

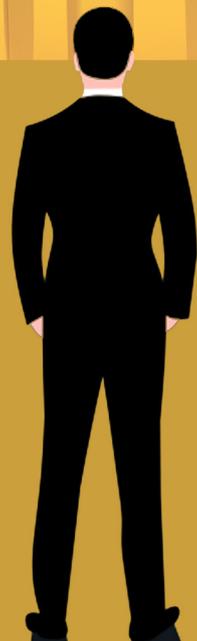


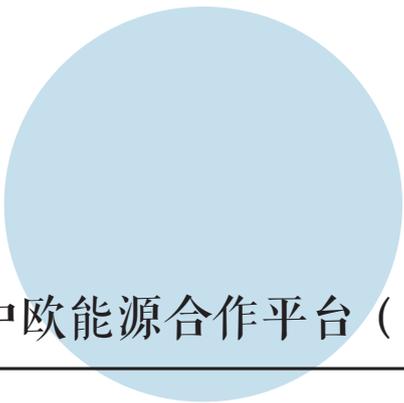
中欧能源合作平台出品

中欧能源杂志

2022年6月刊

innovation





关于中欧能源合作平台（ECECP）

中欧能源合作平台于 2019 年 5 月 15 日启动，旨在支持和落实《关于落实中欧能源合作的联合声明》中宣布的各项活动。

2019 年 4 月 9 日，在布鲁塞尔举行的第八次中国 - 欧盟能源对话上，中国国家能源局局长章建华先生与欧盟气候行动和能源专员米格尔 - 阿里亚斯·卡尼特（Miguel Arias Cañete）共同出席并签署了《关于落实中欧能源合作的联合声明》。正在出席第 21 次欧盟 - 中国领导人峰会的中国国务院总理李克强、欧盟委员会主席让 - 克劳德·容克（Jean-Claude Juncker）、欧洲议会主席唐纳德·图斯克（Donald Tusk）共同见证了这一历史时刻。

启动实施中欧能源合作平台（ECECP），被明确写入了此次中欧领导人会晤的联合公报。

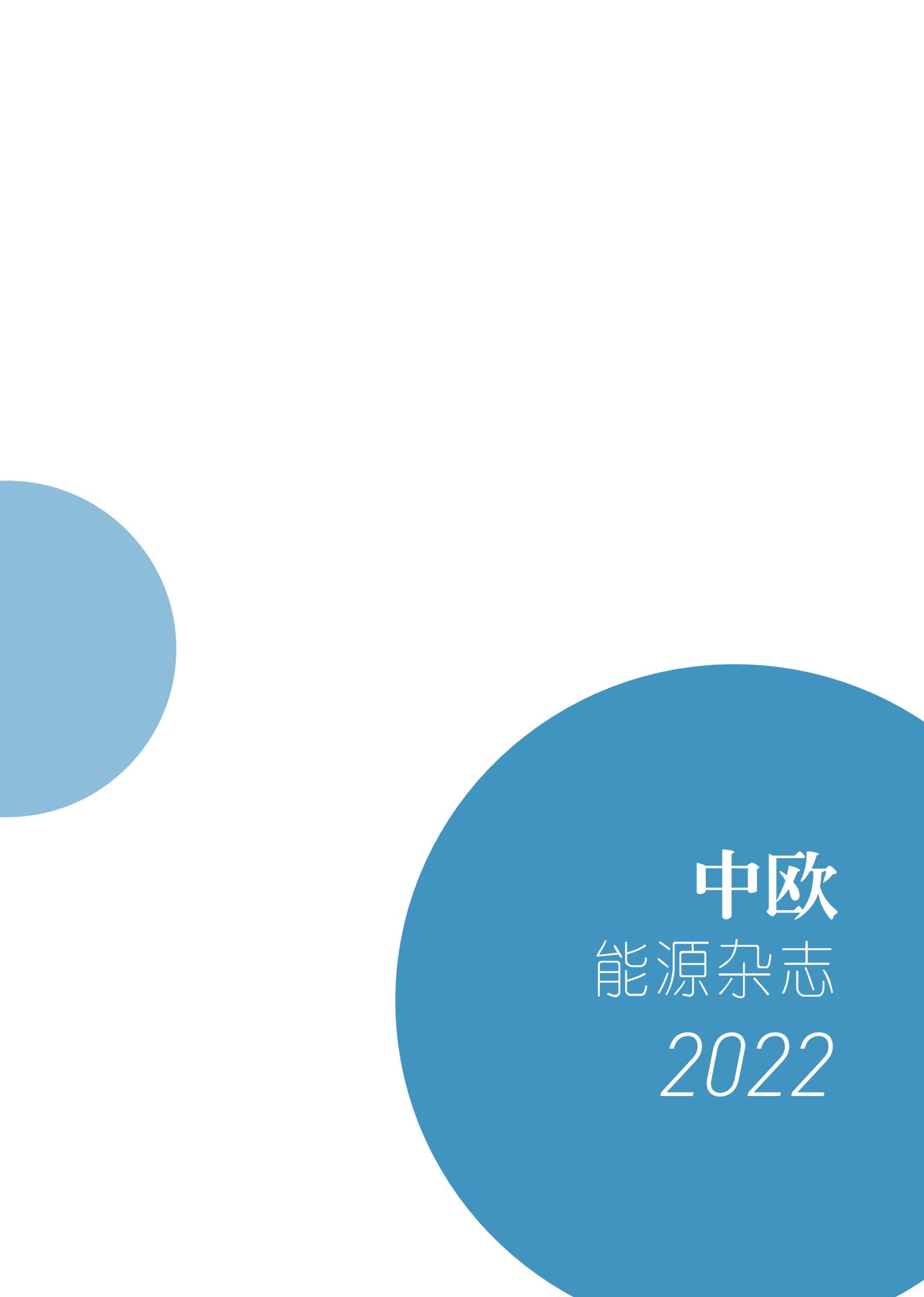
ECECP 平台的总体目标是：

“加强中欧能源合作。与欧盟的能源联盟战略、欧洲人人享有清洁能源倡议、以及应对气候变化的《巴黎协议》、欧盟的全球战略保持一致，通过加强合作，将有助于提高欧盟和中国之间的相互信任和理解，为推动全球能源向清洁方向转型，以及建立可持续、可靠和安全的能源体系的共同愿景做出贡献。”

ECECP 第二阶段项目由 ICF 国际咨询公司和中国国家发展和改革委员会能源研究所共同组成的联合执行机构共同实施。

声明：

本刊所刊文章仅代表作者个人观点，不代表中欧能源合作平台（ECECP）。
图片来源 Freepik。

The cover features a white background with two blue circles. A smaller, light blue circle is partially visible on the left edge. A larger, dark blue circle occupies the bottom right quadrant, containing the title text in white.

中欧
能源杂志
2022

CONTENTS

- 02 / 来自欧盟驻华大使郁白的致辞**
欧盟驻华大使郁白对中欧能源合作平台的临别寄语和美好祝愿。
- 04 / 欧盟采取果断行动减少对化石燃料的依赖并加速清洁能源转型**
欧盟驻华代表团气候行动与能源参赞傅维恩概述欧盟新出台的 REPowerEU 计划。
- 07 / 欧盟企业如何助力中国实现净零目标？**
中国欧盟商会副主席贾可尼分享欧盟商会《碳中和：欧洲企业助力中国实现 2060 愿景》最新研究成果。
- 13 / 抓住中国碳中和旅程的创新机遇**
欧盟在哪些能源领域的创新更能给中国的低碳事业带来最大的附加值呢？ECECP 为您梳理了 5 月底创新主题研讨会上的精彩亮点。
- 19 / 社会创新助力能源转型**
社会创新能否为能源清洁转型带来额外的节能和成本节约效果？ECECP 报道了地平线 2020 计划资助的四个社会创新项目的研究和实践经验。
- 24 / 分布式新能源能否为中国绿电交易铺平道路？**
安元易如为您剖析中国分布式可再生能源发电参与电力市场交易的当前障碍以及未来前景。
- 28 / 简讯**
- 35 / 出版物推荐**

尊敬的读者朋友，

欢迎您阅读中欧能源杂志 2022 年 6 月刊。

2022 年已过半，而地缘政治的严峻形势让我们依旧保持警觉。欧洲的军事冲突显然很难迅速得以缓解，能源价格上涨和全球能源供应收紧使得强有力的能源合作比以往任何时候都显得更加重要。对于欧盟来说，在坚守绿色协议的同时，摆脱对俄罗斯能源进口的依赖是当前的首要任务。本期，我们邀请到了欧盟驻华代表团气候行动与能源参赞傅维恩 (Octavian Stamate) 先生，就欧盟在这个前所未有的时代所推出的 REPowerEU 战略计划进行了概述。

本期刊物中包含了一篇关于中国欧盟商会最新报告成果的文章，为我们分享了欧洲企业如何助力中国到 2060 年实现碳中和目标。还有两篇文章则探讨了社会创新和活跃消费者如何为脱碳转型提供支持。

中欧能源合作平台并不是一个善于自吹自擂的团队。但在这个月，我们非常荣幸地收到了即将离任的欧盟驻华大使郁白 (Nicolas Chapuis) 先生的赠言，他在致信中充分赞扬了 ECECP 在面临当前包括新冠疫情在内的多重挑战下为推进欧盟和中国开展能源领域合作所做的积极工作。

本月，ECECP 在与新冠病毒的较量中再次取得了胜利：尽管我们的英文编辑 Helen Farrell 不幸被检测出新冠阳性，但我们仍尽最大努力如期出版了 6 月份的刊物。在此，衷心祝贺并且感谢 Helen 和我们的中文编辑赤洁乔，克服重重困难，用她们的耐心细致再次为我们献上了一期内容如此丰富的杂志。

Flora Kan

中欧能源合作平台 (ECECP) 项目执行主任



As a Chinese saying goes,
a long journey begins with the first step.
The European Union will march forward
with China to build a prosperous world.

中国有一句老话：
千里之行，始于足下。
欧盟愿与中国携手前行，
共建繁荣世界。

Nicolas CHAGNIS

来自欧盟驻华大使 郁白的致辞



就在3年前，我出席了中欧能源合作平台（即：ECECP平台）的启动仪式。来自欧洲和中国的官员、行业专家以及监管机构、电网运营商和企业界的代表们齐聚一堂，大家明显对这一平台倡议寄予厚望。在面对所有来宾发表致辞时，我首先指出了这一即将启航的合作平台背后承载着良好的愿景与支持。当时，欧盟和中国刚刚在布鲁塞尔举

行了高级别的政策对话，最终在双方最高领导人的见证下签署了一项联合声明。我还重点提到了欧中就能源这一特定政策领域积极展开接触有着巨大潜力，双方的对话合作对于促进全球应对气候危机取得有效进展以及推动全球可持续发展的积极势头都显得极为重要。

如今，在我即将离任欧盟驻华大使之际，我回顾和审视了平台取

得的实际成果，并且非常欣慰地看到，尽管面临着包括新冠疫情及其各种限制在内的许多不可预见的、有时甚至是巨大的挑战，但中欧能源合作平台及其称职敬业的团队的的确确高质量地满足了双方的高度期望。

ECECP平台已经成功将自身打造成欧洲和中国能源领域所有利益相关方之间协调互动、开展富有成



效的交流和思想碰撞的一个特殊桥梁。在平台举办的数十场线上和线下的研讨会和交流活动中，欧中双方深入探讨了共同关心的能源议题，比如可再生能源的推广普及和在能源系统中的整合、能效措施的市场化融资、能源市场改革、创新能源解决方案的引入、天然气在低碳发展中的作用等等。各方在会议上的评议也为《联合声明》中所要求的

一系列优秀的比较研究及报告提供了宝贵资料。这些文件以欧洲的专业知识和实践经验为起点，有效地为中国的清洁能源转型描绘出一份全方位的蓝图。这些报告文件还就一些必要的调整提出了指导性的意见，旨在推动中国为那些致力于为促进和加快清洁能源转型提供解决方案的企业提供更加有利的商业环境。

此外，随着人们对了解欧中最新能源政策发展动态以及双边合作现状和前景的兴趣日渐浓厚，中欧能源合作平台在助力满足人们此方面日益增长的信息需求方面也发挥了积极作用。我知道 ECECP 的网站和它的旗舰出版物——即现在每月出版的《中欧能源杂志》的读者数量随着时间推移已经实现了指数级增长，并且还拥有了数百位微信订阅用户。这种外联工作有助于树立和维护欧盟在中国相关领域的积极形象。

最后，我要向中欧能源合作平台的合作伙伴和朋友们转达一个信息，向他们保证，平台所代表的坦诚对话和相互理解的精神必将继续存在，并将进一步发展。希望平台能在当前偶然动荡的背景下展现出必要的韧性，并为双方的合作注入一股清流，这将对继续巩固和维持欧中双边关系的活力提供有力支撑。

郁白
Nicolas Chapui
欧盟驻华大使



INVITED ARTICLE

欧盟采取果断行动减少对化石燃料的依赖 并加速清洁能源转型



5月18日，欧盟委员会发布了REPowerEU能源计划，旨在通过大幅减少化石燃料消费来加速欧盟能源系统的彻底转型，同时有效应对气候危机。这一大胆举措也是对俄乌危机造成的困境和全球能源市场乱局的直接回应。

