

# 中国官方在新兴和发展中经济体的能源融资情况

金融机构、工具及其对清洁能源转型影响的演变



# INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

---

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 32 Member countries, 13 Association countries and beyond.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Source: IEA.  
International Energy Agency  
Website: [www.iea.org](http://www.iea.org)

## IEA Member countries:

Australia  
Austria  
Belgium  
Canada  
Czech Republic  
Denmark  
Estonia  
Finland  
France  
Germany  
Greece  
Hungary  
Ireland  
Italy  
Japan  
Korea  
Latvia  
Lithuania  
Luxembourg  
Mexico  
Netherlands  
New Zealand  
Norway  
Poland  
Portugal  
Slovak Republic  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Republic of Türkiye  
United Kingdom  
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

## IEA Association countries:

Argentina  
Brazil  
China  
Egypt  
India  
Indonesia  
Kenya  
Morocco  
Senegal  
Singapore  
South Africa  
Thailand  
Ukraine



# 报告简介

全球能源投资在 2025 年突破 3.3 万亿美元大关，但资本流动仍不均衡。中国以外的新兴市场和发展中经济体（EMDE）尽管占全球人口近三分之二，并构成未来需求的主要来源，但仅仅吸引到 27% 的能源总投资及 18% 的清洁能源支出。要解决这一失衡问题，就需要通过多元渠道调动更多资本流入新兴市场和发展中经济体的能源系统。

中国凭借大规模的国内能源投资及对外能源资本支出，继续在全球能源投资流动当中发挥核心作用。自 2015 年以来，中国官方机构平均每年对新兴市场和发展中经济体的能源相关项目投资承诺超过 550 亿美元，相当于这些经济体所有可追踪清洁能源投资的 8% 左右。从历史数据来看，此类融资主要由国有政策性银行和主权行为体以债务形式提供，部分情况下为赠款形式。然而，近年来这一融资结构已发生变化。中国的相关融资承诺在新冠疫情期间有所下降，之后虽有缓慢回升，但政策性银行贷款已显著收缩，且几乎完全聚焦于清洁能源技术。与此同时，国有企业、国有商业银行及出口信贷机构的作用更加凸显，参与形式越来越倾向于股权投资或担保。这一转变意味着中国的国际能源合作模式正朝着更具竞争性（但仍由国家主导）的方向发展。

这些变化反映出中国的能源融资体系正在努力适应国内外新环境，而非退出海外能源业务。特别是对清洁能源部署而言，这一演变模式既创造了诸多机会（包括扩大股权参与、加强风险共担程度等），也带来了与优惠融资或长期融资可得性不均相关的各项挑战。

本报告通过整个能源部门在 2015 至 2024 年期间的相关数据集，系统梳理并分析了这些变化。报告探讨了中国不断演变的融资模式将如何重塑相关工具、机构及区域配置格局，并深入研究其对新兴市场和发展中经济体能源转型的战略及实际意义。

除上述分析外，报告还辅以具体的案例研究，其中涵盖了一系列技术与融资结构，从大型可再生能源与配电工程，到绿色产业项目、变废为能及上游开发项目，展示了中国官方行为体在差异化市场之间的实际运作方式。

## 致谢、贡献者及其贡献

本报告由可持续发展、技术与展望司下设的首席能源经济学家处办公室（OCEE）能源投资科（EIU）负责编制。报告由 Haneul Kim 设计并牵头，在能源投资科主管 Cecilia Tam 和首席能源经济学家 Tim Gould 的指导下完成。

其他的主要作者包括王淇（外部专家，约翰斯·霍普金斯大学）。

作者谨向国际能源署中国事务处、Rebecca McKimm、Ivo Walinga 和 Celeste Del Vecchio 表示感谢，他们都为本报告的最终成文作出了宝贵贡献，并提供了建议与支持。

