

全球治理新变局下 中欧清洁能源产业合作的新机遇

2024年“能源低碳发展”课题成果报告



上海國際問題研究院
SHANGHAI INSTITUTES FOR INTERNATIONAL STUDIES

GREENPEACE 绿色和平

全球治理新变局下

中欧清洁能源产业合作的新机遇

作者团队

于宏源 上海国际问题研究院公共政策与创新研究所所长

朱云杰 上海国际问题研究院公共政策与创新研究所助理研究员

曹嘉涵 上海国际问题研究院公共政策与创新研究所副研究员

周亦奇 上海国际问题研究院公共政策与创新研究所副研究员

孙海泳 上海国际问题研究院公共政策与创新研究所研究员

张 凯 绿色和平东亚项目副总监

何 婧 绿色和平气候与能源项目主任

张潇然 上海财经大学法学院博士生

李凌志 中国海洋大学法学院博士生

此外，感谢绿色和平高雨禾、郭诗语、谢雯雯、王昕楠、刘琦麟、雍容、孙一丹、李星宇、邓婷婷，上海国际问题研究院研究助理李铭泽、任康华、陈宏阳、王新宇、张雅森、方秉舟、赵涵音对于本报告的大力支持。

免责声明

本报告作科学研究、环保公益和信息分享目的使用，不作为公众及任何第三方的投资或决策的参考，不承担因此而引发的相关责任。

本报告为课题组于调研期间内基于各种公开信息独立调查研究产出的成果，不对报告中所含涉信息的及时性、准确性和完整性作担保。

上海国际问题研究院

上海国际问题研究院成立于 1960 年，是隶属于上海市人民政府的高级研究机构和知名智库。我院主要任务是：以服务党和政府决策为宗旨，以政策咨询为方向，通过对当代国际政治、经济、外交、安全的全方位研究，为党和政府决策提供有力的智力支持；通过与国内外研究机构和专家学者的合作交流，增强我国的国际影响力和国际话语权，提升国家的软实力。上海国际问题研究院一直被国内外权威机构评为中国最重要的国际问题和中国外交智库之一。

绿色和平（Greenpeace）

绿色和平是一家国际环保机构，致力于以实际行动推进积极改变，保护地球环境和推进可持续发展。绿色和平成立于 1971 年，在全球 55 个国家和地区设立了 26 家分支机构。

2002 年，绿色和平在北京设立办公室，二十多年来始终坚持基于丰富国际经验下的本土化实践，将可持续发展和环境保护领域的专业知识和先进理念，都投入到推动中国本土环境改善的工作中。从参与国际气候谈判到推动可再生能源发展，从保护青山绿水到建立更可持续的渔业管理体系，从减少工业污染到推广生态农业，从参与蓝天保卫战到推动绿色消费生活理念，绿色和平都深度参与并且积极提供解决方案。

摘要

全球能源格局正处于深刻变革期，清洁能源技术的快速发展为中欧提供了合作机遇。随着全球能源转型和科技革命的加速，清洁能源产业成为中欧合作的重点领域。《巴黎协定》后，中欧都设定了碳中和目标，并着力推动绿色低碳发展。2024年，《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》强调协同推进降碳、减污、扩绿和促进经济增长，积极应对气候变化。与此同时，欧盟的绿色转型政策在法律、经济和科技等多个方面协调推进。通过《欧洲气候法》、“欧盟‘2030年减碳55%’一揽子行动计划”（“Fit for 55”）等一系列政策法规促使欧盟各成员国加大对可再生能源的投资，并形成了与全球气候治理紧密联动的政策体系。中欧既是全球主要经济体，也是气候治理的重要参与者。中欧在《巴黎协定》框架下，在新能源领域展开了深度合作。中欧还通过多个对话机制促进双方在绿色供应链、技术转移等方面的合作，推动了双方在全球能源治理中的领导作用。尽管中欧在能源转型领域具有强大的互补性，也存在经济科技领域的竞争。欧盟碳关税等单边主义措施虽然试图对高碳排放产品征收关税来激励减少排放和推动工业转型；但也鼓励了绿色产业链供应链领域的贸易壁垒。

中欧未来的合作应宜聚焦于能源转型和绿色金融的融合领域，通过金融、技术、市场的三方合作来提升在可再生能源领域的合作力度，加速公正转型脱离化石燃料进程。面对地缘政治对全球绿色供应链的冲击，一方面，中欧宜推动绿色技术在供应链各环节的广泛应用，并加强能源转型矿产循环利用；另一方面双方应共同推动全球南方清洁能源投资、技术研发和推广，将其作为双方合作的细化层面，从而支持发展中国家实现能源转型与可持续发展。

目录

前言.....	2
第一章 中欧清洁能源产业合作的“新形势”与新挑战.....	1
一、全球能源转型步入深水区.....	4
（一）当前全球能源转型进展.....	4
（二）能源转型动力衰减.....	6
（三）中国与欧盟国家的转型挑战.....	7
二、中欧清洁能源产业合作的背景.....	9
（一）中国退煤和加速可再生能源发展的重要性.....	9
（二）欧盟能源转型与绿色竞争力发展并行.....	12
（三）中欧协同推进全球气候治理.....	14
（四）中欧国别合作深化.....	15
三、2024 年中欧清洁能源发展数据比较.....	16
第二章 2024 年中欧能源合作再出发.....	0
一、中欧多边气候外交.....	1
（一）《巴黎协定》框架下的合作.....	1
（二）领导人气候外交.....	1
（三）气候合作平台机制.....	2
二、中欧气候能源合作的多维实践.....	3
（一）政府层面.....	4
（二）地方层面.....	11
（三）产业层面.....	13
第三章 中欧气候能源合作的基础.....	0
第四章 中欧气候能源合作建议.....	0
一、加强中欧气候合作.....	1
（一）突出多维对话和产业链接.....	1
（二）夯实全球绿色发展共识.....	2

(三) 发展气候民间外交和传播引导.....	2
二、引领落地可再生能源发展路线图.....	3
参考文献.....	0

前言

自《巴黎协定》实施以来，以清洁、高效可持续为目标的能源技术迅速发展，引发全球能源变革。全球能源转型、科技革命与产业竞争不断推动绿色低碳转型。

中国是全球绿色低碳能源发展的积极践行者。在全球绿色低碳发展进程中，中国着力推进碳达峰和碳中和。《2030年前碳达峰行动方案》提出了加速构建“1+N”政策体系的重要举措，不断完善能源消耗总量和强度调控，特别关注化石能源消费控制，并逐步转向碳排放总量和强度“双控”。中国积极发展可再生能源，风电和光伏发电总装机已经达到 11.81 亿千瓦，即将完成在 2021 年提出的国家自主贡献目标中 12 亿千瓦以上的目标。

欧盟作为全球绿色低碳发展的引领者，于 2019 年 2 月提出《欧洲绿色协议》，承诺到 2050 年实现碳中和¹；并于 2021 年 6 月完成《欧洲气候法》的立法程序，确立了到 2030 年将温室气体净排放量比 1990 年的水平减少至少 55% 的中期目标²。同年 7 月，欧盟委员会发布了一揽子气候方案——“欧盟‘2030 年减碳 55%’一揽子行动计划”（“Fit for 55”），包括修订 8 部现有法律并提出 5 个新倡议，将可再生能源在终端用能的占比大幅提升至 40%，旨在推动欧盟能源、经济、工业、交通、建筑等多个行业的绿色转变³。欧洲多国都提出了碳中和或减排目标，芬兰政府承诺在 2035 年实现碳中和，冰岛和奥地利为 2040 年，德国和瑞典为 2045 年。欧盟在《重新赋能欧盟计划》中进一步将可再生能源占比提升至不低于 42.5%。2024 年 2 月欧盟委员会通过了《Europe’s 2040 climate pathway A path to climate neutrality by 2050》，计划到 2040 年减少 90% 的碳排放并到 2050 年实现气候中和，并提出了将推动绿色转型的有效投资、公正转型与可持续安全，推进政府、企业与社会的合

¹ European Council, European Green Deal,

<https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/12/12-13/>, Accessed 27 July 2023.

