

专题报告系列
Special Report Series



PHBS 智库
北京大学汇丰商学院

“油海”新貌： 沙特阿拉伯能源转型 与中沙能源合作新图景

2025年6月

摘要

作为中东最大经济体，沙特阿拉伯虽拥有丰富油气资源，但其能源生产和消费结构均呈现出对石油高度依赖、可再生能源贡献不足的显著特征。当前沙特阿拉伯正依托“2030 愿景”推进能源转型，其转型动因在于：一是油价波动与财政收入的高度关联恶化经济抗风险能力；二是源于经济多元化转型过程中突破石油依赖困境、缓解财政压力与产业发展制约的需要；三是全球能源需求结构变革迫使其加快减少碳排放；四是区域竞争对其全球能源领导地位的挑战。沙特阿拉伯能源转型从战略启动到技术攻坚再到产业生态构建，形成了清晰的推进脉络，其能源转型的成败关键在于能否通过政策优化突破发展瓶颈、化解内外部风险。

聚焦中沙能源合作的主要领域和沙特阿拉伯能源转型所孕育的新兴投资机遇，在石油领域，中国同沙特阿拉伯的原油贸易根基稳固，中企可在炼化技术输出、港口基建、资本合作等方面与沙特阿拉伯加强合作，寻求石油炼化产业链提质增效。在天然气领域，中企可抓住沙特阿拉伯大力开拓天然气业务的契机，推进天然气全产业链协同发展以及与沙特共同提升开发效率。在清洁能源领域，中企可依托自身技术和产能优势，继续参与开发当地风光发电项目；聚焦氢能、储能，中企可输出技术与开拓当地市场；聚焦核能，中企可参与核能基建和推动核技术在当地应用落地。能源基础设施数字化是未来值得拓展的新方向，中企可围绕能源金融工具和数字能源技术开展合作。

一、沙特阿拉伯能源转型的禀赋约束与现实动因

1.1 沙特阿拉伯油气资源丰富，可再生能源发展相对滞后

沙特阿拉伯位于亚洲西部的阿拉伯半岛，是中东地区最大的经济体。根据沙特统计总局数据，2024 年沙特阿拉伯实际 GDP 约为 3.5 万亿沙特里亚尔(约合 9370.6 亿美元)，较 2023 年增长 1.3%，其中非石油活动强劲增长 4.3%而石油活动则下降 4.5%；2024 年沙特阿拉伯人均 GDP 为 13.1 万沙特里亚尔（约合 35057.2 美元），按世界银行标准属于高收入经济体。根据世界银行预测，得益于非石油活动尤其是服务业活动的强劲表现以及更高的石油生产和出口预期，沙特阿拉伯经济增长有望在 2025、2026 年加快，经济增速分别升至 3.4%、5.4%¹。

放眼全球，沙特阿拉伯油气资源极其丰富，位居世界前列。就石油而言，2020 年沙特阿拉伯已探明石油储量约为 2976 亿桶，约占全球储量的 17.2%，居世界第二位；2023 年沙特阿拉伯石油产量约为 1139 万桶/天，约占全球石油产量的 11.8%，居世界第二位；2023 年沙特阿拉伯炼油厂处理量约为 281 万桶/天，约占全球炼油厂处理量的 3.4%，居世界第五位；2023 年沙特阿拉伯石油出口量（含原油和石油产品）约为 828 万桶/天，约占全球石油出口量的 12.2%，居世界第二位（见图 1-图 4）。就天然气而言，2020 年沙特阿拉伯已探明天然气储量约为 6.0 万亿立方米，约占全球天然气储量的 3.2%，居世界第七位；2023 年沙特阿拉伯天然气产量约为 1141 亿立方米，约占全球天然气产量的 2.8%，居世界第九位（见图 5-图 6）。

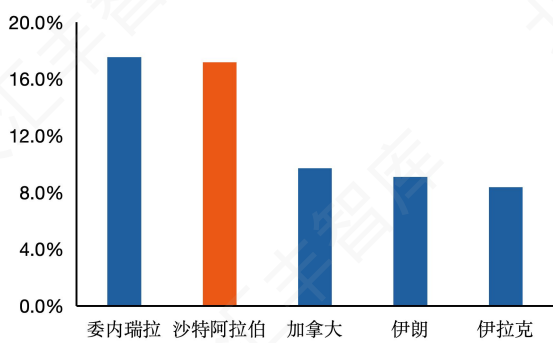


图 1：2020 年已探明石油储量排名前 5 的国家
数据来源：Energy Institute，北大汇丰智库

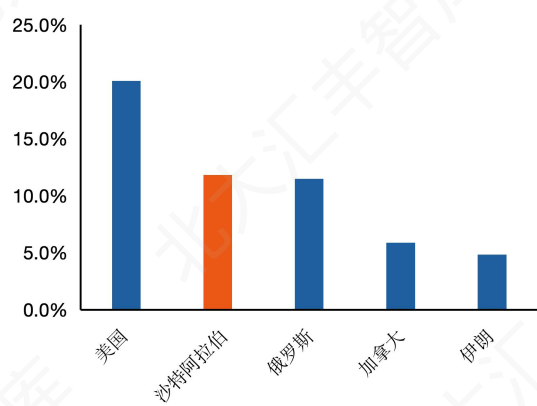


图 2：2023 年石油产量排名前 5 的国家
数据来源：Energy Institute，北大汇丰智库

¹ World Bank. (2025, January 16). *Global Economic Prospects, January 2025*.
<https://www.shihang.org/zh/publication/global-economic-prospects>

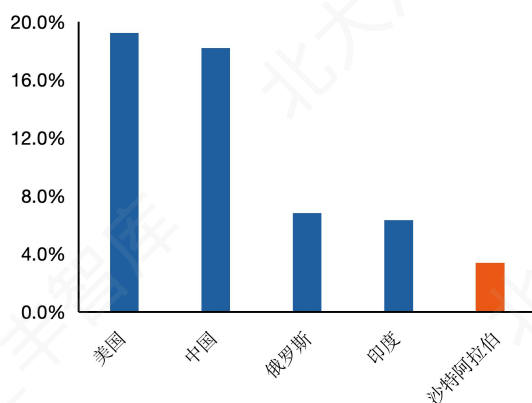


图 3：2023 年炼油厂处理量排名前 5 的国家
数据来源：Energy Institute，北大汇丰智库

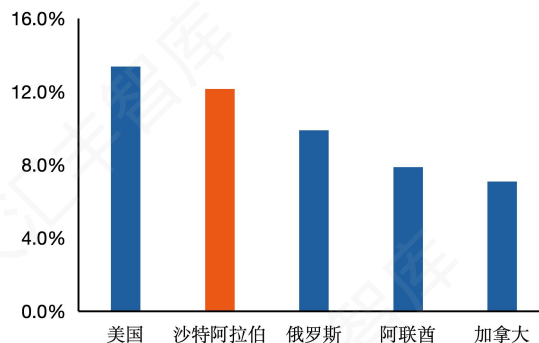


图 4：2023 年石油出口量排名前 5 的国家
数据来源：Energy Institute，北大汇丰智库

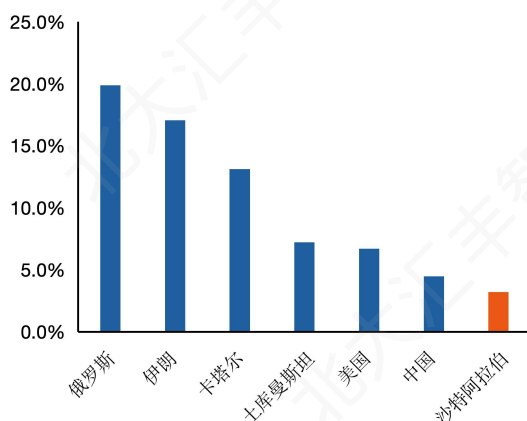


图 5：2020 年天然气储量排名前 7 的国家
数据来源：Energy Institute，北大汇丰智库

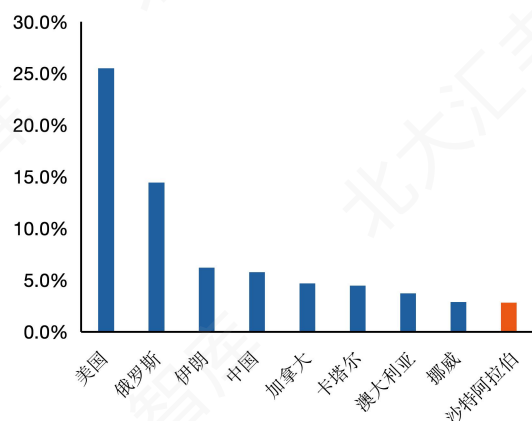


图 6：2023 年天然气产量排名前 9 的国家
数据来源：Energy Institute，北大汇丰智库

聚焦国内，石油和其他液体是沙特阿拉伯最重要的能源，可再生能源发展相对滞后。就能源生产而言，沙特阿拉伯生产的石油和其他液体占其能源生产总量的比重长期超过 80%；天然气占其能源生产总量的比重长期在 10% – 15%之间，明显低于石油和其他液体，是沙特阿拉伯能源生产中第二大重要的能源；其他能源如煤、核能、可再生能源等的占比极低。就能源消费而言，沙特阿拉伯消费的石油和其他液体占其能源消费总量的比重长期在 60%左右；消费的天然气占其能源消费总量的比重则长期在 40%左右；其他能源如煤、核能、可再生能源等的占比更低。综上可知，沙特阿拉伯的能源生产结构和能源消费结构均呈现出对石油和其他液体高度依赖、其他能源尤其是可再生能源贡献不足的显著特征（见图 7）。

沙特阿拉伯虽拥有丰富的油气资源禀赋，但对石油和其他液体的高度依赖与可再生能源发展的滞后，构成了其能源转型的主要限制与挑战。这种资源禀赋既是

转型的逻辑起点，也是需要克服的约束条件。

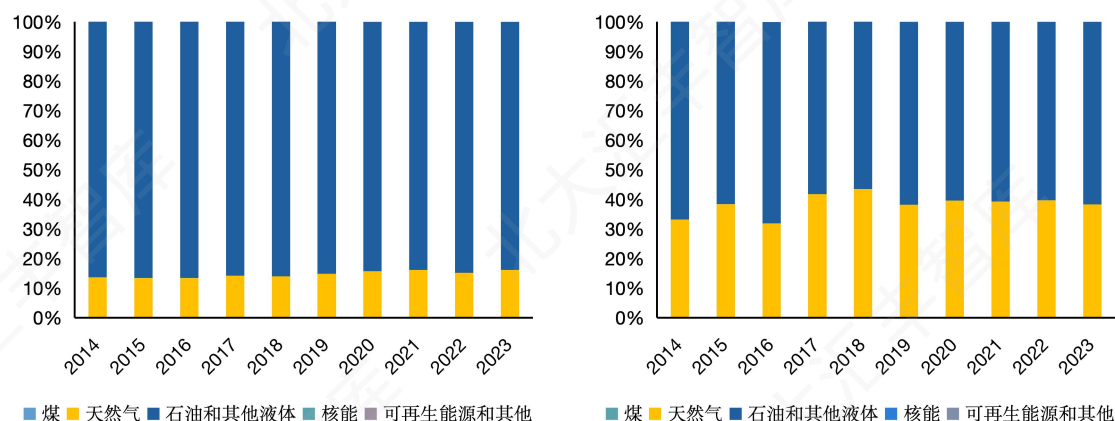


图 7：沙特阿拉伯的能源生产结构和能源消费结构

图注：“石油和其他液体”是指从地下开采或通过加工提炼获得的液态能源资源，既包括传统石油类产品，也涵盖其他液态碳氢化合物及替代燃料。

数据来源：U.S. Energy Information Administration，北大汇丰智库

1.2 国内国际因素共振驱使沙特阿拉伯加快推进能源转型

国际能源署（International Energy Agency, IEA）将能源转型定义为通过技术创新、政策干预和市场机制推动能源生产与消费从化石燃料（煤、石油、天然气）主导转向可再生能源（风、光、水、地热等）主导的长期结构性变革²。