REPowerEU计划将通过节能、能源供应多样化、加快部署可再生能源以替代居民、工业和发电领域的化石燃料这三方面着手来实现欧盟设定的各项目标。

预计这一转型将有望拉动经济增长，强化能源安全，并巩固欧盟在气候行动中的全球领导地位。

欧盟复苏和弹性基金（RRF）作为一项专门的金融工具，旨在支持在后疫情时代重建欧盟经济，并为成员国内部及跨境的基础设施、能源项目和改革提供必要的资源。

节能是解决当前能源危机的最廉价、最快捷的方式。因此，REPowerEU计划提出了一项加强长期能效措施的建议，包括将强制性能效目标从9%提高到13%，同时采取短期措施引导人们改变行为方式，以减少5%的石油和天然气需求。同时，该计划还鼓励成员国使用财政措施来鼓励节能，例如降低节能供暖系统、建筑保温、电器及产品等的增值税税率。此外，欧盟还制定了在供应严重中断时的应急措施和

针对用户的能源使用优先指引。

欧盟正在与现有或潜在的天然气供应商进行谈判，以扩大天然气的供应范围和供应量。新创建的欧盟能源采购平台将通过汇聚需求、优化基础设施的使用以及协调与供应商之间的联系，来实现天然气、液化天然气和氢气的自愿性共同采购。基于欧盟共同采购新冠疫苗的经验，欧盟委员会将考虑制定“联合采购机制”，代表参与联合采购的成员国进行谈判，并签订天然气（和可再生氢）采购合同。同时，欧委会还正在考虑推出相关措施要求成员国能源供应多样化。

显然，只有通过发电、工业、建筑和交通领域大规模推广和加速部署可再生能源，欧盟的能源独立才能真正实现。因此，REPowerEU计划在推广可再生能源方面设定了更高的目标，计划将Fit for 55一揽子政策计划中设定的2030年目标从40%上调至45%。与此相契合的还有欧盟太阳能战略的目标，即在2025年前将太阳能光伏发电装机容量增加一倍，并且到2030年使装机容量达到600GW。

为了实现这些目标，欧盟还提出了一项新的法律要求：所有新建公共和商业建筑以及新的住宅建筑都必须安装太阳能电池板。此外，热泵的部署率以及地热和太阳能供



热在区域和公共供热系统中的整合率预计也将增加一倍。大型可再生能源项目将受益于更加精简的许可程序，成员国将必须根据欧盟环境敏感地区的数字地图和数据集指定可再生能源首选开发区域（go-to area）。对于难以减排的行业，欧盟将大力推动使用可再生氢来替代石油、天然气和煤炭，目标是每年内部生产 1000 万吨并进口 1000 万吨。与此同时，欧盟委员会将发布“可再生氢”的定义，以确保氢能的生产过程能够真正带来实际的脱碳效果。此外还提出了一项计划，包括通过共同农业政策，到 2030 年将生物甲烷产量提高到 350 亿立方米/年。

欧盟希望，通过节能、能效措施、电气化以及在工业、交通和建筑等关键领域增加可再生氢、沼气和生物甲烷的应用，可以在 Fit for 55 提案预期的基础上节省多达 350 亿立方米的天然气。

欧盟将出售目前在市场稳定储备中持有的排放交易体系的配额以补充 RRF 基金的财政收入来源，为 REPowerEU 计划的实施提供全程支

持。因此，ETS 不仅会通过抑制化石燃料的使用来实现减排，而且还将有助于实现欧盟能源政策的战略目标。为实现 REPowerEU 的目标，欧盟已经通过 RRF 基金筹措了 2,250 亿欧元的贷款，但到 2027 年仍需动员 2,100 亿欧元的额外资金。此外，为区域和凝聚力政策、共同农业政策和支持创新而设计的金融工具也将提供约 350 亿欧元的资金。为了实现进口燃料的替代，欧盟必须从分配给共同利益项目的预算中再拿出 100 亿欧元的资金，额外建设有限的天然气基础设施，还将花费近十亿将用于必要的电网改造。虽然实施 REPowerEU 计划所需的资金数额巨大，但要花的每一分钱都非常值得，因为它代表着对欧盟能源独立和安全的投资，并且将通过减少从俄罗斯或其他地方进口能源，最终每年为欧盟节省下近 1,000 亿欧元。

REPowerEU 计划要取得成功，很大程度上将取决于欧盟与第三国合作伙伴的成功合作，主要是欧盟周边国家，也包括世界各地的伙伴。作为 REPowerEU 对外公开的一部

分，欧盟外部能源战略阐释了欧盟致力于全球清洁转型的愿景，即减少整体能源需求，确保资源公平竞争，促进节能、能效和可再生能源的发展。这些都是今年 3 月 31 日中欧领导人峰会期间举行的第十次中欧能源对话的重要议题。在此次对话中，欧盟能源委员西姆森和中国国家能源局局长章建华共同回顾了 2019 年签署的《中欧能源合作联合声明》的落实情况。此次中欧高级别能源对话尤其关注能源安全、绿色能源转型和电力市场改革。其中，液化天然气、天然气和石油市场是能源安全话题讨论的重点。

欧盟和中国在构建一个运作良好的全球能源市场方面有着共同的利益，这将有助于双方减少对化石燃料进口的依赖，并加速全球向清洁能源系统的转型进程。欧盟和中国只有携手合作才能成功重塑世界能源格局，有效应对气候变化带来的生存威胁，确保为人类子孙后代提供可持续、安全和负担得起的能源供应。

【文 / 傅维恩 Octavian Stamate】

欧盟驻华代表团
气候行动与能源参赞





INVITED ARTICLE

欧盟企业如何助力中国实现净零目标？

中国欧盟商会联合罗兰贝格于5月25日发布了《碳中和：欧洲企业助力中国实现2060愿景》报告。基于对欧盟商会会员的问卷调查和广泛的访谈，报告明确了中欧双方可深化合作的领域，助力中国获得先进技术和整体解决方案，以加快其碳中和进程，早日实现“30-60”¹目标。

习近平主席于2020年联合国大会上所作出的郑重承诺，体现了中国已深刻认识到积极应对气候变化的重要性。中国面临着前所未有的

挑战，必须兼收并蓄，才能充分利用好手头的所有工具。这就要求中国对能源经济结构和各个行业从根本上进行重塑，加快发展新兴技术和价值链，并增强全社会的环保和节能意识。

由于需要遵守欧洲严格的环保法规、满足消费者的需求，以及履行企业的全球碳中和承诺，欧洲企业具备足够能力帮助中国实现“30-60”双碳目标。调查表明，在华经营的欧洲企业中，67%的企业已经设立了碳中和目标并开始采取行

动，40%的企业已经在中国建立起脱碳团队，其中许多团队直接向董事会汇报。然而，目前仍存在三大障碍影响欧洲企业全力参与中国的碳中和进程。

首先，政府需要在中央、地方和行业层面给予更多政策指导，帮助企业从现在开始作出合理的投资决策，以顺利实现2060年碳中和目标。虽然中国已在逐步推出“1+N”政策体系，但该体系有待尽快充实和完善。65%的受访企业表示，由于缺乏来自政府和非政府组织的产业

1. 中国的“30-60”目标是指中国的二氧化碳排放量力争于2030年前达到峰值，并努力争取2060年实现碳中和。

指导及最佳实践分享，企业可能无法实现其脱碳目标。

此外，中国需要建立一个更加透明、开放和灵活的电力市场。虽然中国在可再生能源发电项目建设上处于全球领先地位，但现存的种种障碍使企业无法充分利用资源。69%的受访企业将此视为严峻挑战。难以获取足够的可再生能源电力或将影响企业在中国的脱碳计划。中国的碳排放交易体系也需要不断改进和加速部署。

最后，由于市场开放不充分、标准不统一以及企业和消费者缺乏相关意识，先进的绿色技术在中国的引入和推广受到阻碍。例如，中国欧盟商会发布的《商业信心调查 2022》（发布于 2022 年 6 月 20 日）的数据显示，54%的来自环境行业的受访企业反映因市场准入限制或监管障碍而错失商机；31%的受访企业认为，中国低碳文化的缺失可能会阻碍他们实现脱碳目标。并且，有必要建立统一的标准，从而为切实开展“绿色”投资的企业提供保障，并消除“漂绿”现象。

尽管中国设立的“30-60”目标非常宏伟，但中国欧盟商会会员相信，只要中国利用好手头的所有工具，包括深化市场改革、成熟的欧洲技术，以及通过实地实践开发获得的全面的解决方案，就能实现这一愿景。欧洲企业已经在欧洲本土市场上与政府机构、非政府组织和民间组织积极开展密切合作，积累了扎实推进碳中和的丰富经验，因此他们能够在助力中国碳中和方面做出有力贡献。

然而，欧洲企业在华仍面临诸多挑战，导致其难以施展所长。这些挑战包括：

- 从中央到地方的各级政府和行业层面，缺乏对具体脱碳措施的明确规定；
- 尚未建成透明度高、灵活开放的电力市场和成熟的碳市场；
- 可再生能源的可及性问题；
- 投资壁垒；
- 绿色价值链发展不健全；
- 低碳文化在中国尚不普及。

实现碳中和是全世界当前最紧迫的共同使命。至少某种程度上，这也是有史以来第一个所有大国设法联合保持一致的共同主题。因为他们明白，温室气体没有“护照”，全球变暖超过 2°C 将会产生灾难性的社会经济后果，世界上最贫穷的国家首当其冲。

中国的 30/60 挑战

1978 年，中国秉承“摸着石头过河”的精神开启了改革开放的进程。这种精神符合中国的国情，引领中国谨慎而又稳健地走上开放之路，最终 2001 年加入世界贸易组织。当时的中国在各个方面仍是一个发展中经济体，因此，完成入世的每一步和每一个条件都经过了仔细斟酌。

曾经有些世贸组织成员以为，中国入世后将会加快改革开放的步伐，但中国却保持了自己的节奏。这让中国可以有选择地向外资开放需要引入的技术和 / 或竞争的经济领

域，同时又能保护本土企业，从而在战略性经济领域壮大规模，夯实能力（2015 年《中国制造 2025》规划的推出，使这一计划变得更为具象，其中明确列出了中国决心自力更生的战略产业）。

如今，中国经济已经取得了令人瞩目的巨大成就，并通过重点发展制造业和外贸，确立了其“世界工厂”的地位。这种经济模式虽然以惊人的速度推动了经济增长，但也付出了巨大的生态代价。过去四十年间，由于过度依赖廉价、高污染能源（主要是煤炭）来支撑制造业经济，中国的环境迅速恶化，导致大量土壤出现贫化，产生大量废水和固体废弃物，并且在能源供应、整个工业和社会系统中排放了大量温室气体。

1988 年，联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）成立，气候危机由此成为全球关注的议题²。自那时起，中国在相关讨论中的参与程度日益提高。1993 年，中国批准了 1992 年地球高峰会议通过的《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）。1998 年，中国作为非附件一国家签署了《京都议定书》，并于 2002 年正式批准。按照《京都议定书》对非附件一国家的规定，中国只需采取适合本国国情的减排行动（NAMA）。对此，中国宣布其“旨在以……符合自身能力的方式，并根据……[其]……国家发展目标来减缓温室气体排放”³。

1994 年 3 月，中国正式通过了《中国 21 世纪实际议程——中国 21 世纪实际人口、环境与发展白皮书》。

2. Jackson, Peter, *From Stockholm to Kyoto: A Brief History of Climate Change*, United Nations, viewed 8th April 2022, <<https://www.un.org/en/chronicle/article/stockholm-kyoto-brief-history-climate-change>>

3. *Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)*, United Nations Climate Change, viewed 12th April 2022, <<https://unfccc.int/topics/mitigation/workstreams/nationally-appropriate-mitigation-actions>>

在“十一五”期间，中国提出了“可持续发展”的理念，并将其作为国家重大发展战略首次付诸实施。

然而，到2004年，中国的碳足迹已经位居世界首位⁴，因此诸如低碳技术投资、加大环境保护力度、排放物浓度控制等内容便出现在了“十一五”规划中，相关内容在“十二五”规划中占据了更加突出的地位。关于《京都议定书》，中国有些人认为，发达国家排放的温室气体是造成当前气候变化的主要原因，因此发达国家在应对气候变化上负有主要责任。然而，有关2019年中国温室气体排放量高于全体发达国家的总和的报道让人们对这一看法表示怀疑⁵。中国目前是世界上最大的碳排放国，其碳排量约占全球温室气体排放总量的29%，而中国GDP约占全球的19%。因此，中国的碳强度远高于世界平均水平，约为欧盟的三倍。

随后，中国对应对气候变化作出郑重承诺。2020年9月，中国国家主席习近平在联合国大会上宣布，中国将力争2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和（“30·60”目标）⁶，将应对气候变化列为中国的重要政策议程。

促使中国做出该承诺的原因，并不仅仅由于外界施压，也并非效仿欧洲2050年碳中和承诺和欧洲绿色协议。关键因素在于中国面临着愈加频发的极端天气和环境损耗所造成的巨大代价（约占GDP的9%），

