



地缘政治、清洁能源发展与未来能源安全

——报告点评

2024年11月13日

核心观点

- 报告导读：**在全球政治经济版图中，能源始终扮演着重要角色。地缘政治、气候变化与能源转型影响叠加与相互强化，能源资源的分布不均和对能源的需求差异，使得能源成为国家间合作与竞争的焦点，深刻影响着全球格局。该报告深入分析了全球能源的现状和未来趋势，探讨了地缘政治紧张局势对能源安全的影响、清洁能源转型的速度和挑战、以及全球气候变化对能源系统的影响。通过对这些关键问题的分析，报告旨在为政策制定者、企业决策者和投资者提供信息，以期更好地理解全球能源市场的复杂性和不确定性，把握未来的机遇。

- 报告摘要：**

地缘政治紧张局势和市场分裂正成为能源安全和协同减排行动的主要风险，文章强调，**确保能源安全依旧是重中之重，一个更高效、更清洁的能源系统将有效降低风险。**增强清洁能源技术和关键矿产供应链的韧性和多元化是关键任务。

稳健和独立的数据分析和驱动对应对不确定性至关重要：文章提供了三大场景的场景的框架：“既定政策情景”（STEPS）对全球各国现行政策的深入分析、“已宣布承诺情景”（APS）基于各国政府的所有能源和气候目标（包括净零目标）如期实现、“到2050年实现净零排放情景”（NZE）描绘了一条实现本世纪中期净零排放的路径。

清洁能源发展的政策不确定性和高昂的成本成为清洁能源发展的两大障碍：

2024年全球一半能源需求的国家将举行选举，能源和气候问题一直是选民关注的热点。清洁能源的发展趋势呈现出了复杂性，在COP28上，其他主要承诺的进展显得滞后。融资成本的高昂和项目风险的增加限制了清洁能源技术在不发达地区的推广，造成全球地区清洁能源发展的不均衡。

清洁能源的发展和电力需求的增长速度飞快，清洁能源转型的趋势不会改变：

2023年，全球新增的可再生能源装机容量达到了560吉瓦（GW），全球对清洁能源项目的投资额接近2万亿美元，这几乎是新石油、天然气和煤炭供应总投资的两倍。过去五年，太阳能的年产能增长4倍，达到了425吉瓦，预计年产能将增长六倍，超过1100吉瓦。2023年，中国在全球新增可再生能源发电量中占比达60%，预计到2030年代初，中国的太阳能光伏发电量将超过美国目前的总电力需求。在既定政策情景（STEPS）中，全球每年的电力消耗预计将增加一个相当于日本的电力需求，除了数据中心的电力消耗，新电器（尤其是空调）导致的电力需求的变化也不容忽视。在过去的十年里，电力消耗的增长速度是整体能源需求增长速度的两倍，其中全球电力需求增长的三分之二来自中国。

- 报告来源：**标题：World Energy Outlook 2024，作者：国际能源署（International Energy Agency）
- 风险提示：**历史数据推演规律改变的风险；报告理解不到位的风险。

分析师

马宗明

☎：18600816533

✉：mazongming_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130524070001

肖志敏

☎：13581725586

✉：xiaozhimin_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130524080004

相关研究

- 【银河ESG】国有机构投资者是否更关注ESG？
- 【银河ESG】董事会是否会因为企业非财务表现受损而罢免CEO？
- 【银河ESG】聚焦ESG分歧的指数增强策略能否带来超额收益？
- 【银河ESG】兼顾环境的投资组合能否提高投资业绩？
- 【银河ESG】动态投资风险比较：清洁能源与污染能源
- 【银河ESG】伊斯兰投资能否促进投资组合多元化
- 【银河ESG】绿色金融与技术创新是低碳发展的核心动力

一、导读

在全球政治经济版图中，能源始终扮演着重要角色。**地缘政治、气候变化与能源转型影响叠加与相互强化，能源资源的分布不均和对能源的需求差异**，使得能源成为国家间合作与竞争的焦点，深刻影响着全球格局。

在中美贸易摩擦以及俄乌冲突背景下，地缘政治危机对全球能源供应链造成冲击，能源供应链正在向碎片化、区域化方向发展。欧盟“脱俄罗斯化”，巩固欧美能源供应链；日美澳印加强合作，稳固“菱形”能源合作模式；亚洲供给线加强，形成欧亚能源供应链；欧佩克维持基本地位，保障全球能源安全；欧洲加速绿色转型，走向能源独立。