进入本世纪后，随着沙特阿拉伯国内石油消耗量持续上涨以及海水淡化需求拉动，沙特阿拉伯希望通过发展可再生能源来节约石油。例如，沙特阿拉伯在 2012 年上半年宣布了一项可再生能源计划，计划投资 1090 亿美元用于发展太阳能发电，目标是到 2032 年太阳能发电要占到沙特阿拉伯发电量的 1/3³。不过，上述举措多为局部尝试，尚未形成系统规划，也未撼动石油在沙特阿拉伯能源生产和消费结构中的主导地位。直到 2016 年 4 月沙特阿拉伯“2030 愿景”的提出 (Saudi Arabia's Vision 2030)，能源转型得以上升到国家层面，进入全面加速推进的新阶段。

沙特阿拉伯对能源转型的定义包含三个维度：一是能源结构多元化，即减少对石油的高度依赖，发展天然气、太阳能、风能、核能等；二是促成经济多元化转型，比如改变现有能源生产与消费结构来缓解财政压力与非油产业发展制约，将石油收入用于发展非油产业比如制造业、旅游业等；三是传统能源低碳化，比如

² International Energy Agency. (2021, May). *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf

³ 国家能源局. (2012, May 24). 沙特 1090 亿美元投资太阳能. https://www.nea.gov.cn/2012-05/24/c_131607583.htm

通过碳捕集、利用与封存技术降低化石燃料的碳排放量。基于此，沙特阿拉伯加快能源转型受到国内国际多重因素驱动，这些因素具体包括：

第一，沙特阿拉伯经济规模同原油价格整体呈现同向变动趋势，凸显沙特阿拉伯对抗经济风险能力弱和能源结构多元化的必要性。原油价格自 20 世纪 80 年代以来多次起伏，沙特阿拉伯名义 GDP 也随之波动；原油价格在 2012-2014 年里高位震荡，沙特阿拉伯名义 GDP 同步处于自 1988 年以来的最高值；原油价格在 2015 年大幅下跌，沙特阿拉伯名义 GDP 同步明显回落。这一联动关系凸显了沙特阿拉伯经济增长对原油价格高度敏感，当原油价格上涨时，原油出口收入增加直接增加沙特阿拉伯的财政收入和推动其经济增长；当原油价格下跌时，原油出口收入减少直接减少沙特阿拉伯的财政收入和抑制其经济增长。对此，沙特阿拉伯有必要减少对石油的高度依赖，推进能源转型（见图 8）。

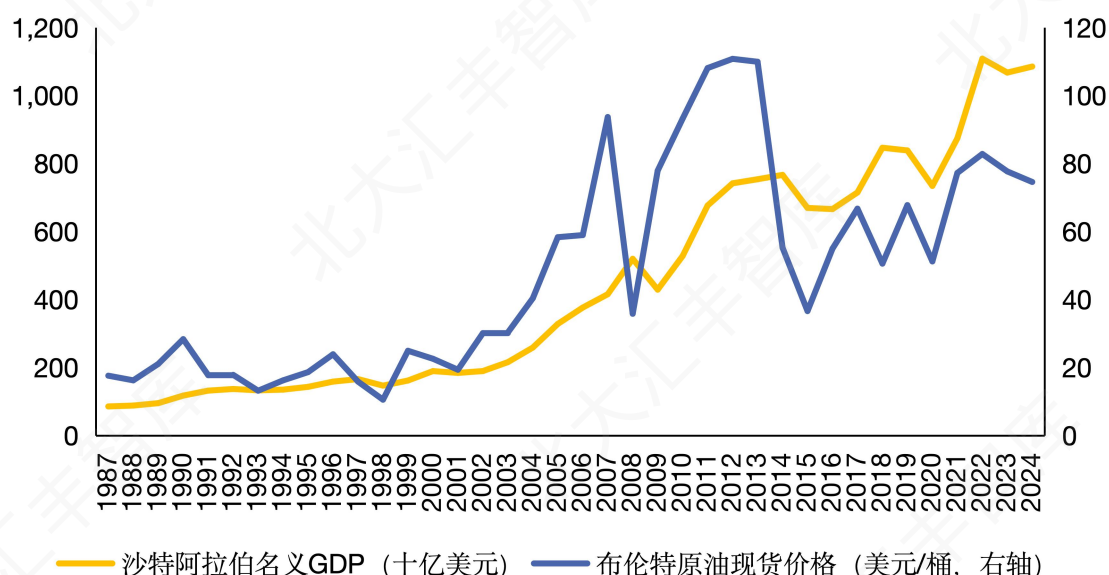


图 8：沙特阿拉伯经济规模同原油价格整体呈现同向变动趋势

数据来源：CEIC，北大汇丰智库

第二，为了在经济多元化转型过程中突破石油依赖困境、缓解财政压力与产业发展制约，沙特阿拉伯需要能源转型。沙特阿拉伯的经济多元化转型可追溯至 20 世纪 70-90 年代的工业化尝试。在当时石油活动繁荣的背景下，沙特阿拉伯意识到经济结构单一的风险，寻求发展石油下游产业以及与之相配套的水泥、钢铁等基础工业，建立如沙特基础工业公司（SABIC）等实体企业，但这些努力因规模有限，未能显著降低对石油的高度依赖。进入 21 世纪尤其是在 2008 年全球金融危

机前后，油价剧烈震荡暴露财政可持续性压力与青年就业问题，促使沙特阿拉伯加快探索经济多元化路径。2014-2015 年油价暴跌引致财政收入锐减、赤字高企，彻底暴露了沙特阿拉伯的财政脆弱性，凸显扩大非石油财政收入占比与推进经济多元化转型的紧迫性，由此倒逼能源转型。

之所以会倒逼能源转型是因为：一方面，沙特阿拉伯的石油出口额直接决定其石油收入规模，沙特阿拉伯若要延续既有的能源消费模式，如使用原油直接发电、炼制石油制品用于本国工业生产，那么石油将因本国消费量大导致出口创汇规模萎缩，进而压缩财政收入；而能源转型可以通过以天然气、可再生能源替代原油发电的方式减少石油消费，从而释放更多原油用于出口或高附加值加工，进而直接缓解财政压力。另一方面，沙特阿拉伯经济多元化转型的核心障碍在于能源结构单一所引致的对石油的“路径依赖”，具体而言：以石油为基础的能源生产结构不仅整体推高了本国产业的能源成本，而且还给本国产业施加了由碳排放压力形成的环境约束，这显然不利于非油产业的发展。而能源转型可以通过建立多元的能源供应体系，促使能源成本降低和能源结构优化，从而为非油产业发展和经济多元化转型创造条件。

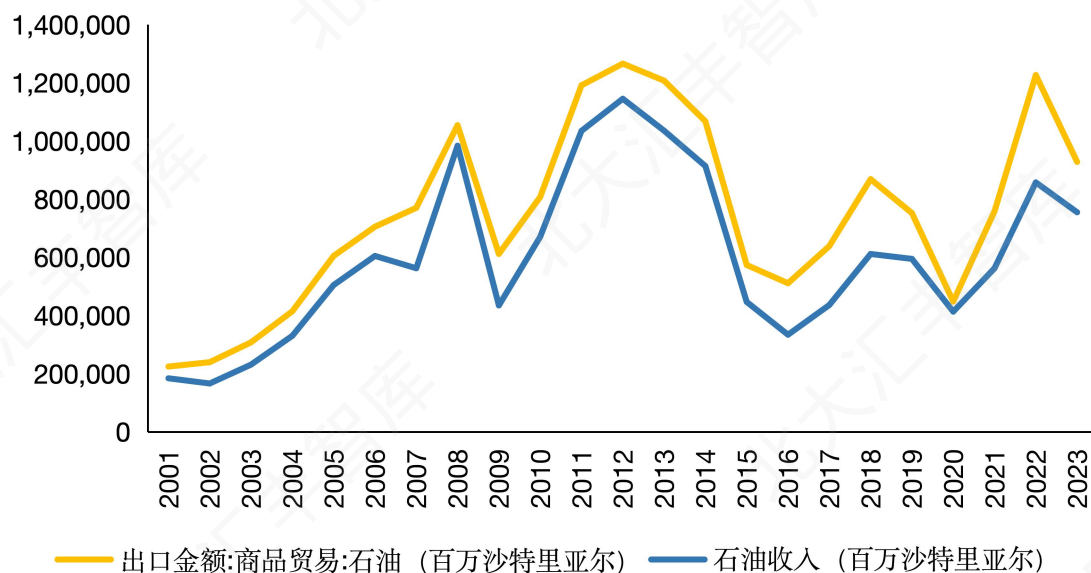


图 9：沙特阿拉伯石油出口额同石油收入整体呈现同向变动趋势

数据来源：Wind，北大汇丰智库

第三，气候变化迫使全球能源需求发生结构性变化，石油需求峰值临近与可再生能源替代加速倒逼沙特阿拉伯降低化石燃料的碳排放量和加快能源转型。当前气候变化是全球各国面临的重要挑战，经济社会向绿色低碳转型与发展是大势所

趋。沙特阿拉伯不仅是全球主要的石油供应国，而且是全球碳排放大国之一，其2023年的碳排放量在全球各国中位列第七，正面临国际社会要求减少碳排放的巨大压力（见图10）。一旦沙特阿拉伯面临碳关税等贸易限制措施，其石油的出口竞争力或将受到明显削弱。此外，国际能源署发布的《全球能源回顾2025》（Global Energy Review 2025）显示，2024年石油占全球能源消费总量的比重为29.8%，较50年前46%的峰值大幅下降。这一显著转变主要源于道路交通对石油需求的萎缩，而电动汽车的加速普及则成为关键推手。国际能源署的数据显示，2024年全球石油需求仅增长0.8%，增幅较2023年的1.9%有所放缓。与石油需求形成鲜明对比的是可再生能源对全球能源需求增长贡献最大，约为38%，在其之后依次是天然气、煤炭、石油和核能，份额分别为28%、15%、11%、8%（见图11）⁴。对此，沙特阿拉伯必须顺应全球能源转型趋势，加快本国能源转型。



图 10：2023 年全球碳排放量排名前 10 的国家

数据来源：Global Carbon Project，北大汇丰智库

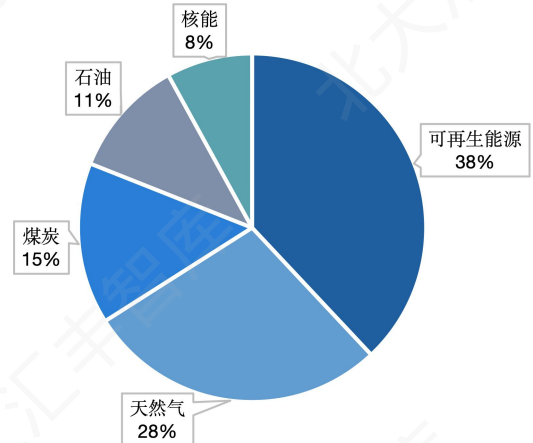


图 11：2024 年全球能源需求增长的类型分布

数据来源：IEA，北大汇丰智库

第四，维护全球能源领导地位的战略诉求，是推动沙特阿拉伯能源转型的重要驱动力。沙特阿拉伯在全球能源版图中的地位举足轻重，作为全球主要的石油供应国和石油输出国组织的核心领导者，沙特阿拉伯通过调节石油供给和价格来深刻影响全球经济，使其在国际舞台上拥有不容小觑的话语权。不过近年来，中东国家纷纷提出推动能源转型和经济结构多元化的发展战略与远景，比如阿联酋“2050 能源战略”和“国家氢能战略”，这对沙特阿拉伯带来竞争压力。当然，沙特阿拉伯不是害怕失去“石油霸主”地位，而是担忧在全球能源变革中沦为全球能源规则接受者。对此，沙特阿拉伯通过布局核能、可再生能源及非油产业等，