同时中国也认识到，积极应对气候变化不仅是人类迫在眉睫的生存选择，其中也蕴含经济发展机遇。

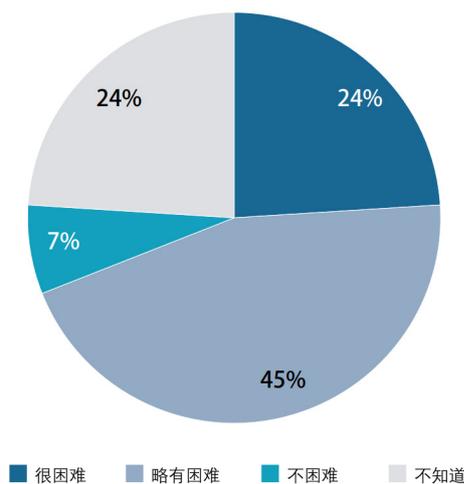
努力实现碳中和目标已经成为国家的重要任务，全国各地政府和企业都必须积极落实和推动。在习主席做出的重要承诺的推动下，中国的“十四五”规划（2021-2025）将“绿色发展”作为一个重要支柱，成为建设生态文明不可或缺的部分。然而，虽然中国最高领导层已明确承认加强生态环境保护的必要性，但“十四五”规划中并未列出具体目标。“十四五”规划中提及的一些目标，包括在未来5年内将二氧化碳强度降低18%，将能源强度降低13.5%，都略欠雄心，也无法实现

自上而下的碳峰值和碳中和承诺。虽然包括生态环境部、国家发展改革委、国家能源局、住房和城乡建设部在内的各部委和政府机构都发布了各自负责领域的“十四五”规划细节，但仍然尚未明确如何落实“30·60”目标。这使得2025年将成为除2030年、2060年以外另一个重要时间节点。在2025年之前，中国亟需健全“1+N”政策体系框架，并进一步细化各省、市地方政府和产业层面的具体工作。

与世界其他国家和地区相比，中国需要在极具挑战的条件下实现碳中和目标。欧洲企业意识到了这一点，并认识到这将使其更难实现在中国乃至全球市场的脱碳目标。

欧洲企业的中国业务脱碳目标任重道远

请说明贵公司在中国实现脱碳和/或碳中和目标的难度？



4. *How is China Managing its Greenhouse Gas Emissions?*, China Power, viewed 8th April 2022, <<https://chinapower.csis.org/china-greenhouse-gas-emissions/>>

5. *Report: China emissions exceed all developed nations combined*, BBC, 7th May 2021, viewed 8th April 2022, <<https://www.bbc.com/news/world-asia-57018837>>

6. *Darby, Megan & Farand, Chloé, Xi Jinping: China will aim for carbon neutrality by 2060*, Climate Home News, 22nd September 2020, viewed 3rd March 2022, <<https://www.climatechangenews.com/2020/09/22/xi-jinping-china-will-achieve-carbon-neutrality-2060/>>

欧洲是在人均用电量和整体能源强度下降的情况下朝碳中和目标迈进，而在中国，尽管能源强度每年略有下降，但人均用电量仍在继续增长。中国的经济增长依然高度依赖制造业以满足国内外需求。诚然，中国正致力于向服务型 and 消费型经济模式转变，将有望带动能源

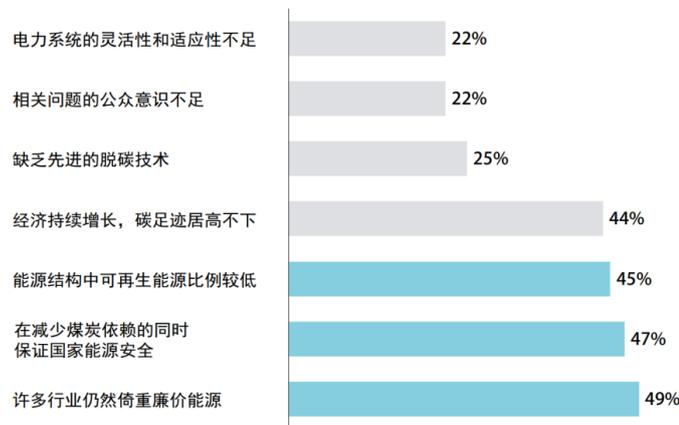
强度显著下降，但转型之路依然任重道远。⁷⁸

欧洲在华企业认为，中国实现“30·60”目标所面临的主要挑战，在于如何保障能源安全的同时，减少工业对廉价能源的依赖；此外，当前中国能源结构中可再生能源的比例偏低。

大部分欧洲在华企业都需要履行本公司在全球范围内的脱碳承诺，并且已作出相对成熟的战略布局：40%的欧洲企业已经建立起脱碳团队，其中有许多企业的相关团队直接受董事会的领导；67%的欧洲企业已经完成基本的准备工作。

三大挑战：能源结构中可再生能源比例低、过度依赖煤炭、倚重廉价能源

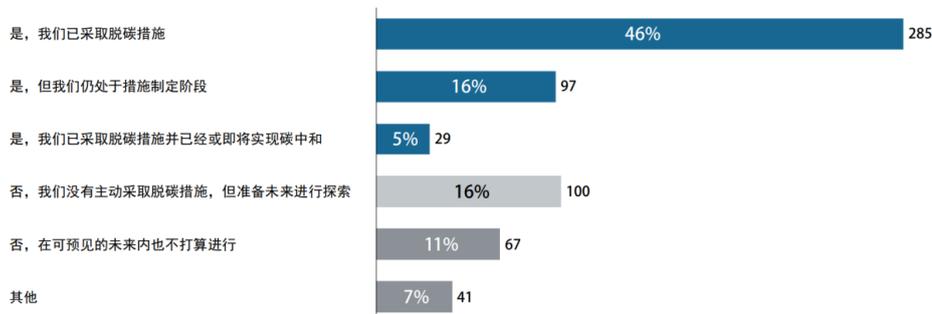
贵公司认为，中国实现碳中和面临的三大挑战是什么？



大多数欧洲企业正采取积极措施展开中国业务的脱碳行动

贵公司是否有采取脱碳措施的想法？

N=619

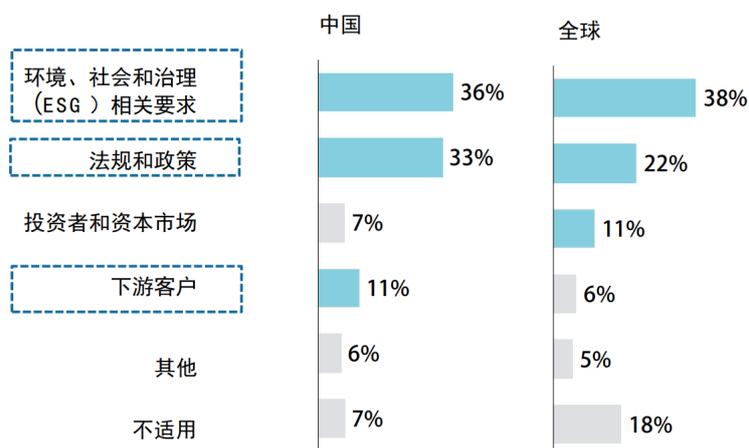


7. It has been projected that the service sector will account for 72 per cent of China's GDP by 2030: Service sector to account for 72 percent of China's GDP by 2030: gov't think tank, State Council, 6th April 2017, viewed 12th April 2022, <http://english.www.gov.cn/news/top_news/2017/04/06/content_281475618220064.htm>

8. According to the World Bank, in 2020, China's service sector accounted for 54.53 per cent of its GDP, which placed it 91st in a list of 169 countries ranked by their share of services. By comparison, Hong Kong was ranked first with services making up 88.99 per cent of its economy, and Macau ranked second with services making up 88.66 per cent of its economy: Share of services: Country rankings, The Global Economy, viewed 12th April 2022, <https://www.theglobaleconomy.com/rankings/Share_of_services/>

欧洲企业脱碳战略的主要驱动力来自外部因素

贵公司实现脱碳和/或碳中和目标的主要驱动力是什么？



因此，中国在实现碳中和目标的过程中，不需要另起炉灶。欧洲企业已经在欧洲本土市场采用了有效的脱碳技术和全面的解决方案，并希望在该领域与中国积极合作，助力中国实现 30/60 目标，进一步深化中欧产业合作。

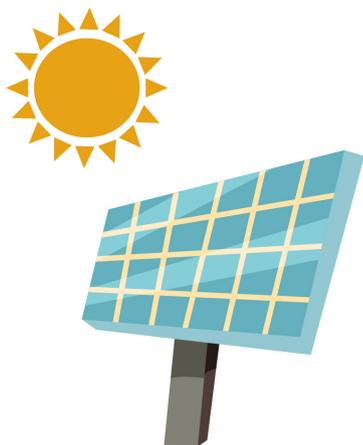
在欧洲，推动欧洲企业脱碳有两个最重要的因素：一是环境、社会和治理（ESG）要求，二是监管。如此一来，企业既要履行自己的企业承诺，又有义务遵守全球范围内的法规，这就形成了一种相互促进的局面。

在政府层面，欧盟已经颁布《欧洲绿色新政》并在成员国中深入推广。正如中国各省市那样，欧盟各成员国间发展水平也参差不齐，各自具备独特的社会经济条件，这就使得欧盟理所当然地成为中国在制定切实可行的脱碳政策时的制度性

合作伙伴。

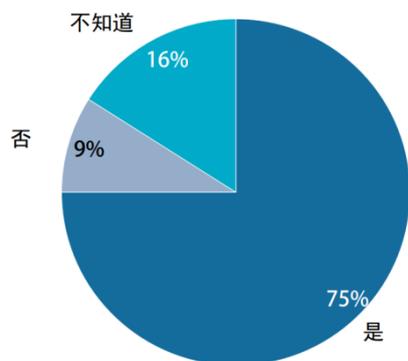
中国还面临着一个不太明显的挑战，即国内思维理念需要得到彻底转变，这首先要从地方政府做起。目前，地方官员仍然只顾完成眼前的业绩任务，而无法顾及更宏大的全景（这正是导致 2021 年出现电力短缺和拉闸限电情况的主要原因之一）。因此，当地方政府接到有关脱碳的关键绩效指标时，他们为实现目标而采取的方法和手段缺乏严谨性和科学性。要解决这个问题，应当进一步调整中国的环境治理模式，建立更有效的激励和问责机制，提高地方执法的效率和专业性。

在企业文化和消费社会中，也需要在更广泛的层面加深对气候变化的理解，还需要执行国际通用的统一标准，从而杜绝“漂绿”现象。这可以通过建立起一个更透明、可追责度更高的企业碳排放量的披露

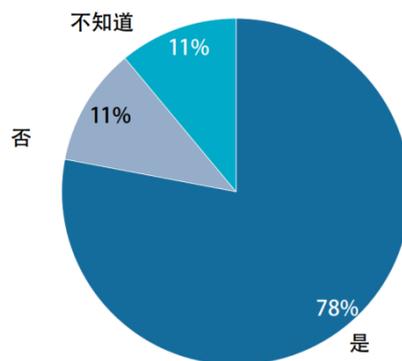


欧洲企业相信中国将实现碳达峰、碳中和

贵公司是否认为中国到2030年能实现碳达峰？



贵公司是否认为中国到2060年能实现碳中和？



框架，来加快这一进程。所有在华经营的企业都必须遵守一套统一的环境保护标准，并接受独立第三方机构作出的严格的环保评估，采用完善的国际标准。中国可以根据其经济和产业状况进行适应和调整，在建设全球性的碳市场方面发挥积极作用，而不是引入新的地方标准，那将使其变得更加困难。

尽管面临这些挑战，欧洲企业仍然相信中国能够实现其既定目标：75%的企业相信中国能够到2030年前实现碳达峰，78%的企业认为中国能够在2060年实现碳中和。

结论

中国和欧盟都对实现碳中和做出了正式承诺。双方都面临着前所未有的挑战，因此有必要在价值链和供应链上彻底重塑经济和社会模式，同时在商业和公众层面推广低碳文化。

中国成功实现碳中和目标的关键，在于是否能够合理利用尽可能多的专业知识。这就需要中国不断放宽市场准入，

进一步增强市场竞争公平度，从而允许欧洲企业做出更大的贡献。

在这方面，中欧双方可以明显实现互惠互利。中国在吸收和发展欧洲技术的同时，也能帮助欧洲技术进一步改进和本地化。欧洲企业还可以通过全方位的环境保护和循环经济解决方案，包括资源循环利用、能源效率、需求侧电气化、区域能源模型、储能、绿氢和能源系统数字化等，为中国的“30·60”目标做出重大贡献。

然而，值得警惕的是，中国政府实现碳中和的美好愿景有可能受经济“脱钩”的严重影响。实现“30·60”目标的巨大挑战要求中国必须采取更加开放的合作方式，而不能仅靠自身力量。因此，中欧双方必须继续坚持多边主义，保持开放姿态，积极推进双边交流与务实合作，并确保双边贸易和投资渠道的完全畅通。

【文 / 贾可尼 Guido D. Giacconi】

中国欧盟商会副主席



抓住中国碳中和旅程的创新机遇

近期的能源电力危机再次提醒我们，切断对化石燃料的依赖迈向低碳能源经济的过程绝非一帆风顺。这种转型给我们的能源供应、输送、储存和利用方式都带来了颠覆性的变革，也给能源系统的整体规划和运营带来了前所未有的挑战。