² European Commission, European Climate Law,

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_en, Accessed 27 July 2024.

³ European Council, Fit for 55,

<https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>, Accessed 27 July 2024.

作以减少沉没资产、推进工业脱碳并提升清洁技术领导力、推进能源安全、自主和清洁化、提升可再生能源和能效、实现环境健康等多项行动方案。2024 年欧洲议会选举后欧洲右翼力量有所上升，欧盟《2024-2029 年战略议程》强调“自由和民主的欧洲”“强大和安全的欧洲”“繁荣和有竞争力的欧洲”三个支柱，其中绿色低碳依对欧洲的安全和竞争力具有重要作用。

近年来，中国和欧盟在清洁能源产业发展上势头强劲，纷纷设定碳中和与碳达峰目标。中国通过大力推动可再生能源的开发，力图为全球清洁能源的发展出贡献。在 2023 年，中国贡献了全球一半以上的可再生能源新增装机量，展现了其在全球清洁能源发展中的关键角色⁴。而欧盟则面临更为复杂的局面，尤其是在地区冲突和能源供应链安全问题的影响下，成员国之间气候政策的不一致为欧盟能源转型设置了障碍进程，尽管欧盟在氢能、风能和光伏等领域加快了技术投资和政策支持，但在如何平衡能源独立与绿色转型方面仍面临巨大挑战。

中国与欧盟在气候和能源议题上有着共同利益和一致诉求，鉴于此，中欧在《巴黎协定》和 WTO 框架下进行了多次磋商，建立了广泛的合作机制，具体领域如风电、光伏、储能和新能源汽车已展开深度合作。得益于中欧双方领导人的高层共识，且中欧之间已经形成了一系列平台机制，目前中国与欧盟已经在清洁能源领域建立了产业上的相互依赖关系，这些因素构成了中欧气候能源合作的基础。中欧的企业和学术界也在合作中扮演了重要角色，推动了绿色供应链的形成和技术转移。

同时，中欧气候能源合作也面临明显挑战。中国虽然清洁能源发展迅速，但全面脱碳仍需长期努力。欧盟面临能源替代和地区冲突的压力，巨大的资金成本也影响其能源转型进度。欧盟成员国气候政策目标不尽相同且存在摇摆可能，中国与欧盟成员国的合作不均衡，这些因素都影响中欧气候能源合作。

⁴ IEA, World Energy Outlook 2023, <https://origin.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>, 访问时间：2024 年 6 月 21 日。

除此之外，中国与欧盟在清洁能源产业方面也存在竞争关系。欧盟碳关税⁵的实施在一定程度上推动了国际贸易向绿色化方向发展，也为国际贸易带来了挑战。尽管中欧在全球清洁能源市场存在竞争关系，但双方在应对气候变化方面仍具有广泛的共同利益。尤其是在风电、光伏、氢能、储能和新能源汽车等领域，双方具有很强的互补性。中欧通过多种合作机制，推动了清洁能源技术的落地与产业化，建立了多个能源合作平台，如中欧能源合作大会和中欧能源对话机制。此外，双方还通过 WTO、G20 等多边框架，推动全球气候合作议程的深化。

为解决中欧间产业竞争，中欧需要通过加强政策协调和沟通，进一步推进长期合作框架的建立，以确保合作的可持续性和稳定性。同时，双方可以在技术研发和全球绿色技术推广方面加深合作，特别共同推动发展中国家的能源转型与可持续发展。通过建立更紧密的合作关系和共享经验，中欧可以化竞争为合作，实现互利共赢，同时在全球范围内共同推动绿色能源和环境友好技术的创新和应用。

世界百年未有之大变局下，展望未来气候危机、能源转型和地缘政治竞争带来的风险持续发展。气候治理与能源转型始终是中欧双边合作、多边外交重点，气候和能源议题可夯实中欧互信与高层合作机制，并共同规划全球清洁能源产业链、供应链愿景，如探索“绿色产业+”合作模式、拓展绿色供应链第三方合作、探索关键矿产的绿色与循环利用合作。中欧企业、社会组织与地方是构建中欧多元和多级层合作网络的重要力量，青年更是中欧绿色伙伴关系的未来。

⁵ 欧盟碳边境调节机制 (Carbon Border Adjustment Mechanism), https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en.

第一章 中欧清洁能源产业合作的“新形势”与新挑战

自 20 世纪 80 年代末以来，环境议题逐步融入世界政治议程，能源产业发展呈现“绿色转向”，清洁能源多边治理进程的全球关注度不断上升。清洁能源市场、投资与多边治理逐步呈现网络化态势，但也存在突出的“治理赤字”问题。随着《巴黎协定》后的全球气候行动和低碳转型不断发展，清洁能源在推进全球能源体系转型和应对气候变化中的关键性作用凸显。中国和欧盟能源战略同世界能源转型与应对气候变化紧密结合，清洁能源发展有助于中欧的能源安全和绿色发展，也有助于协调南北合作，助力全球应对气候变化。

随着全球气候治理进程不断推进，各国都在寻求摆脱对化石能源的依赖。中国和欧盟既是世界主要经济体，也是温室气体的主要排放国，双方在气候能源领域的交流合作起步较早，在历经 30 多年的探索后形成了多层级、多元化的对话合作机制。近年来，中欧纷纷制定碳中和时间表，并寻求在清洁能源领域不断加强合作，加快发展布局清洁能源产业，力争为全球能源转型和削减碳排放做出重要贡献。

表 1 中欧能源环境合作主要进程（笔者自制）

时间	内容
1994 年	中国和欧盟启动了部长级能源对话
1995 年	欧盟公布《中国欧洲关系长期政策》，将环境保护作为对华援助的优先领域。
2002 年	2002 年中欧领导人联合声明强调应重视气候变化
2003 年	①欧盟对华政策文件将中欧应对气候变化合作置于“加强多边体系，合作应对全球挑战”框架之下，使中欧气候变化合作超越双边和援助范畴，纳入国际合作视角。