作者感谢 Elspeth Thomson 对原稿的编辑。感谢国际能源署传播和数字办公室及信息系统科为编写报告和网站材料所提供的帮助，特别是 Astrid Dumond、Liv Gaunt、Jon Custer、Anthony Pietromartire 和 Ivo Letra。

本报告的编写得到了能源基金会的资金支持，并在国际能源署清洁能源转型计划（CETP）下完成。

# 目录

背景介绍.....	7
能源投资的区域失衡.....	7
中国官方融资体系剖析.....	8
数据仪表盘.....	10
概述.....	10
中国对外能源融资趋势.....	14
整体融资趋势.....	14
中国传统官方融资机构的角色演变.....	16
其他官方融资提供方的崛起.....	17
中信保的作用日益扩大.....	19
对新兴市场和发展中经济体能源转型的影响.....	20
案例研究.....	22
案例 1. 乌兹别克斯坦 1 吉瓦太阳能光伏项目.....	23
项目概况与影响.....	23
融资模式及中国扮演的角色.....	24
洞察与启示.....	25
案例 2. 南方电网收购意大利国家电力公司位于秘鲁的配电设施.....	26
项目概况与影响.....	26
融资模式及中国扮演的角色.....	27
洞察与启示.....	28
案例 3. 沙特阿拉伯首个绿色全流程厚板轧机项目.....	30
项目概况与影响.....	30
融资模式及中国扮演的角色.....	30
洞察与启示.....	31
案例 4. 南非 TFC 太阳能光伏项目.....	33
项目概况与影响.....	33
融资模式及中国扮演的角色.....	33
洞察与启示.....	34
案例 5. 丝路基金对非洲基础设施投资基金四期的出资承诺.....	35
项目概况与影响.....	35

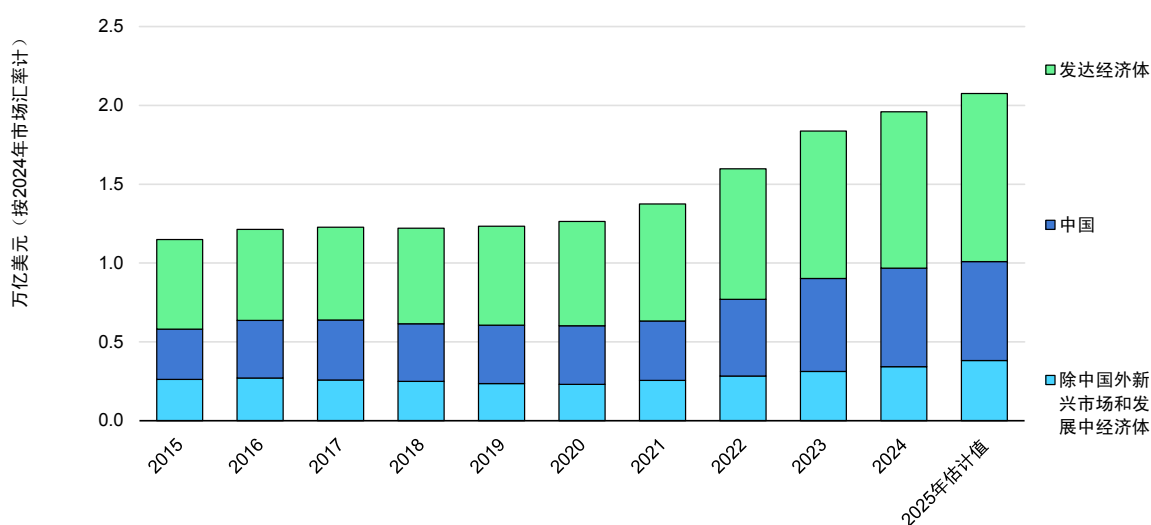
融资模式及中国扮演的角色 .....	36
洞察与启示 .....	37
案例 6. 中海油（CNOOC）在圭亚那的投资：Whiptail 油田 .....	38
项目概况与影响 .....	38
融资模式及中国扮演的角色 .....	38
洞察与启示 .....	39
案例 7. 巴邻旁变废为能发电厂 .....	41
项目概况与影响 .....	41
融资模式及中国扮演的角色 .....	41
洞察与启示 .....	42
附录 .....	44
分析方法 .....	44
汇率与平减指数 .....	45
国际能源署各类情景 .....	46
缩略语和缩写 .....	46
定义 .....	47
区域和国家组别 .....	50