伴随气候变化，极端天气事件频发，进一步增加了能源基础设施的脆弱性，威胁能源生产和供应的稳定性，加剧了能源获取的不平等。同时，2023年全球能源需求的增长仍有三分之二依赖于化石燃料，导致与能源相关的二氧化碳排放量再次刷新历史记录。减少温室气体排放的压力，填补气候目标缺口，也促使各国加快能源结构的转型，尽快向清洁能源转型，以实现低碳或零碳的经济模式。

近年来，清洁能源的转型正在加速。可再生能源，尤其是太阳能和风能，正在逐渐替代传统的化石燃料，成为能源供应的重要组成部分。同时，电动汽车的兴起和能源效率的提升，也在改变着能源消费的模式。可再生能源，尤其是太阳能和风能，正在逐渐替代传统的化石燃料，成为能源供应的重要组成部分。同时，电动汽车的兴起和能源效率的提升，也在改变着能源消费的模式。

在这样的背景下，中国作为世界第一大能源消费和生产国，同时也是世界最大的新能源、可再生能源生产国，面临着巨大的挑战与机遇。

党的十八大以来，习近平总书记围绕国家能源安全发表了一系列重要论述，引领我国能源发展进入新时代、开创新局面，特别是从国家发展和安全的战略高度，创造性地提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略，系统阐述了新时代保障能源安全、推动能源高质量发展的重大理论和实践问题，为新时代保障国家能源安全工作指明了前进方向、提供了根本遵循。党的二十届三中全会强调要加快规划建设新型能源体系，完善新能源消纳和调控政策措施。

国家能源局数据显示，2023年中国能源转型投资达6760亿美元，是全球能源转型投资最多的国家。十年来，中国向全球提供优质的清洁能源产品和服务。与100多个国家和地区开展绿色能源项目合作、2023年出口风电光伏产品助力其他国家减排二氧化碳约8.1亿吨。2013年以来，中国可再生能源新增装机年均占全世界可再生能源新增装机的40%以上，2023年新增装机占全世界新增装机的一半以上。2014年至2023年，全球非化石能源消费占比从13.6%增长至18.5%，其中，中国非化石能源消费增量的贡献率为45.2%¹。

面对日益复杂的全球能源形势，对保障能源安全提出了更高的要求。其次，积极发展清洁能源，推动建立公平公正、均衡普惠的全球能源治理体系，是我国的大国使命。因此，深入了解全球能源的最新动态和趋势，对于中国制定能源政策和战略规划至关重要。本报告深入分析了全球能源的现状和未来趋势，探讨了地缘政治紧张局势对能源安全的影响，清洁能源转型的速度和挑战，以及全球气候变化对能源系统的影响。通过对这些关键问题的分析，报告旨在为政策制定者、企业决策者和投资者提供信息，以期更好地理解全球能源市场的复杂性和不确定性，把握未来的机遇。

二、报告摘编

（一）地缘政治紧张局势正在威胁能源安全

¹ 国家能源局：《中国的能源转型》白皮书 https://www.nea.gov.cn/2024-08/29/c_1310785406.htm

全球地缘政治的紧张，如中东冲突和俄乌冲突，再次将全球能源安全问题推至风口浪尖。尽管2023年能源危机的一些直接影响有所缓和，但能源供应中断的高风险依旧存在。近年经验显示，能源的依赖关系可能转变为脆弱性，尤其是在清洁能源供应链高度集中的市场中。自2020年起，全球出台了近200项影响清洁能源技术的贸易政策，其中大多数具有限制性性质，而此前五年仅有40项。

能源市场的脆弱性强调了能源安全的重要性。一个更高效、更清洁的能源系统有助于降低能源安全风险。气候变化的影响日益明显，清洁能源转型的势头不断增强，清洁能源技术的特性也在改变着能源安全的含义。因此，一个全面的能源安全策略需要超越传统燃料，包括电力部门的安全转型和清洁能源供应链的弹性。能源安全与气候行动紧密相连。极端天气事件因长期高排放而加剧，已经成为一个重大的能源安全威胁。