	<p>②中欧峰会强调在《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》框架下加强合作。</p> <p>③中欧环境政策部长对话机制</p>
2005年	<p>①《中欧气候变化联合宣言》正式建立“气候变化双边伙伴关系”。</p>
2006年	<p>①《中欧气候变化伙伴关系滚动工作计划》</p> <p>②中欧领导人峰会联合声明强调气候变化合作。</p> <p>③中国、欧盟和英国启动 NZEC（近零排放发电技术）合作。</p>
2007年	<p>①中国—欧盟 CDM（清洁发展机制合作）促进项目启动。</p> <p>②中欧领导人会晤联合声明强调：“根据‘共同但有区别的责任’原则和各自能力，共同致力于稳定大气温室气体的浓度，防止气候系统受到危险的人为干扰”。</p>
2009年	<p>①第十一次中欧领导人会晤期间签署的《中欧清洁能源中心联合声明》。</p> <p>②第十二次中欧领导人峰会上签署了《关于通过碳捕集与封存示范项目开展煤炭利用近零排放发电技术合作的谅解备忘录》</p>
2010年	<p>①“气候变化伙伴关系”下的对话机制升级为部长级。</p> <p>②《中欧气候变化对话与合作联合声明》。</p>
2015年	<p>①中欧第十七次领导人峰会发布《中欧气候变化联合声明》。</p> <p>②中法发表《中法元首气候变化联合声明》。</p>
2018年	<p>①《中欧领导人气候变化和清洁能源联合声明》，深化气候、清洁能源等领域务实合作。</p> <p>②“中法环境年”</p>
2019年	<p>中法两国元首共同发布《中法生物多样性保护和气候变化北京倡议》、《中法生物多样性保护和气候变化北京倡议》。</p>

2020年	中欧领导人视频峰会建立中欧环境与气候高层对话，打造中欧绿色伙伴关系。
2021年	①中欧首次举行副总理级别的环境与气候高层对话，共同发布《G20 可持续金融路线图》。 ②中欧绿色经济合作发展高峰论坛。
2022年	中欧举办第三次环境与气候高层对话，强调中欧要继续引领全球应对气候变化和生物多样性合作，进一步落实双方领导人达成的共识，推动中欧绿色伙伴关系走深走实。
2023年	中欧举办第四次中欧环境与气候高层对话，双方充分认识到中欧环境与气候高层对话必须继续取得务实成果。
2024年	中欧举办第五次中欧环境与气候高层对话，就加强中欧绿色转型合作达成许多共识。

近年来，中欧各自能源转型迈入了新阶段。中国通过加速可再生能源的开发，提出了在“一带一路”框架下推动绿色低碳发展，不再新建境外煤电项目，同时加速国内的可再生能源发展，中国在风电、光伏等领域的突破性进展也为全球清洁能源技术的升级和普及提供了支持。欧盟则强调战略自主基础上的绿色竞争力和规范性领导力，充分发挥自上而下的规则制定能力，不断推进全球绿色贸易规则的发展，其推广的碳关税、尽职调查等各种措施对全球绿色经济治理产生深远影响。

全球能源转型的道路是曲折的，碳中和时间紧迫，地区冲突、大国博弈和巨大的资金缺口都使得全球能源转型困难重重。这一系列外部压力不断检验中欧气候能源合作的紧迫性和必要性。中欧领导人高度重视双方气候能源领域的合作，2020年，中欧领导人视频峰会建立中欧环境与气候高层对话，并打造中欧绿色伙伴关系，中欧气候能源合作被置于战略高度，双方每年中欧环境与气候高层对话，中法德之间的国别对话走向机制化建设。

一、全球能源转型步入深水区

（一）当前全球能源转型进展

首先，全球气候谈判进程加速。气候变化是紧迫的全球性问题，也是推进全球绿色经济的主要动能⁶。气候变化的现实压力推动了全球气候治理的发展。联合国框架下的气候谈判经过 30 年发展，形成了《联合国气候变化公约》、《京都议定书》、《巴黎协定》等成果。2021 年 COP26 讨论了市场机制、资金援助、损失补偿等议题，达成了多项声明与承诺。联合国气候变化框架公约执行秘书帕特里夏·埃斯皮诺萨也强调“COP26 是我们实现 1.5 度目标可及的最大且最后的希望”。从结果来看，尽管 COP26 并未实质达成新的多边气候谈判制度框架，但是形成了《格拉斯哥领导人关于森林和土地使用的宣言》、“全球甲烷减排承诺”、《中美关于在 21 世纪 20 年代强化气候行动的格拉斯哥联合宣言》等成果，并在“化石燃料补贴”和“退煤”议题上有了新的进展⁷。2023 年 12 月，欧盟在《联合国气候变化框架公约》第二十八次缔约方大会上（COP28）发起《全球可再生能源和能效倡议》，承诺到 2030 年可再生能源发电装机增至 3 倍，120 多个国家加入倡议。

其次，全球能源转型格局不断变化。根据世界经济论坛与埃森哲共同发布的《促进有效的能源转型》报告显示⁸，2024 年，欧洲继续领跑能源转型指数排行榜，排名前十的国家全部来自欧洲，且大都受益于高度的政治承诺、大量的研发投入，并在地区地缘政治形势、节能政策和碳定价机制的加速推动下，扩大了清洁能源的应用规模。除这些欧洲国家外，许多二十国集团经济体也进入了能源转型指数前二十名，如长期致力于提升清洁能源份额和提高电网可靠性的拉脱维亚和智利，以及在水力发电和生物燃料方面持续发力、近期在光伏领域实现大幅进展，并实施了多

⁶ Charles F. Sabel, David G Victor, “Governing global problems under uncertainty: making bottom-up climate policy work,” *Climatic Change*, Vol.144, No. 1,2017, pp.15-27.

⁷ 认为多国宣布的退煤目标仍过于保守，许多国家自身国内煤炭建设和私营部门的煤炭投资并未停止，各国设定的退煤目标的时间也太迟，还质疑英国向媒体夸大了 190 国退煤协议的谈判成果。可见，联合国为中心的气候治理格局在实效延续上受到了挑战。“COP26 climate deal ‘tinged with disappointment’ ”, <https://www.politico.eu/article/boris-johnson-alok-sharma-cop26-glasgow-climate-summit-coal-india-china/>.