# 背景介绍

## 能源投资的区域失衡

在过去十年间，全球能源投资稳步上升，并在 2025 年首次突破 3.3 万亿美元大关。清洁能源投资的增长趋势尤为显著，目前各类清洁能源技术及基础设施的投资额合计占全球总投资的将近三分之二。然而，这些数据在吸引关注的同时，常常会掩盖另一个持续存在的趋势——全球能源投资存在巨大的区域失衡。若扣除掉流向发达经济体和中华人民共和国（下称“中国”）的投资份额，中国以外新兴市场和发展中经济体（EMDE）仅占约能源总投资的 27%及清洁能源投资的 18%。鉴于[未来的能源与电力需求主要由新兴市场和发展中经济体驱动](#)，这一失衡格局将影响上述地区按照自身发展目标实现安全、可负担能源转型的能力。

2015-2024 年期间按收入组别划分的全球清洁能源投资



IEA. CC BY 4.0.

注：具体的区域分组详见附录。国际能源署[全球能源与气候模型](#)定义的某些发达经济体仍属于对外国际公共融资或发展融资的接收方，并被纳入国际能源署的国际公共融资和发展融资需求模型。

来源：IEA (2025), [World Energy Investment 2025](#) (《2025 年世界能源投资报告》)。

在所有情景下，中国以外新兴市场和发展中经济体的能源投资需在当前约 8,750 亿美元的基础上大幅提升。在 2050 年净零排放情景（净零排放情景）中，这些国家/地区的能源投资总额将在 2035 年之前逼近 2 万亿美元大关。如此巨大的投资增长规模，需要我们审慎评估可用融资来源、资金流向及其使用情况，以最终确定未来行动方案。

国际能源署分析显示，目前中国以外新兴市场和发展中经济体的能源融资主要来源于本国资本。然而，考虑到其财政预算和国内市场都较为有限，新兴市场和发展中经济体需调动国际资本，这一点至关重要。因此，国际公共融资（IPF）发挥着关键作用，这是来自发展金融机构（DFI）、多边气候基金、出口信贷机构、政府和慈善机构的优惠性或非优惠性资金，通常投向高风险地区或新技术。尽管其融资绝对规模较小，仅占中国以外新兴市场和发展中经济体所获投资的不到10%，但这部分资金可撬动更多私人投资。

中国已成为国际公共融资的主要提供方。作为其更为宏大的经济与产业战略的一部分，中国的对外融资在2010年之前迅速扩张，而国家开发银行（CDB）和中国进出口银行（CEXIM）也双双跻身全球最大规模发展金融机构之列。2013年提出的“一带一路”倡议（BRI）进一步加快了这一对外拓展进程，正式确立了中国加强跨境基础设施、能源普及和经济联系的雄心壮志。尽管中国并未以“传统捐助国”身份加入经济合作与发展组织（经合组织，即OECD）发展援助委员会等团体，但其官方机构在海外（尤其是能源领域）已然高度活跃。这些机构的海外合作既响应了国内重点发展战略（如保障供应链、支持中国开发商和设备制造商的全球扩张），也顺应伙伴国家/地区的强烈需求，通过各类投资推进这些国家/地区的发展和转型目标。这一“内外兼顾”的特性使得中国成为新兴市场和发展中经济体能源项目的官方融资最大来源之一。

本报告在[国际能源署过往研究](#)的基础上，进一步深入剖析了中国对外能源融资的构成。通过明确主要官方机构及其所用工具，本报告更加清晰地展现了中国资本在海外的部署情况。下一节将概述这一体制架构。