⁴ International Energy Agency. (2025, March). *Global Energy Review 2025*.
<https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025>

寻求在全球各国致力于减缓气候变化的背景下更好地维护区域乃至全球能源领导地位。

二、沙特阿拉伯能源转型的重要举措与关键成效

2.1 沙特阿拉伯能源转型的重要举措

根据沙特阿拉伯“2030 愿景”以及其他配套政策，沙特阿拉伯推动能源转型所采取的举措包括但不限于以下方面⁵：

一是稳固石油生产优势，“做强”石油工业。沙特阿拉伯始终将石油工业视为能源转型的基石，对新能源保持必要警惕的同时也强调能源安全。在传统石油层面，沙特阿拉伯继续投资石油工业，维持强大的石油生产能力，确保石油产能稳定在全球领先水平；在非传统石油层面，沙特阿拉伯突破陆地限制，面向海洋勘探调查和开发海上油田（见表 1）。

表 1：2024 年沙特阿拉伯主要油田开发项目

油田	位置	类型	现有产能 (千桶/天)	新增产能 (千桶/天)	总产能 (千桶 / 天)	预计完工年份
祖卢夫 (Zuluf)	东北海岸	海上	800	600	1400	2026
马赞 (Marjan)	东北海岸	海上	500	300	800	2025
贝里 (Berri)	东部海岸	海上及陆上	250	250	500	2025

数据来源：Middle East Economic Survey, Energy Intelligence, Offshore Technology, Oilfield Technology, 北大汇丰智库

二是延伸炼油化工产业价值链。沙特阿拉伯将石油深加工视为非油经济增长的重要支柱。对国内而言，沙特阿美正实施炼油能力倍增计划，致力于成为全球最大炼油企业之一；对国外而言，沙特阿拉伯采取“发达市场控股权+新兴市场战略合资”策略，在包括美国、日本和韩国等在内的发达市场和包括中国在内的新兴市场中大量投资、收购和兴建石油化工企业，比如沙特阿拉伯通过控股美国得克萨斯州阿瑟港炼油厂（Arthur Refinery）、投资福建联合石油化工有限公司等举措深度参与全球炼油产业链布局。

⁵ Saudi Vision 2030. (n.d.). Retrieved from <https://www.vision2030.gov.sa/en>

三是大力发展天然气，替代原油发电。沙特阿拉伯“2030 愿景”提出要实现天然气产量翻番至 2300 亿立方米，同步建设完善覆盖全国的天然气输送网络等，通过提升天然气在一次能源消费中的占比以释放更多石油用于出口创汇。沙特阿拉伯正大力开发全球最大页岩气田——贾富拉（Jafurah），计划到 2030 年实现日产 22 亿立方英尺天然气的目标，以此替代石油发电和释放更多石油用于出口创汇。

四是规模化发展包括太阳能、风能、氢能在内的可再生能源以及核能。沙特阿拉伯于 2016 年启动国家可再生能源计划（National Renewable Energy Program, NREP），该计划由沙特阿拉伯能源部主导、由沙特阿拉伯可再生能源项目发展办公室实施，作为“2030 愿景”的配套战略规划，致力于大规模开发太阳能、风能等可再生能源。其核心目标包括到 2030 年将可再生能源在发电结构中的占比提升至近 50%、到 2030 年可再生能源装机容量达 9.5GW。2019 年，沙特阿拉伯可再生能源项目发展办公室将 2030 年可再生能源装机容量目标从 9.5GW 大幅上调至 58.7GW。根据该计划，沙特阿拉伯重点开发太阳能光伏发电和风力发电项目，当时已启动大约 22 个可再生能源项目，总装机容量约 11.4GW，投资约 340 亿沙特里亚尔（约合 90 亿美元）。这些项目运营后，预计每年可减少约 2000 万吨二氧化碳当量排放⁶。

五是以主权财富基金为抓手，培育石油关联产业生态以实现经济多元化转型。首先，沙特阿拉伯“2030 愿景”提出要将沙特阿美从石油生产商转型为具有多业态的全球工业集团，将天然气开发、炼化工程、装备制造及新能源纳入其核心业务矩阵，形成产业辐射效应。其次，沙特阿拉伯会出售沙特阿美的股权来获取现金，继而将所获资金投入沙特阿拉伯最大的主权财富基金——沙特公共投资基金中。沙特公共投资基金是推进非石油经济的核心力量，它助力启动重大项目、吸引外国投资并为私营部门参与非石油经济活动创造新机遇。2024 年 7 月，沙特公共投资基金全资子公司 Renewable Energy Localization Company 分别与三家中国企业——远景科技集团、晶科能源及 TCL 中环签署协议，成立三家合资公司，计划在沙特阿拉伯建设并运营高效光伏电池及组件项目，生产光伏晶体晶片、风机和关键零部件，驱动沙特阿拉伯可再生能源产业发展。

⁶ National Renewable Energy Program. (n.d.). Retrieved from <https://saudipedia.com/en/article/908/government-and-politics/national-renewable-energy-program>

2.2 沙特阿拉伯能源转型的关键成效

从沙特阿拉伯“2030 愿景”提出至今，已经有 10 个年头。通过梳理沙特阿拉伯能源转型中的重要节点与关键事件，可以发现沙特阿拉伯能源转型从战略启动到技术攻坚再到产业生态构建，形成了清晰的推进脉络（见表 2）。

表 2：“2030 愿景”提出后沙特阿拉伯能源转型的重要节点与关键事件

年份	关键事件
2017	➤ 国家可再生能源计划启动 ➤ 两圣地监护人可再生能源倡议宣布
2018	➤ 首座核研究反应堆落成 ➤ 首个太阳能海水淡化项目启动
2019	➤ 塞卡（Sakaka）太阳能项目接入电网
2020	➤ 采用循环碳经济框架
2021	➤ 苏德尔（Sudair）太阳能电站与塞卡（Sakaka）太阳能电站启动 ➤ “Shamsi”平台上线，支持部署小型太阳能系统
2022	➤ 成立 ENOWA，即沙特阿拉伯新未来城（NEOM）旗下的能源与水务公司 ➤ 区域内首个氢能创新中心启动
2023	➤ 加入全球碳捕集与封存研究院
2024	➤ 4 座新的太阳能电站投运，太阳能装机量 3.6GW，可满足 52 万户家庭用电 ➤ 创下全球最低太阳能与风能电价纪录 ➤ 首辆氢动力巴士和出租车试点启动 ➤ 比沙（Bisha）能源存储项目投运，储能规模达 2000MWh ➤ 启动全球首个可再生能源地理调查

表注 1：“两圣地监护人”是沙特阿拉伯国王的官方尊称，彰显能源转型的顶层战略地位。

表注 2：“循环碳经济框架”是沙特阿拉伯在 G20 提出的核心理念，强调碳“循环利用”而非仅减排。

数据来源：沙特阿拉伯“2030 愿景”2024 年度报告，北大汇丰智库

当前已步入 2025 年，距离“2030 愿景”设定的 2030 年目标节点仅剩 5 年，而 2026 年还将迎来“2030 愿景”提出 10 周年。能源转型作为“2030 愿景”的重要内容，其截至目前取得的实际成效如下所示（见表 3）。

2.2.1 私人部门和非石油活动产值占比均上升，距目标仍有差距

就经济部门而言，石油部门产值占 GDP 比重从 2010 年的 36.9%下降到 2016 年的 36.0%再到 2024 年的 28.2%，整体呈现下降趋势，这反映出沙特阿拉伯经济结构调整有明显成效。私人部门产值占 GDP 比重从 2010 年的 41.4%上升到 2016 年的 44.3%再到 2024 年的 48.2%，整体呈现上升趋势，这反映出沙特阿拉伯私营经济活力增强尤其是批发零售、酒店、交通、物流等行业。私人部门长期为沙特

阿拉伯经济发展贡献力量，但自“2030 愿景”启动后，其角色从经济增长贡献者升级为核心驱动力。私人部门的壮大有助于创造就业和推动创新，从而助力沙特阿拉伯经济可持续发展。不过，私人部门产值占 GDP 比重距“2030 愿景”提出的 65%目标仍有差距（见图 12）。

表 3：沙特阿拉伯“2030 愿景”提到的关于能源转型的事项与目标的进展与成效

	2016 年基准值	2024 年实际值	复合增速/增幅	2030 年目标值
实际 GDP (十亿美元)	812.73	937.06	复合增速 1.76%	1732.90
非石油 GDP (十亿美元)	534.27	680.90	复合增速 3.01%	1325.00
私人部门产值占 GDP 比重 (%)	40%	47%	增幅 7%	65%
非石油部门支出的本地化水平 (%)	52%	55.8%	增幅 3.8%	75%
油气产业本地化水平 (%)	37%	65.5%	增幅 28.5%	75%
油气相关行业出口额 (十亿美元)	34.36	191.62	复合增速 41%	563.59
非石油商品出口额 (含 转口) (十亿美元)	47.39	81.97	复合增速 7.1%	—
非石油出口额占非石油 GDP 比重 (%)	18%	25.2%	增幅 7.2%	50%
非石油财政收入 (十亿美元)	49.52	134.00	复合增速 13.4%	266
非石油经济活动规模 (十亿美元)	0.39	0.48	复合增速 2.8%	—
非石油经济活动对实际 GDP 的贡献 (%)	47%	51%	增幅 4%	—

表注 1：油气本地化水平和非石油部门支出的本地化水平的 2024 年实际值取 2023 年数据。

表注 2：油气相关行业出口额的 2024 年实际值取 2024 年第一季度数据，该数值已达到 2024 年目标值的 96.3%。

表注 3：“2030 愿景”提出将非石油政府收入从每年 1630 亿沙特里亚尔升至 10000 亿沙特里亚尔，10000 亿沙特里亚尔换算为美元约为 2661 亿美元。

表注 4：复合增速或增幅指的是 2024 年实际值相较于 2016 年基准值的复合增速或增幅。

资料来源：沙特阿拉伯“2030 愿景”2024 年度报告，自行测算，北大汇丰智库

就主要经济活动而言，石油活动产值占 GDP 比重从 2010 年的 36.6%下降到 2016 年的 35.7%再到 2024 年的 27.9%，整体呈现下降趋势，这反映出石油活动在沙特阿拉伯经济中的直接贡献度在持续降低。非石油活动产值占 GDP 比重从 2010 年的

44.5%上升到 2016 年的 47.5%再到 2024 年的 51.4%，整体呈现上升趋势，这反映出沙特阿拉伯推动经济结构多元化、降低对石油活动依赖程度的积极努力与进展。不过，非石油活动产值占 GDP 比重距“2030 愿景”预期的非石油经济繁荣水平还有差距（见图 12）。