近年来，政府政策和产业战略推动了清洁能源转型的快速进展，但这些政策和战略的未来走向存在较大的不确定性。2024年，全球一半能源需求的国家将举行选举，能源和气候问题一直是选民关注的热点，而高能源价格和极端天气事件加剧了这些问题。尽管能源政策和气候目标具有重大影响，但它们并不是推动清洁能源持续增长的唯一因素。清洁能源领域是创新、经济增长和就业的重要领域，具有强大的成本优势，并且竞争激烈。能源的未来比以往任何时候都更加复杂和多元化，不能仅从一个角度来预测其发展。

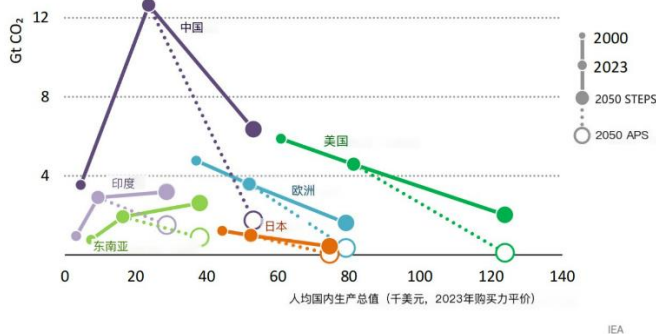
（二）稳健独立的数据分析对应对不确定性至关重要

在当前充满不确定性的能源领域，构建了三种主要的预测情景，并针对可再生能源、电动交通、液化天然气（LNG）以及热浪、能效政策和人工智能（AI）对电力需求的潜在影响，增加了敏感性分析。这些情景和分析揭示了能源行业可能的发展轨迹、决策者可利用的工具，以及这些因素对能源市场、安全、排放和人们生活与生计的深远影响。

报告的“既定政策情景”（STEPS）综合了最新的市场数据、技术成本和对全球各国现行政策的深入分析，为当前能源行业的发展趋势提供了一个宏观的视角。这一情景还为乐观和悲观的敏感性案例提供了基础。“已宣布承诺情景”（APS）则基于一个假设，即各国政府的所有能源和气候目标（包括净零目标）都能如期实现，探讨了这一假设下可能发生的情况。而“到2050年实现净零排放情景”（NZE）则描绘了一条实现本世纪中期净零排放的狭窄路径，旨在以限制全球变暖至1.5°C的方式实现这一目标。

这些情景不仅展示了能源行业的多种可能走向，也强调了在全球能源转型中，政策、市场和技术的相互作用。它们提供了一个框架，帮助理解在不断变化的全球能源格局中，不同决策路径可能带来的后果。通过这些情景，可以更好地评估和准备应对未来的挑战，确保能源安全和可持续发展。

图1: STEPS和APS中选定国家/地区的二氧化碳排放量和人均国内生产总值

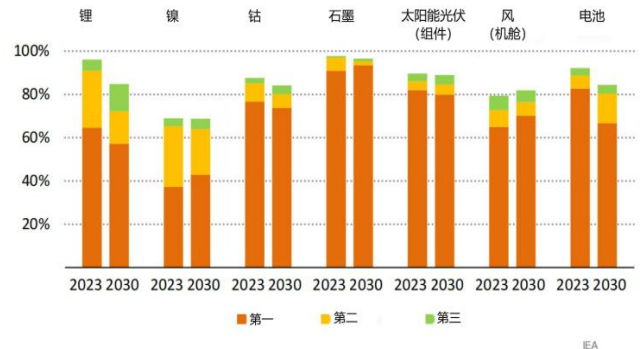


全球二氧化碳排放量在2050年达到峰值并逐渐下降, 其中中国和发达经济体的排放量大幅下降

注: Gt CO₂=十亿吨二氧化碳

资料来源: IEA、中国银河证券研究院

图2: 2023年和2030年基于已宣布项目的选定关键矿物和清洁能源技术前三大供应商的份额



已宣布的项目表明, 到2023年, 关键矿产和清洁能源技术制造业的地理集中度将保持较高水平

注: 关键矿物数据为精炼材料生产数据

资料来源: IEA、中国银河证券研究院

(三) 潜在的市场平衡正在缓解

在全球能源转型的关键时期, 世界将在一个新的市场环境中迈入更安全、更环保的能源系统。这个环境虽然受到地缘政治不稳定因素的影响, 但在燃料和技术供应方面显示出一定的充足性。