在实现气候目标与日俱增的压力面前，政府和企业正努力克服绿色能源转型中的阵痛，以建立起适应变化的新模式。为了实现气候中

和，我们脱碳的速度至少需要达到当前水平的六倍。而要做到这一点，最主要的战略莫过于最大限度地利用可再生能源和清洁能源载体，同时提高能源效率¹。

因此，我们比以往任何时候都更需要依靠技术创新来实现所需的重大变革，而创新也逐渐成为能源转型的最主要驱动力。突破性技术以及现有先进技术解决方案的渗透，有望重塑不同燃料和能源的竞争力，

正如我们过去几十年在太阳能和风能领域所见证的那样。

绿色创新势头日渐增强

新冠疫情及其带来的一系列后果，以及当前乌克兰的地区冲突，都为全球能源转型议程增添了更多的不确定性因素。然而，在这种情况下，欧盟和中国依然坚定不移地将创新作为实现长期碳中和目标的

1. https://ec.europa.eu/info/news/research-and-innovation-repower-eu-2022-may-18_en

战略重点，并努力发挥自身在全球清洁转型价值链中的领头羊作用。

这一势头表现在双方近期出台的一系列具体计划和行动上，以及对低碳技术的更多研发投入。在政策层面，欧盟的 REPowerEU 计划和中国能源技术创新“十四五”规划都传递出了明确的政治信号，旨在加快推动低碳创新。

而在资金支持方面，欧盟和中国在创新使命框架下都做出了承诺，要在五年内将清洁能源研发的公共支出增加一倍。IEA 最新的跟踪统计数据显示，尽管全球低碳能源研发和示范支出的增长主要是由拥有较高预算的美国和欧洲所驱动，但基数相对较低的中国在清洁能源方面的投入却正在以更快的速度增长。

2015-2020 年间，中国低碳能源研发公共预算从 25 亿美元增长到了 41 亿美元，增幅达 64%，而欧盟的预算则增长了 26.5%，达到 105 亿美元²。

我们有充分的理由相信，有了这些强有力的政治承诺和资金支持，将为向清洁、可持续且负担得起的能源经济的转型注入更多的活力。

中欧合作： 促进能源领域创新的关键

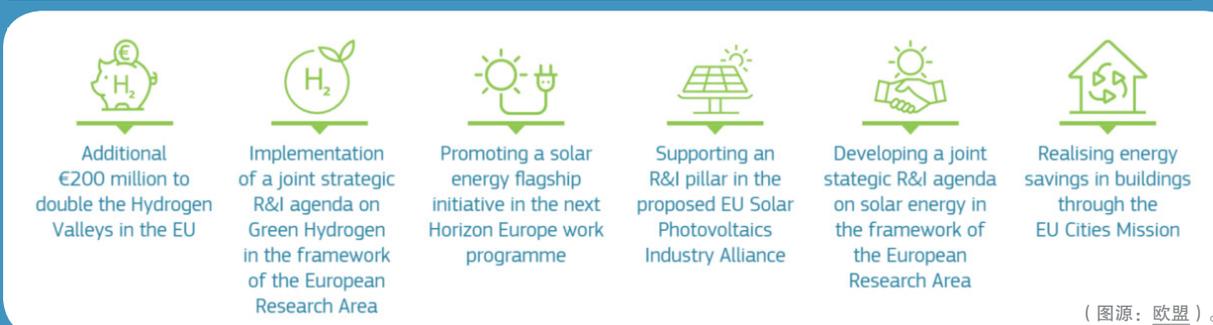
尽管中国和欧盟已经分别做出了前所未有的脱碳努力，但如果要避免气候灾难所需的步伐来推进绿色转型，毋庸置疑需要加强国际合作。中国和欧盟在能源转型方面有着广泛的共同利益和目标。这两

个主要经济体占了全球终端能源消费的三分之一，是推动全球低碳转型的中坚力量。此外，中欧在清洁能源先进技术和工业制造能力上具有高度的互补性，这正是双方在能源创新领域开展富有成效的合作，并将创新技术推向市场的先决条件。

而中国，凭借其庞大的市场规模、多样化的能源禀赋和丰富的应用场景，更是为创新技术的测试实践和蓬勃发展提供了丰富的土壤，容易催生出更多的前沿突破性技术。

中国要在短短 30 年内从碳达峰过渡到碳中和，这无疑给其现有的能源系统带来了巨大挑战：中国不仅需要逐步淘汰燃煤电厂的同时实现电力供应的清洁化，还必须大力释放系统和市场灵活性以适应不

研发与创新对 REPowerEU 目标的主要贡献



中国能源技术创新“十四五”规划中确定的五个重点领域：

- 先进的可再生能源发电和综合利用。
- 新型电力系统及其支撑技术，以及发展分布式能源
- 安全高效的核能。
- 绿色高效化石能源开发和利用。
- 能源系统中的数字化和智能化技术。

2. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-rdd-budgets-overview/global-energy-rdd#abstract>

断增长的可再生能源份额，此外还需要通过加强部门耦合和提高能源效率来优化能源的使用。然而，正如常言所说，每一项挑战的背后都伴随着机遇。中国实现双碳目标的过程对于那些真正拥有创新能源技术和解决方案的企业来说可谓是一个千载难逢的机遇，参与这一过程将有助于使它们在激烈的竞争中脱颖而出并且满载而归。

在今年5月底由中欧能源合作平台（ECECP）、中国欧盟商会（EUCCC）和EnergyPost联合举办的创新主题研讨会上，欧盟驻华代表团外交政策工具官员 Viktorija Kaidalova 在致辞中表示：

哪些领域有望成为创新合作的重点？

那么欧盟的创新能源技术和先进经验在哪些领域更能助力中国应对转型挑战，为其低碳努力带来最大的附加价值呢？在为期两天的能源创新主题在线研讨会上，来自欧盟和中国的专家和分析师就此展开了广泛的讨论，并就如何通过部署关键清洁技术来实现可持续发展和气候目标展示了一些生动的案例。

◆ 碳相关技术

中国是世界上最大的温室气体排放国，拥有世界上绝大部分的煤电资产。在雄心勃勃且令人生畏的“30·60目标”之下，巨大的减排压力使得CCS、CCUS、直接捕集和碳去除等碳相关技术被人们寄予了厚望。这是由于加快可再生能源部署以替换和淘汰燃煤电厂不可能一蹴而就，在过渡期仍需要这些碳相关技术来处理这些残余排放。

道达尔能源（TotalEnergies）亚洲研发副总裁、中国欧盟商会（EUCCC）能源工作组中国区总裁徐忠华在会上指出，CCS技术在欧盟的应用主要用来遏制工业领域排放，而中国目前的相关部署则大多集中在发电领域。然而，中国也正在不同领域开展不同类型的CCS示范和试点项目，并且对发展CCUS表现出更大的兴趣。

事实上，一段时间以来，中欧在CCS研究方面的合作一直保持着积极的势头。一个典型的例子是“Horizon 2020”计划框架下的CHEERS（中欧减排解决方案）项目³。该项目于2017年10月启动，由欧盟委员会和中国科技部提供资助。这是世界上最大的基于化学链燃烧技术（CLC）的碳捕集项目，其目标是通过CO₂分离提供热回收蒸汽，旨在示范CCS在工业中的有效应用。创新的CLC-CCS技术为改进燃烧过程带来了巨大的潜力，并有望去除96%与燃烧相关的二氧化碳排放，同时将碳捕集的损失降低到几乎为零⁴。

“

2019年中欧能源合作声明确定了双方展开合作的四个主要领域，这其中就包括促进创新企业之间的合作以加速清洁能源部署。欧盟与中国在这方面有着巨大的合作潜力。欧盟愿意并且已经准备好与其他国家分享其行业领先经验并开展务实合作，包括分享我们的最佳实践和监管方法，以及合作开发联合项目。

”

—— Viktorija Kaidalova

欧盟驻华代表团
外交政策工具官员

3. <https://cordis.europa.eu/project/id/764697>

4. <https://www.sintef.no/en/projects/2017/cheers-chinese-european-emission-reducing-solutions/>



但是，如何将这种创新的碳技术从试点推向商业部署呢？能源和气候分析师 Simon Göss 认为，监管的确定性和适当的激励手段对于创新技术解决方案的商业化至关重要。“一个最好的方法就是将 CCS 与碳定价挂钩，就像目前欧盟排放交易体系（EU ETS）中所做的那样。较高的碳价水平为 CCS 的商业部署创造了可能。”中国的全国碳市场于 2021 年才刚刚起步，目前还没有形成明确的价格信号来指导商业决策，这是当前碳相关技术商业化面临的一项关键挑战。

◆ 生物燃料

沼气和液体生物燃料等现代生物能源也是低碳版图不可或缺的一部分，具有战略意义。生物能源不仅为有机废弃物提供了再利用的机会，还为交通领域提供了清洁和可持续的燃料。这对于像中国这样一个正在经历快速城市化的超级农业大国来说尤其重要。尽管中国可用来生产生物燃料的资源十分丰富，但与整个欧洲，特别是瑞典和丹麦相比，中国在这一领域的产业化水平目前仍然有很大差距。然而，新发布的“十四五”生物经济发展规划和可再生能源发展规划均释放了更强烈的政策信号，将大力支持先进生物燃料在市政、交通等重点领域的推广应用。这意味着中国的生物燃料行业将有望加速增长，这也为欧盟市场成熟的解决方案提供了更多的应用机会。

瑞典卡车制造商斯堪尼亚（Scania）正在推广利用污泥（水处理的副产品）来生产生物燃气的工艺⁵。斯堪尼亚中国集团总裁何墨池（Mats Harborn）认为，生物燃气在中国市场前景广阔。该公司正在与江苏省如皋市合作建立一个试点项目来验证这一概念。

丹麦生物解决方案提供商诺维信（Novozymes）则采用了另一种突破性技术，利用纤维素酶和酵母菌株来提高使用农林废弃物生产纤维素乙醇的效率。该公司预计，如果中国全面推行 E10 乙醇汽油（汽油中掺入 10% 的乙醇），那么第二代纤维素燃料乙醇可满足中国每年 5% 的汽油消费。据悉，该技术有望使中国道路运输领域的碳排放量减少 3,700 万吨，相当于大约 1,500 万辆汽车的年排放量。

“

“中国目前靠烘干污泥来减少废弃物的体积，然后将其送去垃圾填埋场，这是一种非常耗能的处理方法。相反，我们可以将其消化并制造生成可以直接使用天然气管网输送的可用气体，或者将其送入工厂，或升级为燃料气体。在瑞典，水处理厂将废水作为原料用来生产可用气体、热能、电能和化肥。我们希望将废水被视作一种资源，并将其升级为可商业销售的产品。我们离这种看似简单的技术取得重大发展似乎只有一步之遥。”

”

—— Mats Harborn
斯堪尼亚中国集团总裁

5. EU-China Energy Magazine, 2021 Christmas Issue: Biogas: the green key to energy security.

◆ 灵活性解决方案

能源系统中可变可再生能源渗透率的提高，会给系统带来越来越大的间歇性挑战，这便需要有灵活性解决方案来应对。储能技术可以很好地满足这一要求，能够管理和调节间歇性，从而使更多的可再生能源能够整合到电力系统，同时提高系统的可靠性和能源供应的安全。全球各地正在进行各类创新储能解决方案的开发和部署，而长时的电网级电池储能系统正越来越受欢迎。比如我们之前报道过的液流电池系统⁶，可以吸收富余的可再生能源并为系统提供24小时以上甚至长达数日的灵活性。尽管前景广阔，但中国的电网级储能项目目前可用的商业模式仍相当有限，这成了制约此类项目发展的桎梏。然而，中国6月刚刚宣布将利用市场手段推动储能发展，允许储能项目作为独立实体参与电力市场交易，这有望为储能项目开辟新的收入渠道，从而更好地释放储能潜力。

除了大型的固定式储能电池外，若能利用好智能充电和车网互动（V2G）技术，电动汽车中的小型电池也能发挥调节作用，有助于缓解新电力系统的日间波动。中国作为全球最大的电动汽车市场，在利用电动汽车的储能容量来提供电网灵活性方面拥有更大的发展潜力，但目前仍有许多障碍需要克服。德国国际合作机构（GIZ）中德能源转型项目主任侯安德（Anders Hove）表示：“中国有着更强大的电网企业，能够为智能充电提供更多的激励。此外，随着商用车或共享汽车的电气化水平不断提升，这可能会极大

刺激智能充电的发展。但是，中国目前缺乏有效的电力批发和现货市场以及实时的电价信号，这可能是当前最主要障碍。”

尽管储能系统无论容量规模大小都在提供灵活性服务方面发挥着不可或缺的作用，但侯安德认为，这仍是次要的灵活性解决方案。更大的灵活性潜力在于电力系统自身的整体高效运行，这一点上德国电力系统的表现可谓十分突出⁷。这不只涉及到连接广泛地理区域的高效的电力现货市场，还涉及对现有输电系统的灵活调度操作。显然，在系统灵活性问题上并没有万能的解决方案。事实上每一种可能的灵活性方案都需要仔细谋划并充分加以利用，这不仅包括需求响应，还包括终端领域的部门耦合等。

◆ 氢能和 Power-to-X

虽然从经济性的角度看，可再生能源发电带来的日间电力供应失衡可以通过电池储能得到很好的管理，但季节性变化则需要氢能等长期的储能解决方案。

氢能是可再生能源长期存储的理想介质，不仅可以吸收的间歇性可再生能源并减少弃电，还可以用于生产其他的氢基载体，如氨或甲醇，并且支持长距离运输。法国液化空气集团（Air Liquide）分公司 P2X 业务公共事务总监 Mickael Naouri 表示，中国拥有丰富的风能和太阳能发电资源，这是大规模生产绿氢的先决条件，因此中国在发展 P2X 方面具有得天独厚的优势。该公司目前正在中国市场进行氢能的全产业链布局，从可再生能源发

电到制氢，再到氢能的运输和下游产业，并且已经与中国石化和厚普公司合作，在中国各地开发可持续交通项目。

“虽然我们一直专注于交通运输行业，因为这比较便于起步，但 P2X 对于中国以煤电为主导的电力行业来说更有望带来颠覆性的改变。将氢气转化为氨，通过混合燃烧来帮助燃煤电厂脱碳，这个市场的规模可想而知，” Naouri 指出。此外，将氢气用于钢铁制造等难以减排的行业也有着巨大的潜力，尚待进一步发掘。

◆ 漂浮式海上风电

征服深海一直是风电开发商们的梦想，因为离岸更远的深海水域拥有更为强大的风资源，风速也更为稳定，这意味能够获得更高的发电量。漂浮式海上风电作为一项新兴的重点海上风电技术，使得以更低成本在离海岸更远的地方部署海上风电场成为可能。



6. EU-China Energy Magazine, 2021 Christmas Issue: Reimagining energy storage - flow batteries for a fossil fuel-free future

7. EU-China Energy Magazine, 2021 Autumn Issue: Power sector flexibility lessons from Germany for better integration of renewables.



