



Energy Cooperation Platform
中国 - 欧盟能源合作平台

加速中欧创新能源解决方案的 孵化及商业化

2022 年 3 月



欧盟资助项目

本报告由以下人员编写：

Helena Uhde, 中欧能源合作平台
Antoine Bernez, 独立顾问
刘毅, 清华四川能源互联网研究院
王彦佳, 清华大学
Flora Kan, 中欧能源合作平台

为本报告提供支持的其他研究人员还包括：

戴苗强, 清华四川能源互联网研究院
陆忆晨、唐宇辰, New Energy Nexus

中欧能源合作平台 (ECECP)

网站: <http://www.ececp.eu>

电子邮件: info@ececp.eu

中欧能源合作平台 (ECECP) 于 2019 年 5 月 15 日启动, 旨在支持和执行《关于落实中欧能源合作的联合声明》中宣布的各项活动。中欧能源合作平台的总体目标是加强中欧能源合作。在遵循欧盟《绿色协议》、能源联盟、《所有欧洲人的清洁能源倡议》、《巴黎气候协定》以及欧盟全球战略的基础上, 这种加强的合作将有助于增进中欧之间的相互信任和理解, 并将在可持续、可靠和安全的能源系统的共同愿景基础上促进全球向清洁能源的过渡。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, 并由欧盟能源总司 (DG ENER) 和中国国家能源局给予政策指导。

免责声明

本报告中所述信息及观点均为作者个人观点, 并不代表反映欧盟、中国国家能源局或 ECECP 的官方观点。欧盟、中国国家能源局或 ECECP 均不对本研究相关数据的准确性负责。欧盟、中国国家能源局、ECECP 或其任何个人代表概不对报告信息的使用负责。有关 ECECP 的更多信息, 请登录网站查询 (<http://www.ececp.eu>)。

© 欧盟 2022。版权所有。

中文编辑: 赤洁乔; 英文编辑: Helen Farrell



目 录

执行摘要	1
项目综述	3
1. 创新解决方案的商业化 – 生命周期	5
1.1 创意构思与产品开发所需的技能	6
1.2 成功实现本地商业化的路径	7
1.3 成功实现全球商业化的路径	8
1.3.1 能源行业全球商业化的机会	9
1.3.2 成功实现全球商业化所需技能	9
1.4 支持创新商业化的生态系统	10
1.4.1 环境、社会和公司治理 (ESG)	10
1.4.2 技术转让和知识产权	11
2. 中小企业在欧洲和中国市场面临的主要挑战	12
2.1 欧盟和中国的中小企业	12
2.2 中小企业在欧洲和中国市场面临的挑战	12
3. 加速创新能源解决方案在中欧市场的推广	16
3.1 双边举措	16
3.1.1 双边创新基金	16
3.1.2 双边推广举措	16
3.2 私营企业和协会的举措	17
3.2.1 中国欧盟商会促进商业企业交流	17
3.2.2 欧盟中小企业中心	18
3.2.3 EXCEL 加速营项目	18
3.2.4 与设计院合作	18
3.2.5 合同能源管理	19

4. 建议——给予中小企业能源解决方案提供商针对性支持	20
结 论	23
附 录	24

执行摘要

欧盟承诺到 2050 年实现气候中和，中国也设定了到 2060 年实现碳中和的目标，这要求其能源部门及整个经济领域都需要进行快速且彻底的转型。

欧洲和中国的创新型企业、大型企业和中小企业已经开发出适合市场的低碳技术和服 务：从最前沿的可再生能源和氢能技术到储能和数字化服务，开发人员都在追随政治和经济信号，为实现这些目标做出贡献。然而，在将这些创新能源解决方案引入欧洲和中国市场时，企业面临的挑战并非微不足道。

本报告有两个目标，一是确定创新能源技术在欧盟和中国传播推广的障碍；二是突出介绍为加速创新解决方案的孵化和商业化提供支持的最佳案例。中小企业是欧盟和中国经济的最大组成部分，作为创新者，他们正在为能源转型做出重要贡献，因此本报告特别关注这一商业部门。

基于对行业专家、来自欧盟和中国的商业代表、协会代表等一系列正式和非正式的采访、可获得的公开的报告和学术文章、《中欧能源杂志》上刊登的材料，以及各种研讨会的讨论，本报告的主要调查结果包括以下几点：

- 创新解决方案的孵化和商业化被分为四个阶段进行评估：最初的创意产生、产品开发、本地商业化及全球商业化开发。若使公司能够平稳快速地发展，每个阶段都需要特定的技能和资源。
- 大企业在发展海外业务时所面临的挑战与中小企业截然不同。大企业在市场整合方面往往做得更好，并且在获得现有公众支持方面处于有利位置，同时也乐于分享和交流成功经验。
- 相比之下，中小企业采取短期、灵活的发展方式，只能充分利用其有限的发展资源。即使企业能够取得成功，其反复试错的方式也会阻碍商业化进程，或使其业务面临更大的风险。
- 欧洲和中国的中小企业面临的困难主要有以下几点：
 - 缺乏市场知识；
 - 缺乏有效开展业务的文化背景知识；
 - 难以顺应当地法规；
 - 融资机会有限；
 - 人员配置困难；
 - 不确定该如何处理知识产权问题；
 - 有限的商业网络；
 - 快速的技术变革；
 - 语言障碍；
 - 与本地公司相比，全球商业化的举证责任更重；
 - 管理时间；
 - 难以获得可用的公开支持。
- 欧盟及其成员国以及中国，都已经采取了各种措施，帮助大型及小型企业推广他们的创新解决方案。这些举措包括出台旨在为企业创造有利商业环境的行政指令及政策，设立专门的商业加速器及投资基金，以及商会等合作机构。

- 欧盟成员国在促进欧洲清洁能源技术的全球推广方面有许多最佳实践案例，比如多项双边创新基金，以及一些推广活动，如展示荷兰的网站、法国商务投资署对法国在华企业提供的支持、德国加速器计划等¹。

- 在分析了挑战和最佳实践之后，本报告建议政府可以采取以下措施，以帮助中小企业加速其创新解决方案的商业化：
 - 编制准确的信息材料，面向公众分发，包括部门发展预测和详细说明有关法规、现有资金和知识产权管理的最新信息宣传手册，这将有助于企业获取关于市场和商业流程的官方可靠且透明的信息。
 - 建立专门的门户网站，协助企业获取可用资源并提供量身定制的信息，以帮助企业招聘和解决人员配置问题。此外，梳理出愿意参与试点 / 示范项目的当地企业名单，将对促进企业间的合作提供更多机会。
 - 充分利用各种信息渠道（定期期刊、微信、领英、网站等）传播信息，并分享商业活动信息，使其能够触及更广泛的受众；
 - 引入支持性拨款，以补贴管理成本和交通成本；
 - 通过与中欧能源合作平台、中国欧盟商会、欧盟中国商会合作，组织专场市场交流活动，以支持中欧企业之间的商业合作。

¹ 双边推广活动的例子：

荷兰展示网站：<https://netp.technologycatalogue.com/china>

法国商务署：<https://www.ccifc.org/services/business-support.html>

德国加速器计划：<https://www.germanaccelerator.com/our-programs/china-essentials>

项目综述

2019年4月9日，在布鲁塞尔召开的第二十一次中国—欧盟领导人会晤上，两国代表签署了《关于落实中欧能源合作联合声明》²。《联合声明》中提出中国与欧盟的共同目标是进一步推动清洁能源转型，应对相关挑战。本报告《加快中国与欧盟创新技术孵化与商业化》是旨在提高低碳技术商业可用性的一系列支持性举措之一。

中国和欧盟秉持《巴黎协定》的精神，均在2020年加强了气候承诺：中国力争在2060年前实现碳中和，欧盟则提出在2050年前实现气候中和。欧盟委员会于2021年7月发布的“Fit for 55”一揽子计划和中国的“30/60”目标作为支撑性战略，旨在确保欧盟和中国在2030年之前能够沿着在本世纪中叶达成净中和目标的正确道路上前进，并确保两个地区的温室气体排放量届时能够大幅减少³。

中国和欧盟都制定了一系列政策，这些政策会对建筑、交通运输与能源、电气化创新解决方案、能效解决方案、低碳能源生产技术、智能电网、储能和碳捕集解决方案的发展产生重要影响。

欧盟和中国企业已经准备好响应政策制定者的号召，努力在海上风电、海洋能和可再生氢能等领域的政策支持下做出成绩。这些企业无论规模大小，无论是籍籍无名还是众所周知，无论是新获得投资还是正在转型发展，他们都是能源转型的推动者，也是新的气候先锋。