报告深入探讨了市场和供应链, 预测在 2025-2030 年间, 石油和液化天然气 (LNG) 可能会面临供应过剩的问题, 同时, 太阳能光伏和电池等关键清洁能源技术的产能也可能超出市场需求。这种过剩不仅为市场波动提供了缓冲, 但也可能导致价格下降和供应商间竞争的加剧。

在化石燃料价格波动的背景下, 清洁能源的快速增长面临着新的挑战。尽管清洁能源成本持续下降, 但在低燃料价格的环境下, 如何维持和加快清洁能源的部署成为了一个新问题。消费者的偏好和政府政策的制定将深刻影响能源行业的未来发展, 并对全球气候变化的应对策略产生长远影响。

(四) 清洁能源转型的速度

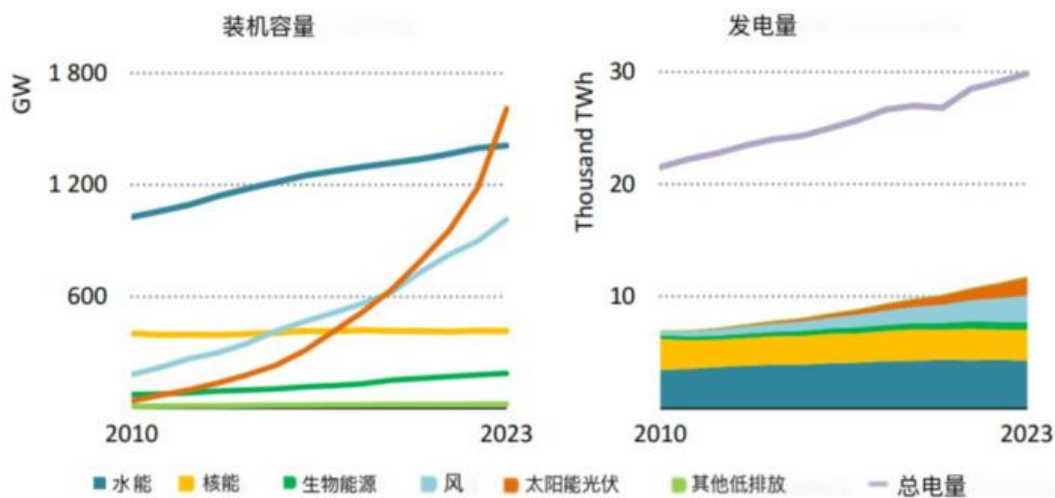
在全球能源转型的浪潮中, 清洁能源的发展速度正在创造历史。2023年, 全球新增的可再生能源装机容量达到了 560 吉瓦 (GW), 这一数字虽然令人瞩目, 但不同技术与国家之间的发展步伐并不均衡。全球对清洁能源项目的投资额接近 2 万亿美元, 这几乎是新石油、天然气和煤炭供应总投资的两倍。尽管清洁能源技术的成本在疫情后有所上升, 但随后又恢复了下降趋势, 这有助于推动可再生能源发电能力从当前的 4250 吉瓦增长至 2030 年的近 10000 吉瓦 (STEPS)。虽然这一增长速度低于 COP28 所设定的三倍目标, 但已经足够应对全球电力需求的增长, 并促进燃煤发电量的减少。

核能作为低排放能源的一部分, 也在全球能源结构中占据越来越重要的位置。预计到 2030 年, 低排放能源将在全球电力供应中占比超过一半。中国在这一领域的表现尤为突出, 2023 年, 中国在全球新增可再生能源发电量中占比达 60%, 预计到 2030 年代初, 中国的太阳能光伏发电量将超过美国目前的总电力需求。然而, 新的可再生能源发电能力如何快速而有效地整合进现有的电力系统, 以及电网扩张和许可程序是否能跟上这一步伐, 仍是悬而未决的问题。