IRENA 的一项研究表明，在深度超过 50 米的海域部署海上风电项目，采用漂浮式风电技术要比传统的固定式更加经济环保，而后的安装容易会对海床造成破坏⁸。漂浮式海上风电技术有望将全球海上风电市场规模扩大到 13TW⁹，而截至 2021 年底，全球海上风电装机仅为 55.7GW¹⁰。据悉，这项技术将有望使中国和欧洲等海底落差较大的地区受益。目前，漂浮式海上风电技术仍处在商业化的早期阶段。

中国有望成为全球海上风电的引领者。受快速增长的用电需求所推动，中国海上风电产业正在加速蓬勃发展。虽然与北欧国家相比，中国海上风电市场起步较晚，但这便于从欧洲风电开发商的早期实践中吸取经验教训。最近由英国资助的一项研究表明，中国漂浮式海上风电的开发潜力可达 600GW，市场价值巨大¹¹。

海上风电开发的一个显著特点在于，可以利用海上石油和天然气行业相关的跨行业知识和经验。这也是为什么像壳牌这样的能源巨擘会自然而然地将目光聚焦于海上风电，尤其是前沿的漂浮式海上风电技术，以实现自己的净零雄心。壳牌正积极寻求将其在欧洲针对不同风机组合以及多种浮动设计的测试项目中所积累的经验带入中国市场，并与中国的利益相关方一道进一步挖掘这一技术的潜力。壳牌（中国）

有限公司海上风电事业部中国区总经理张东焯表示，该公司深信漂浮式海上风电技术在中国的发展前景，若能将欧洲的创新技术与“中国速度”结合起来，将有望使双方都获益匪浅。

如何才能充分抓住创新机遇？

要使这些创新的技术和解决方案在中国落地开花，欧洲技术提供商必须了解中国市场在商业、政治和文化方面的差异，最重要的是能够主动拥抱这些差异。为此，与中国本土企业开展密切合作就显得十分关键，将有助于使这些产品和解决方案更好地适应中国市场。

此外，尽管欧洲市场的一些成功的创新技术案例对于中国的利益相关者来说颇具吸引力，但在中国本土市场建立真实的案例和试点项目仍然十分重要，这有助于使中国客户更直观地了解新技术，并为市场拓展建立基础。

再者，建立一个真正本地化的生态系统，与包括初创公司到主要的市场参与者在内的当地合作伙伴增进理解，并为之开展密切合作，是外国企业在中国取得成功的秘诀所在，正如电气领域的国际超级巨头施耐德电气所经历的那样。施耐德电气企业联盟与数字生态中国区总经理刘昱表示，该公司非常重视研发的本土化以及与初创企业的联

系，这能够帮助他们在中国市场获得先发优势。施耐德电气通过其“绿色能源管理创赢计划”（一项创新加速计划），与中国的初创团队合作，从企业自身实际业务需求出发，共同探索可行的解决方案。

“许多颠覆性创新并非来自行业巨头或跨国公司，有时它们来自那些边缘企业。所以从一开始就与初创公司建立起合作关系非常重要。这有助于尽早地占领市场战略地位，并且更好地把握市场脉搏。对中国来说，速度才是关键，所以你需要成为第一个，”刘昱说道。

展望未来，清洁能源创新将在中国实现碳中和目标中发挥关键作用。这为那些准备好将其突破性技术和专业知识带入中国市场的欧洲企业来说创造了无限的机遇。电网规模储能电池、能源效率¹²、燃煤电厂性能优化¹³、电网灵活性、漂浮式风电、风机叶片回收¹⁴、可持续供热制冷¹⁵，以及跨领域的系统解决方案都有望成为未来中欧能源技术合作的焦点。

欧洲企业通过与中国开展合作来探索这些创新技术的潜力，将有助于促进这些技术在全球更广泛的范围内推广和传播，从而实现双赢的局面，并惠及全球社会。

【文 / 赤洁乔】

8. <https://www.irena.org/publications/2022/Mar/Renewable-Technology-Innovation-Indicators>

9. Ibid.

10. <https://irena.org/publications/2022/Apr/Renewable-Capacity-Statistics-2022>

11. https://brandigohost.com/index.php/download/24/dit-energy/185/en_dit_china-fow-market-report-2022.pdf

12. EU-China Energy Magazine, 2022 April Issue: Energy efficiency solutions from EU that could help meet China's 'Dual Carbon' Goals

13. EU-China Energy Magazine, 2021 Autumn Issue: How to tap the efficiency potential of coal-fired power

14. ECECP Newsletter, 2019 Christmas issue: The Neglected Future: Lets Make Plans for the Retired Wind Turbines

15. EU-China Energy Magazine, 2022 April Issue: The Renaissance of Aquifer Thermal Energy Storage in China



社会创新助力能源转型

在向清洁能源转型的过程中，社会创新能否带来额外且显著的节能和成本节约呢？如何让公民成为可持续和公平能源转型的关键推动者？欧盟研究与创新资助计划 Horizon 2020 在 2019-2022 年间资助了能源领域的四个社会创新研究项目，即 COMETS、SONNET、SocialRes 和 NEWCOMERS。ECECP 青年研究生学者 Helena Uhde 报道了今年 4 月这些项目联合举办的研讨会的主要发现。

欧盟最近宣布的 REPowerEU 计划为寻求能源独立和向气候中和转型提供了新的动力¹。欧盟委员会于 2021 年 7 月推出的“Fit for 55”一揽子计划旨在到 2030 年将温室气体净排放量较 1990 年水平至少降低 55%。如今，在俄乌冲突的背景下，新的地缘政治形势要求采取进一步行动，以大幅减少欧盟对俄罗斯化石燃料的依赖，同时加速能源转型。

REPowerEU 计划希望通过加速欧洲清洁能源转型以及将投资与改革巧妙结合，在节能、供应多样化、化石燃料替代

1. 关于 REPowerEU 的更多信息，请参阅本期刊物中由欧盟驻华代表团气候行动与能源参赞傅维恩撰写的文章：“欧盟采取果断行动减少对化石燃料的依赖并加速清洁能源转型”。



等方面采取一系列行动²，同时呼吁成员国、地区和地方当局以及所有公民和企业通过实施 REPowerEU 计划来减少欧洲对俄罗斯的能源依赖。除此之外，该计划还提议“创建监管沙盒以促进能源行业的创新”，并设立一个创新基金来承担竞标的全部成本。



监管沙盒

监管沙盒被定义为“在受监管保障和支持的现实环境中测试创新”，是欧盟委员会在监管最佳实践报告“2021年更好的监管工具箱”（Better regulation toolbox 2021）中纳入的一种新兴政策工具³。监管沙盒通常针对特定案例进行组织，仅限于特定政策并在当地实施。欧盟委员会确定了当前监管沙盒实例五个共有的特征：真正的创新、社会和/或消费者利益、具备测试条件、有明确的范围和时间，能够确保政策目标和法律要求得以保全。

2020年11月16日，欧洲理事会确认了监管沙盒在创新友好型欧盟监管框架中的作用，并承认该工具特别为中小企业提供了发展机遇⁴。

德国联邦经济事务和气候保护部（BMWK）制定了监管沙盒手册，介绍了实际案例并提供了德国的立法背景。该部门强调，监管沙盒的目的不是放松监管，而是“了解某项创新带来的机遇和风险，并开发合适的监管环境来适应它”⁵。

法国能源监管委员会（CRE）决定在2020年实施监管沙盒，并允许该委员会“对接入和使用网络和设施的条件给予豁免，以便试验性部署有利于能源转型和智能电网及基础设施的创新技术或服务”¹⁰。

2. European Commission. REPowerEU Plan {SWD(2022) 230 final}.
3. European Commission (2021). Better regulation toolbox. https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/better-regulation-why-and-how/better-regulation-guidelines-and-toolbox_en
4. European Council (2020). Regulatory sandboxes and experimentation clauses as tools for better regulation: Council adopts conclusions. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2020/11/16/regulatory-sandboxes-and-experimentation-clauses-as-tools-for-better-regulation-council-adopts-conclusions/>
5. BMWK (2022). Regulatory Sandboxes – Testing Environments for Innovation and Regulation. <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/regulatory-sandboxes.html>
6. Commission de Regulation de l’Energie (2021). Regulatory Sandbox. <https://www.cre.fr/en/Energetic-transition-and-technologic-innovation/regulatory-sandbox>
7. Gates, B. (2021). How clean-energy technology can follow in the footsteps of the humble Microwave. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2021/07/clean-energy-innovation-sustainability-jet-fuel-storage/>
8. Chandler, D. (2018). Explaining the plummeting cost of solar power. MIT News. <https://news.mit.edu/2018/explaining-dropping-solar-cost-1120>
9. U.S Department of Energy. Solar Soft Cost Basics. <https://www.energy.gov/eere/solar/solar-soft-costs-basics>
10. European Commission. Social Innovation. https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/innovation/social_en

仅靠技术创新无法实现气候目标

单纯依靠技术创新无法实现这些我们的气候目标。为了适应技术创新，转型措施必须是人们负担得起并且是可及的。或者正如比尔·盖茨所说：“尽管政府将更多资金投入绿色复苏计划中，人们也越来越愿意为建筑材料等产品支付绿色溢价，这很好，但创新的速度还不够快。产品没有足够快地变得更便宜或更好，市场也没有尽可能快地如期或按需增长”。

太阳能光伏（PV）组件就是一个很好的例子。在过去的四十年里，太阳能光伏组件的成本下降了99%。根据麻省理工学院（MIT）的研究，除了技术效率的提高，规模经济一直是成本下降的主要因素。而更确切地说，促使总成本下降的六成因素在于刺激市场增长的政策。美国国家可再生能源实验室（NREL）的成本细化显示，硬件成本仅占总成本的35%左右，而营销、许可和其他行政支出占了成本的绝大部分。这些数字表明，太阳能光伏系统的价格其实可以更加亲民。

这类被描述为“旨在满足社会需求、建立社会关系并形成新合作的新思路”研究，被欧盟委员会视为社会创新。在研究和创新资助计划 Horizon 2020 框架下，欧盟在

“社会创新是制定和部署有效解决方案的过程，以应对具有挑战性且通常是系统性的社会和环境问题，来支持社会进步。社会创新不享受任何组织形式或法律结构的特权或优待。解决方案通常需要政府、企业和非营利组织之间积极合作。”

—Sarah A. Soule, Neil Malhotra, Bernadette Clavier¹²

2019-2022年间共资助了四个关于能源领域社会创新的研究项目，即 COMETS、SONNET、SocialRes 和 NEWCOMERS。2022年4月，这四个姊妹项目通过线上线下结合的方式举办了一场主题为“能源转型以人为本”的研讨会，并在会上分享了这些项目的主要发现。据这些项目合作伙伴称，能源领域的社会创新促进了“以人为本的行动、思维和能源组织方式的变革”¹¹。

11. COMETS, NEWCOMERS, SocialRES and SONNET (2022): Putting people at the heart of energy transitions. Social innovation in energy: four projects shine a light on the path forward. Policy brief, April 2022. Brussels/Antwerp: COMETS, NEWCOMERS, SocialRES, SONNET H2020 projects.