然而，尽管中国和欧洲的企业提出了高质量的解决方案和大胆的愿景，但他们在将这些创新能源解决方案推向市场时却面临巨大的挑战。历史案例研究表明，能源供应和需求侧技术的普遍商业化需要经历20至近70年时间⁴。

因此，本报告旨在识别并说明中欧企业当前面临的挑战，并明确加快创新能源解决方案商业化的途径。经济合作与发展组织和欧盟委员会⁵对于企业孵化器的定义是“（……）为创业者提供企业经营和发展方面支持的支持性机构”，提供咨询、培训、社交和法律建议等广泛服务。创新解决方案商业化是指将创新理念、知识和发明转化成商业业务的过程。

本报告旨在确定最佳实践和可能的解决方案，以加快漫长的市场引入进程和创新能源解决方案的推广。

本报告除了基于2021年3月至7月期间对行业专家、中欧企业代表和行业协会代表的一系列正式和非正式采访⁶，还参考了公开报告和科研文章、《中欧能源杂志》发表的文章以及不同研讨会的成果。尤其值得一提的是两次研讨会，分别是由中欧能源合作平台和EnergyPost于2020年12月联合举办

2 “Joint Statement on the Implementation of the EU-China Cooperation on Energy”, https://ec.europa.eu/energy/content/joint-statement-implementation-eu-china-cooperation-energy_en

3 European Commission: “Delivering the European Green Deal”, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en
“中华人民共和国主席习近平在第75届联合国大会一般性辩论上的讲话”²⁰https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/zxxx_662805/t1817098.html

4 Gross R, Hanna R, Gambhir A, Heptonstall P, Speirs J: “How long does innovation and commercialisation in the energy sectors take? Historical case studies of the timescale from invention to widespread commercialisation in energy supply and end use technology”, *Energy Policy*, Volume 123, 2018, PP682–699, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.061>

5 European Commission / OECD: “Policy Brief on Incubators and Accelerators that Support Inclusive Entrepreneurship”, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/d7d81c23-en.pdf?expires=1563972944&id=id&accname=guest&checksum=B884F-FE8C96821511B52C986CD53B8F2>

6 与采访有关的更多详细信息见附录。为保证本报告的客观性和中立性，对接受采访的合作伙伴、企业与机构进行匿名处理。报告中提及的特定企业、实体或欧盟成员国的所有示例，仅用于论证。

的“2060年前实现碳中和系列研讨会 - 研讨会 1：创新”，以及在2021年1月举行的“促进能源技术的创新 - 欧盟与中国的合作机遇：欧盟和中国在引进创新能源技术方面的挑战”研讨会。研讨会纪要与视频录像可登录中欧能源合作平台官网查阅⁷。

本报告首先介绍了创新能源解决方案的孵化与商业化主题，并概述了在地方和全球能源部门成功实现创新技术的商业化所需要的技能和支持因素。第二章以中小企业为重点，分析了能源行业创新商业化所面临的挑战。第三章介绍了一系列最佳实践以及政府、行业协会和前瞻性组织发起的倡议，这些倡议对欧盟和中国能源企业技术创新的孵化与商业化起到了良好的推动作用。第四章提出了克服挑战的实用解决方案。每一章均辅以案例研究，重点介绍了欧盟和中国企业的具体经验。

⁷ ECECP, Promoting innovation in energy technologies: opportunities for cooperation between EU and China: <http://www.ececp.eu/en/workshop-videos/workshop-videos-promoting-innovation-in-energy-technologies-opportunities-for-cooperation-between-eu-and-china/>

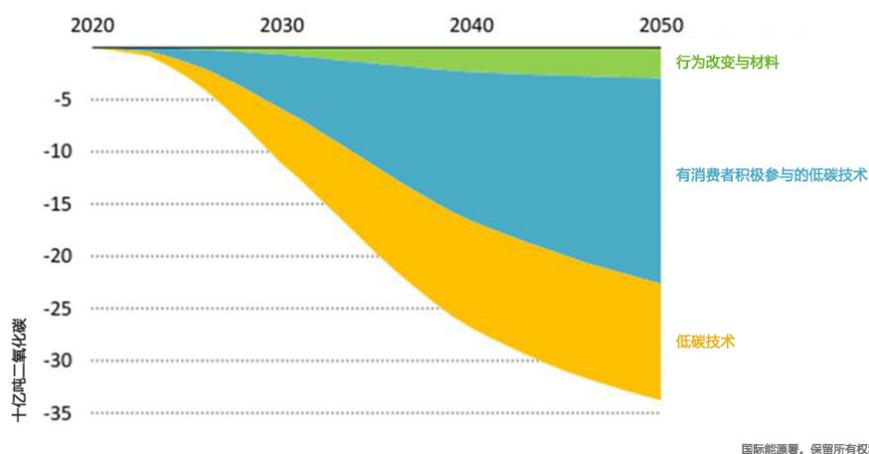
ECECP, Webinar videos – Carbon Neutral by 2060 Series– Workshop1: Innovation: <http://www.ececp.eu/en/videos-of-webinar-china-carbon-neutral-by-2060-the-business-opportunities-for-eu-energy-solutions-providers-innovation/>

1. 创新解决方案的商业化 – 生命周期

改变发展模式比以往任何时候都更加紧迫。气候行动追踪是一家独立科学分析机构，致力于跟踪各国政府的气候行动，并根据《巴黎协定》中提出的全球公认的目标，对各国的气候行动进行评价。该组织对欧盟和中国气候行动的评级分别是“不足”和“严重不足”⁸。这意味着，根据当前的政策和发展速度，“将全球平均温升控制在远低于 2°C 以下，并努力将温升限制在 1.5°C”的气候目标将难以实现。

因此，为了显著减少全球温室气体排放，能源行业迫切需要进行深刻转型。技术进步和创新被普遍认为是经济发展的驱动力⁹，而具有商业可行性的创新对于确保能源转型的成功发挥着举足轻重的作用。国际能源署（IEA）预测，2050 年之前，低碳技术的广泛应用和行为改变将使全球二氧化碳排放减少超过 320 亿吨¹⁰。

图 1：IEA 净零排放情境下，技术与行为改变在减排方面发挥的作用



资料来源：国际能源署（2021 年）：2050 年净零排放

但创新的能源产品如何快速大规模投放市场？如图 2 所示，创新解决方案的商业化可以分为四个步骤，从创意构思（A）到产品开发（B），再到本地商业化（一级市场）（C）以及全球商业化（多个市场）（D）。为了实现商业上的成功，每个步骤的业务增长都需要特别关注。

研究显示，历史上，能源行业创新解决方案的商业化过程通常需要 20 至 70 年才能全部完成¹¹。因此，本报告旨在缩短技术孵化和商业化的过程，尤其是从步骤 B 到步骤 C（产品开发到投入一级市场）和从步骤 C 到步骤 D（从本地商业化到全球商业化）的过程，以帮助推动能源行业快速转型。本章旨在分析有助于推动技术创新成功商业化的关键因素，以及可能面临的障碍。

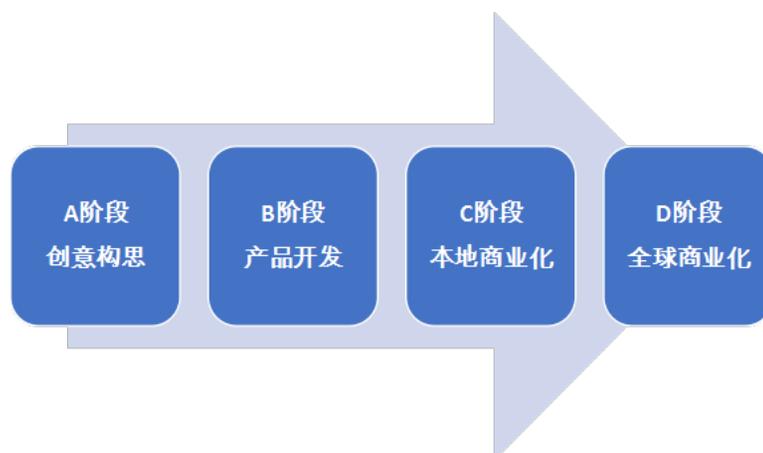
8 Climate Action Tracker, China, <https://climateactiontracker.org/countries/china/>, [DB/OL] 2021-9-24.

9 Schumpeter JA: “The Theory of Economic Development”, *Harvard Economic Studies*, 1934.

10 IEA: Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector, 2020, <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
IEA: Energy Technology Perspectives 2020, 2020.