## 中国官方融资体系剖析

中国的官方融资部门是指为支持国家经济、产业和外交目标，在海外提供融资或投资的国有或国家主导机构。尽管其官方职能与运营模式各有不同，但它们均具备两大共性：即公有性和政策导向性，包括支持国内产业竞争力、注重提升能源安全、加强国际互联互通、推进伙伴国家/地区的低碳发展路径等。在本报告背景下，官方融资部门包括活跃在对外能源融资领域的五类机构：政府机构、国有政策性银行、国有基金、国有商业银行和国有企业（SOE）。

## 中国官方对外融资的提供方

提供方类型	特点	示例 <sup>1</sup>
政府机构	<ul style="list-style-type: none"> <li>在对外能源融资中发挥的作用相对较小，主要提供赠款、可行性研究或技术支持。</li> <li>构成中国更为广泛的发展合作战略的组成部分，但在能源相关资金流总量中仅占较小份额。</li> </ul>	外交部、中国人民银行、各省级政府
国有政策性银行	<ul style="list-style-type: none"> <li>传统上的中国海外能源融资核心提供方</li> <li>提供大额长期贷款，并为伙伴国家/地区的战略性能源、基础设施及产业项目提供支持。</li> <li>以发展为导向的贷款机构，具备提供贷款的官方职能与能力。</li> </ul>	国家开发银行、中国进出口银行 <sup>2</sup>
国有基金	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要通过少量参股发电资产、电网企业或区域能源平台等常规方式，提供股权或准股权资本。</li> <li>必要时也会提供贷款或混合型融资工具，以支持项目建设。</li> </ul>	中国投资有限责任公司、丝路基金
国有商业银行	<ul style="list-style-type: none"> <li>属于营利性金融机构，但保持国有控股，且战略方向与国家发展重点保持一致。</li> <li>通过涉及海外中资企业的银团贷款、过桥融资以及再融资，日益加强对海外投资活动的支持。</li> </ul>	中国工商银行、中国银行
国有企业	<ul style="list-style-type: none"> <li>包括国有控股的项目开发商、电网企业及工程企业集团。</li> <li>通过股权、合资企业、项目开发以及 EPC（设计-采购-施工）相关投资结构，参与对外能源融资。</li> <li>尽管其融资完全出于商业化目的，但作为国有企业，其海外投资活动受到产业政策的鼓励和指导。</li> </ul>	国家电网有限公司、中国南方电网、中国石油化工集团

总体而言，这些机构涵盖了从传统公共出资人到更商业化出资人的各类主体，但仍属于国家主导行为体。政府机构和国有政策性银行锚定传统端，提供具备明确公共政策职能的赠款或债务。国有基金、国有商业银行和国有企业则偏向商业端，提供更广泛的工具组合（从股权、混合资本到各类担保），且常常直接投资项目公司或合资企业。尽管这些机构的商业自主性程度各异，但均实行公有制且具备战略协同性，其海外投资活动构成中国官方对外融资合作的核心支柱。

<sup>1</sup>各个提供方类型所列示例仅代表明确活跃在能源融资领域的机构，而未完整列明本报告所用数据涉及的全部实体，或中国官方融资部门的所有单位。

<sup>2</sup>中国进出口银行（CEXIM）属于出口信贷机构（ECA），但有别于以保险为主要业务的出口信贷机构，其职能核心是提供主权贷款和企业贷款。因此，本报告将中国进出口银行视为国有政策性银行。以保险为主要业务的出口信贷机构（如本报告后文介绍的中国出口信用保险公司）不提供贷款，故而归入另一类别。