⁸ 世界经济论坛,全球动荡加剧导致能源转型势头减缓, https://www3.weforum.org/docs/WEF_ETI2024_Press_Release_CN.pdf，访问时间：2024 年 6 月 21 日。

个针对性的行动倡议来创造新机会的巴西。2023 年，中国也大幅增加了可再生能源装机容量，并继续加大投入力度，提高电动车电池、光伏电池板、风力发电机和其他重要清洁技术的产能。总体来看，发达经济体和发展中经济体在能源转型指数上的分差逐渐缩小，且能源转型的“重心”正在转向发展中国家⁹。尽管如此，清洁能源投资仍然高度集中在发达经济体和中国。为了实现全球公平的能源转型，发达国家需提供金融支持，加速在新兴和发展中国家推动清洁能源项目，同时在全球范围内制定前瞻性政策，创造有利的投资环境。与此同时，受俄乌冲突影响，全球能源价格波动带来了全球能源格局的结构性变化，清洁能源成为未来发展趋势，并将对全球能源体系和地缘政治产生深远影响。

尽管《促进有效的能源转型》报告显示，2024 年能源转型指数全球均分创下历史新高。但是，自 2022 年首次发生减缓趋势后，全球能源转型速度进一步降低。国际能源署（IEA）在其《世界能源展望 2023》中指出，尽管清洁能源技术和投资快速增长，但当前的转型速度可能不足以实现巴黎协定的气候目标。在 Stated Policies Scenario (STEPS) 的规则下，全球温度预计到 2100 年将上升 2.4° C，高于巴黎协定的 1.5° C 目标。即使在 Announced Pledges Scenario (APS) 中，各国完全履行现有承诺，温度升幅仍然达到 1.7° C。此外，IEA 的 2024 年《能源政策现状报告》强调，尽管全球清洁能源投资自 2020 年以来增加了 60%，但供应链瓶颈、关键矿物短缺以及地缘政治冲突等挑战阻碍了能源转型的加速，可能导致转型速度进一步放缓¹⁰。《促进有效的能源转型》报告显示，和 2023 年相比，83% 的国家在能源系统的安全性、公平性和环境可持续性三个维度中至少有一个方面出现退步。近年来，由于不断上涨的能源价格对公平性产生负面影响，加剧了能源转型的阻力。此外，地缘政治冲突持续考验着全球能源安全。这一系列挑战表明，全

⁹ World Energy Forum: Fostering Effective Energy Transition 2024 Edition, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2024.pdf, 访问时间：2024 年 6 月 21 日。

¹⁰ McKinsey&Company, Global Energy Perspective 2023: Transition bottlenecks and unlocks, Accessed 10 January, 2024., 访问时间：2024 年 9 月 28 日

球需要更多积极的干预和合作，以促进能源转型的快速发展，以实现气候目标并确保能源系统的安全、公平和可持续性。

（二）能源转型动力衰减

第一，全球性能源危机影响能源转型进程。在新冠疫情和俄乌冲突的影响下，全球经济进入低速增长阶段，全球化进程偏离轨道，民粹主义、逆全球化、技术民族主义和市场保护主义阻碍全球治理。中美、中欧关系及大国博弈复杂化，使全球形势更加错综复杂。主要经济体将绿色转型视为应对气候变化和能源安全的重点，但也面临着能源需求与气候责任之间的矛盾。全球正面临着空前的全球性能源危机。由于疫情后¹¹经济快速反弹等多种因素作用，2021年能源市场开始收紧，加上2022年俄乌冲突，全球能源市场进一步恶化，导致天然气价格和电价创下历史新高，油价达到2008年以来的最高水平。高能源价格导致通货膨胀加剧，带来家庭贫困、工厂减产和经济增长放缓等问题，甚至有些国家陷入衰退。新兴经济体的能源进口支出增加，面临燃料短缺。高昂的能源成本加剧了贫困问题，影响了发达和发展中经济体中脆弱家庭的生计。尽管危机推动了能源转型，但并未带来持久动力。2023年世界经济论坛报告显示，过去三年能源转型指数停滞，近半数国家的得分下降，2030年实现可持续能源供应的目标难以实现¹²。全球能源互联网发展合作组织提出¹³，应推动全球能源包容、公正、韧性转型，构建安全、经济、智慧、绿色、开放的现代能源体系。2022年全球能源投资达2.4万亿美元，其中清洁能源投资达到1.4万亿美元。同时，减排与安全、效率与公平、减缓与适应三对矛盾复杂交织，能源转型已经进入攻坚期，需要先立后破、同盘筹划。

¹¹ IEA, 史无前例的高价，燃料不足，贫困增长，经济放缓：第一次真正意义上的全球能源危机，<https://www.iea.org/topics/global-energy-crisis?language=zh>，访问时间：2024年6月21日。

¹² World Energy Forum: *Fostering Effective Energy Transition 2023 Edition*, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpglclefindmkaj/https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2023.pdf, 访问时间：2024年6月21日。

¹³ 国家能源局，全球能源转型已进入攻坚期，https://www.nea.gov.cn/2023-12/11/c_1310754575.htm，访问时间：2024年6月21日。

第二，大国产业竞争日益加剧，全球治理体系处在转型关键期。在当前背景下，存在着多方面的挑战和矛盾。其一，理论意义上的全球环境治理和合作概念与实践意义上的生态环保国际合作相互脱节。美西方相关合作理论有利于发达国家的环境制度外溢和维护其既得利益，但新兴发展中大国在生态环保国际合作和领导力领域的学理研究和政策准备不足。以气候变化为例，欧盟强调责任共同性，中国则强调责任区别性。其二，气候变化、生物多样性和臭氧层等生态环保国际合作在全球各地区发展极不平衡，需要构建布局合理的全球环境治理体系参与范式，在生态环保国际合作的建章立制中明确发展中国家的政治、经济和法律诉求。其三，西方主导的绿色经济标准、国际环境政治结构的失衡和环境法律体系碎片化也制约了国际合作的效果。其四，当前全球绿色经济格局出现进一步分化重组迹象，大国竞合态势加速加剧，中美欧在清洁能源产业政策和制度协同等方面的结构性矛盾日益凸显，特别是美欧竭力推动“全球南方”战略，调控清洁能源关键技术、资金和产业链，并试图将资源留在西方“俱乐部”体系中，加剧了中国同西方治理规范的融合成本和发展对外合作关系的交易成本。

（三）中国与欧盟国家的转型挑战

客观上看，目前中国在应对气候变化和能源转型方面面临诸多挑战，如退煤压力与能源供应安全之间的矛盾。尽管近年来中国清洁能源发展迅猛，2023年清洁能源消费占比达到26.4%，较2013年提升了10.9个百分点，但中国整体的煤炭依赖问题仍然突出：煤炭消费占比在过去十年间虽下降了12.1个百分点，但其在能源供应中的比重仍然较高。同时，中国已经设定力争在2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和的目标，该目标的时间相较于许多发达国家的时间框架更加紧迫：中国需在30年内完成从碳达峰到碳中和的过渡。作为全球最大的发展中国家，中国在2023年全国清洁能源发电量达到3.8万亿千瓦时，占总发电量的39.7%¹⁴，庞大的用电需求仍给能源结构转型带来挑战。

¹⁴ 中华人民共和国中央人民政府，中国能源转型取得历史性成就，
https://www.gov.cn/zhengce/202408/content_6971321.htm，访问时间：2024年6月21日。

相比之下，欧盟在应对气候变化和能源转型方面面临的挑战则更加复杂。一方面，欧盟各成员国之间的气候目标和政策存在差异，难以达成一致的气候行动，导致整体能源转型进度受到制约。另一方面，能源供应安全成为欧盟当前的头等大事，特别是在俄乌冲突影响下，欧盟能源依赖和工业竞争力的脆弱性更加凸显。尽管俄乌冲突后欧盟减少了对俄罗斯进口能源的依赖，欧盟能源安全仍高度依赖外部供应商，如原材料供应、可再生能源制造等。高通胀和成本上涨使可再生能源投资难度加大，原材料和物流成本上升、借贷成本提高，降低了供应链对可再生能源投资的信心。虽然欧盟加快了在氢能、风能和光伏等领域的技术投资和政策支持，但如何实现能源独立与加速绿色转型的平衡，仍是欧盟必须面对的重大挑战。