11 见注释 4。

图 2：从创意构思到全球商业化：技术推广的四个关键步骤



1.1 创意构思与产品开发所需的技能

创业旅程通常始于一个好的创意，或是有一个旨在解决特定问题的一种新产品或新服务的愿景。从步骤（A）创意构思到步骤（B）产品开发是一个复杂的过程，需要投入大量时间和资金，因此创业者无论在其所在领域是否拥有足够的经验，都需要获得专门支持。

例如，企业孵化器等专门机构擅长将创意转变成一种具有商业可行性的产品。他们为创业者所提供的支持主要包括设施场所、培训和社交机会等。管理、市场营销、销售和财务等方面的培训，尤其能够为创业者带来帮助，可以弥补他们在这些领域的不足。

表 1 总结了能源行业的创业者可能涉足的领域¹²：

表 1：可能颠覆能源行业的创新解决方案清单（部分）

	可持续城市化与智慧城市领域	工业领域
可再生能源	<ul style="list-style-type: none"> • 建筑用太阳能和风能 • 浮式风力发电 • 生物质能 	<ul style="list-style-type: none"> • 可持续的可再生能源组件 • 循环解决方案
氢能	<ul style="list-style-type: none"> • 加氢站 • 分布式氢燃料电池 	<ul style="list-style-type: none"> • 直接还原炼钢 • 绿氢（氨）化工 • 氢（氨）动力船舶 • 氢动力汽车 • 氢燃料发动机 • 具有商业可行性的电解制氢
储能	<ul style="list-style-type: none"> • 储能充电一体化充电站 • 电池回收 • 汽车电网一体化 • 云技术 • 供热 • 发电站替代 	<ul style="list-style-type: none"> • 大型储能电站 • 高温储能 • 应急电源 • 供热 • 充电船

¹² 见注释 8。

数字化	<ul style="list-style-type: none"> • 建筑能效管理 • 车对基础设施 (V2I) 和车对网 (V2N) 间的协作 • 大数据 • 碳排放管理 • 去中心化交易 • 数字货币 • 数字电网 	<ul style="list-style-type: none"> • 工业能效管理 • 能源交易 • 数字电厂 • 数字水环境
半导体	<ul style="list-style-type: none"> • 直流供电建筑 • 直流快速充电 • 直流配电网 • 直流互联网数据中心 	<ul style="list-style-type: none"> • 高可靠性直流供电 • 港口直流岸电
金融科技	<ul style="list-style-type: none"> • 绿色债券、低碳融资、供应链融资 	
CCUS	<ul style="list-style-type: none"> • 碳捕集、利用和封存 	

来源：基于采访和 IEA 能源报告 (2020 年)

1.2 成功实现本地商业化的路径

创新解决方案要想在本地成功实现商业化，需要拥有获取采购信息的渠道，并且掌握本地状况、商业网络和市场信息等。

本报告对于“本地”的定义非常宽泛，既包括在一个城市经营的企业，也包括在整个欧盟销售产品的企业。在中国，后者相当于跨省经营企业。

根据 Fiedler & Welpel¹³ 的研究结果，知识密集型服务能否在经济上取得成功，往往取决于社交互动、对本地规则（通常是不成文规则）的了解和人脉资源。作者指出，围绕一个特定业务部门形成的本地产业集群和人脉网络可以成为创新技术商业化的催化剂和加速器。

以下两个研究案例分别介绍了欧盟和中国企业在进行技术创新商业化时如何从本地获得协助。

案例研究：欧洲区域发展基金

向本地企业提供扩大业务规模所需的组织结构、法律和商业技能培训。

欧盟通过欧洲区域发展基金（ERDF）推出了多项支持措施，旨在提供专门的企业指导培训项目，以帮助促进欧洲中小企业的发展。这些项目由地方性组织（行业联合会、专业协会等）设计和管理。项目为期几个月，为企业高管提供管理、业务、市场营销和人力资源等方面的技能培训，每次培训持续几天时间。通过这种方式向企业关键人物传授知识，能够高效传播创新实践知识，推广执行相关服务或产品的方法。这些项目通过内部审计和诊断，能够帮助企业高管了解企业当前存在的不足，并提出解决这些问题的新做法，使企业员工掌握如何在运营过程中应用新技术、开发新策略甚至瞄准新市场：这些都有助于技术创新的高效商业化。

例如，法国地方政府使用这些工具，帮助工业和建筑等行业的中小企业创建更具有可持续性的增长模式。如果企业生产流程改造需要额外的资金支持，欧盟及其成员国还为此提供专项资助。这些培训项目以及额外的资金支持，不但可以作为创新技术商业化的重要杠杆，还有助于改善企业的经营业绩¹⁴。

13 Fiedler M, Welpel IM: “Commercialisation of technology innovations: An empirical study on the influence of clusters and innovation networks”, *International Journal of Technology Management*, Vol 54, NO.4, 2011: PP410–37.

14 French national agency for the cohesion of territories: [Note d’interprétation] sur le financement des actions collectives et/ou des actions individualisées en faveur d’entreprises | L’Europe s’engage en France, le portail des Fonds européens, 2017: <https://www.europe-en-france.gouv.fr/fr/ressources/note-dinterpretation-sur-le-financement-des-actions-collectives-etou-des>

中国政府颁布了支持清洁技术本地商业化的政策，包括制定更高的环境标准和严格的公共采购规定，以加快创新能源技术的商业化。

中国在协调不同政策以提供市场准入和调动资金方面非常高效。在国家层面，中央政府制定了促进清洁技术的战略指导方针，例如五年计划及各部门的五年发展规划，而在省、市级层面，地方政府负责实施各自地方性或各部门的具体发展计划。例如，在中央政府敦促开发新能源的指导意见发布以后，北京市在其“十三五”时期能源发展规划中宣布建设相关示范区，以加快可再生能源和智慧能源系统的发展，重点发展 2022 年冬奥会赛区以及新机场周围的经济区¹⁵。随后，国有银行会为企业市场准入和资金调动提供支持，以加快创新能源技术在地方层面的商业化。以下例子描述了太原市政府如何利用公共采购的方式来支持电动汽车行业相关创新商业化。

案例研究：太原市交通运输行业 太原市交通运输行业的绿色转型

山西省太原市（人口 420 万，全国 GDP 排名第 58 位）利用多种政策措施，提高电动汽车普及率。国家规定出租车使用八年后必须报废。2015 年底，太原市六个区的出租车陆续达到报废年限，这正为创新创造了机会。山西省政府颁布了加快电动汽车行业发展的政策。

出租车司机如拒绝更换使用电动汽车将视为自动放弃营运，而电动出租车司机可以免费从政府领取营运牌照。为了支持这项新政策，太原市政府投入了超过 9 亿元（约合 1.417 亿美元）用于发放补贴。

为了方便充电，国有企业在太原南站和长风街等公共停车场共建设充电桩超过 5000 个。此外，太原市在充电站附近还配套建起了洗车和车辆维护等辅助服务。

私人利益相关者也积极参与充电站建设。例如，在宝利出租车公司客运北站 500 米内有三处充电站，均由私人投资者建设。随着充电站数量增多，价格竞争也变得更加激烈。国有企业的充电费基于分时电价，将 0.45 元 / 千瓦时的充电服务费计算在内，其峰时、平时和谷时的充电价格分别为 1.21 元 / 千瓦时、0.98 元 / 千瓦时和 0.76 元 / 千瓦时。而民营充电服务提供商白天时段按 0.80 元 / 千瓦时计费，夜间则按 0.70 元 / 千瓦时收取。

据测算，一辆出租汽车大致相当于 10 辆私家车的排放量¹⁶。太原将 8292 辆出租车全部更换为电动汽车的决定，每年有望减少二氧化碳排放 20 万吨、一氧化碳排放 21176 吨、碳氢化合物排放 2451 吨、氮氧化物排放 3478 吨。

中国和欧盟均采取措施，大力推动清洁技术的商业化。应当让创新能源解决方案的提供商了解并且利用政府的支持，不管这些企业的所有权结构或生产地点有何不同。

1.3 成功实现全球商业化的路径

当企业确立了第一个本地市场之后，还应着眼于在本地或海外开辟新市场。随着企业的发展，一些中国和欧洲企业致力于对外出口或投资，这开辟了全新的业务领域。企业需要有与其雄心相匹配的具体手段、策略、充足的人力资源、资金实力、额外的管理时间、更完善的内部组织结构以及获取建议和支持的途径等，以克服市场壁垒。

