施了卡塔尔哈尔萨光伏项目、186兆瓦埃及光伏发电项目等。中阿双方将继续加深在太阳能、氢能等领域合作。

与此同时，中国新能源汽车也越来越受到欢迎，比亚迪、奇瑞、长安、长城汽车等20余家中国汽车公司已进入阿拉伯市场。

2022年12月9日，首届中国—阿拉伯国家峰会正式召开，地点恰恰选择了沙特首都利雅得。向东方看，以沙特为核心的中东正迎来高光时刻。

（稿件来源：能链研究院）

观 察

能源转型 被忽视的潜在价值与效益

□ 新 语

沙特的能源转型并非任意妄为，背后有一些潜在价值和效益没被外界发现。

一种观点认为，可再生能源和效率措施的推出可能会导致更有效的资本分配，也可能有助于生产者经济体的多元化战略。许多石油和天然气生产商在生产能源上具有竞争优势，不仅是因为它们的资源基础庞大，且生产成本较低，还因为在过去数十年，在该领域积累了丰富的专业知识。将这些优势（从管理经验到已建立的供应链）部署到清洁能源行业的多元化战略可能会产生显著效益。

许多生产者经济体已经认识到在寻求经济多元化的同时，需要实现能源生产多元化，将能源转型置于其发展战略的核心位置。

比如沙特在碳捕获利用与封存技术、二氧化碳强化石油开采技术等方面具有丰富经验，其能源上游业务碳强度已处于行业较低水平。

沙特阿美哈维耶天然气厂每年捕获二氧化碳达80万吨，通过管道输送到85公里外的奥斯曼尼亚油田，用于提高原油采收率。而且还能实现循环利用，沙特基础工业公司（Sabic）每年可从乙二醇生产中捕获50万吨二氧化碳，用于生产化肥、水泥等产品。

这为转向低碳生产流程的重工业，带来了明显的区位竞争优势。同样，沙特向太阳能、氢能等可再生能源迁移，也会带来潜在价值和效益。

国际动态

希腊以光伏产业促能源转型

□ 于帅帅

欧洲能源价格不断上涨，令希腊经济社会生活深受影响。在这一背景下，依托每年充足光照的自然优势，希腊光伏发电产业迎来较快发展。

今年4月，希腊在北部科扎尼地区启动一项总投资1.3亿欧元的光伏项目，总装机容量204兆瓦，年发电量350吉瓦时，可满足7.5万户家庭的用电需求，是目前东地中海地区最大的太阳能发电厂之一。

3个月后，希腊议会通过一项法案，进一步加快可再生能源项目许可，并引入对储能项目的监管框架。希腊光伏企业协会认为，法案将对希腊光伏产业市场带来较大促进作用。

希腊光伏产业的上一次也是第一次大发展是在2010年~2013年。得益于上网电价补贴和项目许可流程简化，希腊全国年新增装机容量逐年上升，从2010年的152兆瓦猛增至2013年的1043兆瓦。此后，随着补贴减少和许可政策改变，希腊光伏发展进入“停滞期”。

2020年，希腊再次简化项目许可。后因能源价格逐步攀升，光伏项目需求大增。根据相关部门统计，今年希腊企业和家庭对光伏项目的需求增长了80%。

希腊光伏企业协会11月发布的一项报告预计，2022年希腊光伏新增装机容量将达到历史新高的1340兆瓦，而2021年这一数字还是838兆瓦，同比增幅接近60%。

希腊糖果及烘焙产品主要生产商斯泰伊乌家族有限公司经理乔治·德利斯告诉新华社记者，公司位于雅典郊区的总部工厂今年夏季安装了光伏并网系统，可满足工厂25%~30%的用电需求。借助项目并网，可将多余能量输送至电力公司抵扣电费，“这不仅降低了工厂造成的环境影响，也降低了运营成本”。

未来几年，希腊政府计划增加更多大型项目以加快绿色转型，同时面向家庭和农户等群体推广小型电力自产项目，并制定面向企业和弱势群体的补贴计划。

欧盟首条大型绿氢输送走廊计划启动

本报讯 欧盟地中海国家集团领导人会议日前在西班牙东南部的阿利坎特召开，西班牙、法国和葡萄牙三国领导人在会议期间启动欧盟首条大型绿氢输送走廊H2Med建设计划。

西班牙首相桑切斯在同法国总统马克龙、葡萄牙总理科斯塔及欧盟委员会主席冯德莱恩会晤后指出，这一绿氢输送走廊起自葡萄牙，途经西班牙，穿过地中海，修至法国马赛，然后连接欧洲其他国家，是欧盟首条大型绿氢输送管道。

桑切斯说，这一项目有两大目的，一是强化欧盟能源安全和能源自主，减少欧盟国家对外能源依赖；二是重申欧洲实现碳中和的决心。项目将在2030年前投入使用，每年输送绿氢200万吨，约占欧盟绿氢消费量的10%。

冯德莱恩表示，这一项目有望成为欧盟“共同利益重要项目”的组成部分，而伊比利亚半岛也将成为欧盟主要能源枢纽。

据介绍，该项目分陆上和海上两大部分，陆上部分自葡萄牙东北部塞洛里库修至西班牙西北部萨莫拉，全长248公里，修建费用预计为3.5亿欧元；海上部分起自西班牙巴塞罗那，沿地中海海底铺设至法国马赛，全长455公里，修建成本约25亿欧元。

这一跨国工程项目由西法葡三国领导人于今年10月在布鲁塞尔会晤后首先提出，旨在取代原先走陆路从西班牙巴塞罗那翻越比利牛斯山脉修到法国的天然气管道项目。 （胡加齐 谢宇智）

中国沙特再签炼油化工大型合作协议

本报讯 中国石化与沙特阿美12月10日就福建古雷二期项目签署了合作框架协议，二期项目计划建设1600万吨/年炼油、150万吨/年乙烯裂解及下游衍生物一体化装置，预计2025年底建成投产。

同时，中国石化与沙特阿美、沙特基础工业公司签署了合作谅解备忘录，拟在沙特延布联合开发将液体原料转化成化工产品的大型项目，该项目将与延布炼厂实现协同优化。

中国石化股份公司总裁喻宝才表示，此次合作是在既有合作基础上取得的新的里程碑，充分展现了各方的高度互信和互认，也坚定了共同应对能源转型的信心。

沙特阿美是一家全球一体化能源和化工品企业，是世界上最大的石油公司之一，员工遍布全球。沙特基础工业公司是全球领先的多元化化工企业之一，总部位于沙特阿拉伯利雅得，公司的制造工厂遍布全球，产品涵盖化学品、通用以及高性能塑料等。

（戴小河）