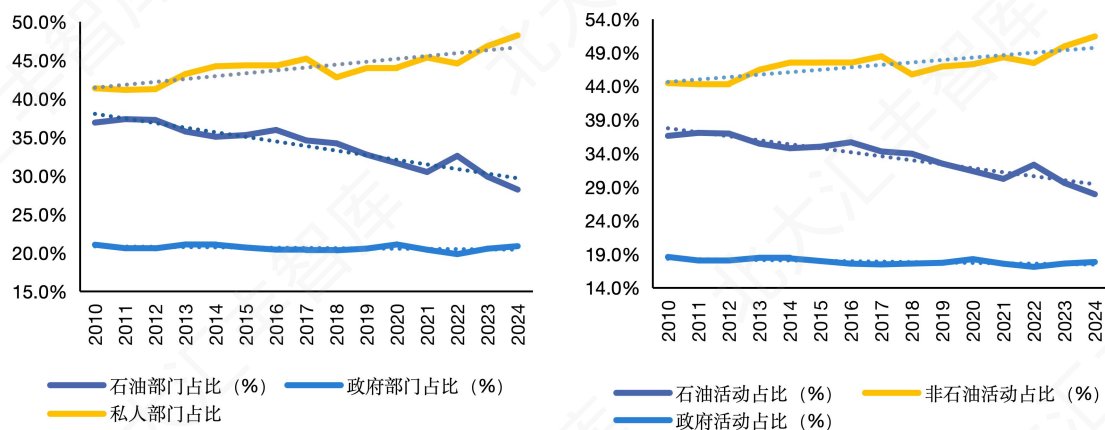


图 12：沙特阿拉伯各经济部门和主要经济活动分别占国内生产总值的比重

数据来源：CEIC，北大汇丰智库

2.2.2 油气产业本地化水平 7 年累计增幅近 30%，距目标差距小

沙特阿拉伯“2030 愿景”里提到的油气产业本地化水平强调通过政策工具和市场主体协作以最大化油气产业对本土经济的价值留存。油气产业本地化水平已经从 2016 年的 37%上升到 2023 年的 65.5%，增幅为 28.5%，这一增长主要由三大关键举措驱动：一是沙特阿拉伯的供应链本土化政策，以采购预算倾斜、税收减免等方式培育本土供应商体系，带动本地企业进入油气产业链；二是能源合同中的最低本地含量配额制度，在勘探开发各环节设置阶梯式本土化标准，并通过技术补偿条款推动高端领域技术转让；三是沙特阿美及沙特阿拉伯能源部牵头的重大举措，包括但不限于技术孵化与人才培育计划等。不过，油气产业本地化水平距“2030 愿景”提出的 75%目标仍有较小差距。

2.2.3 石油商品出口额占比仍将处于高位，石油仍是最重要出口品

目前来看，石油商品出口创汇是沙特阿拉伯能源转型的“资金杠杆”，沙特阿拉伯致力于保持石油出口主导地位。沙特阿拉伯石油商品出口额的变动趋势同沙特阿拉伯出口总额的变动趋势高度相似和关联，主要受以下几个因素影响：一是原油价格，原油价格上涨直接推高沙特阿拉伯石油商品出口额，从而提高其在出口总额中的比重。二是石油产量，沙特阿拉伯作为“欧佩克+”重要成员国，其石

油产量会根据联盟协议进行调整，进而影响出口额。尽管沙特阿拉伯非石油经济活动持续发展，非石油商品出口额占出口总额的比重有望逐步攀升，但石油作为其核心出口商品的主导地位短期内不会发生根本性改变（见图 13），沙特阿拉伯已经明确表示，未来石油产业增长的核心驱动力将聚焦于原油及炼化产品出口的最大化，以顺应全球能源市场格局演变与价格周期规律，持续巩固沙特阿拉伯在国际石油贸易中的领先地位。

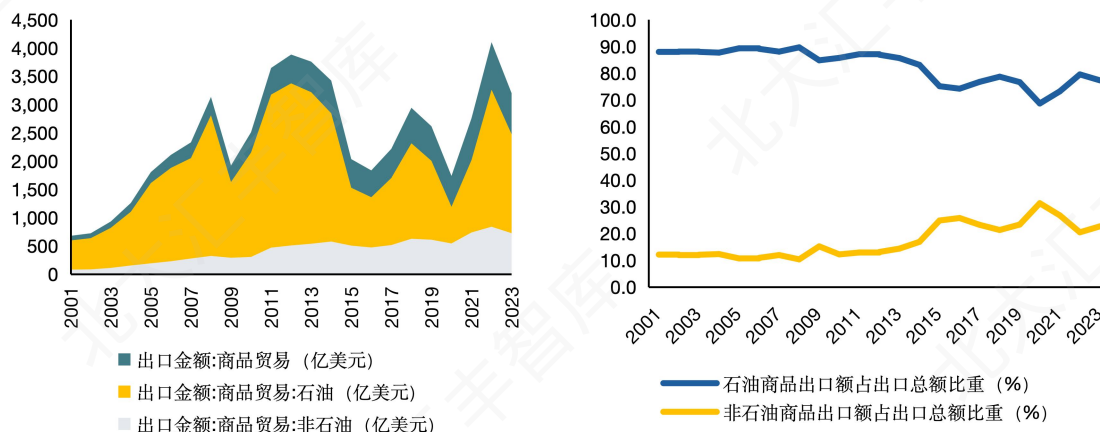


图 13：沙特阿拉伯石油和非石油商品出口额占出口总额比重

数据来源：Wind，北大汇丰智库

2.2.4 石油财政收入占比波动下降，非石油收入增长还需提速

20 世纪 70-80 年代，原油价格在石油危机后飙升，石油收入成为沙特阿拉伯最主要的政府收入，占其政府收入比重最高达 94.2%。从 20 世纪 90 年代到 21 世纪 10 年代，原油价格周期性波动，带动沙特阿拉伯石油收入占政府收入比重起伏不定，沙特阿拉伯曾因此进行经济多元化改革，但非石油收入增长有限。

沙特阿拉伯石油收入占政府收入比重从 2010 年的 90.5% 下降到 2016 年的 64.2% 再到 2024 年的 60.1%，整体呈现下降趋势，这其中既有短期原油价格暴跌所致又有沙特阿拉伯坚定将“石油财政”向“多元化财政”转型的长期决心。沙特阿拉伯国内税收改革、主权财富基金运作、国内重大发展项目如沙特新未来城 (NEOM)、私人部门经济活动等将为其政府收入结构改善注入动力。不过，2016 年沙特阿拉伯非石油收入为 1857.5 亿沙特里亚尔，2024 年则为 5024.7 亿沙特里亚尔，距“2030 愿景”设定的 1 万亿沙特里亚尔仍有差距。2016-2024 年沙特阿拉伯非石油收入年均增速为 13.4%，要想实现预设目标，2025-2030 年须保持年均增速 15.8%（见图 14）。

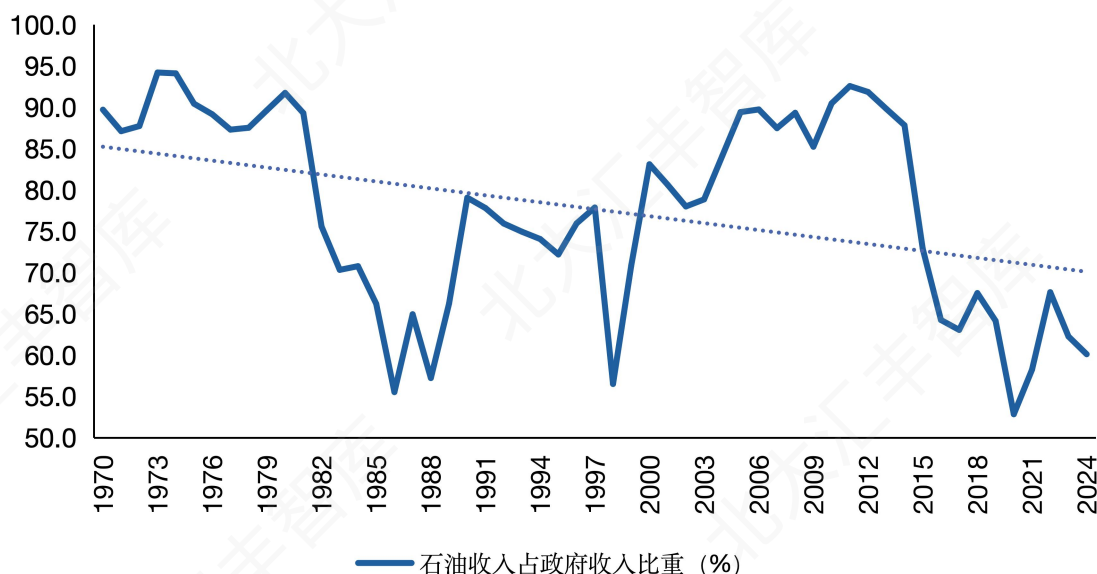


图 14：沙特阿拉伯石油收入占政府收入的比重

数据来源：CEIC，北大汇丰智库

2.3 沙特阿拉伯能源转型的可能前景

沙特阿拉伯“2030 愿景”能源转型的成败关键在于能否通过政策优化突破发展瓶颈、化解内外部风险。一方面，沙特阿拉伯需要平衡短期财政需求与长期转型目标，通过培育私人部门与非石油经济驱动经济结构性增长。另一方面，沙特阿拉伯需直面外部市场变化，中国作为全球最大石油进口国之一，其新能源产业的崛起正逐步降低石油依赖度，这对沙特阿拉伯的石油出口构成潜在冲击。

与此同时，沙特阿拉伯新能源发展仍面临双重技术制约：一是新能源发电的间歇性对储能规模与效率提出严苛要求，储能技术瓶颈亟待突破；二是受限于跨境能源输送网络的不足与技术壁垒，沙特阿拉伯如何将本土的绿氢等清洁能源安全高效输送至海外市场。若能在经济结构多元化、外部风险对冲机制、能源存储与跨境输送体系构建上实现突破，沙特阿拉伯有望于 2030 年形成多元经济格局，成为全球能源转型的标杆范例；反之，若转型增速滞后、结构调整迟缓，其战略目标或将面临调整压力。

三、中沙能源合作的重要领域与新兴投资机遇

3.1 石油：巩固沙特原油进口地位，石油炼化产业链提质增效

3.1.1 沙特是中国主要的原油进口来源国，中国同沙特原油贸易根基稳固

2024 年沙特阿拉伯的货物进口额为 2320.3 亿美元，较 2023 年增长 12.1%，其中：自中国货物进口额 553.2 亿美元，较 2023 年增长 27.4%；自中国货物进口额占沙特阿拉伯货物进口额的比重为 23.8%，较 2023 年上升 2.9 个百分点。中国在 2019-2024 年里一直是沙特阿拉伯第一大进口来源国（见图 15）。

2024 年沙特阿拉伯的货物出口额为 3053.5 亿美元，较 2023 年下滑 4.6%，其中：对中国货物出口额 465.3 亿美元，较 2023 年下滑 12.5%；对中国货物出口额占沙特阿拉伯货物出口额的比重为 15.2%，较 2023 年下降 1.4 个百分点。不过，中国在 2019-2024 年里一直是沙特阿拉伯第一大出口目的地国（见图 15）。