15 北京市人民政府：“北京市“十三五”时期能源发展规划的通知”，北京市投资促进服务中心：http://invest.beijing.gov.cn/xxpt/fzgh/bjsggh/201912/t20191206_907989.html

16 搜狐引自《人民日报》：“太原出租车今后全部改为纯电动汽车！”，https://www.sohu.com/a/150291543_770838

我们将分析所有企业在本土市场以外尝试将产品商业化时所面临的普遍问题。

使潜在用户知道你的产品：需要用目标市场的语言创建网站和开发营销材料。这一步不容忽视，需要企业具备跨文化知识。有时企业没有认识到在车间内使用的语言和术语与学术和技术词汇同样重要。这对于能源技术解决方案更是如此。书面材料必须瞄准最终用户，即安装和操作新技术的工程师和技术人员。

证明新技术适用于当地情况：这可能需要通过示范 / 试点项目，证明技术解决方案能够在潜在用户现场操作条件下发挥作用。但这又会产生许多问题，例如：试点项目的资金由谁支付？如果达到特定的基准，潜在用户是否承诺签署合同？如何解决与试点结果有关的分歧？当地标准是什么？进口关税和增值税由谁承担？如有必要，设备如何运回国外，企业如何收回增值税和进口关税？显而易见，本地化的操作手册将至关重要。

如何为新市场提供支持：供应商如何为最终用户持续提供维护？尤其是在技术解决方案是人们并不熟悉的创新技术时，需要为新用户、经销商和销售工程团队提供综合全面的售后服务。

如何保护知识产权：企业所有人可能希望通过申请专利获得正规的知识产权保护。

我们的受访者认为，以上几点对于中小企业尤其具有挑战性。

1.3.1 能源行业全球商业化的机会

中国与欧盟在清洁能源领域开展合作有着十分光明的前景。在逐步淘汰煤炭的过程中，无论是提供替代能源还是拆除现有的燃煤发电场，都将给企业创造大量机会。中国和欧盟目前正在联合落实“创新使命”（MI）倡议，这是在巴黎召开的第 21 届联合国气候变化大会上提出的一项全球倡议，承诺将清洁能源研发与创新领域的投资增加一倍。该倡议确定了清洁氢能、零排放航运和绿色电力等合作领域¹⁷。2021 年 11 月在格拉斯哥召开的第 26 届联合国气候变化大会更是就进一步加强相关协作达成一致。在中欧能源合作平台主办的“2060 年前实现碳中和系列研讨会 - 研讨会 1：创新”研讨会上，与会嘉宾提出了创新低碳解决方案全球商业化的三个机会¹⁸：

- 数字化：为全新的商业模式提供了巨大的发展潜力，如聚合服务商和虚拟发电厂等。
- 可持续城市化：全球超过 55% 的人口在城市中生活，且这个比例还在不断提高。目前，城市约占全球二氧化碳排放量的 75%¹⁹。
- 低碳工业：工业领域约占中国能源消费的三分之二。

1.3.2 成功实现全球商业化所需技能

对于中国和欧洲的企业而言，从本地迈向全球市场，从小规模发展到大规模商业化，是一个复杂的过程。

那些在能源行业中取得成功的中国和欧洲企业往往有一些共同的特征：

经营策略：最成功的欧洲企业会投入大量资源制定其在中国市场的周密策略，着眼于中国市场的长远发展而不是一次性的出口销售。在欧洲，那些最具有创新性的中国企业也采取了同样的做法。

17 创新使命：<http://mission-innovation.net/>

18 见注释 7。

19 “Cities are Trailblazers in the Race to Renewables”, REN21: <https://www.ren21.net/report-renewables-in-cities-2021/>

本地足迹、本地合作伙伴和合法的机构：无论在欧盟还是中国，在本地开设办公室和生产设施是成功商业化的前提条件。城市的选择往往取决于市场潜力、投资者的建议、创业者的个人知识甚至现有的商业合作伙伴。在中国，大型企业通常会通过合资（针对其希望开展的业务分别成立合资企业）的方式，与本地合作伙伴合作。通过建立合资企业，可以规避中国法律对某些行业外商独资的限制，还能与合作伙伴分摊投资成本和风险。通过与本地企业的合作，可以加深对当地法律的理解，有助于扩大项目范围，完善企业的经营策略，提高企业面对市场的新变化的灵活性和响应速度。

管理、市场营销与人力资源：中国和欧洲企业在进行海外扩张时都会成立新的部门。这些部门的管理高层对当地的商业文化和语言都有深厚的了解。他们能够识别对于项目成功至关重要的利益相关者。得益于这种混合的工作文化背景，企业可以针对当地的目标客户设计成功的市场营销活动，提供与客户相关的商业产品。

1.4 支持创新商业化的生态系统

支持技术创新商业化的生态系统需要有运转良好的市场和竞争政策，允许创新者将其产品公平推向市场，确保与现有的市场参与者处于平等地位²⁰。人们普遍认为，公平的竞争环境和开放的市场能够加快创新技术及解决方案的推广，打造更健康的经济环境。

在中国和欧盟，公共部门在投资政策中增加了对可持续性目标的考量，即通常所说的“环境、社会和公司治理”（ESG）指导准则。本节旨在回顾中国和欧盟两个市场指导能源行业发展的主要金融倡议和框架机制，并讨论了全球商业化面临的知识产权问题。

欧盟采取了一系列措施支持创新技术商业化，以推动能源转型。其中，有三个基金旨在缩小欧盟内部经济和社会发展差距，推动地方可持续发展：

- 融合基金（Cohesion Fund）
- 公正转型机制（Just Transition Mechanism）
- 欧洲区域发展基金（Regional Development Fund）

除了这三个基金以外，还有连接欧洲基金（Connecting Europe Facility）和创新基金（Innovation Fund）等辅助性基金，旨在提高前沿领域的互联，推广低碳示范项目。除了经济手段以外，欧盟成员国均结合可持续发展目标推出了各自的投资计划和金融工具，旨在帮助加快地方经济脱碳。

中国也同样推出了一系列旨在促进能源行业创新商业化的经济措施。但这些措施在组织和管理方面与欧盟不同，分为国家（每个部门都有专项预算和融资工具）、省和地方不同层面的规划和投资项目。其中，2020年3月国家提出“加快新型基础设施建设”，将投资1300亿欧元以增加国内新型联网基础设施的部署，其中多个条款提到了社会数字化和电气化（例如电动汽车充电站和超高压输电线路等），这些举措均表明中国将加大创新系统解决方案的采用力度。

1.4.1 环境、社会和公司治理（ESG）

为了动员民间资本以实现《巴黎协定》目标，中国人民银行在2016年发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》²¹。《指导意见》强调了应对气候变化和低碳发展的重要性。据中国人民银行发布的《中

20 “Accelerating Clean Energy Innovation - Clean energy for all Europeans”, European Commission, 2016: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4916965d-e9dd-11e6-ad7c-01aa75ed71a1>

21 “The People’s Bank of China issued the ‘Guidelines for Establishing the Green Financial System’”: <https://www.un-page.org/people-s-bank-china-issued-“guidelines-establishing-green-financial-system”>

国绿色金融发展报告（2018）》显示，2018年，中国的绿色金融政策帮助可再生能源和低碳交通项目筹措了2800亿元的资金（约合395亿欧元）。

随着全世界对于ESG治理问题的意识日益提高，公共和私人投资者承受着对社会和环境负责的压力。ESG是一个不断发展的框架，鼓励投资者考虑其投资产生的环境与社会影响，以及非约束性的监管和公司治理的影响。与传统的财务分析相比，ESG可以帮助投资者根据更广泛的考虑因素评价其投资决策。在中国和欧盟加快创新能源解决方案商业化的过程中，ESG能够发挥积极作用。

自2016年以来，中国在ESG领域的投资者参与度快速升温。从监管部门、证券交易所、评级机构和非政府组织到机构投资者和具有影响力的个人投资者，金融市场的不同参与者都愈发积极地投身这一领域。公开数据显示，沪深300指数相关企业披露年度ESG报告的比例从2013年的54%提高到2019年的85%。2020年，中国政府宣布将在2060年前实现碳中和，这个雄心勃勃的计划大幅推动了ESG投资。目前，中国有19个基于ESG的指数投资产品，其中超过一半在2020年上市。2020年，ESG基金管理的资产总额与2019年相比增长了36%。然而，市场上缺少必要的ESG相关数据，这成为中国ESG投资进一步发展面临的最主要障碍。根据中信证券发布的研究报告显示，ESG报告在中国股票市场的覆盖率仅为40%。该研究还发现ESG数据存在明显的不一致。