12. Stanford Graduate School of Business. Defining Social Innovation. <https://www.gsb.stanford.edu/experience/about/centers-institutes/csi/defining-social-innovation>



能源领域的 18 种社会创新

在能源领域，社会创新的例子包括能源社区、地方电力交易以及新的参与和学习形式。SONNET 项目致力于甄别能源领域不同形式的社会创新¹³。该项目团队分析了欧洲能源领域的 500 个社会创新实例，并根据所涉及的社会关系和能源活动类型，归纳出了社会创新类目。这 18 种社会创新类型涵盖的模式十分广泛，从本地能源生产和消费、生态高效住房合作，到能源教育和参与式能源对话。并且，针对每种类型的创新，该项目还提供了不同欧洲国家的案例研究。

1

实例 1：法国“公民气候公约” (参与式能源对话)

该实例属于参与性能源对话的范畴，其中包括为公民参与制定城市政策开辟新途径的社会创新，通常由社区主导或基层组织和当地公共实体发起。“公民气候公约”是一个随机选取的公民委员会，用于讨论温室气体减排。这个代表了法国公民的小组，由 150 名随机选中的参与者组成。该委员会的任务是本着社会正义的精神，商讨指定到 2030 年将温室气体排放量较 1990 年水平减少至少 40% 的方法。法国总统马克龙已承诺将这些提案“毫无保留”地提交公投、议会投票或直接实施。2020 年 6 月 21 日，公民委员会成员通过了一份最终报告，提出了一系列提案，涉及促进消费、旅行、住房、食品、生产及就业领域的脱碳举措，以及转型所需的宪法、治理和融资。其中一项提议是将环境控制宪法化，由“环境捍卫者”行使，并通过将经济、社会和环境事务委员会（CESE）改制为“公民参与委员会”来强化公民权力。

<https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/en/>

2

实例 2：荷兰“NDSM Energie” 合作社(合作性能源生产和消费)

合作性能源生产和消费是指由当地社区以合作的模式生产和供应绿色电力或热力的模式。此类由社区主导的能源组织（如能源合作社或非营利公司）发起和运营的合作商业模式正越来越多。他们的目标是在当地实现可持续的能源生产。

NDSM Energie 是阿姆斯特丹的一家能源合作社，成立于 2013 年，由企业主导并为其服务。该合作社旨在鼓励当地企业在其经营场所安装太阳能电池板，并通过分享经验和互相推荐来投资热能存储或其他节能创新项目。该合作社展示了当地社区如何致力于建设可持续城市，并激励其他企业家参与进来。

<https://ndsmenergie.nl/>

13. SONNET (2022). *Typology of Social Innovation in Energy Transitions*. <https://sonnet-energy.eu/typology/?id=750#CL00>



3

实例3：瑞士“Energistadt” 标签（能源游戏化和轻推）

能源游戏化和轻推，是以应用程序和证书表彰的形式推出的游戏、应用程序和竞赛，旨在为更可持续的行为提供激励。此类项目大多数由社区或非营利组织发起，获奖者在收获自豪感的同时，有时还会获得物质奖励。“Energistadt”（能源城市）标签认证授予在市政能源和气候政策方面表现突出的城市或市政当局，并为切实可行的行动提供补贴。为了确认行动质量及市政当局承诺的持续性，每四年还会对其进行一次重新审查。申请该奖项的城市可以得到针对创新项目的财政支持，并获得进一步的建议。

<https://www.energiestadt.ch/>

尚未开发的巨大潜力

在另一项研究中，SONNET 的项目团队对法国、德国和波兰的 6,000 名公民进行了调查。受访者对分布式可再生能源发电的个人投资表现出浓厚的兴趣，但实际参与度较低。这表明城市基层参与节能运动的巨大潜力尚有待发掘。研究人员发现，在吸引消费者参与方面，回报和风险等财务因素以及较低的投资门槛尤其重要。地方政府可以“通过为公民匹配投资资金”来扩大对能源领域社会创新的投入。社会创新有助于改变能源转型中参与者的行为和角色，例如，瑞士“能源城市”奖项已将被动的市政当局转而塑造成瑞士能源转型的行动引领者，而波兰的反煤运动已将被动的公民转变为有自觉意识的消费者。因此，参与性实验和新的信念有助于改变参与者的角色并分散能源转型的责任。

欧洲地区委员会最近还强调了城市和公民等地方参与者在气候行动中的重要性：“城市和地区在加快可再生能源的部署和提高能源效率方面仍然至关重要，同时要通过开放的参与性进程确保民众的参与和支持”¹⁴。

能源领域社会创新的下一站

尽管这四个项目将于 2022 年结束，但欧洲资助的下一代能源社会创新研究项目已经启动：EC²、ENCLUDE、EnergyPROSPECTS 和 GRETA 正在从不同角度研究能源公民权利和能源社区。时机似乎刚刚好。目前对能源转型和能源独立的政治关注，正如 Fit for 55 和 REPowerEU 所反映的那样，“通过为人们提供简单的参与渠道，有机会将能源倡议中的社会创新从小众推向主流”¹⁵。

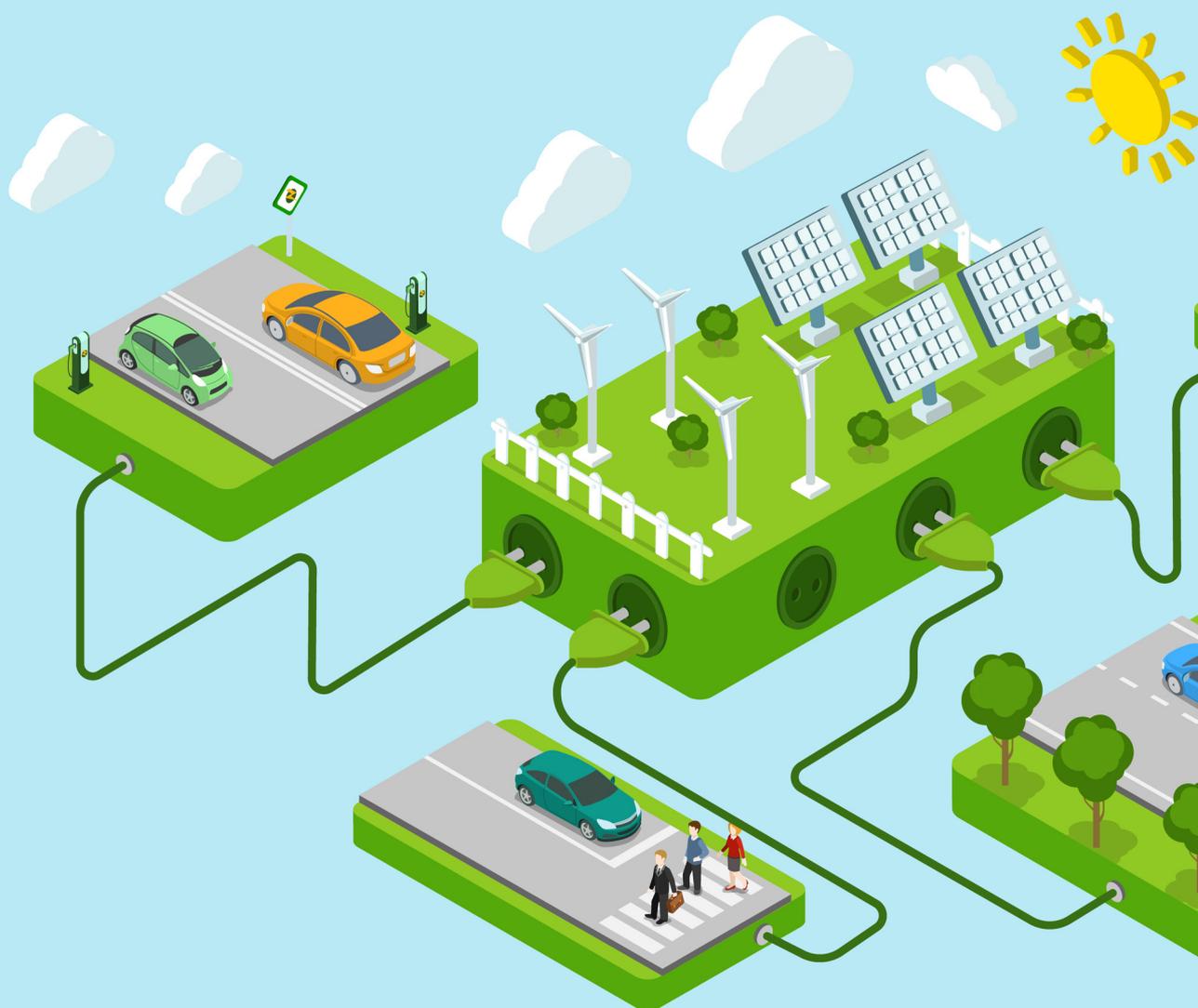
【文 / Helena Uhde】

ECECP 青年研究生学者

14. European Committee of the Regions (2022). REPowerEU: Local and regional authorities must be taken into account to ensure a rapid transition towards secured, affordable and sustainable energy. <https://cor.europa.eu/en/news/Pages/Climate-pact-2-may-2022.aspx>

15. 见注释 11.

分布式新能源 能否为中国绿电 交易铺平道路？



继广州电力交易中心（GPX）发布《南方区域绿色电力交易规则（试行）》几个月后，北京电力交易中心（BPX）也终于发布了国网区域内的绿色电力交易实施细则。

分布式光伏和风电参与绿电交易

上述两份文件都承认“分布式新能源”项目可以作为绿电市场的售电主体。根据BPX发布的细则文件¹，分布式新能源可通过聚合的方式参与绿电交易，而南网区域规则则表示将在未来适时引入分布式电源参与绿电交易²。文件并没有对聚合分布式可再生能源项目做出明确的定义，也没有披露更多的实施细节。活跃在分布式电力市场的国际参与者表示，“聚合”意味着将这些分散的发电资产可以像单一的、大型的、可预测的电源一样管理³。

根据现行的绿电交易规则，每兆瓦时的绿色电力将捆绑一份绿色电力证书（简称“绿证”）。因此，分布式风电和光伏发电也应该像公用事业级项目一样获得绿证。这对分布式新能源来说是个利好消息，因为其绿证资格得到了明确确认。然而根据中国绿证认购平台上公布的规则，目前只有陆上风电和公用事业级光伏发电项目可以获得绿证，而针对分布式风电和光伏等项目的规则尚未披露。

目前，中国分布式光伏发电的发展速度远快于分布式风电。根据国家能源局的数据，截至2021年

底，分布式光伏发电的累计并网装机容量达到107.5GW⁴，占光伏发电总装机容量的1/3，占当年新增光伏发电装机容量的60%。超过92%的分布式光伏发电项目主要分布在国网覆盖省份⁵。根据国网发布的《国家电网有限公司服务新能源发展报告（2021）》，到2025年底，国网规划经营区域的分布式光伏将达到180GW。分布式新能源无疑将成为绿色电力的重要来源。目前，它们在绿电交易市场上的价格能够比电网采购价格高出约10%。分布式新能源的加入能否点燃绿电交易市场呢？

分布式新能源参与电力市场交易仍面临重重阻碍

根据电网企业的标准，分布式光伏发电是指容量低于或等于6MW的光伏项目，通常建在私人家庭或工商业建筑及工厂的屋顶上。对这些小型项目进行有效聚合管理是能源行业当前面临的一项关键技术和商业挑战。然而，这个问题可能很快就会得到解决，因为许多省份已经开始邀请分布式电力聚合服务商（如虚拟电厂）参与辅助服务市场。

大多数分布式电源无法因为靠近电力用户而从中受益。与通常远离主要电力负荷中心的集中式风电和光伏项目不同，分布式新能源项目大多建在工业园区和居民家庭的屋顶上，毗邻电力用户。在现行监管框架下，当工商业用户在没有专



1. 北京电力交易中心绿色电力交易实施细则，北京电力交易中心，2022年5月。
2. 南方区域绿色电力交易规则（试行），广州电力交易中心，2022年2月。
3. Innovation landscape for a renewable-power future, IRENA, 2019.
4. 2021年太阳能发电建设运行情况，国家能源局，2021年12月。
5. 国家电网有限公司服务新能源发展报告（2021）。

线直接连接的情况下从屋顶光伏项目购电时，与省内其他地区（部分试点地区除外）的发电项目一样需要支付相同的输配电价。

2017年，国家发改委、国家能源局出台了第一批分布式电力市场化交易（“隔墙售电”）试点⁶。根据试点市场的交易规则，在一定条件下（如接入电压等级、容量等），电力项目可以与周边的电力用户直接签订双边交易合同。相较于其他远距离供电，电力用户可以通过直接交易享受一定的价格优势，主要体现在节省下的输配电成本上。实际上，他们不会被收取足额的输配电费，而是收取两个电压等级之间的差价（见下图）。然而，尽管政

府下了大力气来推动这项改革，但成效依旧有限。

分布式电力交易仍有很大争议，一些人指责电网企业保护自己的利益。诚然，如果越来越多的项目在不支付正常的过网费的情况下进行交易电力，电网企业的利润和重要性就会被削弱。有人认为，由于电网企业有责任保障所有电力用户的供电安全，因此需要实施周全的市场化方案，以更好地平衡电网企业的权利与义务。