政策的不确定性和高昂的资本成本是阻碍许多发展中经济体清洁能源项目发展的两大障碍。发达经济体的清洁能源趋势也呈现出复杂性, 一些地区在加速发展, 而其他地区则出现了放缓的迹象, 例如 2024 年上半年欧洲热泵销量的大幅下降。在 COP28 上, 其他主要承诺的进展也显得滞后, 例

如到 2030 年将全球能源效率提高一倍的目标，这一目标若能实现，将带来巨大的减排量，但在当前政策环境下似乎难以达成。同样，经过试验和测试的政策和技术也能够显著减少化石燃料作业产生的甲烷排放，但减排努力一直不均衡。

图3：2010-2023 年全球清洁能源装机容量和发电量



注：其他低排放包括地热、集中式太阳能、海洋、碳捕获的化石燃料以及低碳排放的氢气和氨气

资料来源：IEA、中国银河证券研究院

（五）清洁能源发展的势头强劲

随着新兴市场和发展中国家的能源需求激增，全球能源消费模式正在经历快速变化，至 2030 年末期，全球经济增长有望不再依赖额外的石油、天然气或煤炭资源。尽管近年来清洁能源的部署达到了前所未有的水平，2023 年全球能源需求的增长仍有三分之二依赖于化石燃料，导致与能源相关的二氧化碳排放量再次刷新历史记录。在 STEPS 中，能源需求增长的主要驱动力来自印度、东南亚、中东和非洲地区。但随着清洁能源的扩张和全球经济结构的转型（尤其是中国），整体能源需求增长开始受到抑制，特别是因为高度电气化和可再生能源丰富的系统本质上比以化石燃料为主的系统更为高效——后者在能源转换过程中会损失大量能源作为废热。虽然个别年份的能源需求可能会因经济状况、气候或水力发电的变化而有所不同，但在当前政策框架下，能源需求的总体趋势是清晰的。展望 2030 年之后，全球能源需求若继续增长，将越来越多地依赖清洁能源来满足。

（六）加快转型速度

清洁能源的产能正在迅速扩张，为加速实现与国家及全球净零排放目标一致的转型提供了可能。然而，这一进程要求解决当前投资流向和清洁能源供应链中的不平衡问题。

过去五年，太阳能的年产能增长四倍，达到了 425 吉瓦，预计年产能将增长六倍，超过 1100 吉瓦。如果这一产能得到充分利用，将接近实现净零排放情景（NZE）所需的水平。锂离子电池产能同样充足，这些技术的广泛部署在发展中国家将重塑全球能源格局，有助于以可持续的方式满足日益增长的能源需求，并推动全球排放量在未来几年达到峰值后进入实质性的下降阶段，这在 STEPS 中是未曾预见的。

为了实现这一愿景，需要全球共同努力，通过降低风险来促进对发展中国家的投资，这些风险推高了资本成本。在清洁能源供应充足的时期，新进入者可能会面临挑战，但增强清洁能源技术和

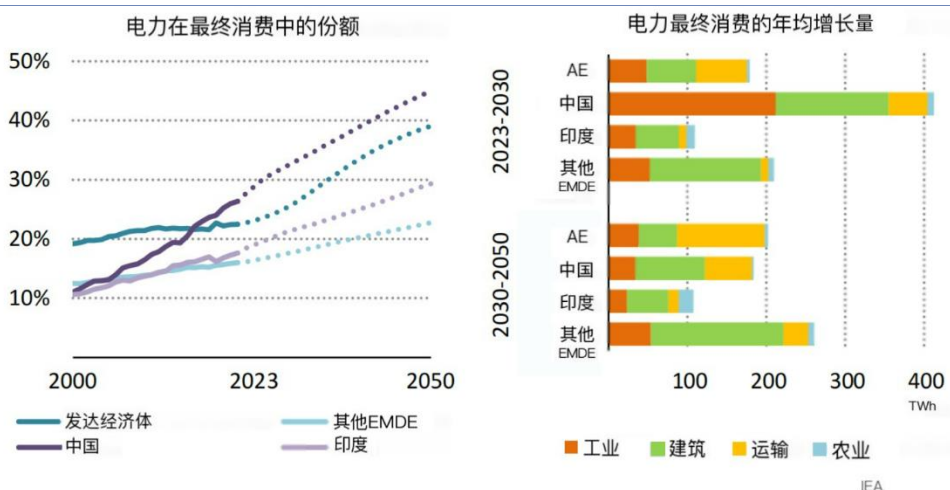
关键矿产供应链的韧性和多元化仍是关键任务。目前，这些供应链主要集中在中国，这要求在全球范围内分散风险，提高供应链的全球分布，以确保能源转型的顺利进行。