然而，投资者对ESG信息披露的需求越来越高，各国政府也纷纷效仿。2021年，欧盟发布了《非财务报告指令》²²，要求所有在欧盟的员工人数超过500名的企业必须披露ESG信息。

据经济合作与发展组织（2020年）的统计统计，专业金融投资组合管理的全球资产规模超过14.8万亿欧元，其中关键的ESG要素被纳入了他们的日常投资决策当中。近几年，面向机构投资者和个人投资者推出的ESG相关投资产品规模超过1万亿欧元。统一的ESG标准体系能够有助于改进国际性公司的报告，并促进对可持续技术的投资。

1.4.2 技术转让和知识产权

“创新能源解决方案”始终与新的发明息息相关。只有公平的知识产权才能为创造新产品并将其引入全球市场提供激励。企业需要保护自己的研发投资和知识产权。技术所有者一直非常注重知识产权保护，因为这是其整个业务的命脉。

技术转让是联合国气候变化框架公约（UNFCCC）发展进程中的一个重要议题。2018年，UNFCCC缔约方通过了《技术框架》，该框架旨在应对《巴黎协定》设想的变革和技术转让的长期愿景，在提高技术机制相关工作的成效和效率方面发挥了战略作用²³。

根据中国国家知识产权局发布的《战略性新兴产业分类与国际专利分类参照关系表（2021）（试行）》，中国在过去二十年内已在欧盟申请了3751项能源专利，而欧盟在此期间则在中国申请了13870项专利²⁴。

虽然目前这两个市场的专利申请如雨后春笋般涌现，但也存在许多问题，比如专利与产业需求不匹配、专利滥用和抄袭、专利交易和交换的粗暴管理等。为了解决最后提到的这个问题，需要通过专门的宣传活动为创新公司提供支持，以消除它们的疑虑。

22 “Corporate Sustainability Reporting”, European Commission, 2021:

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12129-Corporate-Sustainability-Reporting_en

23 Technology framework under Article 10, paragraph 4, of the Paris Agreement, UNFCCC: <https://unfccc.int/documents/187562>

24 见中国国家知识产权局官网: <https://english.cnipa.gov.cn/>

2. 中小企业在欧洲和中国市场面临的主要挑战

中小企业是欧盟和中国经济发展的动力源泉。它们提供了大量就业岗位，并为这两个市场的国内生产总值（GDP）和税收贡献了 50-60%。Meijer 等人²⁵认为中小企业是可再生能源市场中经常被忽视的技术商业化摇篮，因为它们能够通过开发新产品并创造新的组织形式及商业模式将可持续技术商业化。作者们尤其指出外部金融投资、强大的创业能力、早期原型设计和试点以及合法化来源（比如产品质量的“官方认证”）是驱动中小企业解决方案商业化的主要因素。

但是，中小企业在市场准入和产品推广方面仍面临巨大挑战。

2.1 欧盟和中国的中小企业

中国绝大多数的企业是中小企业，它们是中国经济发展的中坚力量，占中国企业总数的 99.6%。中小企业提供了 80% 以上的工作岗位，拥有 70% 以上的专利。此外，中小企业对国家 GDP 和税收的贡献率分别为 60% 和 50% 以上。在中国，中小企业的定义取决于其所处行业。由于工业部门与能源行业的关系最为密切，这可以用做参考。如表 2 所示，欧盟和中国对中小企业的定义有所不同。显然，中国各类中小企业（中型、小型、微型）的员工人数更多，而欧盟各类中小企业的资产负债总额更多。

表 2：欧盟和中国对于中小企业的定义

公司分类	欧盟		中国	
	员工人数	资产负债表总额	员工人数	资产负债表总额
中型	< 250	≤ 5000 万欧元 (≤ 38100 万元人民币)	≤ 1000	≥ 2000 万元人民币 (≥ 260 万欧元)
小型	< 50	≤ 1000 万欧元 (≤ 7600 万元人民币)	≤ 300	≥ 300 万元人民币 (≥ 39.4 万欧元)
微型	< 10	≤ 200 万欧元 (≤ 1520 万元人民币)	≤ 20	< 300 万元人民币 (< 39.4 万欧元)

来源：欧盟委员会和中国国务院。

欧盟统计局²⁶的数据显示，能源网络供应部门 2018 年雇用人数 130 万人。在能源部门的参与者（电力、燃气、蒸汽和空调供应）中，99.7% 是中小企业，只有 0.3% 是大型企业。但是，这 0.3% 的大型企业却提供了 70% 的就业岗位，创造了约 70% 的总增加值。

2.2 中小企业在欧洲和中国市场面临的挑战

由于中国与欧盟不仅市场情况完全不同，对中小企业的定义也不同，所以在进入对方市场时，企业

25 Meijer LLJ, Huijben JCCM, van Boxstael A, Romme AGL: “Barriers and drivers for technology commercialization by SMEs in the Dutch sustainable energy sector”, *Renewable and Sustainable Energy Review*, 2019, Vol.112, 2018, P114–126: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.05.050>

26 Business Sector Profile, European Commission: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/scoreboards/BSP/>

面临的挑战也不同。Meijer 等人²⁷ 强调，在将能源产品引入市场时，中小企业面临的主要挑战包括：

- 技术复杂，缺少技术诀窍；
- 缺乏金融资源；
- 合格人员短缺；
- 缺乏营销和沟通方面的知识和经验；
- 注册专利、保密要求和知识产权竞争等方面的困难。

通过访问在中国经营的很多欧洲企业、在欧盟经营的中国企业以及商业专家，我们不仅证实了以上挑战确实存在，还发现了中小企业在进入新市场时面临的很多其他障碍。

中国实地经验

一家欧洲中小企业开拓中国市场的主要发现

为了寻找在中国的正确发展策略，欧洲中小企业的管理者需要进行周密的规划。本项案例研究是基于对一家欧洲能源领域中小企业的访问，该企业是热电行业的领头羊。这家公司创立于大约十年前，现已拥有员工 50 名左右，产品销往 20 多个国家。中国市场自然成为该公司创新技术商业化的优先目标。经过几次出口销售后，该公司于 2019 年决定在中国成立一家合资公司。这项举措最终并未取得预期的商业成功，不仅耗费了大量时间还带来了经济损失。根据这次经历，我们列出了企业管理者遇到的以下主要紧张态势和耗时障碍。

◆ 难以确定其成功商业发展的关键公共利益相关者

中小企业难以对能源部门相关公共机构（地方政府、国家机构、行业联合会、协会、大使馆、商会）进行摸底调查。解读每个利益相关者的活动，了解其能够提供的潜在支持需要耗费大量时间，特别是可能无法获取企业家母语版的相关信息。对于企业家而言，会见利益相关者也是一个繁琐的过程，通常需要耗费精力进行长途商务旅行。

◆ 难以定位合适的商业网络并寻找市场信息

预商业化的步骤对于较为成熟公司来说是一个困难的步骤（这些公司往往不会从孵化中受益）。因为没有专业出口业务咨询公司的帮助，中小企业则面临被孤立的风险，与经验丰富的同行的互动有限。由于无法真正融入目标国家的商业网络，它们对有助于其商业化进程的所有公开的市场和法律信息、在线活动及其他举措均不甚了解。

◆ 难以找到合适的合伙人和商业途径

由于时间和资源有限，中小企业通常独自苦寻在中国实现创新产品商业化的有效途径。此外，由于缺乏中国本土能够证明其解决方案有效性的老客户，企业很难说服当地客户进口其解决方案。最终，这家中小企业与中国合伙人成立了一家合资公司，为当地提供解决方案。然而，该合资公司由于未达到销售目标最终解散。该中小企业没有气馁，而是建立了一个许可流程，被证明是企业目前发展状态下的最优解决方案，为公司带来了最佳成本 / 利润比。

27 见注释 25。

总之，中小企业往往面临以下挑战（见表3）。

表3：中小企业面临的全球商业化挑战

挑战	定义	
C1	缺乏市场知识	不了解客户需求和外国市场规范相关知识。
C2	缺乏文化知识	缺乏对新市场的文化、语言和商务礼仪相关知识的认识和理解。
C3	监管障碍	缺乏法律知识；耗费时间和财力的行政程序和限制性规定。
C4	融资	难以获得外部资金，融资成本高。
C5	招聘	招募新专家的成本高昂；新市场的招聘渠道不同。
C6	知识产权管理	不确定是否需要专利；专利申请需要付出成本和时间。
C7	缺乏关系网络	在新市场缺乏客户、合伙人、投资者、政策制定者和员工等关系网络。
C8	技术的快速变革	在适应技术的快速变革和较高的技术需求方面面临挑战。
C9	语言障碍	难以与公共行政部门、员工、客户和业务合作伙伴沟通。翻译需要时间和成本。
C10	高举证责任	在新市场需要建立展示和试点项目，以在潜在客户、合伙人和员工之间建立信任并共享信息。
C11	管理时间	需要额外管理出差和协调等时间。
C12	获取公共支持信息	不熟悉公共项目，难以申请公共资助；无法获得公共合同。