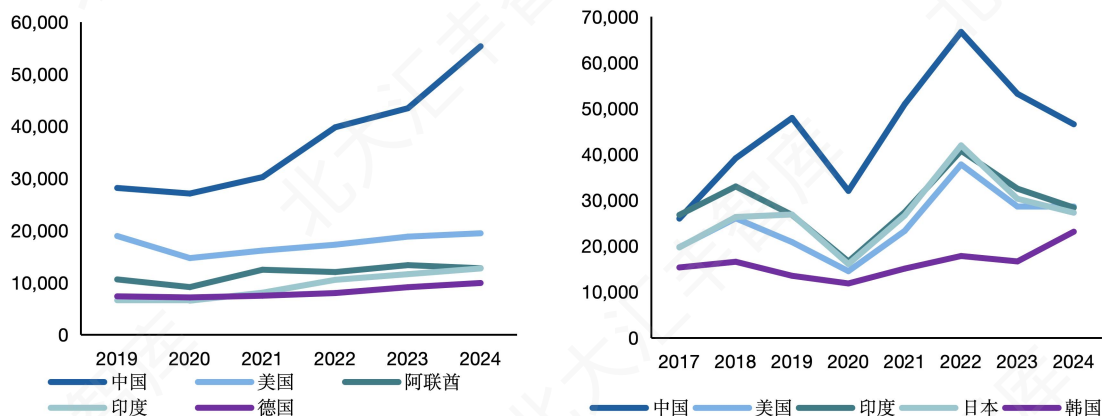


图 15：2019-2024 年沙特阿拉伯前五大进口来源国和出口目的地国

数据来源：CEIC，北大汇丰智库

对于沙特阿拉伯而言，中国在其原油出口中占据着极其重要的地位。中国是沙特阿拉伯最大的单一原油出口目的地国，在其原有出口中占比高达 23%。中国在沙特阿拉伯原油出口格局中占据高比重不仅反映了中国庞大的能源需求，也凸显了中国对沙特阿拉伯能源经济的关键支撑作用以及中沙两国密切的能源合作。长期大规模的原油贸易往来，让双方建立起成熟的交易流程、互信基础与合作惯性，为拓展石油领域的合作筑牢基础（见图 16）。

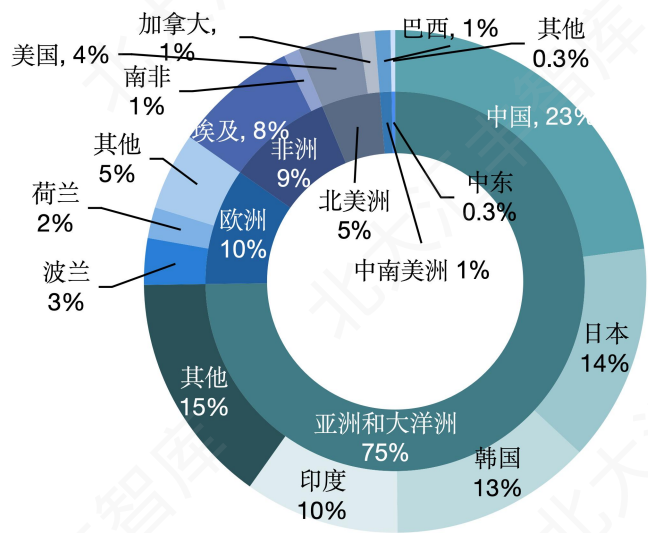


图 16：2023 年沙特阿拉伯原油出口的国家和地区分布

图注：由于四舍五入，个别百分比可能无法精确加总至总数。

数据来源：Global Trade Tracker, Vortexa, 北大汇丰智库

对于中国而言，自沙特阿拉伯进口的“石油原油及从沥青矿物提取的原油”商品金额占自沙特阿拉伯货物进口额的比重高达 83.3%，占据绝对主导地位，这反映出中国自沙特阿拉伯进口的最主要商品是原油。自沙特阿拉伯进口的“无环醇及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物”和“初级形状的乙烯聚合物”这两种商品金额合计占比为 8.4%，这反映出中国在石油化工领域的进口需求⁷。整体而言，中国自沙特阿拉伯货物进口结构以原油为核心，辅以化工原料、能源衍生品及金属制品等（见表 4）。

2019-2024 年中国自沙特阿拉伯进口“石油原油及从沥青矿物提取的原油”商品金额占中国自全世界进口该商品金额的比重呈现先升后降的趋势，这种变化趋势反映出中国原油进口来源多元化的特点。一方面，在 2019-2022 年里中国自沙特阿拉伯进口“石油原油及从沥青矿物提取的原油”商品金额占比相对稳定且最高，体现其作为重要原油供应国的地位；另一方面，在 2022 年后这一占比下降的同时中国自俄罗斯、马来西亚等国家进口“石油原油及从沥青矿物提取的原油”商品金额占比反而在上升，这表明中国在原油进口来源上正在降低对沙特阿拉伯的依赖程度，寻求构建多元化的原油供应格局以保障国家能源安全。中国与俄罗斯在能源领域的合作一直较为紧密，通过长期的油气供应合同、管道建设等合作

⁷ “无环醇及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物”和“初级形状的乙烯聚合物”是石油化工制品

项目，保障了能源进口。中国自全世界进口原油等商品金额在 2023、2024 年连续下滑，或与中国国内能源消费结构向清洁、低碳、高效的方向转型有关（见表 5）。

表 4：2024 年中国自沙特阿拉伯进口的前 10 种商品金额占自沙特阿拉伯货物进口金额比重

商品编码	商品名称	占比（%）
2709	石油原油及从沥青矿物提取的原油	83.3
2905	无环醇及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	4.2
3901	初级形状的乙烯聚合物	4.21
2711	石油气及其他烃类气	1.6
2603	铜矿砂及其精矿	1.1
7404	铜废料及碎料	0.6
2909	醚、醚醇、醚酚、醚醇酚、过氧化醇、过氧化醚、缩醛及半缩醛过氧化物、过氧化酮(不论是否已有化学定义)及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	0.5
2902	环烃	0.5
3907	初级形状的聚缩醛、其他聚醚及环氧树脂；初级形状的聚碳酸酯、醇酸树脂、聚烯丙基酯及其他聚酯	0.4
4002	合成橡胶及从油类提取的油膏，初级形状或板、片、带；品目 4001 所列产品与本品目所列产品的混合物，初级形状或板、片、带	0.4

数据来源：海关总署，北大汇丰智库

表 5：2019–2024 年中国进口“石油原油及从沥青矿物提取的原油”商品金额排名前 10 的国家占比

2019		2020		2021		2022		2023		2024	
国家	占比	国家	占比	国家	占比	国家	占比	国家	占比	国家	占比
沙特	16.6%	沙特	15.7%	沙特	17.0%	沙特	17.8%	俄罗斯	18.0%	俄罗斯	19.2%
俄罗斯	15.4%	俄罗斯	15.5%	俄罗斯	15.7%	俄罗斯	16.0%	沙特	15.9%	沙特	14.7%
伊拉克	9.8%	伊拉克	10.8%	伊拉克	10.2%	伊拉克	10.7%	伊拉克	10.4%	马来西亚	11.8%
安哥拉	9.6%	巴西	8.0%	阿曼	8.7%	阿联酋	8.8%	马来西亚	8.5%	伊拉克	11.4%
巴西	7.9%	安哥拉	7.9%	安哥拉	7.7%	阿曼	8.0%	阿联酋	7.9%	阿曼	7.7%
阿曼	6.8%	阿曼	7.2%	阿联酋	6.3%	科威特	6.7%	阿曼	7.4%	阿联酋	6.8%
科威特	4.5%	阿联酋	5.6%	巴西	6.0%	安哥拉	6.2%	巴西	6.8%	巴西	6.7%
阿联酋	3.1%	科威特	5.0%	科威特	5.9%	马来西亚	5.9%	安哥拉	5.5%	安哥拉	5.3%
伊朗	2.9%	美国	3.6%	马来西亚	3.5%	巴西	5.1%	科威特	4.5%	科威特	3.0%
英国	2.6%	挪威	2.4%	挪威	2.6%	卡塔尔	1.6%	美国	2.7%	卡塔尔	1.9%
其他	20.7%	其他	18.2%	其他	16.3%	其他	13.2%	其他	12.4%	其他	11.5%

数据来源：海关总署，北大汇丰智库

当然，中国自全世界进口“石油原油及从沥青矿物提取的原油”商品发生的结

构性变化并不意味着中国与沙特阿拉伯的原油贸易根基发生动摇，中国的石油化工中央企业可与沙特阿美签订更加长久、更加稳定的原油供应协议，确保原油进口的稳定性和预见性。此外，中沙双方可参考国际油价基准，结合市场供需和合作深度，协商建立更加灵活、更加合理的原油定价机制和制定更加符合双方利益的原油价格调整公式以减少原油价格大幅波动对双方的影响。

3.1.2 石油炼化产业链提质增效是中沙石油合作着力点

在全球能源转型加速与中沙全面战略伙伴关系得到深化的双重背景下，双方的石油合作已然不局限于原油贸易，石油炼化产业链提质增效已成为双方升级既有石油合作、促成能源合作共赢的着力点，具体而言：

技术层面，中国正通过炼油工艺输出、工程技术赋能及装备国产化方案，助力沙特阿拉伯实现炼油产能升级与石油产品结构优化，推动其从“原油出口依赖”向“高附加值化工品生产”转型，同时促进中国技术标准的国际化落地。2025年4月，沙特阿美、中国石油化工股份有限公司和延布阿美中石化炼油有限公司（Yasref）签署合资框架协议，为位于沙特延布的Yasref大型石化项目扩建奠定基础。该项目由沙特阿美和中石化合资建设，计划引入180万吨/年混合进料蒸汽裂解装置、150万吨/年芳烃综合体等先进设施，着力提升高质量石化产品的本地供应能力与全球竞争力⁸。

基础设施层面，中远海运等中国企业参与沙特阿拉伯港口的基础设施建设、智能化改造及运营管理，提升当地港口的货物吞吐能力与物流效率，保障其能源出口通道的高效运转，也为中国能源进口构建更安全的运输链路。沙特吉赞经济城商业港水上包项目位于沙特阿拉伯西海岸，由中国港湾工程有限责任公司以EPC方式承揽，合同金额3.43亿美元。该项目包含4个商业泊位、1个干散货码头泊位、1个其他散货码头泊位、1个矿石散货码头泊位，可满足超1.55万个标准箱的超大型集装箱船及10万吨级杂货船和散货船通航需求。项目建成后将显著改善沙特阿拉伯的港口设施短板，成为“一带一路”与“2030愿景”对接的标志性工程，同步强化中沙石油合作的物流基础设施支撑⁹。

资本合作层面，中沙通过股权融合与产业资本联动建立深度合作关系，沙特阿

⁸ 中华人民共和国驻沙特阿拉伯王国大使馆经济商务处. (2025, April 11). 沙特阿美、中石化和Yasref签署石化扩建合资框架协议. https://sa.mofcom.gov.cn/jmgx/art/2025/art_49bac9455aa445e68c4478552395d44a.html

⁹ 中国对外承包工程商会. (2023, April 17). 共启沙特“2030愿景”，同绘海港绿色科技画卷——沙特吉赞经济城商业港水上包项目. https://www.chinca.org/hdhn/news_detail_4152.html

美等企业以股权投资、合资建厂等方式切入中国炼化市场，形成“原油供应—炼化加工—产品销售”的运作模式，同步提升双方在全球能源价值链中的定价权与竞争力。近年来，沙特资本对中国石油炼化产业链下游的投资布局显著提速，尤其是 2022 年以来，沙特阿美通过股权运作深化在华战略布局。2023 年 3 月，沙特阿美通过全资子公司阿美海外公司收购了荣盛石化股份有限公司 10.13 亿股股份，占荣盛石化总股本的 10%，跻身其第二大股东。2023 年 9 月，沙特阿美宣布拟收购江苏东方盛虹股份有限公司全资子公司江苏盛虹石化集团有限公司 10% 战略股权，持续强化在华炼化产业链的资本渗透与市场协同。

在中沙石油炼化产业链合作中，石油化工中央企业可凭借规模优势与政策支持，强化与沙特阿拉伯在油气勘探、储运网络上的协同，主导大型炼化一体化项目，联合攻关高端化工核心技术，并推动沙特资本深度参与石油化工中央企业的炼化业务股权合作，建立全链条价值协同体系。石油化工民营企业可通过与沙特阿美深化股权绑定稳定原料供应，聚焦高端化工新材料研发与绿色化技术改造，同时携手开拓东南亚、非洲等市场，搭建跨境化工品交易平台，培育自主品牌，抢占石油化工高附加值产品的市场份额。