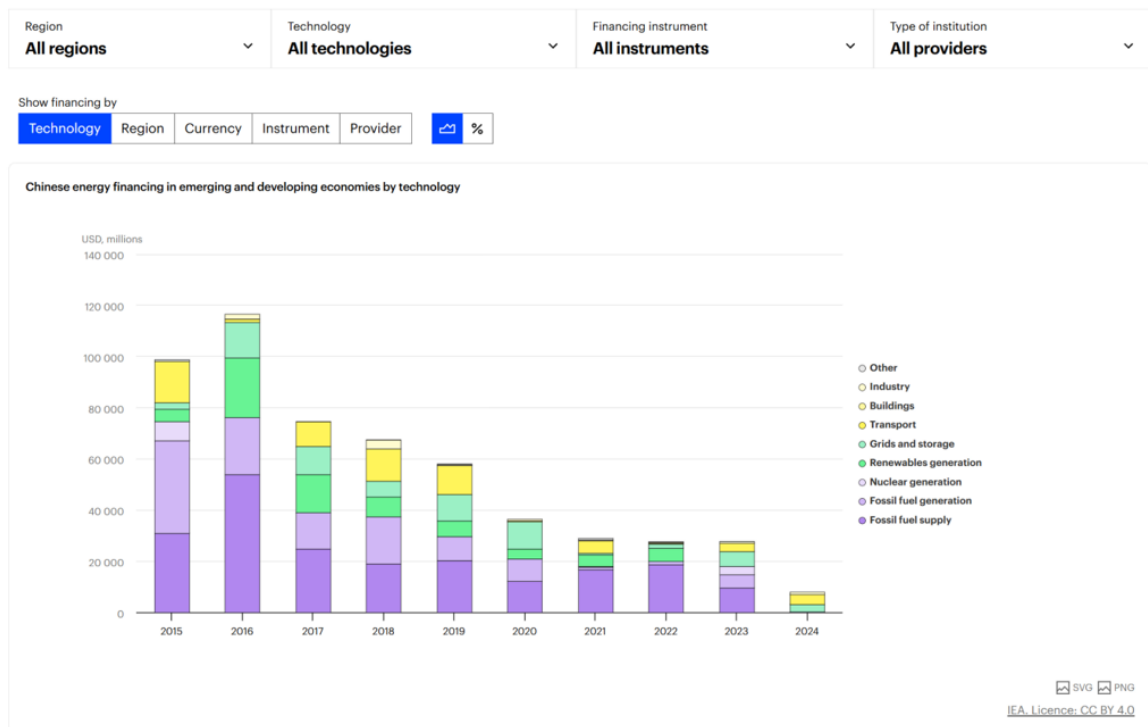
# 数据仪表盘

## 概述

数据仪表盘以交互方式呈现中国官方部门在新兴市场和新兴经济体中的能源融资情况，用户可按年份、受援国家或地区、技术、工具、融资提供方类型、货币（如适用）等指标查询项目级数据。数据仪表盘旨在帮助用户更深入地了解中国的多元化融资渠道，支持用户将美元金额（以 2024 年市场汇率计）或项目数量作为基准，对资金流动情况进行筛选和对比分析。其设计初衷是对本报告中的分析进行补充，以帮助用户更深入地理解不同机构与融资工具如何奠定中国在新兴市场和新兴经济体能源融资领域的地位。

使用筛选功能查看中国能源融资在全球范围内的分布情况。

## 数据仪表盘



IEA. CC BY 4.0.