C1. 缺乏市场知识：在欧洲市场经营良好的公司，不一定能够顺利进入中国市场。中小企业往往对外国市场的客户需求了解较少，这会阻碍其商业活动的营销和国际化。

C2. 缺乏文化知识：目标市场的商务文化是不容低估的一个重要因素。不同国家开展业务的方式（正式和非正式）不同，业务沟通方式和速度也不同，这是很多公司除语言障碍外面临的主要障碍。

C3. 监管障碍：由于不了解法律规定、费时费力的行政程序以及限制性法律法规，中小企业的发展受到限制，尤其是在那些具有战略重要性的部门²⁸。

C4. 融资：中小企业（特别是初创企业和小微企业）在寻求外部资金时会遇到诸多问题。它们的融资成本往往较高，所以经济风险更大。欧盟公司受到“最低成本”标准的影响处于劣势，因为虽然其所提供产品的总生命周期成本往往较低，但初始成本显然更加昂贵。可靠性和投资回报率不一定是项目选择的标准。

C5. 招聘：中小企业在新从事经营的国家市场很少有甚至没有熟练工人，而招聘或培训新人会产生相对较高的成本。在国外市场，可能很难找到并鉴别熟练工人。

²⁸ Liu et al: "China's New Negative List for Foreign Direct Investment", 2022: <https://www.jdsupra.com/legalnews/china-s-new-negative-list-for-foreign-6608812/>
 Simmons & Simmons: "EU investment restrictions for investing in strategic companies", 2020: <https://www.simmons-simmons.com/en/publications/ckaqvjp7pru820943s7lc64aq/eu-investment-restrictions-for-investing-in-strategic-companies>

C6. 知识产权管理：对于知识产权保护显然有很多不确定性。一家技术供应公司告诉我们，为了避免被“抄袭”，他们多年来从未在中国申请过专利，但对于其他公司来说，这是进入中国或欧洲市场时的首要任务。专利注册需要寻找专业律师，还需要花时间搜索和投入一定资金。

C7. 缺乏关系网络：中小企业的合伙人网络通常较小，或者无法接触具备专业知识（监管、研发、标准）的行业专家。

C8. 技术的快速变革：中小企业在适应数字化等新技术趋势时可能面临更大挑战，和 / 或难以利用这些技术的新发展。

C9. 语言障碍：行政程序（签证、注册等）以及与员工、客户和业务合伙人的沟通方面面临困难。必须额外支付翻译费用。此外，很难找到熟悉技术词汇的专业翻译员或口译员。

C10. 高举证责任：进入新市场时，由于公司在当地没有知名度，所以缺乏使客户和投资者信任的基础。需要通过展示和试点项目让人们信赖公司的能力和产品。此外，如果没有可向潜在客户展示的同类产品，中小企业还必须说服人们接受一种全新的概念。

C11. 管理时间：全球商业化需要更多的管理时间，比如出差和协调不同地点的工作。需要大量时间寻找潜在当地合伙人、客户和员工。此外，登记和申请居留许可的行政程序也需要花费时间。由于不同地点存在时差，还必须在正常工作时间外安排额外的工作时间。

C12. 获取公共支持信息：很多受访公司对于支持其创新商业化的公共项目了解非常有限。中小企业缺乏广泛搜索公共项目以及申请项目的的能力。此外，有些欧盟公司表示在中国申请公开招标时，外国公司无法像中国国内的竞争对手一样获得公平的商业机会和政府采购信息。

受访的中国企业表示，欧洲市场分散（在欧盟单一市场内部，各成员国对规则的执行情况各有不同）以及多达 24 种官方语言都是它们需要面对的巨大挑战。

进入中国市场的欧盟企业经常发现期望与现实之间存在差距。比如，德国加速器中国市场探索计划的初步经验表明，参与该计划的企业有时对自身技术过于自信，并将中国市场看得过于简单。另一方面，它们也低估了中国的发展速度和竞争水平，在某些情况下很少致力于市场拓展²⁹。

相关经验表明，中小企业与跨国公司所面临的挑战完全不同：

中小企业通常刚刚进入全球市场，而跨国公司则已经掌握了相关的历史和文化知识。虽然大部分跨国公司不再将知识产权视为主要问题，并强调近年来中国在这一领域的制度有所改善，但知识产权保护对中小企业来说仍然是一项重大挑战。

中小企业确实存在一定的竞争优势，比如行动敏捷、专注于某种专业产品以及能够提供灵活性的服务（定制解决方案）。此外，它们通常能够针对特定客户提供定制化的解决方案。但是，与跨国公司比较，中小企业的融资难度更大，且资金成本更高。

29 German Accelerator, China: <https://www.germanaccelerator.com/our-markets/asia/china/>

3. 加速创新能源解决方案在中欧市场的推广

欧洲和中国的公共和私营企业都推出了一系列举措，应对创新能源解决方案商业化的挑战。我们在此介绍一些支持创新能源解决方案孵化和商业化的有效措施。

3.1 双边举措

3.1.1 双边创新基金

几个欧盟成员国已与中国机构合作设立双边创新基金。这些基金主要针对清洁和可再生能源部门的中国和欧洲中小企业，目的是为扩大创新企业的发展提供帮助。这些基金除了能够提供额外的协调以及专门面向能源部门外，还可以为创新企业在中欧两个市场的商业发展提供更多支持。

表 4：一些专注能源领域发展的双边创新基金

基金名称	欧方合作机构	中方合作机构	特色 / 活动范围
中法基金	法国公共投资银行 (BPI France)	中国国家开发银行	创新基金、中盘、中欧中小企业投资
中德高科技基金	德国复兴信贷银行 (KfW)	中国国家开发银行	物联网、工业 4.0、清洁技术、医疗保健
中意投资基金	意大利存贷款机构股份有限公司 (CDP)	中国国家开发银行	中小企业、工业、绿色能源、生物技术等
中丹科研创新合作：绿色转型	丹麦创新基金	科技部	投资 4-5 个联合研发项目

3.1.2 双边推广举措

在欧盟成员国层面，使馆、商会和商务促进机构在能源领域通过一系列行动促进在华商务合作。本节介绍了几项有助于提高企业知名度、建立社交网络或竞争力的具体举措。

3.1.2.1 荷兰展示网站

荷兰能源技术平台是按行业分类展示荷兰企业能源领域创新技术的网站。该平台可以帮助终端用户搜索查找技术，并提供有关技术部署的有用信息（技术比较、具体细节）。该平台得到了荷兰能源领域的领军企业、开发及促进机构、协会和荷兰外交网络的支持，是荷兰技术供应商的优秀营销与社交工具，也是强大的潜在商机搜索工具³⁰。

3.1.2.2 法国商务投资署 / 法国科创

为了帮助法国中小企业进入中国市场，法国商务投资署（法国国家资助的商业机构）提供了全方位

30 NETP: <https://netp.technologycatalogue.com/>

的服务：咨询服务、社交活动、通讯、会议和国际招聘。其中，“法国创新发现之旅”项目让一些加速器机制下的法国成员企业访问中国，与利益相关方和同行会面，目的是加快其在中国的发展。

该项目得到了企业家们的高度赞赏，他们能够借此与中国合作伙伴以及具有相同目标和业务发展挑战的法国企业家们进行友好交流³¹。

法国商务投资署还帮助公司聘请行业专家发展国际业务。企业可以申请法国国际经验志愿者计划（Volontariat international en entreprise，缩写 VIE）以获得融资帮助和招聘工具，招聘一名负责人驻扎在目标国家以开发新市场。

3.1.2.3 德国能源解决方案计划和德国加速器项目

德国联邦经济事务和能源部（BMWi）支持在可再生能源、能源效率、智能电网和存储技术领域提供能源解决方案的德国中小企业在海外开拓新市场。针对个别目标地区（比如中国）的多年融资战略包括市场准备、市场开发和市场保障等多个阶段；德国能源解决方案计划则将在各个阶段提供支持服务³²。