3.2 天然气：全产业链协同发展，共同提升开发效率

相较于石油，天然气燃烧时二氧化碳排放量较低且更清洁。沙特阿拉伯开发天然气坐拥多重优势：一方面，沙特阿拉伯天然气储量丰沛、开发潜力深厚，且其凝析气田尤其非常规气田往往伴生凝析油等高价值副产品，大幅提升了气田开发的经济回报率；另一方面，沙特阿美主导油气资源开发，凭借雄厚资本储备与全球化融资网络，可高效支撑大型天然气项目的投资决策与资本投放。伴随“2030 愿景”的推进，沙特阿拉伯近年持续构建以重化工业、能源深加工为重的工业体系，直接催生国内市场对天然气的旺盛需求。据路透社报道，沙特阿拉伯计划到 2030 年大幅减少国内原油使用量，将更多原油转向出口，同时将天然气产量提高 60% 以提高其在全球能源市场的地位。此外，沙特阿拉伯将更多地使用天然气用于发电。

沙特阿拉伯国内天然气价格低于原油价格，燃气电厂发电效率达 60% 而原油发电效率仅 30%。燃气发电所具备的成本优势驱使沙特阿拉伯在电力结构中用天然气取代原油，以便将更多原油转向出口并增加财政收入。鉴于“欧佩克+”决定到

2027 年将沙特阿美的石油产量限制在 1200 万桶/天，沙特阿拉伯正在加大对天然气的投资，将其作为低碳属性优于石油和煤炭的替代能源。预计到 2030 年沙特阿拉伯的天然气产量将跃升至 130 亿立方英尺/天（约合 3.6 亿立方米/天）¹⁰。

在沙特阿拉伯 8 座主要天然气处理设施中，朱拜勒附近东海岸聚集法迪利、瓦西特、贝里等 4 座，依托当地炼化、发电产业集群降低输配成本；谢巴位于鲁卜哈利沙漠，服务南部非常规气藏开发；哈维亚、哈雷德等分布于胡富夫南北区域，衔接东部传统常规气田。在沙特阿美主导下，沙特阿拉伯天然气处理设施呈现出近能源消费集中地和近气源地的布局特征，总处理能力超 200 亿立方英尺/天，支撑国内能源供应与化工原料需求，助力沙特阿拉伯实现 2030 年天然气产量达 130 亿立方英尺/天的目标，同时巩固沙特阿拉伯作为全球稳定能源供应国的地位（见表 6）。

沙特阿拉伯积极扩大国内天然气业务，包括开发非常规天然气资源、增加天然气产量、提高天然气使用效率、推进天然气管网建设、提高天然气发电量占比等。截至 2023 年，沙特阿拉伯天然气产量已经突破 1100 亿立方米、天然气发电量占发电燃料结构的比重已经超六成（见图 17-图 18）。

表 6：2023 年沙特阿拉伯主要天然气处理设施

设施名称	处理能力 (十亿立方英尺/天)	位置描述
哈维亚 (Hawiyah)	3.6	胡富夫 (Al Hofuf) 以南的东部省
胡尔桑尼亚 (Khursaniyah)	2.8	朱拜勒 (Al Jubail) 附近的东海岸
法迪利 (Fadhili)	2.5	朱拜勒 (Al Jubail) 附近的东海岸
瓦西特 (Wasit)	2.5	朱拜勒 (Al Jubail) 附近的东海岸
谢巴 (Shaybah)	2.4	鲁卜哈利沙漠 (Empty Quarter)
沙德卡姆 (Shedgum)	2.2	胡富夫 (Al Hofuf) 以北的东部省
哈雷德 (Haradh)	1.8	胡富夫 (Al Hofuf) 以南的东部省
贝里 (Berri)	1.4	朱拜勒 (Al Jubail) 附近的东海岸

表注：“Empty Quarter”即鲁卜哈利沙漠，为阿拉伯半岛最大沙漠；“Al Jubail”、“Al Hofuf”为沙特阿拉伯东部重要工业/地理节点。

数据来源：沙特阿美，Oil & Gas News，北大汇丰智库

¹⁰ 中国石化报. (2025, May 30). 沙特计划到 2030 年将天然气产量提高 60%. http://www.sinopecnews.com.cn/xnews/content/2025-05/30/content_7126363.html

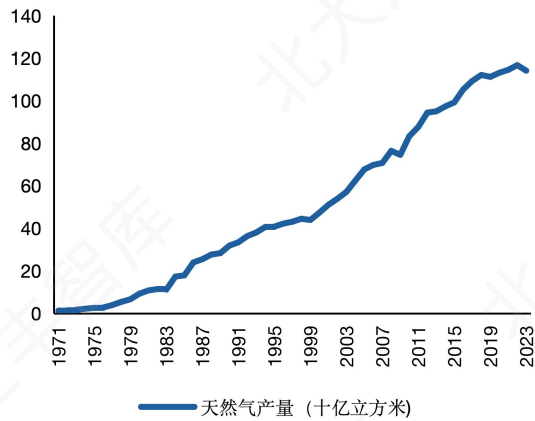


图 17：沙特阿拉伯天然气产量

数据来源：Wind，北大汇丰智库

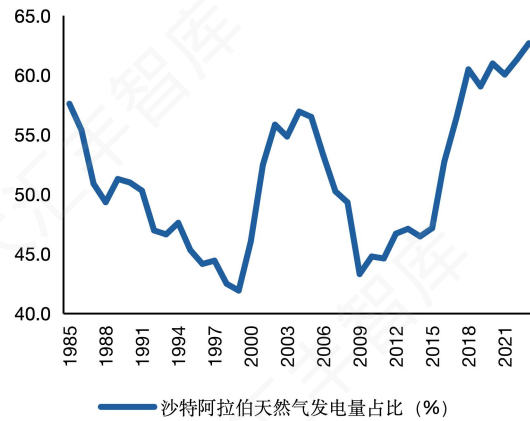


图 18：沙特阿拉伯天然气发电量占比

数据来源：Wind，北大汇丰智库

在开发天然气过程中，沙特阿拉伯积极开展对外合作。中国在与沙特阿拉伯天然气合作中可为其带来技术赋能、市场支撑、资金适配、全产业链协同等多项优势。以技术赋能为例，近年来中国的天然气关键核心技术取得突破，自主创新能力有效提升。中国自主研发的全球首套 12000 米特深井自动化钻机在塔里木盆地投入使用；自主装备的“海经”系统在南海完成 3000 米超深水海域地震勘探作业，自主设计建造的亚洲首艘圆筒型海上油气加工厂“海洋石油 122”和亚洲第一深水导管架“海基二号”建造完成。自主研发的超大规模复杂天然气管网离线仿真技术投入试验应用，首套自研天然气在线气质分析装备完成全部工业性试验并发布；首个天然气压力能零碳发电机组、首个油气开采伴生地热发电分别在新疆、四川投入运行……中国取得的天然气关键核心技术突破将为中沙天然气合作提供技术赋能支撑¹¹。以市场支撑为例，作为全球最大天然气进口国之一，中国稳定的消费市场不仅为沙特阿拉伯提供长期出口保障，更可通过人民币结算、跨境电商等创新贸易模式有效降低双方天然气贸易的成本与汇率风险。

2024 年以来，中国石油工程建设有限公司、中国电建所属山东电建公司、中石化石油工程建设有限公司分别与沙特阿美签署协议，参与沙特国家天然气管网三期扩建工程建设；中石化炼化工程集团也与沙特阿美签署贾富拉气田里亚斯液化天然气分馏装置总承包合同。随着沙特阿拉伯天然气开发力度加大，中国企业可抓住此契机，寻求与沙特阿拉伯协同发展天然气全产业链，共同提升开发效率。

¹¹ 国家能源局. (2024, July 23). 中国天然气发展报告 (2024) . https://www.nea.gov.cn/2024-07/23/c_1310782456.htm

3.3 清洁能源：巩固风光发电合作，扩大氢能、储能、核能合作

3.3.1 太阳能、风能：中国企业可继续参与开发风光发电

尽管沙特阿拉伯总发电量在 2014-2023 年里呈现上升趋势，既反映出其电力需求随经济社会发展持续增加又表明其发电燃料结构从相对依赖石油逐步向以天然气为主转变，但是其发电燃料结构仍高度依赖化石燃料且可再生能源的贡献微乎其微，这表明沙特阿拉伯使用可再生能源发电的增长空间极其大（见图 19）。

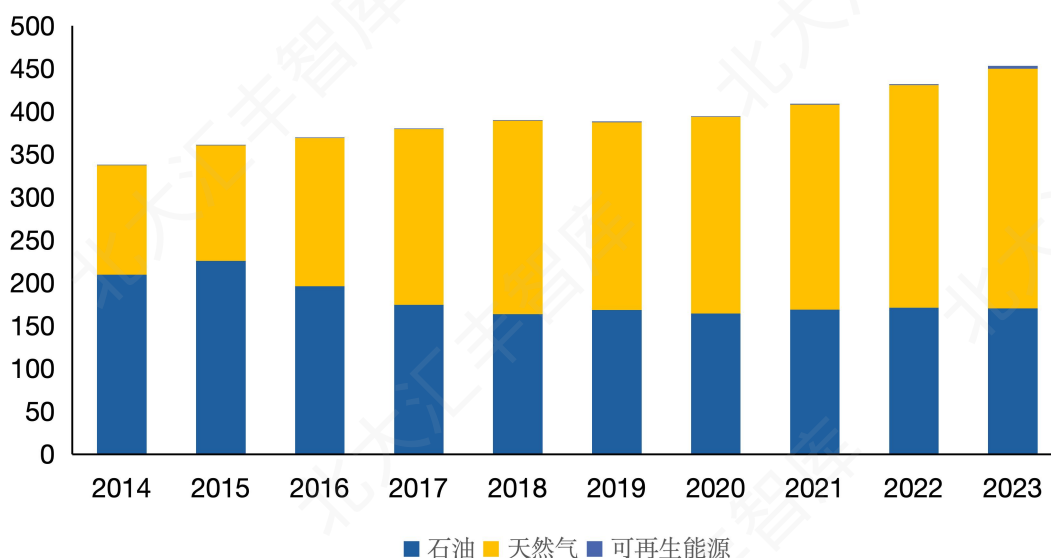


图 19：沙特阿拉伯按燃料类型划分的发电量（单位：亿千瓦时）

数据来源：U. S. Energy Information Administration, Energy Institute, 北大汇丰智库

2019 年 1 月，沙特阿拉伯可再生能源项目发展办公室发布《沙特 2030 年可再生能源规划》(Saudi Arabia's Renewable Energy Program)，该规划提出到 2023 年新能源装机容量将从 9.5GW 提升至 27.3GW；到 2030 年可再生能源装机容量将达到约 60GW，其中包括 40GW 光伏发电、16GW 风电、2.7GW 光热发电，届时 50% 的电力将来自可再生能源技术¹²。实际上，沙特阿拉伯开发太阳能和风能具备得天独厚的自然禀赋与政策优势。一方面，沙特阿拉伯的北部和东部地区是广袤的沙漠地带且终年干燥少雨，太阳能水平辐射量远超全球平均水平，是世界上太阳能资源最富集的区域之一；沙特阿拉伯的东部波斯湾沿岸、西部红海之滨及西北部高地则因为稳定的强风带形成优质风场，为规模化风电开发提供了天然动力保障。

¹² 北极星太阳能光伏网. (2019, January 11). 2.7GW 光热发电！沙特发布 58.7GW 可再生能源规划 2030. <https://guangfu.bjx.com.cn/news/20190111/956019.shtml>