## 各数据字段的定义

### 技术

明确所供融资支持的技术类型。若单个特定项目涉及多项技术，则按比例拆分类别。

- 化石燃料供应：与化石燃料开采、加工及运输相关的活动，包括煤矿开采、油气生产、液化、精炼、管道及相关基础设施建设。此类别涵盖化石燃料的上游和中游供应，但不涉及发电。
- 化石燃料发电：使用化石燃料发电和供热，包括燃煤、燃油和燃气发电厂。不包括化石燃料供应活动，仅关注电力和热力生产。本数据仪表盘中的化石燃料发电项目未明确涵盖碳捕集利用与封存技术。
- 电网和储能：电力输配及管理基础设施，包括输配电网、变电站、电网加固和电池储能系统。储能主要是指用于平衡电力供需的并网电池储能。
- 可再生能源发电：源自太阳能光伏、风能、水力、地热能、现代生物能源、可再生废弃物等可再生能源的发电。包括公用事业规模及分布式可再生能源发电项目。
- 交通运输：涉及人员和货物运输的能源相关基础设施及资产，包括铁路、城市公共交通系统、港口以及交通运输所需的燃料或电力供应。在适用情况下，包括交通电气化和能效相关投资。
- 核能发电：源自核电站的发电，包括新建反应堆、现有核设施的延寿及重大改造工程。
- 工业：工业活动中的能源消费及能源相关基础设施，包括钢铁、水泥、化工产品、铝等产品的制造、建造及加工行业。包括与工业能源供应、能效改进以及低排放工业过程相关的项目。
- 建筑：住宅与服务建筑领域的能源消费及能源相关投资，包括空间采暖制冷、水加热、照明、电器及建筑电气化。服务建筑包括商业及公共设施建筑，例如学校、医院和办公楼。
- 其他：以下能源相关项目：（i）数据仪表盘未单独列明的较小类别中的能源相关项目，包括不可再生废弃物发电及低排放燃料发电项目，或（ii）跨部门/综合性项目，其底层技术无法根据现有信息可靠归入单个类别。由于此类活动的体量较小和/或无法在项目层面明确划分其技术类别，故而将其归入本分组。

### 区域

有关本数据仪表盘的具体区域组信息，请参阅本报告附录（插入报告超链接）。

## 工具

- **债务：**以贷款或债券形式提供，须在约定期间（期限）内偿还的资本，通常计息。在本报告中，债务包括政策性银行、商业银行及其他金融机构为能源相关项目提供的短期与长期贷款融资。
- **股本：**为换取资产、企业或项目的所有权股份而投入的资本，其回报与未来利润、股息或资产价值挂钩，而不涉及固定还款。在本报告中，股本包括对能源资产或项目企业、合资企业、收购活动的直接投资，以及对于拟投资能源相关基础设施的股权基金及基金中基金结构的注资承诺。
- **赠款：**发展金融机构或捐助方提供的资金转拨，通常附带将资金用于合同约定项目或合格支出组合的义务。赠款无需以货币或股权形式偿还，但前提是需要满足相关合同条件。

## 融资提供方

- **国有政策性银行：**国有金融机构，其设立宗旨是通过长期融资支持国家经济与发展目标。国有政策性银行通常向大型基础设施和战略项目放贷，有时也提供赠款或股本，其运营活动遵循政策指令，而非纯粹商业化的回报要求。
- **国有企业：**由国家拥有或控制的商业运营企业。国有企业主要通过股权参与、合资企业、收购活动以及“建设-运营”模式进行海外能源项目投资，通常集融资与工程设计、采购、建设和运营职能于一体。
- **国有商业银行：**国家控股的商业性银行，其按照市场化原则运营。国有商业银行通过企业贷款、项目融资及银团贷款等工具提供资金支持，同时始终遵循国家监管与战略框架。
- **政府机构：**利用政府预算资源提供资金支持的公共机构，其不涉及商业银行业务。政府机构通常通过向专项计划和基金提供赠款、优惠性融资或资本投入的方式支持海外项目。
- **国有基金：**利用政府预算资源提供资金支持的公共机构，其不涉及商业银行业务。政府机构通常通过向专项计划和基金提供赠款、优惠性融资或资本投入的方式支持海外项目。

## 货币

- USD: 美元
- EUR: 欧元
- CNY: 人民币
- 其他：本数据集包含以下币种计价的融资案例：博茨瓦纳普拉（BWP）、西非法郎（XOF）、尼泊尔卢比（NPR）、毛里求斯卢比（MUR）、阿根廷比索（ARS）、科摩罗法郎（KMF）、中非法郎（XAF）、古巴比索（CUP）、塞舌