此外，为了支持那些特别是进入全球市场的初创企业，德国在 2021 年推出了“德国加速器”项目。该项目由德国企业家公司（German Entrepreneurship GmbH）运营，并由联邦经济事务和能源部提供资金支持。该机构帮助德国国内的初创企业打入国际市场，并取得了快速成功。目前活跃在美国、东南亚、日本、印度、韩国和中国。

在中国，德国加速器项目的重点是智能制造、健康技术、清洁技术和农业技术。该项目帮助企业开拓中国市场，并评估其进入目标市场的商业模式³³。

3.2 私营企业和协会的举措

3.2.1 中国欧盟商会促进商业企业交流

自 2000 年成立以来，中国欧盟商会（EUCCC）一直致力于积极推动欧洲与中国企业之间的商业合作，现在，欧盟委员会和中国当局公认其为欧洲企业在华的官方代言人。

商会最初仅有 51 名创始成员，目前已发展至 1700 多名成员，在中国九个城市设有办事处，并设有 26 个工作组，分管不同问题。EUCCC 通过各工作组定期组织商务会谈、会议和社交活动，为商界注入活力，介绍最新的政策和法规发展，共享知识，并收集业务需求相关反馈。商会将收集到的所有信息汇编成一份年度报告，即立场意见书³⁴。该意见书“详细说明了有限的市场准入和复杂的监管环境等长期问题如何阻碍欧洲企业充分助力中国的可持续发展”。EUCCC 通过专业工作组及更新立场意见书，积极促进能源领域的商务合作。

31 French Tech Tour China 2020 - Phase 2 en 2021 - Business France:
<https://www.businessfrance.fr/french-tech-tour-china-2020-phase-2-en-2021>

32 German Energy Solutions Initiative, BMWi:
<https://www.bmw.de/Redaktion/EN/Artikel/Foreign-Trade/german-energy-solutions-initiative.html>

33 见注释 26。

34 European Business in China - Position Paper 2021/2022, EUCCC:
<https://www.eurochamber.com.cn/en/publications-position-paper>

3.2.2 欧盟中小企业中心

欧盟中小企业中心是一个欧盟项目，目的是为计划在中国开展业务的欧洲中小企业提供便捷的支持

服务，特别是在业务开发、法律、标准和合规以及人力资源这四个方。该中心主要通过以下方式提供咨询意见和支持³⁵：

- 知识中心：一个在线网站，包含了近 200 份综合市场报告、指南和案例研究，可供下载；
- 咨询中心：为中小企业进入中国市场提供咨询；
- 培训中心：提供培训项目，填补中小企业进入中国市场的知识和技能空白；
- 中小企业倡议平台：连贯、一致且统一地为欧洲小型企业发声。

3.2.3 EXCEL 加速营项目

EXCEL 加速营是由能源互联网国际创新中心（EIEEC）运营的知名加速器项目。该中心由成都天府新区、清华能源互联网研究院、清华大学和 New Energy Nexus 于 2019 年在成都成立，得到了加州能源委员会和中国国家能源局的支持。该加速器项目招募了气候和能源领域处于成长期的国际初创企业，重点关注工业和公用事业。该项目通过促进市场交流、为学术和工业界领袖与国际合作方搭建联系纽带，以支持初创企业扩大在中国的商机。加速器项目支持企业建立试点项目，举办深度研讨会，并提供面对面的指导会议和队列会议。2020 年，加速器项目在氢能、储能、人工智能、区块链、能效、移动出行和太阳能领域共选择了 20 家初创企业。该加速器的一些成功案例包括与一家重工业企业签订了商业合同、为五家初创企业争取到了下一轮融资，并在上海、成都、北京和深圳举办一系列行业活动。

3.2.4 与设计院合作

中国的设计院是负责工厂设计和行业技术研究的国有企业。中国共有 1000 多家设计院，每家设计院大概拥有 500-2000 名高技能人员。几乎每个部门都有设计院，包括能源部门。林德公众有限公司是全球领先的工业气体和工程公司，生产氢能等清洁燃料产品。该公司表示，设计院是在中国成功开发和引入新技术的关键。2021 年 1 月，在中欧能源合作平台（ECECP）举办的题为“促进能源技术创新——中欧合作机遇：在欧盟和中国引进创新能源技术的挑战”的研讨会上³⁶，林德公司（Linde）指出了与设计院合作的诸多优势，比如设计院比较了解行业和相关法规。此外，该公司强调必须就知识产权达成明确协议，并签订联合开发协议，明确说明双方在创新和商业化中所扮演的角色³⁷。

表 5：不同部门的设计院例子

部门	例子
电力	中国能建江苏电力设计院
钢铁	中冶京诚工程技术有限公司
铜业	南昌有色金属设计研究院
玻璃	南京玻璃纤维设计研究院

资料来源：Linde

35 China Market Research, Training, Advice, EU SME Centre: <https://www.eusmecentre.org.cn/about-centre>

36 见注释 7。

37 Scheele J von. Working with Design Institutes. In: Promoting Innovation in Energy Technologies - Opportunities for Cooperation Between EU and China: Challenges in introducing innovative energy technologies in EU and China, ECECP, 2021: <http://www.ececp.eu/en/workshop-videos/workshop-videos-promoting-innovation-in-energy-technologies-opportunities-for-cooperation-between-eu-and-china/>

3.2.5 合同能源管理

对于能效领域的中小企业来说，诸如缺乏现有技术的相关信息、缺乏熟练工人、投资回报率不透明、利润微薄、竞争激烈等因素，都是创新解决方案在推广采用方面面临的重大障碍。这在前期成本很高的建筑节能技术领域尤为显著。

在相关项目的招标中，通常只考虑购置成本（CAPEX），而经常容易忽略运营支出（OPEX）。欧洲技术的初始购置成本一般较高，因此在项目遴选时容易错失机会。但是，如果将生命周期成本、有效性、投资回报率、可靠性（即人力成本）以及水和废弃物处理考虑在内，那么项目成本会相差很大。

在这种情况下，可以使用合同能源管理的模式（EPC）。EPC 是一种市场机制，能源服务公司（ESCO）可以据此为用户提供能源改造服务，并根据预期的节能成效获得报酬。中国的一家能源服务公司 Warmland 正在采用 EPC 模式为节能技术提供资金，并确保这些技术的成本在中国客户可承受的范围内。

这些项目的规模通常为 30-500 万人民币，静态投资回收期为 3-5 年。由于终端用户往往不具备必要的能效管理专业知识，EPC 可以有效地帮助最终用户按照实际节能效果结算费用，这是一种更加可靠且可衡量的支付模式。EPC 旨在通过合同巩固客户与能源服务公司之间的关系。能源服务公司投资能效系统的建设或升级，并为客户提供长期运营服务³⁸。

38 杨欣淳：“EMC 模式解决建筑节能项目融资问题 促进欧洲技术在中国落地”，《中欧能源杂志》，2021 年春季双刊，P33-38：<http://www.ececp.eu/en/eu-china-energy-magazine-2021-spring-double-issue-new/>

4. 建议——给予中小企业能源解决方案提供商针对性支持

在讨论了有关创新产品的挑战和最佳实践后，现在的问题是各政策制定者如何帮助欧盟和中国公司将创新快速推向市场。我们如何更有效地利用现有机构和资源？表 6 基于最佳实践概括了针对上述挑战提出的对应解决方案。

表 6：解决方案建议

解决方案建议		具体细节	由谁实施？
C1	增加市场知识	为不同行业提供中国和欧洲市场前景和商机的相关信息，并通过各国商会提供这些信息。	ECECP / EUSME / EUCCC（中国市场报告）
C2	强化文化知识	组织参与中欧跨文化交流培训。	ECECP / EUSME / EUCCC
C3	减少监管障碍	制定和维护有关欧盟和中国能源技术商业化监管问题的最新手册。	ECECP / EUSME / EUCCC（中国问题）
C4	融资	与当地银行、融资中介和能源管理公司组织研讨会，并将融资方案纳入监管问题手册中。	ECECP / EUSME / EUCCC for China
C5	招聘	提供人力资源需求相关信息的门户网站。	ECECP / EUSME / EUCCC
C6	知识产权管理	在手册中加入知识产权管理相关信息，并提供专利律师 / 顾问注册系统。	EUSME / EUCCC
C7	扩大关系网络	组织交流活动，为企业搭建对接 / 互助平台。	ECECP / EUSME / EUCCC
C8	为适应技术的快速变革提供支持	搭建专门的人力资源门户网站，协助招聘掌握最新技术知识的最佳人才，并提供紧跟技术发展的培训信息，为早期的技术应用变革提供支持。	ECECP / EUSME / EUCCC
C9	缓解语言障碍	提供实习生 / 专业口译员名册。	EUSME / EUCCC
C10	增强互信	提供愿参与试点 / 示范合作的当地公司名单。	ECECP
C11	缩短管理时间	对管理时间 / 出差和相关成本予以支持。	国家出口机构
C12	加强公共支持信息传播	通过多种信息渠道（时事通讯、微信、领英、网站）传播信息；分享合作伙伴的相关服务信息。	ECECP / EUSME / EUCCC