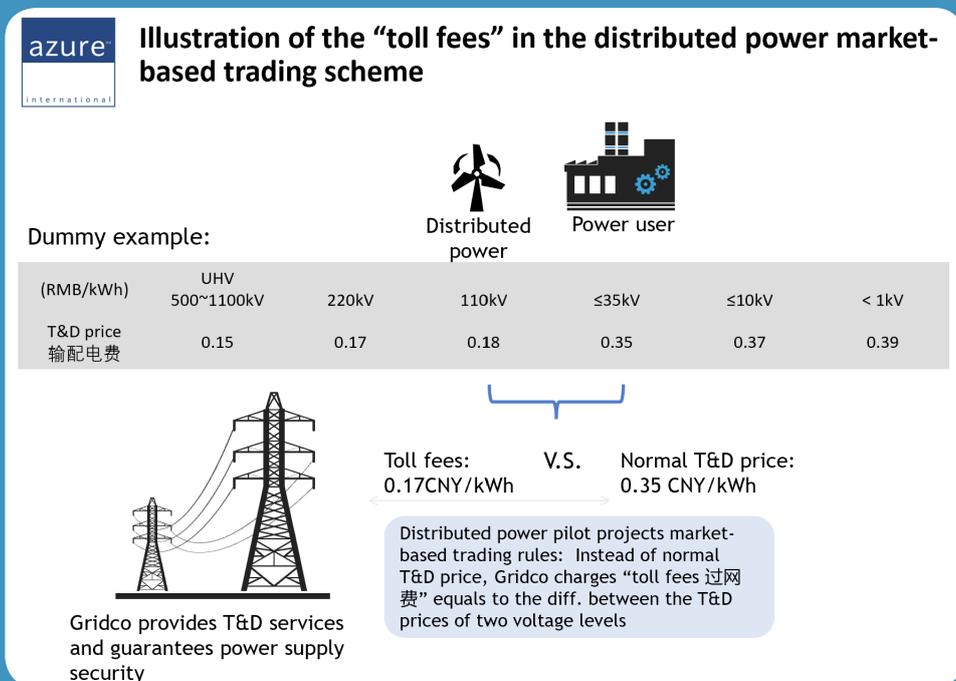
中央和地方政府已经下定决心推动相关进展。2022年1月，国家发改委发布了《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》的指导性政策，其中特别提到

了以下两点：

- 在符合电力规划布局和电网安全运行条件的前提下，鼓励可再生能源发电项目通过创新电力输送及运行方式就近向产业园区或企业供电。
- 鼓励产业园区或企业通过电力市场购买绿色电力。

今年5月25日，浙江省印发了《浙江省“十四五”新型电力系统试点建设方案》⁷。方案强调，将实施一项创新计划，试点分布式电力市场化交易，鼓励和支持试点项目向附近电力用户售电。

当前仍有许多市场设计问题有待解决。将分布式新能源纳入绿电交易将释放大量绿色和有竞争力的



6. 关于开展分布式发电市场化交易试点的通知，国家发改委，[2017]1901，2017.

7. 浙江省“十四五”新型电力系统试点建设方案



市场化电力供应。然而要想成功实施，可能需要一个公平、清晰和切实可行的“过网费”模式和全面的辅助服务机制：

◆如何完善“过网费”模式？

首先，应对“过网费”模式进行全面评估，以有效反映分布式电力用户使用输配电服务的实际成本。这其中有一些问题需要合理考量，比如当前的“过网费”模式是否应该涵盖电网企业的其他额外成本，例如交叉补贴⁸？如何通过“过网费”来资助日益昂贵的电网升级改造？电网企业在电网基础设施方面的投资如何得到适当补偿？

例如，根据国家现行的试点规定，电力用户若从相同电压等级电源的电力生产商处购买新能源电力，则不需要支付输配电成本。显然，这对电网企业来说似乎并不公平。江苏电网公司则采取了不同的路线，对相同电压的分布式电力交易收取0.05元/kWh的过网费，但没有透露具体的计算细节。这种监管与实

践之间的差异使得引入公平、全面的“收网费”模式变得更加紧迫。

◆分布式电源如何参与电力辅助服务市场？

电网公司对分布式电力交易颇有微词，认为其对电网可靠性构成潜在的负面影响。由于分布式风电和光伏发电具有间歇性特点，可再生能源的日间和日内功率偏差会给当地电网带来较大的调节压力。分布式可再生能源分担辅助服务或从市场购买服务已成为大势所趋。河南已发布了电力调峰辅助服务市场交易规则的征求意见稿，近期将要求分布式风电分摊调峰成本⁹。在江苏，电力用户即使直接购买分布式电力，在两部制电价的结构下也需要向电网公司支付容量费^{10 11}，以及按常规执行峰谷电价相关规定。按照国家能源局“谁提供，谁获利；谁受益，谁承担”的原则，预计分布式新能源项目和电力用户将需要承担这些成本，也需要在未来的财务模型中将成本考虑进去。

那么，分布式电源怎样才能促进电网灵活性并从辅助服务市场中获得收益呢？一种提高电网灵活性的新兴解决方案是将分布式电源纳入电能量市场、辅助服务市场和容量市场（如果存在的话）。例如，通过数字化，德国虚拟电厂运营商Next Kraftwerke聚合了5,000个能源生产商和消费用户，总容量超过4,100兆瓦，能够使其在不同能源现货市场上交易聚合电力。该虚拟电厂通过智能分配各机组在高峰负荷时产生和消耗的电力，对电网稳定做出了突出贡献¹²。

还有许多其他问题亟待厘清。如果“过网费”模式能够被市场参与者、运营商和监管机构广泛接受，那么将分布式新能源纳入绿电交易，将为电力用户释放大量具有竞争力的市场化绿色电力供应。凭借长远的战略和公平的创新机制，中国以其“摸着石头过河”的传统智慧必将为中国分布式绿电交易的成功铺平道路。

【文 / 冯思颖】

安元易如国际科技发展(北京)有限公司
研究与咨询业务总监

安元易如国际科技发展(北京)有限公司(Azure International)是一家知名的国际咨询公司，为中国可再生能源行业的投资和战略决策提供支持服务。自2003年在北京成立以来，该公司已经成功支持大量企业在华拓展业务、开发项目并对接合作伙伴。

8. 从交叉补贴视角看输配电价改革，刘子敏，申颖，《中国电力企业管理》，2020。

9. 《关于进一步完善河南电力调峰辅助服务市场交易规则的通知（征求意见稿）》，河南能源监督管理局，2022年5月。

10. 江苏分布式发电市场化交易规则（试行），2019。

11. 江苏分布式发电市场化交易及电网企业输配电服务三方合同（示范文本），2020。

12. Innovation landscape for a renewable-power future, IRENA, 2019。



简讯 NEWS IN BRIEF

欧盟超额完成 2020 年减排目标



5月31日，欧洲环境署（EEA）向《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）提交了一份长达961页的清单报告，报告显示，截至2020年，欧盟温室气体排放量已经在1990年的基础上削减了34%，超过了欧盟此前设定的20%的减排目标。

欧盟过去30年的减排成绩主要源于可再生能源消费的增长，以及在发电领域使用天然气取代煤炭发电。报告显示，欧盟煤炭的使用量呈现前所未有的下降，2020年排放量较1990年下降了三分之二。此外，暖冬导致的供暖需求下降也起到了一定作用。虽然工业制造业的排放量总体上有所下降，但运输、制冷和空调行业却明显例外，这两个领域排放量分别增加了5300万吨和8000万吨碳当量。

虽然几乎所有欧盟国家都致力于减少排放，但实际下降主要由英国和德国驱动，两个国家占过去30年总净减排量的47%。

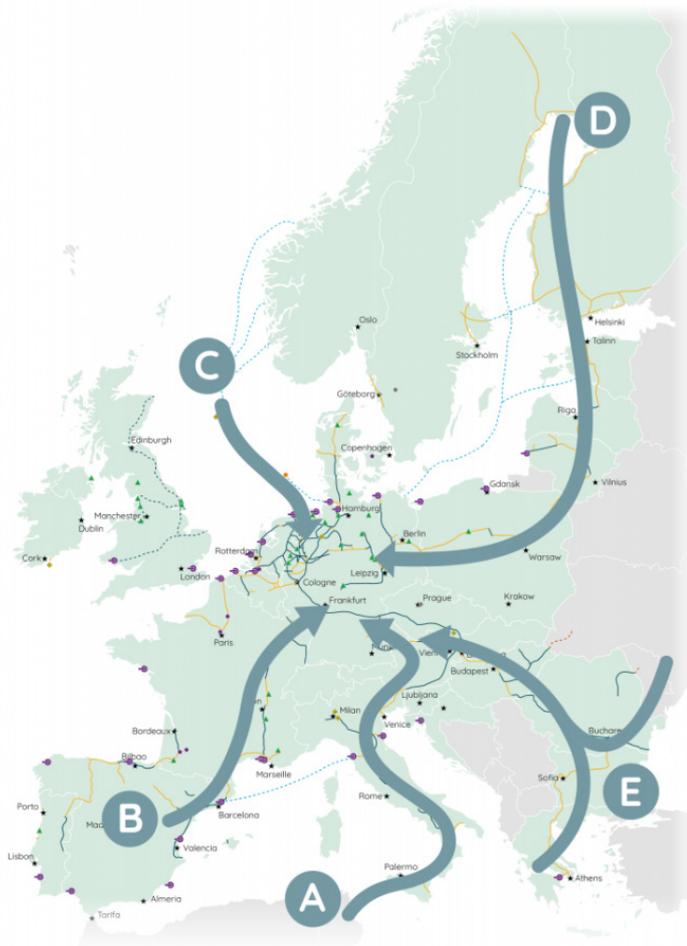
[+ more](#)

欧洲确定了五个潜在的主干氢供应走廊

欧洲氢骨干网机构（EHB）公布了五个潜在的氢供应走廊，以加速满足欧洲2030年氢能目标。为了实现REPowerEU计划设定的2030年氢需求和供应加速目标，欧盟计划建设5个大型氢能供应管道走廊。这些管道走廊将覆盖欧盟内部和进口供应市场，与REPowerEU计划确定的三个进口走廊相一致，并且这些线路还有望重新利用现有天然气基础设施，预计未来将在向需求中心高效输送大量低成本氢气方面发挥关键作用。

- 走廊 A：北非及欧洲南部
- 走廊 B：欧洲西南部及北非地区
- 走廊 C：北海地区
- 走廊 D：北欧及波罗的海地区
- 走廊 E：欧洲东部及东南部。

EHB 成员向欧盟委员会建议称，应将优先建设这些氢能走廊作为一项政治任务，以确保实现REPowerEU计划中设定的各项目标，此外还应快速采取行动，简化规划和审批程序，为快速通道项目筹措资金，并制定部门耦合的综合能源系统规划。



[+ more](#)



英国启动第一轮碳储存许可证发放

6月14日，英国启动了有史以来第一轮碳储存许可证发放，涉及13个潜在可用区域，其中包括爱尔兰海、苏格兰和英格兰东海岸的盐碱含水层和废弃的油气田。

碳捕集和封存技术涉及对工业过程中排放的二氧化碳进行捕集，将在主要工业中心低碳转型中发挥关键作用。随后，捕集的二氧化碳通过船只或管道运输并储存在地下地质构造中。

目前，英国大陆架上有六个现有的许可区域，到21世纪30年代中期，这些区域每年可储存高达4000万吨的二氧化碳，但这预计也仅能满足该国碳存储总需求的五分之一。监管机构北海过渡管理局（NSTA）称，英国计划到2030年每年储存2000万至3000万吨二氧化碳。据估计，到2050年，要实现英国的净零排放目标，可能需要建设多达100个碳储存设施。该机构预计此轮许可证的竞争将非常激烈，申请截止日期为9月13日，许可证将于2023年颁发。

英国正试图在削减国内产量的情况下平衡其对石油和天然气的需求，以实现2050年净零目标。油气上游行业辩称，他们拥有必要的技能，有望使英国成为世界范围内处理工业排放的样板。

[+ more](#)

西班牙和葡萄牙推出降低电价新计划

6月14日，西班牙和葡萄牙启动了一项耗资84亿欧元的新计划，以补贴化石燃料发电厂的发电成本，从而降低消费者和工业的用电价格。

这一措施将通过降低化石燃料发电站的燃料成本来实施。认识到西葡两国经济受到化石燃料价格飙升的严重干扰，欧盟已于近日批准了这一计划。

该计划预计将分别使西班牙和葡萄牙耗资63亿和21亿欧元，将通过两个渠道来筹措资金：一部分为所谓的“拥塞费”，即西班牙输电系统运营商通过法国和西班牙之间的跨境电力贸易获得的收入；另一部分为西班牙和葡萄牙对从该措施中受益的买家中收取的费用。

每天的补贴价格将根据天然气的市场价格和在措施期间设定的平均48.8欧元/兆瓦时的天然气价格上限之间的差价来计算。

[+ more](#)

德国坚持淘汰核电，启用煤电作为备用电源



6月6日，德国政府宣布了应对能源价格上涨和未来可能出现的能源短缺的临时措施，让更多的燃煤发电厂近两年维持备用状态，但重申这一临时措施不会影响德国到2030年淘汰燃煤发电的长远计划。