法德等主要欧盟成员国就可再生能源标准及欧盟应重点发展的可再生能源类别也存在争议。2023年，欧盟将制定新版《可再生能源方针》，其中的绿氢制备标准问题成为法德新的争执点。欧洲工业部门使用的氢气，多由煤炭和天然气制备而来。法国积极推动欧盟将核能制造的“黄氢”认定为可再生氢，并获波兰、捷克等国的支持。德国、丹麦、奥地利、卢森堡等则认为欧盟应将目标限制在风电和光伏发电制氢。另外，核能问题是欧盟能源政策领域争论最为激烈的部分¹⁵，法德两国在此问题上的争执凸显欧盟能源转型困境。法国主张将核能列为绿色能源，并于2023年发起成立“欧洲核联盟”，成员包括罗马尼亚、保加利亚等国，瑞典为潜在成员。德国则不承认核能为可再生能源，反对其扩张，西班牙和奥地利支持德国的立场。欧盟成员国在能源领域自主权大，能源结构、基础设施、去俄化成本和工业规划各异，导致能源一体化进展缓慢。内部利益分歧使欧盟难以形成合力，能源政策改革面临巨大挑战。

¹⁵ 半月谈, 法德之争背后的欧盟能源困境, http://www.banyuetan.org/gj/detail/20230724/1000200033136201690168305404928648_1.html , 访问时间: 2024年6月21日。

二、中欧清洁能源产业合作的背景

2025 年，中欧将依照《巴黎协定》分别公布最新的国家自主贡献（NDC）。

《巴黎协定》要求每个国家制定并每五年提交一次更新的国家自主贡献，随着时间推移，最新的国家自主贡献将代表一种进步，反映各国最高的气候雄心¹⁶。为实现最新国家自主贡献目标，中欧将采取更积极有效的减缓措施，共同为《巴黎协定》长期目标实现做出贡献。中欧双方在清洁能源合作上有着强大的互补性，未来可以通过深化合作，共同推动全球能源转型，助力全球可持续发展目标的实现。

（一）中国退煤和加速可再生能源发展的重要性

第一，中国的退煤和加速可再生能源发展对国内政治和经济发展具有重要意义。中国是全球最大能源消费国和碳排放国，二氧化碳排放量占全球三分之一，近 90% 的温室气体排放源自能源体系，能源政策需推动碳中和转型。尽管中国自 2005 年以来取得了显著的能源强度下降成果，但能源消耗量却翻了一番。中国的碳排放主要来自电力行业（48%）、工业（36%）、交通（8%）和建筑（5%）¹⁷。中国能源低碳化转型有助于推动国内供给侧结构性改革，提升经济质量和效益，为经济长期稳健增长打下坚实基础；同时，有助于增强能源安全保障能力，有效应对各种风险和突发事件，提高国家整体安全水平；此外，能够优化能源结构、提高能源利用效率，解决资源环境约束问题，全面推动生态文明建设；最重要的是，可以全面提升中国在国际能源领域的影响力，积极应对全球气候变化，树立负责任大国形象。

¹⁶ UN Climate Change, 国家自主贡献(NDCs), <https://unfccc.int/zh/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs#NDC-registry>，访问时间：2024 年 6 月 21 日。

¹⁷ IEA 报告：《中国能源体系碳中和路线图》，chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iea.blob.core.windows.net/assets/bb8dcbbc-4655-4d49-904d-4b780abf3d6b/AnenergysectorroadmaptocarboneutralityinChina_Chinese.pdf，访问时间：2024 年 6 月 27 日。

近年来，中国政府发布多项文件加速能源转型进程。2023年8月中国国家发展改革委表示，中国碳达峰碳中和“1+N”政策体系构建完成，并持续落地。其中，“1”是中共中央、国务院印发的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和国务院出台的《2030年前碳达峰行动方案》，在“1+N”政策体系中发挥统领作用；“N”则包括能源、工业、交通运输等分领域分行业碳达峰实施方案，以及科技支撑、能源保障、碳汇能力等保障方案。与此同时，各省（区、市）基于资源环境禀赋、产业布局、发展阶段等实际，制定本地区碳达峰行动方案，提出了符合实际、切实可行的任务目标。2024年《中共中央关于进一步全面深化改革——推进中国式现代化的决定》强调，健全绿色低碳发展机制。实施支持绿色低碳发展的财税、金融、投资、价格政策和标准体系，发展绿色低碳产业，健全绿色消费激励机制，促进绿色低碳循环发展经济体系建设。健全煤炭清洁高效利用机制。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。完善适应气候变化工作体系，建立能耗双控向碳排放双控全面转型新机制。构建碳排放统计核算体系、产品碳标识认证制度、产品碳足迹管理体系，健全碳市场交易制度、温室气体自愿减排交易制度，积极稳妥推进碳达峰碳中和。

第二，中国的退煤和加速可再生能源发展对全球能源转型至关重要。二氧化碳等温室气体主要来源于化石能源的燃烧和利用。首先，中国通过减少使用煤炭等高碳能源，将大幅减少二氧化碳等温室气体排放，为全球气候变化治理贡献力量。其次，推动可再生能源的发展有助于降低对传统化石燃料的依赖，促进能源结构多元化，激励其他国家效仿，共同推动全球能源走向更清洁、可持续的方向。最后，作为全球最大的能源消费国，中国的行动和经验对其他国家实现能源转型具有示范作用，将在全球能源领域产生深远影响。这一系列举措不仅为中国自身发展做出贡献，也为全球气候变化治理和可持续发展目标做出了重要贡献。

中国能源绿色发展成为全球能源转型的引擎。中国在绿色能源领域持续努力，为世界能源绿色低碳转型注入动力，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。国际能源署（IEA）发布的《2023 年可再生能源》报告指出，中国是全球可再生能源领域的领跑者，也是全球可再生能源快速大规模增长的主要驱动力，2023 年全球可再生能源新增装机 5.1 亿千瓦，其中中国贡献超过一半¹⁸。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%¹⁹。

中国低碳技术发展主要由五年计划推动。第十四个五年计划目标包括 2021-2025 年将二氧化碳强度降低 18%，单位 GDP 能耗降低 13.5%，以及将非化石能源占能源消费比重提高至 20%（2020 年为 16%）。如果这些目标实现，中国的碳排放将在 2020 年代中期达峰并趋于平稳，2030 年前略有下降。一方面，中国降碳任务艰巨。虽然中国新增光伏发电装机量全球领先，燃煤发电约占总发电量的 60%，且仍在新建煤电厂。中国是第二大石油消费国，钢铁和水泥产量全球居首，河北省 2020 年钢铁产量占全球 13%，相关行业排放量超欧盟与英国总和。另一方面，中国在全球清洁能源革命中处于领先地位，拥有全球领先的光伏电池板、锂电池和电动汽车制造能力，中国拥有全球 70% 的电动汽车电池产能并形成了国际竞争优势。比亚迪、宁德时代等企业推动技术创新，降低成本，使中国成为全球锂电池及固态电池技术的重要来源国。中国新能源产品具备价格和技术优势，有助于全球加速向清洁能源转型。如果没有中国的参与²⁰，可能无法将全球气温上升限制在 1.5°C 内。