C1. 增加市场知识

- 为不同行业起草有关中国和欧洲市场前景和商机信息的材料，并通过各国的商会提供这些信息；
- 确定关于可商业化技术的评估方法和工具，并提供建议；
- 与各欧盟成员国发展机构合作创建一个中欧加速器计划，帮助选择一批在中国的欧洲中小企业和一些在欧洲的中国中小企业，作为实现净零承诺的实验性公司；
- 继续宣传市场发展趋势、市场改革和市场合作机会，以吸引新企业进入中欧市场。

C2. 强化跨文化知识

- 通过密切合作、交流和跨文化培训，提高对双方明显的文化差异的认识，摒弃对对方文化的成见，比如可结合中欧加速器计划；
- 制作和 / 或传播有关商务礼仪的信息材料。

C3. 减少监管障碍

- 制定并维护有关欧盟和中国能源技术商业化监管问题的最新手册；
- 允许中欧企业加入欧盟和中国的标准制定小组，促进创新解决方案的商业化；
- 考虑到数据在能源领域未来的重要性，我们建议应进一步加强能源领域数字规范方面的合作。这项合作可以预防网络安全等未来风险，由于采用开放数据方法，将有助于释放新的市场潜力。这方面可以效仿欧盟银行业 PSD 2 监管法（开放银行法）和香港开放银行法，允许第三方使用市场运营商（银行）的数据；
- 在欧盟和中国推行部门市场改革，以确保双方的经济关系能够互利共赢并避免歧视；
- 确保能源领域的无摩擦贸易合作，不为选择进口产品（非国产产品）设置障碍；
- 继续推进能源领域市场化改革，以反映欧盟和中国的真实碳成本。

C4. 融资

- 与当地银行、融资中介和能源管理公司组织召开研讨会，并将融资方案纳入监管问题手册；
- 在国家开发银行和欧洲投资基金之间建立能源领域的共同投资基金，为那些有前景的致力于能源转型的中欧中小企业提供资金。

C5. 招聘

- 建立门户网站，提供人力资源需求相关信息；
- 起草一份提案，以便就简化企业家和主要商业参与者的交通出行审批达成一致，并通过各种信息渠道（如信息通讯、微信、领英、网站）传播相关新闻资讯；分享合作伙伴创新者的服务信息，比如绿色通行证。

C6. 知识产权管理

- 在手册中纳入知识产权管理相关信息，并提供专利律师 / 顾问登记系统。

C7. 扩大关系网络

- 与中国欧盟商会和欧盟中国商会合作，通过中欧能源合作平台组织专门的营销和沟通联络活动，支持欧洲和中国企业之间的商业合作。这些活动包括：通过线上线下会议帮助企业进行对接；通过线上虚拟进出口论坛展会的形式为那些已在国内成功商业化但尚未打通国际市场的技术进行推广；以及商业战略主题的活动等。

C8. 为企业适应技术的快速变革提供支持

每个部门都面临这一挑战，这也可能是最难解决的问题。

- 随着能源基础设施的数字化趋势不断加强，我们建议欧盟和中国应在能源对话机制下开展专门关于标准规范方面的信息会议，使双方熟悉能够推动能源领域创新的相关标准。此类会议有利于在建筑行业或城市发展领域采用通用的能效指标，促进更透明的能源转型并避免贸易摩擦；
- 提供人力资源（HR）需求相关信息的门户网站；
- 提供培训供应方相关信息。

C9. 缓解语言障碍

- 提供实习生 / 专业口译员名册；
- 提供语言培训，重点是能源领域词汇表。

C10. 增强互信

- 提供愿意参与试点 / 示范项目的当地公司名单；
- 促进中欧合作中的工程创新示范；
- 组织企业商务代表参观，合作建立示范空间，推广加速器科技园区和辅导计划。

C11. 缩短管理时间

- 对管理时间 / 出差等相关成本予以支持。

C12. 加强公共支持信息传播

- 通过各种信息渠道（时事通讯、微信、领英、网站）传播信息；
- 促进相关组织和机构之间的信息共享和交流联络，目的是创造协同效应，并促进相关参与者之间关于最佳实践、经验和技术转让的信息和专业知识的交流；
- 充分发挥中欧能源合作平台的作用，它既可以作为知识中心，又可以引导欧洲和中国的企业争取可用的公共援助，还可以提供有助于企业市场扩展的相关信息；
- 继续支持商界的宣传工作，进一步改善欧洲和中国企业在对方市场的营商环境。

结论

2019年12月，欧盟委员会提出了《欧洲绿色协议》，提出了到2050年成为第一个气候中和大陆的雄伟目标。2020年9月，中国也宣布了到2060年实现碳中和的目标。尽管这些目标的内容有所不同，但显然都需要借助新技术和社会创新才能实现。这是一项重大挑战，因为在过去，能源领域创新商业化通常需要20-70年的时间³⁹。

本报告的目的是：（i）确定在欧盟和中国推广创新能源技术的障碍；（ii）确定支持创新解决方案加速孵化和商业化的最佳实践。

根据与行业专家、中欧企业代表和协会代表的一系列正式和非正式访谈、公开报告和学术文章，以及《中欧能源杂志》上发表的材料以及各研讨会的结果，我们已经确定了阻碍能源技术商业化的诸多挑战，并提出了实际的解决建议。

根据已确定的挑战和最佳实践，我们针对中小企业的需求提出了以下公共措施，旨在加快创新解决方案商业化的速度：

- 制定准确、公开的材料，包括行业发展预测以及有关法规、可用资金和知识产权管理的最新手册，以帮助企业获得官方透明的市场信息和实用做法；
- 建立专门的数字门户网站，帮助企业获得可用资源并提供定制化信息，协助企业招聘并解决人员配备问题。此外，制定自愿参与试点 / 示范项目的当地企业名单将有助于加快合作机会；
- 通过多种信息渠道（时事通讯、微信、领英、网站）传播相关信息，并分享合作伙伴的相关服务信息，以扩大受众范围；
- 对管理时间 / 出差等相关成本予以支持；
- 与中国欧盟商会和欧盟中国商会合作，通过中欧能源合作平台组织专门的营销和交流活动，助力实现欧洲和中国企业之间的商业合作。

³⁹ 见注释4。

附录

本报告的编写是基于对行业专家、欧盟和中国企业代表、协会代表的一系列正式和非正式访谈，以及 ECECP 举办的各项研讨会的成果，特别是“到 2060 年实现碳中和系列——研讨会 1：创新”。该研讨会于 2021 年 2 月由 ECECP 和 EnergyPost 共同主办。研讨会记要和视频录像详见 ECECP 网站。表 7 列出了为本报告接受正式采访的专家名单。

表 7：受访专家名单

编号	职务	实体类型	在中国 / 欧盟的经历
1	副总裁	跨国能源公司	在中国从事相关活动
2	部门主管	由欧盟成员国赞助的促进机构	从事欧盟成员国与中国在中国市场的业务合作
3	企业事务经理	跨国能源公司	在中国从事相关活动
4	首席执行官	中国能源初创企业	在欧盟和中国从事相关活动
5	部门主管	全球能源加速器	在中国从事业务指导
6	项目总监	全球智库机构—能源领域	从事中国政策分析
7	能源领域研究助理	全球智库机构—能源领域	从事中国政策分析
8	业务开发经理	欧洲中小企业	在欧盟和中国从事相关活动
9	项目负责人	欧洲技术平台	在欧盟从事非营利性活动
10	风能开发人员	欧洲可再生能源生产商	在欧盟从事业务开发
11	能源集群负责人	欧盟成员国的区域能源集群	在欧盟从事业务协调
12	出口担保经理	欧洲国有银行	在欧盟和中国从事商业融资
13	总裁	中国智库机构—法律	在中国和欧盟从事政策分析
14	研究方向	中国智库机构—贸易	在中国和欧盟从事政策分析
15	经理	中国国家银行	在中国和欧盟从事商业融资

 86-1065876175

 info@ececpc.eu

 中华人民共和国，北京市朝阳区建国门外大街 2 号，
银泰中心 C 座 31 层，3123 & 3125，100022

 www.ececpc.eu



中欧能源合作平台由欧盟资助