截至 2024 年末，沙特阿拉伯已经在全国范围内部署了 1200 个太阳能和风能监测站，太阳能和风能规划产能达 21.4GW（见表 7）。另一方面，为释放资源潜力，沙特阿拉伯还通过税收减免、项目补贴及特许经营许可等措施引导私营资本进入可再生能源领域，形成“市场主导+政府赋能”的发展模式，推动沙特阿拉伯太阳能和风能成本在 2024 年创下历史最低纪录：太阳能低至 1.04 美分/千瓦时，出现在舒艾巴赫（Al Shuaibah）项目；风能低至 1.57 美分/千瓦时，出现在盖特（Al Ghat）项目。这些项目彰显了沙特阿拉伯以可负担成本规模化发展清洁能源的能力，同时助力能源安全与气候目标的实现。

表 7：2024 年沙特阿拉伯太阳能和风能规划项目

项目	项目类型	规划产能 (GW)	规划完工年份
舒艾巴赫 2 号 (Al-Shuaibah 2)	太阳能	2.060	2025
拉斯 2 号 (Rass 2)	太阳能	2.000	2026
萨达维 (Al-Sadawi)	太阳能	2.000	—
哈登 (Haden)	太阳能	2.000	—
穆瓦希 (Al-Muwaihi)	太阳能	2.000	—
库沙伊比 (Al-Khushaybi)	太阳能	1.500	—
卡夫拉 (Al-Kahfa)	太阳能	1.425	2026
萨阿德 2 号 (Saad 2)	太阳能	1.125	2026
哈奈基耶 (Al-Henekiyah)	太阳能	1.100	2025
马萨阿 (Al-Masa'a)	太阳能	1.000	—
拉斯 1 号 (Rass 1)	太阳能	0.700	2024
延布 (Yanbu)	风能	0.700	—
盖特 (Al-Ghat)	风能	0.600	—
舒艾巴赫 1 号 (Al-Shuaiba 1)	太阳能	0.600	2025
瓦德沙马尔 (Waad Al-Shamal)	风能	0.500	—
图巴贾尔 (Tubarjal)	太阳能	0.400	2025
哈奈基耶 2 号 (Al-Henakiyah 2)	太阳能	0.400	—
拉比格 2 号 (Rabigh 2)	太阳能	0.300	—
萨阿德 1 号 (Saad 1)	太阳能	0.300	2024
阿马拉 (Amaala)	太阳能	0.250	—
古赖亚特 (Qurayyat)	太阳能	0.200	—
瓦迪阿达瓦西尔 (Wadi ad-Dawasir)	太阳能	0.120	2025
拉伊拉 (Layla)	太阳能	0.080	—
麦地那 (Medina)	太阳能	0.050	—
拉法哈 (Rafha)	太阳能	0.020	—
总计	—	21.430	—

表注：太阳能和风能规划项目包括沙特阿拉伯王国统计总局截至 2020 年公布的项目以及其他渠道截至 2024 年 6 月公告的主要项目。

数据来源：沙特阿拉伯王国统计总局，Blackridge Research & Consulting, Power Technology, Saudi Gulf Projects, Middle East Economic Survey, 北大汇丰智库

如果跳出沙特阿拉伯看中东，可以发现中东地区风能和太阳能发电量、风力发电机组装机容量、太阳能光伏发电和聚光太阳能装机容量在全球范围内处于低位，尚未充分发挥其禀赋优势，为此未来风能和太阳能开发空间极大，亟需外部技术与资金投入。与之形成鲜明对比的是中国的风能和太阳能发电量占全球比重、中国的风力发电机组装机容量占全球比重、太阳能光伏发电和聚光太阳能装机容量占全球比重均在 2010 年左右开始显著攀升，目前均已经位居世界第一，这反映了中国在风能和太阳能领域处于全球领先地位。作为全球可再生能源领域的领先者，中国强大的光伏组件、风机设备制造能力可满足沙特阿拉伯大规模装机需求，助力沙特阿拉伯发展风能和太阳能（见图 20-图 21）。

截至 2024 年 6 月，中沙光伏合作项目（含在建）总装机量达 12.8GW，占沙特阿拉伯光伏装机总量的比重达 76%；中国对沙特阿拉伯的光伏项目直接投资累计超 45 亿美元，占沙特阿拉伯可再生能源外资引入规模的 63%。在技术标准输出领域，华为数字能源技术有限公司为沙特阿拉伯新未来城部署的 FusionSolar 智能管理系统可以将光伏组件清洁周期优化 27%，实现运维效率显著提升。产业链本地化布局也在稳步推进，全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商——天合光能股份有限公司在延布工业城建设的 3GW 光伏组件厂，当前本土化率已达 43%，2025 年目标提升至 70%，形成从硅片加工到组件集成的本地化生产链条¹³。

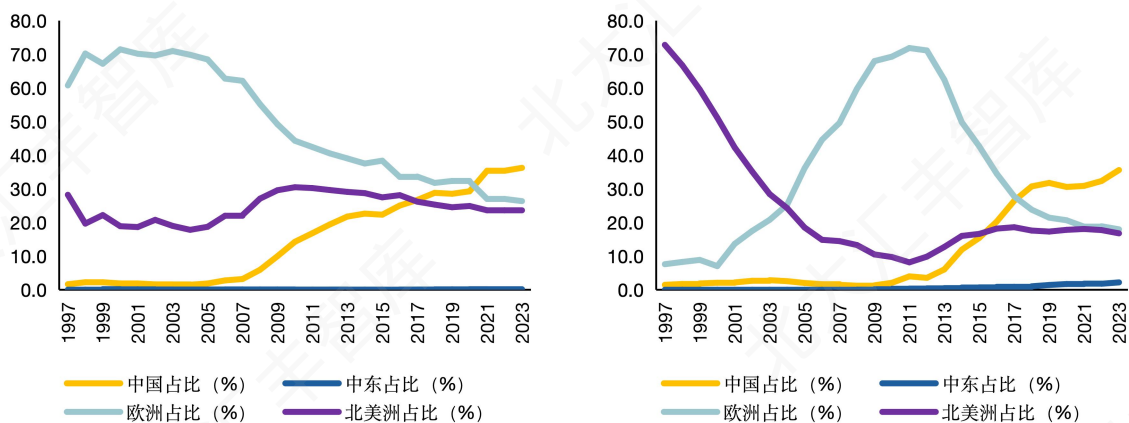


图 20：中国、中东、欧洲和北美洲风能和太阳能发电量分别占全球比重

图注：这里的中东地区包括伊朗、伊拉克、科威特、沙特阿拉伯、阿联酋。

数据来源：英国石油公司 BP，北大汇丰智库

¹³ 索比光伏网. (2024, May 21). 中沙光伏合作：从项目推进到能源生态构建的深度跨越. <https://news.solarbe.com/202505/21/389410.html>

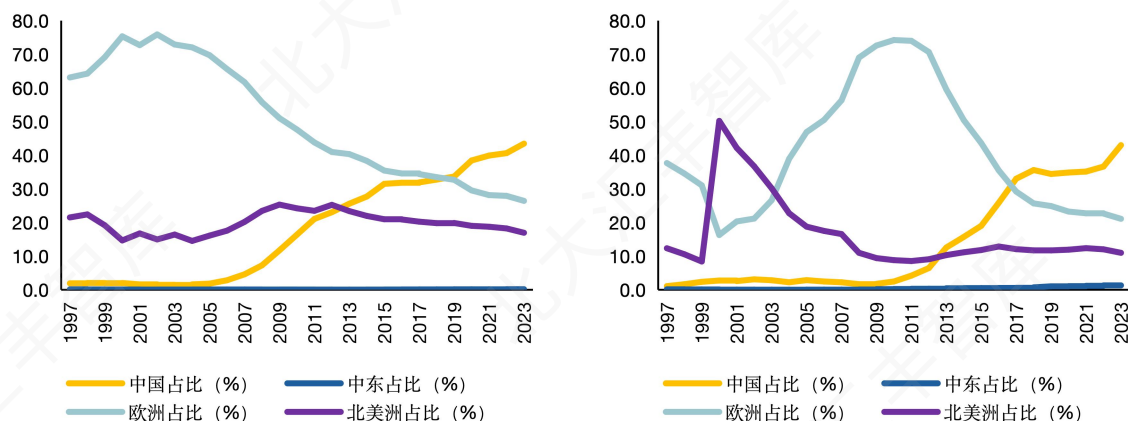


图 21：中国、中东、欧洲和北美洲风力发电机组装机容量和太阳能装机容量分别占全球比重

图注 1：这里的中东地区包括伊朗、伊拉克、科威特、沙特阿拉伯、阿联酋。

图注 2：太阳能装机容量包括太阳能光伏发电装机容量与聚光太阳能装机容量。

数据来源：英国石油公司 BP，北大汇丰智库

3.3.2 氢能、储能：中国企业可输出技术与开拓当地市场

沙特阿拉伯拥有丰富的太阳能资源和广阔的沙漠地带，适合大规模部署光伏制氢项目。作为已探明天然气储量全球第七的国家，沙特阿拉伯可依托丰富天然气资源发展蓝氢，配套碳捕集技术降低碳排放。沙特阿拉伯将氢能作为能源转型的重要内容，正加速推进氢能全产业链生态布局，规划 2030 年建成 500 万吨/年产能的世界级氢能枢纽，涵盖绿氢与蓝氢¹⁴，并推动氢能在交通运输、能源贸易等场景中的应用。沙特阿美和沙特基础工业公司等领军企业正积极布局氢能与储能，比如沙特阿美投资建设低碳氢能研发中心。随着比沙储能项目（Bisha Project）正式启动，其 2GWh 的装机容量已跻身中东及非洲地区最大储能项目行列，助力沙特阿拉伯一举进入全球十大储能市场。

沙特阿拉伯国家可再生能源计划明确，到 2030 年储能容量需达 48GWh，截至 2025 年初，已有 26GWh 储能项目完成招标并进入开发阶段¹⁵。中沙能源合作展现出强劲互补性，具体地：中国在高效电解槽、高功率燃料电池、高压储氢系统等氢能关键技术领域处于全球前沿，而沙特阿拉伯丰富的太阳能和天然气资源与广阔的市场需求可为技术落地提供绝佳场景。随着沙特阿拉伯可再生能源规模化发展，储能、核能等新兴领域需求激增，为中沙合作开辟新路径。目前，中国企业

¹⁴ 绿氢指采用风能、水能、太阳能等可再生能源制备得到的氢气，制备过程中完全没有二氧化碳排放；蓝氢指利用煤炭、石油、天然气等化石能源制备得到的氢气，但同时配合以碳捕捉、碳封存技术来减少碳排放

¹⁵ 中华人民共和国驻沙特阿拉伯王国大使馆经济商务处. (2025, February 19). 沙特跻身全球十大储能市场. http://sa.mofcom.gov.cn/jmxw/art/2025/art_09153aac1d564143a1c510d4261a8067.html

已参与沙特阿拉伯储能项目建设，例如宁德时代为红海新城 1300MWh 储能项目供应锂电池及智能管理系统；沙特阿拉伯 5GWh 的储能市场增量还将为比亚迪、国轩高科等企业带来更多合作机遇。中国企业可围绕氢能全产业链布局、储能系统集成等方向，借助沙特阿拉伯政策红利与市场需求，加速技术输出与国际市场开拓，共同打造全球能源转型的“中沙样板”。