第三，中国在实现自身清洁低碳发展的同时，也为全球能源转型和应对气候变化贡献中国方案。第 28 届联合国气候变化大会中，与会各方高度认可中国能源低碳转型理念和清洁能源发展成绩，为世界各国特别是发展中国家推动能源转型、加快经济发展、改善生态环境，提供了重要、务实、可行的解决方案²¹。2024 年 8

¹⁸ 国家能源局,潘惠敏:2023 年全球可再生能源新增装机 5.1 亿千瓦, 中国贡献超过 50%, https://www.nea.gov.cn/2024-01/25/c_1310761971.htm, 访问时间: 2024 年 6 月 21 日。

¹⁹ 国务院新闻办公室:《中国的能源转型》, https://www.gov.cn/zhengce/202408/content_6971115.htm

²⁰ IEA, 中国能源体系碳中和路线图执行摘要, <https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-carbon-neutrality-in-china/executive-summary?language=zh>, 访问时间: 2024 年 6 月 21 日。

²¹ 中华人民共和国中央人民政府,为全球能源转型注入强劲动力,

月出台的《中国的能源转型》中明确指出，中国能源转型推动清洁能源发展驶入快车道。2023年，清洁能源消费比重达到26.4%，较2013年提高10.9个百分点，煤炭消费比重累计下降12.1个百分点。发电总装机容量达到29.2亿千瓦，其中，清洁能源发电装机容量达到17亿千瓦，占发电装机总量的58.2%。清洁能源发电量约3.8万亿千瓦时，占总发电量比重为39.7%，比2013年提高了15个百分点左右。2024年上半年，全国总核准煤电装机约1034.2万千瓦，比2023年上半年同比减少约79.5%，煤电核准呈现“踩下急刹车”的趋势²²。十年来，新增清洁能源发电量占全社会用电占比显著上升，中国能源含“绿”量不断提高²³。2024年《中共中央关于进一步全面深化改革——推进中国式现代化的决定》强调，中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。必须完善生态文明制度体系，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，积极应对气候变化。早在2021年9月，中国提出“不再新建境外煤电项目”，并大力支持发展中国家能源绿色低碳发展，体现了中国在助力发展中国家能源低碳转型方面的决心。中国的海外能源投资从煤炭转向清洁能源为全球净零排放转型注入了新动能。

（二）欧盟能源转型与绿色竞争力发展并行

2019年2月，欧盟提出《欧洲绿色协议》，承诺到2050年实现碳中和²⁴。2021年6月，欧盟完成《欧洲气候法》的所有立法程序，确立了到2030年将温室气体净排放量比1990年的水平减少至少55%的中期目标²⁵。同年7月，欧盟委员会出台一揽子气候方案——《减碳55》（“Fit for 55”），旨在推动欧盟经济、工业、交通、建筑等多个领域的绿色转变²⁶。欧洲清洁氢气联盟的建立是欧盟绿色一体化的重要

https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6931661.htm，访问时间：2024年6月21日。

²²国际环保机构绿色和平与上海国际问题研究院联合发布《2024年上半年中国电力部门低碳转型进展分析》，<https://mp.weixin.qq.com/s/TIwIDbu5lsiYS1yRzzjrsW> 访问时间：2024年9月1日。

²³国务院新闻办公室：《中国的能源转型》，https://www.gov.cn/zhengce/202408/content_6971115.htm

²⁴ European Council, European Green Deal, <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/12/12-13/>, Accessed 27 July 2023.，访问时间：2024年6月21日。

²⁵ European Commission, European Climate Law, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_en, Accessed 27 July 2023.，访问时间：2024年6月21日。

²⁶ European Council, Fit for 55, <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>, Accessed 27 July 2024.

举措之一。该联盟旨在促进到 2030 年对氢气技术的全面部署，涵盖生产、传输和应用等各个环节，从而助力欧盟实现 2050 年碳中和目标。这一联盟汇集了工业界、政府、民间社会等利益相关方，同时也向所有致力于可再生或低碳氢气的组织和个人开放。以 2022 年年底全球可再生能源装机容量为基准线，欧盟计划到 2030 年将可再生能源发电装机增至 3 倍，并在 2040 年减少 90% 排放，最终在 2050 年实现气候中和，推进绿色转型、工业脱碳、能源自主等多项行动²⁷。另外，欧盟多国承诺碳中和时间表，芬兰为 2035 年，冰岛和奥地利为 2040 年，德国和瑞典为 2045 年²⁸。

欧盟绿色经济转型具有双重紧迫性，一方面需要结束对俄罗斯化石能源的依赖，提高欧洲的能源独立性；另一方面则需要加速清洁能源转型以应对气候危机²⁹。欧盟委员会主席冯德莱恩曾表示：“我们必须加快从化石燃料向可再生能源的转变，可再生能源生产的每千瓦电力不仅是防止能源价格上涨的保证，还有助于我们减少对进口的依赖，使我们的社会和经济更具弹性、我们的星球更健康。”通过“REPower EU”计划欧盟已大幅降低对俄罗斯化石燃料的依赖，自 2022 年 8 月以来，来自俄罗斯的天然气仅占欧盟进口的所有管道天然气的 41%；2022 年 8 月至 2023 年 3 月期间欧盟天然气需求下降 18%，节省了近 20% 的能耗；同时，欧盟光伏新增装机容量达到 41 吉瓦的记录，风电容量增加 16 吉瓦³⁰。

²⁷ European commission, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2040-climate-target_en, 访问时间：2024 年 6 月 21 日。

²⁸ IEA: 《全球能源部门 2050 年净零排放路线图》，
Chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/https://iea.blob.core.windows.net/assets/f4d0ac07-ef03-4ef7-8ad3-795340b37679/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_Chinese_CORR.pdf, 访问时间：2024 年 6 月 21 日。

²⁹ 欧盟将 2030 年光伏的目标装机容量设置为 600 吉瓦，是现有水平的三倍；将生物甲烷产量目标从此前的 170 亿立方米提升至 350 亿立方米；将本地绿氢产能目标设置为 1000 万吨/年。欧洲决策者们将未来能源安全寄托于清洁能源，用更加快速的能源转型去实现更大程度的能源安全。

³⁰ European Commission, REPowerEU, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en, Accessed 27 July 2024.