(七) 电力需求正在起飞

在过去的十年里，电力消耗的增长速度是整体能源需求增长速度的两倍，其中全球电力需求增长的三分之二来自中国。预计在未来几年，电力需求的增长将进一步加快。在既定政策情景(STEPS)中，全球每年的电力消耗预计将增加一个相当于日本的电力需求，而在追求国家和全球净零排放目标的过程中，这一增长速度可能会更快。STEPS 对全球电力需求的增长预测为 6%，即达到 2200 太瓦时 (TWh)。

数据中心的电力消耗增加，部分原因是人工智能应用的增加，这已经在一些地区产生了显著的影响。然而，人工智能对能源的潜在影响更为深远，包括提升电力系统的协调性和加速创新周期。全球有超过 11,000 个注册的数据中心，它们在地理上的集中分布可能对当地电力市场产生重大影响。但从全球范围来看，到 2030 年，数据中心在全球电力需求增长中所占的比重相对较小。与 STEPS 中假设的情况相比，更频繁、更强烈的热浪，或对新电器（尤其是空调）应用的更高性能标准，可能导致电力需求的变化远远超过数据中心的增加。收入的增加和全球气温的升高将在 STEPS 中导致超过 1,200 TWh 的额外全球制冷需求，这一数字超过了中东地区目前的总电力消耗。

图4：2050 年前各阶段最终消耗总量和需求增长中的电力



新兴市场和发展中经济体，尤其是中国，在所有行业的增长中都占据主导地位，而发达经济体则认为随着交通电气化，需求会增加

资料来源：IEA、中国银河证券研究院

(八) 以中国为首的电动汽车的兴起放缓石油需求

在 STEPS 下，全球对石油的需求增长势头正在减弱，这对于依赖石油出口的国家来说是一个严峻的挑战，因为他们必须应对供应过剩的局面。目前，电动汽车在新车市场中的占比约为 20%，预计到 2030 年，这一数字在 STEPS 预设的情境中将增至 50%（中国今年已达到这一比例），这将导致电动汽车减少约 600 万桶/日的石油消耗。如果电动汽车市场渗透率的增长速度不够快，到本世纪末仍不足 40%，那么 2030 年的石油需求预计将增加 120 万桶/日，尽管全球石油需求的增长势头仍将明显放缓。近期，美洲地区的国家（美国、巴西、圭亚那和加拿大）成为新增石油供应的主要贡献者，这对 OPEC+ 的市场份额和市场调控策略构成了压力。STEPS 情景预计油价将稳定在每桶

75-80 美元的范围内，但这需要进一步控制产量并增加闲置产能，目前全球闲置产能已达到约 600 万桶/日的历史高位。

（九）谁将乘上新 LNG 浪潮

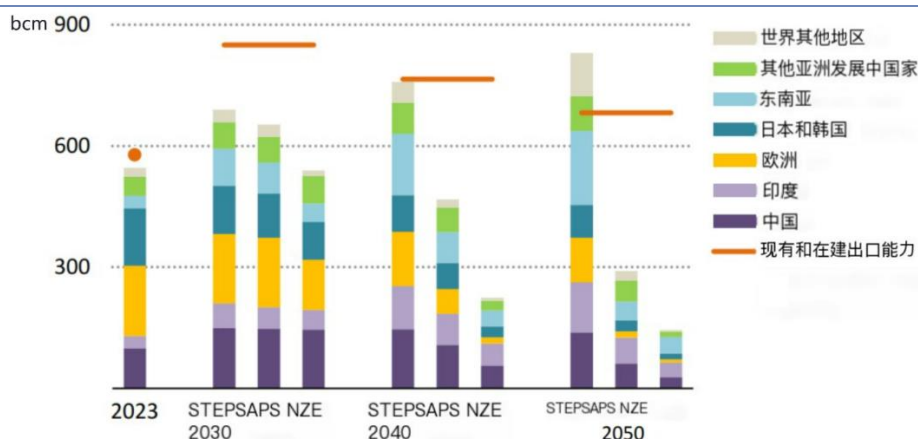
LNG 发展不确定因素多，全球能源转型加速、意外供应变化或者价格不及时调整可能加剧 LNG 市场过剩。