3.3.3 核能：中国企业可参与核能基建、提供技术与服务

沙特阿拉伯将核能作为其国家能源转型的重要内容，目的是利用核能提供稳定且可持续的清洁电力、降低石油发电量占比、建立本土核能技术能力等。沙特阿拉伯曾于 2010 年 4 月成立了阿卜杜拉国王核能和可再生能源城 (KACARE)，致力于核能、太阳能等的研发应用¹⁶。当时沙特阿拉伯计划投资 1000 亿美元建造 16 座核反应堆，到 2020 年建成第一座核电站，并于 2032 年实现 1.7GW 的核能发电装机目标。自“2030 愿景”提出后，核计划推进节奏显著加快。2018 年，首座科研用核反应堆在首都利雅得破土动工，不过受技术谈判、项目统筹等因素影响，16 座核反应堆的完工时间可能将从 2030 年推迟至 2040 年。2024 年 9 月，沙特能源大臣阿卜杜勒阿齐兹·本·萨勒曼亲王宣布，沙特阿拉伯正稳步推进核能的和平利用与放射性技术应用，将持续落实国家核能项目全链条规划，包括建设首座核电站。

当前中国核技术应用产业已形成坚实发展基础，直接经济产值约 2400 亿元，带动关联产业规模约 5400 亿元，增速连续多年保持在 15%-20% 之间，这为中国与沙特阿拉伯进一步开展核技术应用国际合作奠定了坚实基础。核能方面，中国与阿联酋、沙特在核电运维、核燃料供应、铀钍资源勘查、核安全与核安保等方面开展了务实交流合作。核技术方面，中国安检辐射探测设备已批量出口沙特阿拉伯、阿联酋、卡塔尔等国，并在大型国际活动中实现规模化应用。特别是 2025 年 4 月首届中国—海湾阿拉伯国家合作委员会和平利用核技术论坛期间，中国与沙特阿拉伯核与辐射监管委员会签署了《核能发展安全与安保合作谅解备忘录》，双方将通过科技人员互访、专业培训、技术援助及成立联合工作组等机制，在核安全与核安保体系建设、核不扩散机制及核应急响应等领域深化协作¹⁷。因此，依托上

¹⁶ 经济日报. (2012, December 23). 能源多样化：沙特迈出新步伐. http://paper.ce.cn/jrb/html/2012-12/23/content_138839.htm

¹⁷ 人民网. (2025, April 22). “核动力”拉满 共话合作机遇. <http://sc.people.com.cn/n2/2025/0422/c345167-41203818.html>

述合作基础，中国企业凭借在核电运维、核燃料循环、核技术应用、核安全等方面的优势与经验，正迎来参与沙特阿拉伯“2030 愿景”驱动下核能基础设施建设、技术输出及服务合作的机遇期。

3.4 能源基础设施数字化：关注能源金融工具和数字能源技术

当前，以沙特阿美为代表的沙特阿拉伯能源产业正将数字化转型作为核心战略，通过技术创新与国际合作推动油气产业链向智能化、低碳化、金融化升级。未来中沙有望在能源金融工具、数字能源技术两方面开展合作，具体而言：

能源金融工具方面，沙特阿拉伯原油出口长期受美元汇率波动影响。2023 年起，中沙逐步扩大人民币原油贸易结算规模，并探索石油人民币期货交易以对冲汇率风险。未来，中国金融机构可重点布局石油人民币结算、跨境能源融资、期货对冲服务，形成“能源+金融”跨境服务生态，为中沙能源贸易企业提供金融支持。

数字能源技术方面，中沙正通过标志性项目和工程推动电力系统数字化转型与技术标准输出。全球首个吉瓦级“GridForming”光储电站——沙特红海新城光储微网电站项目是沙特阿拉伯“2030 愿景”的重要工程，华为数字能源技术有限公司曾参与打造，并基于智能光风储发电机解决方案在中东红海地区首次实现 100% 光储构网供电，为高比例可再生能源独立供电提供全球示范。同样值得一提的是，国家电网有限公司所属中国电力技术装备有限公司与沙特国家电力公司于 2024 年 7 月正式签订沙特中部-西部和中部-南部 ± 500 千伏柔性直流换流站项目总承包合同。该项目是目前在中国以外全球电压等级最高、输送容量最大的混合桥拓扑柔性直流项目，将在沙特阿拉伯首都利雅得、沙特阿拉伯南部城市吉赞、沙特阿拉伯西部城市吉达建设 4 座 ± 500 千伏柔性直流输电换流站，总输送容量 700 万千瓦，计划 2026 年年底完成系统调试。项目实现中国自主柔性直流输电技术、标准与装备制造“走出去”的重大突破，成为“一带一路”数字能源技术合作的标杆案例¹⁸。中国企业在沙特阿拉伯数字化项目落地中，构建起“国企牵头基建+民企技术突破”的协同发展模式，即国有企业主导电网、储能基础设施等的总承包建设而民营企业聚焦智能电网、可再生能源运维等方面的技术创新。依托中国数字能源技术优势，中国企业可以持续参与沙特阿拉伯智能电网、光伏电站运维等项目。

¹⁸ 中国能源新闻网. (2024, July 9). 国家电网公司签订沙特柔性直流输电换流站工程总承包合同.
https://www.cpnw.com.cn/news/ydylnyhz/202407/t20240709_1717906_wap.html

四、总结与展望

在全球能源格局深刻调整的背景下，沙特阿拉伯系统地推进能源转型，旨在摆脱对石油收入的过度依赖、提升可再生能源和天然气占比以优化能源结构、维护在全球范围内的能源领导地位以及实现本国经济可持续发展。沙特阿拉伯能源转型强调气候安全、能源安全 and 经济安全之间的平衡，其核心内涵可概括为能源结构多元化、经济去石油化以及低碳技术应用。目前，沙特阿拉伯能源转型取得的阶段性成效有：非石油 GDP 占比已突破 50%、油气产业本地化水平从 2016 年的 37% 提升至 2023 年的 65.5%、太阳能和风能成本在 2024 年创历史新低、天然气发电量占比上升等。然而，沙特阿拉伯能源转型仍然存在短板，比如 2024 年石油收入仍占政府收入的比重仍高达 60.1% 等。

聚焦中沙能源合作的主要领域和新兴投资机遇，在石油领域，中国与沙特阿拉伯的原油贸易根基稳固，双方可在炼化技术输出、港口基建、资本合作等方面深化合作，促使石油炼化产业链提质增效。在天然气领域，沙特阿拉伯大力开拓天然气业务，可与中国实现全产业链协同和共同提升开发效率。在清洁能源领域，中国企业可继续参与开发当地风光发电项目，氢能、储能、核能是中沙能源合作的重要方向。能源基础设施数字化则是未来中沙能源合作值得拓展的新方向。

2025 年 5 月中旬，美国总统特朗普开启第二个任期首次出访，首站抵达沙特阿拉伯。访问首日，美沙在沙特首都利雅得签署两国政府战略经济伙伴关系文件以及涉及国防和能源等多个领域的双边协议和合作备忘录。在对中东三国的访问中，特朗普首先访问沙特阿拉伯，凸显了沙特阿拉伯在中东及全球政经格局中的关键地位。尽管沙美关系曾经历波折，特朗普政府仍选择将海湾石油君主国置于传统西方盟友之前，这种“经贸换安全”的策略本质，是美国试图通过利益捆绑，将中东国家重新纳入其战略轨道，以应对大国竞争格局。特朗普出访沙特阿拉伯对中沙能源合作可能产生的影响有：

一是能源市场面临调整，恐波及中沙石油贸易。沙特阿拉伯作为全球最大的石油供应国之一，其与美国的接触不可避免地会影响到能源市场，美沙合作可能会促使沙特阿拉伯增产石油优先供应美国，从而让亚洲国家面临石油供应削减和溢价上升风险，以及直接推高中国石油进口成本。

二是中国能源供应链弹性受冲击风险上升。美国试图通过双重手段影响中国能

源安全：一方面联合沙特阿拉伯等产油国调控国际油价，利用价格波动干扰中国石油进口成本稳定；另一方面强化“石油-美元”结算体系，削弱人民币在石油贸易中的计价功能。这种双重施压可能冲击中国能源供应链的稳定性与自主性，倒逼中国加速完善战略储备、拓展石油进口渠道。

三是人民币石油结算机制承压，恐延缓人民币石油结算进程。若沙特阿拉伯全面“倒向”美国，这不仅有可能使得近年来快速推进的人民币结算石油贸易进程受阻，而且会延缓人民币国际化步伐，倒逼中国加速推进与俄罗斯、伊朗、伊拉克等产油国的本币结算机制建设以及构建多元化的原油供应格局以保障国家能源安全。

沙特阿拉伯对美国关注其诉求持开放态度，但其外交战略立足务实，锚定国家利益，在多边关系中寻求平衡。特朗普试图以经济外交重塑中东战略，本质折射出美国在全球战略重心东移、对华竞争加剧的大背景下，对其中东政策的重新校准。短期内，这种“交易式外交”确能为美国斩获订单，一定程度修补前任政府疏远中东导致的关系裂痕。但长远观之，中东局势盘根错节，仅靠经济利诱，美国难以重塑地区秩序。特朗普政府中东新战略能否持续生效，终归还得交由时间验证¹⁹。

此外，2025年6月，伊朗与以色列爆发冲突，伊朗议会通过决议赞成关闭霍尔木兹海峡。作为全球石油运输的“咽喉要道”，该海峡承担着全球20%的原油贸易量，对中国能源安全而言更是至关重要的命脉所在。美国能源信息署发布报告显示，鉴于中国高度依赖经霍尔木兹海峡输入石油，若伊朗实施封锁，中国所受影响或将超过美国。一旦海峡被封锁，中沙石油贸易将直面中断风险，使中国出现原油供应缺口，引发成品油减产；同时，战争导致保险费率飙升，会抬升原油到岸成本，既挤压炼油厂利润，又会给国内输入通胀，进一步增加贸易复杂性²⁰。不过，美国能源信息署估算，霍尔木兹海峡封锁后，约260万桶/天的原油可通过其他路线转运，一是借沙特阿拉伯东西向原油管道，从东部布盖格油田连通西部红海港口城市延布，经红海运输；二是经由阿联酋阿布扎比原油管道，绕开霍尔木兹海峡输送。但这些替代输油路径的实际运力效能、运输成本波动以及地缘冲

¹⁹ 北京大学中外人文交流研究基地. (2025, May 27). 朱兆一：特朗普再访中东的政策转向信号.

<https://www.jgcu.pku.edu.cn/info/1026/7300.htm>

²⁰ 凤凰网. (2025, June 23). 美报告声称霍尔木兹海峡若被封锁，中国受影响最大. <https://news.ifeng.com/c/8kQ1BIDAg1l>

突持续发酵可能引发的通道安全风险，仍给中沙石油贸易带来不确定性，对此中国企业需密切关注风险变化，趋利避害。



PHBS 智库

北京大学汇丰商学院

北大汇丰智库（The PHBS Think Tank）成立于 2020 年 7 月，旨在整合北京大学汇丰商学院各院属研究中心，统筹协调资源，重点从事有关宏观经济、国际贸易与投资、金融改革与发展、粤港澳大湾区可持续发展、城市与乡村发展、海上丝绸之路沿线国家经济贸易与合作等领域的实证分析与政策研究，打造专业化、国际化的新型智库平台。北大汇丰智库由北京大学汇丰商学院创院院长海闻教授兼任主任，智库副主任为王鹏飞、任颀、魏炜、林双林。



北大汇丰智库微信公众号



PHBS 智库
北京大学汇丰商学院

深圳市南山区丽水路2199号北京大学汇丰商学院 518055

Peking University HSBC Business School, Xili University Town, Shenzhen, China

TEL: (+86)755 2603 2270 EMAIL: thinktank@phbs.pku.edu.cn

<http://thinktank.phbs.pku.edu.cn>