（三）中欧协同推进全球气候治理

欧盟气候和能源转型政策框架已基本成型，而对外合作布局仍处在重大调整期。目前，欧盟的气候能源战略发展正从政策布局阶段向实施阶段过渡，内部分歧不断显现、存在较强的对外合作需要。中欧合作的基础在于目标互通、认知互信、结构互补以及双方气候政策的稳定性与可预期性。中国宜把握欧盟气候战略过渡期，巩固中欧合作存量，适度回应欧盟重大关切，深化中欧战略协调，稳定中欧合作大局。

中欧合作具有坚实基础，碳中和目标为推动双边务实合作与优势互补提供了更广阔的平台。《中欧能源合作路线图（2016—2020）》指出，中欧都高度依赖进口化石能源，合计约占全球能源消费量的三分之一³¹。因此，双方在追求能源安全、清洁技术和可再生能源方面存在共同利益。2019年5月中欧能源合作平台正式启动，旨在支持和落实《关于落实中欧能源合作的联合声明》，通过合作增进双方理解互信，推动全球向可持续、可靠、安全的能源系统转型。欧盟计划将“地平线欧洲”³²总预算的至少35%用于气候目标，在重点行业大规模部署新技术与示范推广，结合超级计算机、人工智能等先进技术增强欧盟预测和应对环境灾害的能力，而这些都是中国的优势产业。同时，2020年欧盟通过氢能战略，明确将氢能作为巩固欧盟全球领导地位的投资重点，这将为正在蓬勃兴起的氢能产业浪潮提供巨大的市场机会³³。

³¹ “EU-China Roadmap on Energy Cooperation (2016-2020)”, July, 2016, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/FINAL_EU_CHINA_ENERGY_ROADMAP_EN.pdf[2021-11-11].

³² “地平线欧洲”是欧盟研究和创新的关键资助项目，总预算为955亿欧元，计划在2021—2027年运行。它将专注应对气候变化，实现联合国可持续发展目标，并促进欧盟增长和竞争力上升。同时，该计划促进国际合作，并在制定、支持和实施欧盟政策方面加强研究和创新的同时应对全球挑战的影响。它建立在三个主要支柱之上：出色的科学、全球挑战与欧洲工业竞争力、创新欧洲。

³³ 中国报道,“中欧气候合作到底有多重要? ”, 2020年10月27日, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1681635310432269648&wfr=spider&for=pc>[2021-10-30]。

（四）中欧国别合作深化

尽管欧盟内部各国对中国的态度存在较大差异，这种分歧主要受到国际环境、政治关系、经济合作和价值观等因素的影响。然而，欧盟内部并非铁板一块，推动中欧国别气候合作具有巨大潜力。中国与欧盟成员国之间的合作已取得许多阶段性成果，在绿色项目合作方面发挥了重要作用，成为能源转型的支柱。在可再生能源领域，由明阳风电集团供应涡轮机的意大利塔兰托港海上风电项目正式投入运营；中国北方工业公司建造和运营的克罗地亚塞尼风电项目落地，上海电气为该项目提供涡轮机；上海电力（马耳他）与马耳他政府合资投建的黑山莫祖拉水电站顺利竣工；中国建材工程集团承包建设的葡萄牙 Solara4 项目是欧洲单机容量最大的光伏电站。借助匈牙利等中东欧国家与德国汽车产业链深度融合的优势，助力德国及欧洲汽车行业向电动车赛道转型升级。奔驰、大众等均有意愿成为宁德时代欧洲工厂的合作伙伴³⁴。

2020年9月，中德欧领导人视频会晤决定建立中欧环境与气候高层对话，打造中欧绿色合作伙伴关系；2021年2月，中欧首次举行副总理级别的环境与气候高层对话；2021年4月，中法德领导人举行视频会晤，进一步将中欧气候合作提升至政治引领的高度；2023年，中德两国政府签署《关于建立气候变化和绿色转型对话合作机制的谅解备忘录》，将重点产业绿色低碳转型纳入合作范围；2024年4月来自欧盟及其成员国法国、德国、荷兰、丹麦的气候特使代表团成功访华，协同推进全球气候治理。作为欧盟重要成员国，德国与中国保持良好政治经济关系，截至2022年中国连续七年成为德国最大贸易伙伴国，双方的合作不仅限于贸易领域，还特别注重在全球议题上的合作，尤其是在气候合作方面。2023年李强总理访德，双方商定在绿色能源、科技研发等领域加强合作。欧盟另一位主心骨成员国法国与中国一直以来保持良好的政治经济合作。法国与中国在能源领域的合作始于核电，合作范围广泛。两国在氢能、海上风电等领域也有深入合作，双方在能源气候议题上有广泛合作空间和潜力。

³⁴ 中国石油新闻中心,中欧绿色能源合作前景可期,
<http://news.cnpc.com.cn/system/2023/04/04/030097668.shtml>, 访问时间: 2024年6月21日。

三、2024 年中欧清洁能源发展数据比较

通过中、美、欧数据对比，中国在可再生能源发展方面进展迅速。首先，中国在水利发电量上远高于美国与欧盟；其次，中国在光伏、风能发电使用量上高于美国与欧盟，并呈逐年增长的趋势；最后，中国在地热能、生物质能等可再生能源发电消耗方面逐渐追赶并超越一直处于领先地位的欧盟。

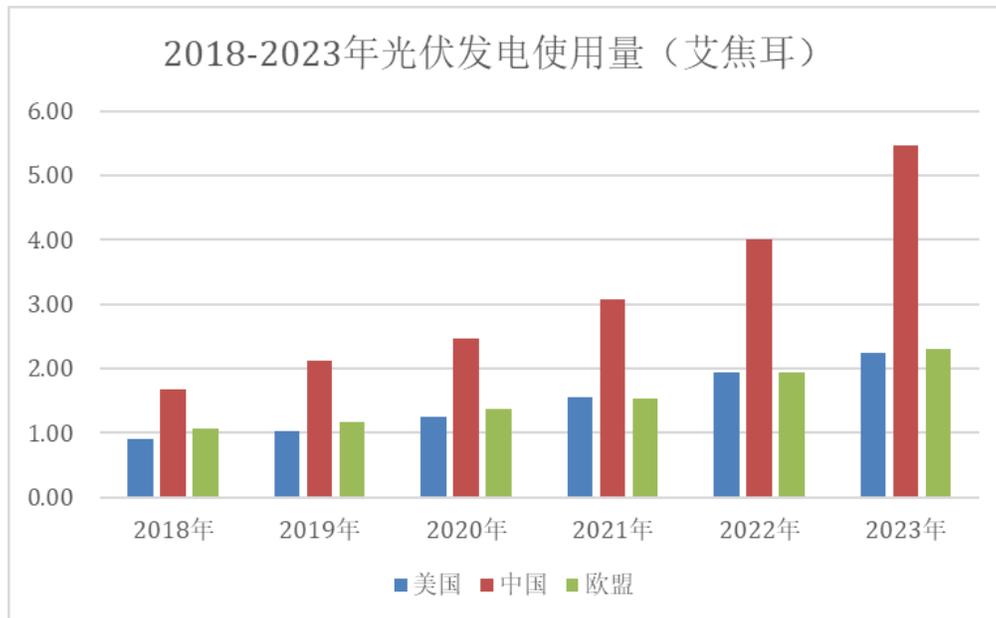


图 1：2018-2023 中、美、欧盟光伏发电使用量（艾焦耳）³⁵

³⁵ Energy Institute Statistical Review of World Energy, 2024 Energy Institute Statistical Review of World Energy, https://www.energyinst.org/_data/assets/excel_doc/0020/1540550/EI-Stats-Review-All-Data.xlsx