内阁通过的一项法律草案将确保德国原计划关停的燃煤电厂保持运转。德国已经有其他几座燃煤和燃油发电厂处于备用状态，在紧急情况下可以随时启动。

虽然面临当前电力供应的严峻局面，但德国政府排除了用核能填补能源缺口的可能性。德国总理奥拉夫·朔尔茨重申政府逐步淘汰核电的承诺，同时表示将一如既往地大力推广可再生能源。

去年12月，德国已经关闭了6座核电站中的一半，其余3座将于今年年底关闭。根据德国经济部的数据，核电目前只提供了该国电力的5%。

[+ more](#)



中国“十四五”可再生能源发展规划正式发布

6月1日，中国发布了《十四五可再生能源发展规划》。这份重磅政策文件锚定碳达峰、碳中和目标，按照2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模。

该规划概述了风能、太阳能、生物质能和地热能等可再生能源的总体和区域发展战略，以及促进在化工生产、煤炭开采和交通运输等部门使用绿氢的战略举措。

此外，规划文件还提到中国将加快储能设施建设，推进电网智能化升级，促进清洁能源发展。

规划中提到的主要的可再生能源目标：

- 可再生能源总量目标：2025年，可再生能源消费总量达到10亿吨标准煤左右。“十四五”期间，可再生能源在一次能源消费增量中占比超过50%。
- 可再生能源发电目标：2025年，可再生能源年发电量达到3.3万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。
- 可再生能源电力消纳目标：2025年，全国可再生能源电力总量消纳责任权重达到33%左右，可再生能源电力非水电消纳责任权重达到18%左右，可再生能源利用率保持在合理水平。
- 可再生能源非电利用目标：2025年，地热能供暖、生物质供热、生物质燃料、太阳能热利用等非电利用规模达到6000万吨标准煤以上。

[+ more](#)

中国以市场化手段推进储能部署

6月7日，中国国家发改委、能源局发布了关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知。

通知指出，新型储能可作为独立储能参与电力市场。具备独立计量、控制等技术条件，接入调度自动化系统可被电网监控和调度，符合相关标准规范和电力市场运营机构等有关方面要求，具有法人资格的新型储能项目，可转为独立储能，作为独立主体参与电力市场。鼓励以配建形式存在的新型储能项目，通过技术改造满足同等技术条件和安全标准时，可选择转为独立储能项目，鼓励配建新型储能与所属电源联合参与电力市场。文件还提出了推动独立储能参与电力市场配合电网调峰以及提供辅助服务的相应举措。

文件旨在解决阻碍新储能项目蓬勃发展的一些主要障碍，进一步明确了储能资产在电力市场中的定位、市场机制和价格机制，有望为新型储能探索出一条市场化的增长路径，有助于确保这些项目获得合理的经济回报，释放其在新电力系统中的发展潜力。

[+ more](#)

七部门印发减污降碳协同增效实施方案

6月10日，中国生态环境部、国家发改委等七部委联合印发了《减污降碳协同增效实施方案》，统筹了空气、水、土壤、固废和温室气体等领域的减排要求，旨在综合解决污染问题，助力国家实现气候目标。

- 强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。
- 到2025年，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。
- 推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。
- 大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。
- 推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化
- 严控煤电项目，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。
- 2025年和2030年，全国短流程炼钢占比分别提升至15%、20%以上。
- 2025年再生铝产量达到1150万吨，2030年电解铝使用可再生能源比例提高至30%以上。
- 探索开展中重型电动、燃料电池货车示范应用和商业化运营。到2030年，大气污染防治重点区域新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售量的50%左右。

[+ more](#)





中国拟严控水面光伏项目

5月25日，水利部发布了关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见。该文件明确指出，光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设，并将严格控制这些水体附近的项目。

水利部在解读文件中澄清，新的指导意见并不是要对此类项目搞一刀切，但明确类似项目“不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程施工安全，不得影响河势稳定和航运安全”。文件要求，所有新建和自2018年底已建的水面光伏项目都要进行防洪影响评价，未通过的将被强制整改或面临拆除。

新的政策文件在太阳能行业引发了热烈讨论。人们普遍担心，包括浮式光伏在内的水面光伏项目部署将会大大放缓，未来允许建设的区域可能仅限于坑塘等面积较小的区域。由于不占用土地，并且还可以减少水份蒸发，水面光伏项目，特别是渔光互补的项目在中国一直颇受欢迎。

目前这一新政策的影响尚未显现，但据媒体报道，目前有两个此类光伏项目已经被勒令拆除整改，根据新要求，可能还会有更多项目面临拆除。

[+ more](#)

中国能耗强度十年累计降低 26.2%

官方数据显示，自2012年末以来，中国能源利用效率大幅提升，以年均3%的能源消费增速支撑了年均6.5%的经济增长，能耗强度累计降低26.2%，相当于少用能源约14亿吨标准煤，少排放二氧化碳约29.4亿吨。

产业结构和能源结构调整加快。煤电超低排放机组规模超过10亿千瓦，可再生能源装机规模突破10亿千瓦，水电、风电、太阳能发电、生物质发电装机居世界首位。

重点领域节能深入推进。规模以上工业单位增加值能耗累计降低36.2%。累计建成绿色建筑面积超过85亿平方米，完成既有建筑节能改造约17亿平方米。截至2021年底，中国新能源汽车保有量达到784万辆，居全球首位。



[+ more](#)

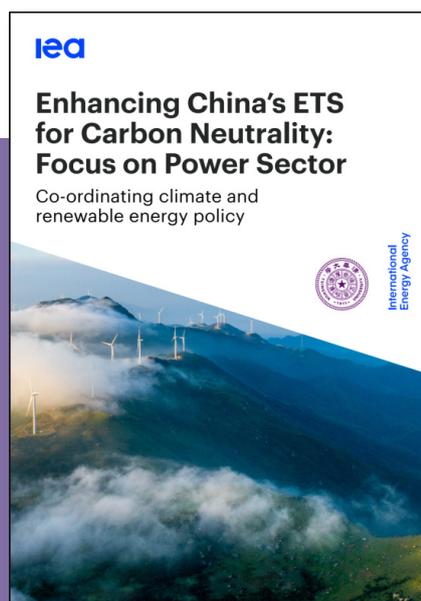
Featured Publication

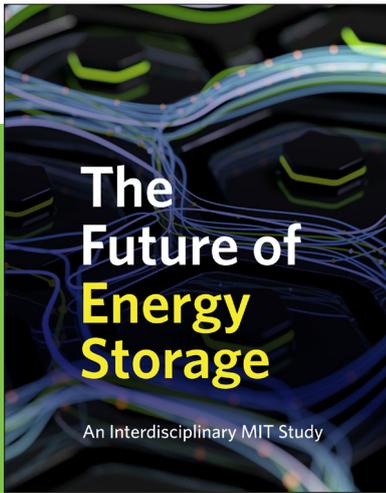
出版物推荐

▲ 加强中国碳市场助力实现碳中和： 聚焦电力部门

电力行业是中国实现 2030 年碳达峰和 2060 年碳中和目标的关键。加速电力行业的低碳转型以助力实现碳中和目标需要政策之间的协调配合。此份由国际能源署和清华大学共同撰写的报告，探索了中国全国碳市场与可再生能源政策，尤其是可再生能源配额制在电力行业的相互作用与政策效果。报告还探索了应如何加强这一政策组合的协同作用。通过研究不同碳市场加强情景对二氧化碳排放、发电结构、政策成本效益和碳市场与可再生能源配额制政策互动的的影响，来探索通过增强碳市场来推动电力部门碳排放轨迹更符合中国碳中和目标需要的可能途径。报告最后提出了一系列的政策建议，为中国气候行动和能源发展相关问题的讨论提供了参考。

→ [Read More](#)





▲ 储能技术的未来

麻省理工学院（MIT）发布的此份跨学科研究报告是其能源计划“未来”系列的第九份报告，该系列报告旨在阐明涉及能源和环境的一系列复杂而重要的问题。

此专题报告研究了储能在未来脱碳电力系统中的重要作用，这将是应对气候变化的核心。该报告汇集了三年多来对电储能技术进行持续研究的成果，深入探讨了低成本的长时储能的发展机遇；并进行了系统建模研究，以评估未来电网深度脱碳、可变可再生能源渗透率较高情况下各类储能技术的发展及其作用，并对电力系统的规划和监管方面提供了一些启示。

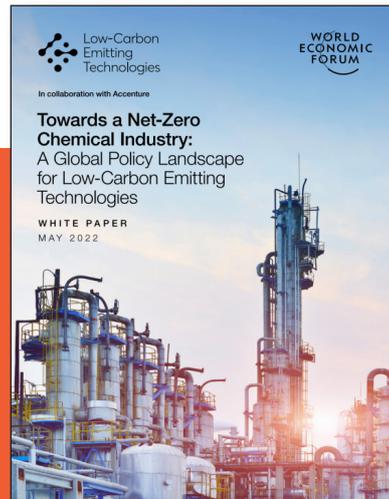
→ [Read More](#)

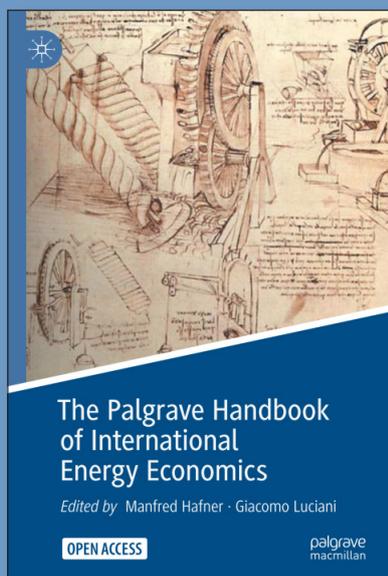
▲ 迈向净零化学工业： 低碳排放技术的全球政策格局

化学工业为所有生产商品的工业部门提供必要的材料、技术和部件，因此在全球向净零的过渡中起着至关重要的作用。低碳技术是这一净零努力的基本组成部分。虽然这些技术提供了重要的脱碳机会，但目前仍面临各种挑战，并且对支持性政策环境有很强的依赖。

这份白皮书由世界经济论坛与埃森哲合作发布，对中国、欧盟、日本、沙特阿拉伯、阿联酋、英国和美国七个国家和地区的当前政策格局进行了概述，涵盖了生物质利用、碳捕获和利用、电气化、替代制氢和废物处理等五个关键低碳技术领域，为当前的政策支持设计提供了宝贵参考。

→ [Read More](#)





▲ 帕尔格雷夫国际能源经济手册

国际能源经济学手册是与能源部门有关的主要经济问题的详尽汇编。这本书深入浅出地就影响能源政策及其结果的结构经济方面进行了分析，并提供了全面参考。它深入探讨了在短期和中期内不太可能改变的一些基本经济因素，强调了目前各类可用的技术解决方案可能带来的经济后果以及利弊权衡。

这份分析手册总结了包括传统和新兴能源在内的当今能源领域的所有技术，这种全面的方法可以对不同解决方案的经济效益进行综合评估，并在联合国可持续发展目标的背景下突显出各种替代方案的利弊。该书还及时地分析了能源市场，说明了能源市场的组织以及价格发现过程，并就可能影响未来供需格局的一些全球趋势进行了探讨。

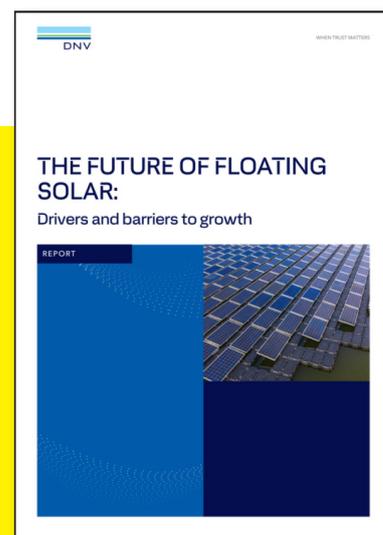
→ [Read More](#)

▲ 漂浮式太阳能的未来

未来四年，随着全球光伏装机总量有望翻倍，浮式光伏（FPV）可能会迎来显著增长。此份由 DNV 发布的报告概述了其对于浮式光伏当前和未来发展前景的看法，总结了对浮式光伏装机容量的最新预测，并概述了这一技术领域的最新发展动向和未来几年的预期增长情况。报告讨论了浮式光伏发展的驱动因素以及面临的挑战，追踪了近期的成本变化情况，并且还探讨了该技术与海上风电等其他行业协同应用的前景。

报告揭示，尽管浮式光伏的相关概念仍在开发和改进当中，但该技术在减少覆盖水体的蒸发、促进不同位置的基础设施可用性，以及与海上风能或水产养殖等其他行业的空间协同等方面已经取得了明显进展，这些进展意味着，在不断扩大的可再生能源格局中，无论是在内陆水体还是海上，浮式光伏都将获得优势。

→ [Read More](#)





 86-10 6587 6175

 info@ececpc.eu

 北京市朝阳区建国门外大街2号,
银泰中心C座31层3123、3125

 www.ececpc.eu

 主编：赤洁乔

英文编辑：Helen Farrell

 反馈及投稿：magazine@ececpc.eu

 中欧能源合作平台项目（ECECP）由欧盟提供资助。

© 2021 European Union 版权所有。