随着卡塔尔和美国推动全球液化天然气（LNG）产能的扩张，预计全球 LNG 出口能力将大幅提升近 50%。然而，为了吸引发展中经济体转向使用天然气，供应商可能需要在价格上做出妥协，因为他们期望的回报可能高于这些国家愿意支付的水平。目前，已有大约 2700 亿立方米/年的 LNG 项目获得批准，这些项目若按计划推进，将在 2030 年前开始运营，从而大幅增加全球市场的供应。

根据 STEPS 的预测，到 2035 年，LNG 的年需求量预计将以超过 2.5% 的速度增长，这一增长率较去年的预测有所上升，并且超过了天然气整体需求的增长速度。尽管欧洲和中国拥有吸收更多天然气的进口设施，但它们在市场中的吸纳能力受到清洁能源投资的影响。

对于新兴和发展中经济体而言，天然气价格需要降至大约 3-5 美元/百万英热单位（MBtu）的水平，才能成为可再生能源和煤炭的大规模替代品。然而，大多数新 LNG 项目的运营成本需要价格达到约 8 美元/MBtu 才能实现投资回收。若要全球天然气市场吸收所有潜在的新增供应，并在 2030 年后继续增长，就需要价格更低、电力需求更高以及能源转型速度放缓等多重因素的共同作用，这些因素在 STEPS 的预测中并未被充分考虑。全球能源转型如果加速至 APS 或 NZE 情景，或出现如中俄签订新的大规模天然气供应协议等意外供应变化，都可能加剧 LNG 市场的过剩问题。

图5：2023-2050 年各地区和情景下相对于现有和在建出口能力的液化天然气需求



到2030年，液化天然气供应能力在每种情况下都超过了需求
只有在STEPS中，2040年以后才需要新的产能

资料来源：IEA、中国银河证券研究院

（十）较低的燃料价格暂时缓解了燃料进口国的担忧

随着全球能源市场格局的变化，那些依赖于能源进口的地区（包括欧洲、南亚和东南亚）可能会迎来一丝缓解，这些地区曾因化石燃料和电力成本的上升而承受重压。在 2022 年的全球能源危机中，全球能源消费总额接近 10 万亿美元，其中大约一半转化为了油气生产商的高额收益。能源价格的下降趋势有望为这些能源进口国带来一些缓解。

对于欧洲而言，天然气价格的下降可能有助于缓解对其工业竞争力的担忧，尽管与美国和中国相比，欧洲在能源成本方面仍存在较大的结构性差距。能源成本压力的减轻为政策制定者提供了一个机会，使他们能够更加专注于投资可再生能源、电网基础设施、储能技术和能效提升；推动取消效率低下的化石燃料补贴；并帮助发展中经济体在电力供应和清洁烹饪燃料方面恢复发展势头，这些领域在近年来有所滞后。

然而，天然气价格的下降也可能对能源结构转型产生阻碍，因为它减少了消费者转向清洁技术的经济效益，同时使得生物甲烷和低排放氢气等替代能源在成本竞争力方面面临更大的挑战。这表明，尽管短期内能源价格下降可能带来一些缓解，但从长远来看，全球能源转型和清洁能源投资的步伐仍需持续推进。

（十一）可持续能源系统必须以人为本

为了打造一个持久的新能源体系，必须将重点放在保障能源的安全性、稳定性和灵活性上，并且确保所有群体都能公平地分享新能源经济的成果。STEPS 的分析指出，能源安全的传统挑战并未减少，特别是在亚洲，这些国家对石油和天然气的依赖度预计将持续攀升，到 2050 年，石油和天然气的依赖度将分别接近 90% 和 60%。随着向清洁能源的转型步伐加快，电力安全问题变得尤为重要，因为电力需求的增长和发电的不稳定性对电力系统的灵活性提出了更高的要求，无论是应对日常波动还是季节性变化。