图 2：2018-2023 中、美、欧盟风能发电使用量（艾焦耳）³⁶

尽管中欧在能源转型方面都取得了一定效果，相比欧盟，中国在实现碳中和方面仍然任重而道远。一方面，中国传统能源消耗仍然巨大。中国的石油消费并未呈现减少的趋势，反而在 2023 年略有增长，缩小了与美国消费量的差距；中国的天然气消费也缓慢增长；中国传统能源煤炭存量巨大，煤炭消费量远高于美国和欧盟，并呈缓慢增长的趋势。

³⁶ Energy Institute Statistical Review of World Energy, 2024 Energy Institute Statistical Review of World Energy, https://www.energyinst.org/_data/assets/excel_doc/0020/1540550/EI-Stats-Review-All-Data.xlsx

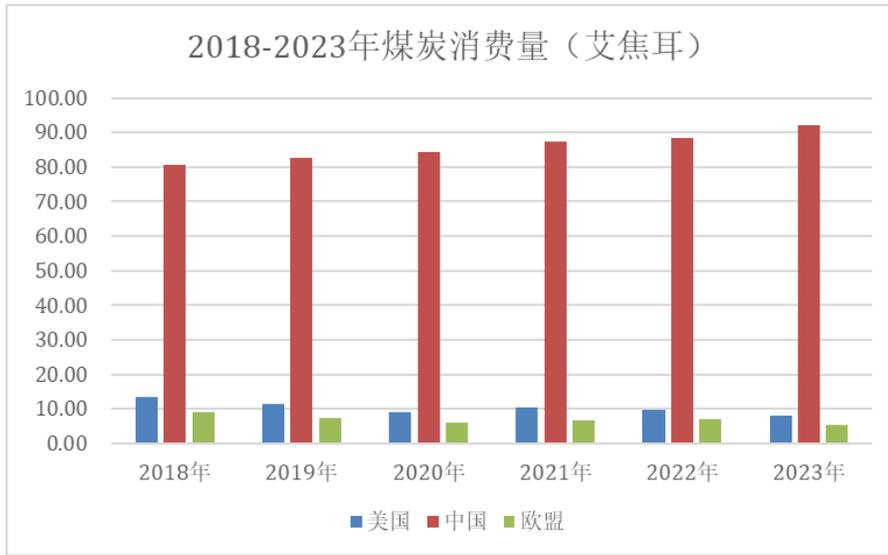


图 3：2018-2023 中、美、欧盟煤炭消费量（艾焦耳）³⁷

另一方面，欧盟在减碳方面较为领先。在可再生能源方面：首先，欧盟碳排放低于美国与中国，且逐年下降；其次，欧盟在光伏、风能发电消耗方面稳步增长；再次，欧盟在地热能、生物质能等可再生能源发电消耗方面早具优势，基本保持领先地位。在传统能源方面：欧盟石油消费量总体呈下降的趋势，且煤炭消费量最低。

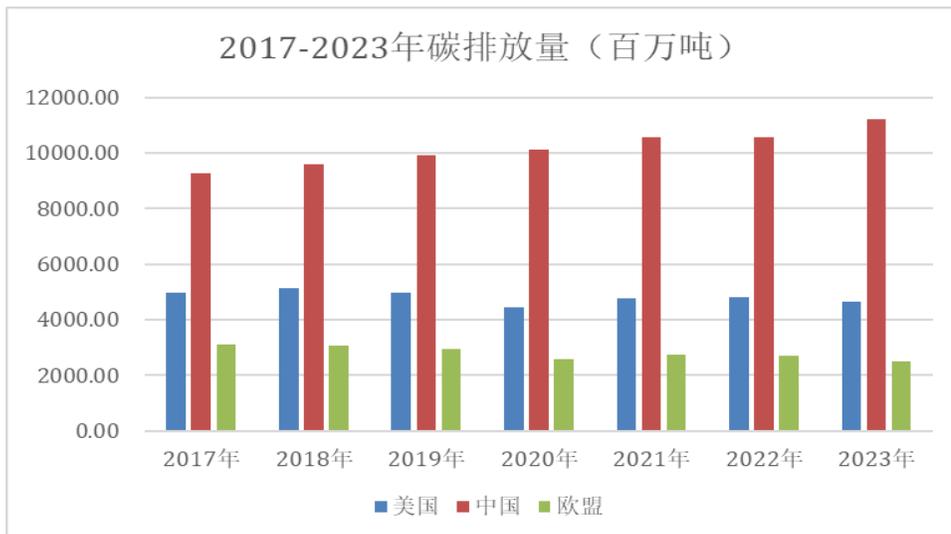


图 4：2017-2023 中、美、欧盟碳排放量（艾焦耳）³⁸

³⁷ Energy Institute Statistical Review of World Energy, 2024 Energy Institute Statistical Review of World Energy, https://www.energyinst.org/__data/assets/excel_doc/0020/1540550/EI-Stats-Review-All-Data.xlsx

³⁸ https://www.energyinst.org/__data/assets/excel_doc/0020/1540550/EI-Stats-Review-All-Data.xlsx

第二章 2024 年中欧能源合作再出发

中欧是全球气候治理的火车头，也是绿色经济的并行者。中欧产业界已经在具体的项目和领域开展了广泛而深入的合作。特别是在风电、光伏、氢能、储能和新能源汽车等领域，中欧政府、企业和地方通过多种机制和合作模式，共同推动了清洁能源技术在全球的可持续发展与产业化。此外，中欧的合作机制还涵盖了碳市场、绿色金融等多个领域，为实现碳达峰、碳中和目标提供了政策支持。

中欧之间在气候和能源合作领域展现出强大的政策推动力，通过多次高层会晤确立了清洁能源和气候变化领域的合作愿景。这种高层互动不仅在国际气候谈判中体现为双边共识的达成，也体现在多边框架（如 WTO 和 G20）下合作推动全球范围内的气候合作议程。中欧合作不仅包括绿色共识和多边合作机制，还涉及到国家间、区域间、省市间等多元多层次的合作，丰富多样。国家层面，中国与欧盟成员国之间的合作实践成效显著，如中德在风能、氢能等领域的合作已取得了丰硕成果。这种双边合作模式不仅推动了清洁能源技术的转移和创新，还为其他国家的能源转型提供了借鉴。民间层面，气候合作也逐渐成为中欧关系的重要组成部分，包括企业、行业协会和社会组织之间的广泛合作。企业层面，宁德时代在欧洲建立电池工厂，与德国、法国的汽车制造商合作，推动电动汽车产业链的发展。此外，中欧还通过学术和技术合作，推动可持续发展的知识传播和技术推广。通过企业和社会组织的协同合作，中欧的绿色经济转型得以在更广泛的层面上进行。通过多层次、多主体的合作，中欧可以进一步推动清洁能源的发展与应用，共同应对全球气候变化的挑战。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/655022000312011334>