在阿塞拜疆巴库举行的 COP29 气候大会前夕，国际能源署强调了在电力网络和储能技术投资之间找到平衡的必要性。目前，每投资一美元于可再生能源，就有 60 美分被投入到电网和储能技术中。预计到了 2040 年代，这一投资比例将实现均衡。鉴于极端天气和网络攻击的潜在威胁，确保电力系统在弹性和数字安全方面的投资是至关重要的。

融资成本的高昂和项目风险的增加限制了清洁能源技术在最需要这些技术的地方的推广，尤其是在发展中经济体，这些技术对于推动可持续发展和能源可负担性具有巨大潜力。全球能源获取方面存在显著的不平等现象，约有 7.5 亿人（主要集中在撒哈拉以南非洲）无法获得电力供应，超过 20 亿人缺乏清洁烹饪燃料。技术成本的降低、新政策的实施、数字支付方式的普及以及即付即用商业模式的推广正在改善能源获取项目的前景，但仍需进一步的努力，特别是在推动电气化生产方面，这将增加项目的融资吸引力。联合国气候变化框架公约第 29 次缔约方大会和 G20 的气候融资讨论将成为衡量发展中经济体扩大清洁能源投资前景的重要指标，这同样需要强化国家政策的愿景、政策和机构能力，以及加强与私营部门的合作。

（十二）选择与后果

全球正经历着向清洁能源转型的浪潮，但这一进程与实现气候目标所需的步伐相比仍有较大差距。当前的政策和市场决策往往巩固了现有能源体系的不足，而非推动其向更环保、更安全的方向发展。尽管 STEPS 显示了一些积极的进展，但现有的政策框架预计到 2100 年会导致全球气温上升 2.4°C，这使得气候变化带来的风险日益加剧。

清洁能源转型的趋势不会改变，传统的化石燃料的代价终将会上升。各方必须意识到，继续依赖化石燃料将带来长远的影响。虽然短期内能源价格可能面临下降的压力，但市场周期最终会转变，价格将回升。同时，随着温室气体在大气中的积累，极端天气事件带来的不可预见成本不断上升，不采取气候行动的代价也在增加。与此相对照的是，清洁技术的成本效益日益提高，它们将继续维持这一优势，减少对大宗商品市场波动的敏感性，并为人类和地球带来长期的利益。这些技术提供了一种减少对化石燃料依赖、降低气候变化风险的途径，同时也为经济和社会带来可持续发展的机遇。

三、风险提示

历史数据推演规律改变的风险；报告理解不到位的风险。

图表目录

图 1: STEPS 和 APS 中选定国家/地区的二氧化碳排放量和人均国内生产总值	4
图 2: 2023 年和 2030 年基于已宣布项目的选定关键矿物和清洁技术前三大供应商的份额	4
图 3: 2010-2023 年全球清洁能源装机容量和发电量	5
图 4: 2050 年前后阶段最终消费总量和需求增长中的电力	6
图 5: 2023-2050 年各地区和情景下相对于现有和在建出口能力的液化天然气需求	7

分析师承诺及简介

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

马宗明：中国银河证券 ESG 研究负责人，首席分析师；肖志敏：中国银河证券 ESG 分析师。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

评级标准

评级标准	评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 到 12 个月行业指数（或公司股价）相对市场表现，其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准，北交所市场以北证 50 指数为基准，香港市场以恒生指数为基准。	行业评级	推荐：相对基准指数涨幅 10%以上
		中性：相对基准指数涨幅在-5%~10%之间
		回避：相对基准指数跌幅 5%以上
公司评级		推荐：相对基准指数涨幅 20%以上
		谨慎推荐：相对基准指数涨幅在 5%~20%之间
		中性：相对基准指数涨幅在-5%~5%之间
	回避：相对基准指数跌幅 5%以上	

联系

中国银河证券股份有限公司研究院	机构请致电：	
深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层	深广地区：	程曦 0755-83471683chengxi_yj@chinastock.com.cn 苏一耘 0755-83479312suiyun_yj@chinastock.com.cn
上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层	上海地区：	陆韵如 021-60387901luyunru_yj@chinastock.com.cn 李洋洋 021-20252671liyongyang_yj@chinastock.com.cn
北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼青海金融大厦	北京地区：	田薇 010-80927721tianwei@chinastock.com.cn 褚颖 010-80927755chuying_yj@chinastock.com.cn
公司网址：www.chinastock.com.cn		