尔卢比（SCR）、菲律宾比索（PHP）、斯里兰卡卢比（LKR）、汤加潘加（TOP）、巴西雷亚尔（BRL）、巴基斯坦卢比（PKR）、港元（HKD）、南非兰特（ZAR）、土耳其里拉（TRY）、印度尼西亚盾（IDR）、马来西亚林吉特（MYR）、俄罗斯卢布（RUB）、沙特里亚尔（SAR）、孟加拉国塔卡（BDT）、哥斯达黎加科朗（CRC）、斐济元（FJD）、泰铢（THB）以及马尔代夫拉菲亚（MVR）。

# 中国对外能源融资趋势

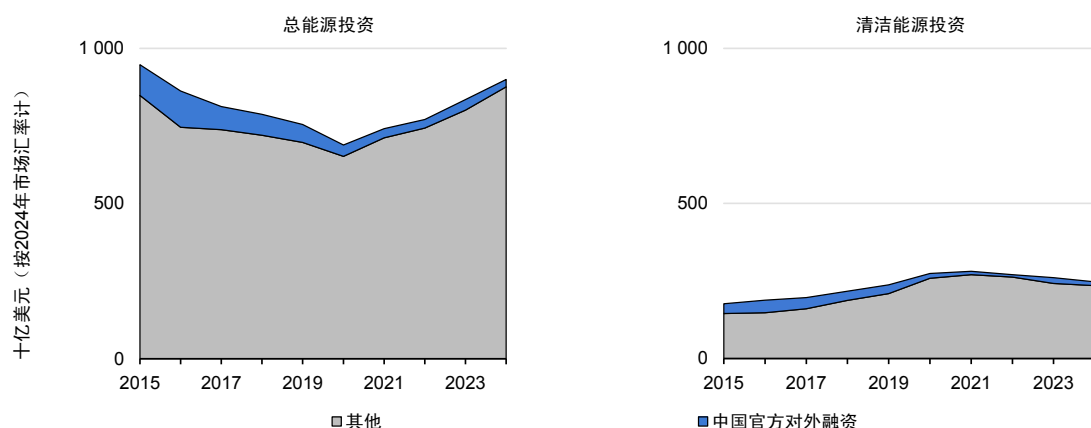
本节探讨中国对外能源融资在过去十年的重大转变，特别聚焦于 2022 年以来的发展动态。本分析基于公开可得的项目信息与系统性汇编数据集，重点研究了官方融资在规模、构成和机构驱动因素方面的结构性变化，所提供的汇总数据更新至 2024 年。综合来看，这些趋势揭示了中国在能源融资出资人这一角色上的演变过程——从逐步减少传统的政策性银行贷款，转为更具商业性的官方融资提供方崛起——并进一步剖析了这一改变对新兴市场和发展中经济体投资格局的影响。

## 整体融资趋势

中国官方的对外能源融资已成为新兴市场和发展中经济体投资格局的一个不容忽视的组成部分。2015 至 2024 年期间，中国官方机构累计向新兴市场和发展中经济体的海外能源项目承诺投资约 5,650 亿美元：其中 3,350 亿美元投入化石燃料领域，其余 2,300 亿美元投入清洁能源技术及基础设施领域。年度融资承诺额在 21 世纪 10 年代中叶达到峰值，每年超过 1,150 亿美元；随后在 21 世纪 10 年代后期逐步放缓，到 2022 至 2024 年期间已降至每年约 280 亿美元。

相对而言，2015 至 2024 年期间，这些资金流量约占中国以外所有新兴市场和发展中经济体能源投资总额的 7%，约占同期相关清洁能源支出的 8%。近年其占比呈下降趋势，2022 至 2024 年期间平均约占清洁能源投资的 4%。

2015 至 2024 年期间中国官方对外能源融资承诺占新兴市场和发展中经济体能源投资的份额



IEA. CC BY 4.0.

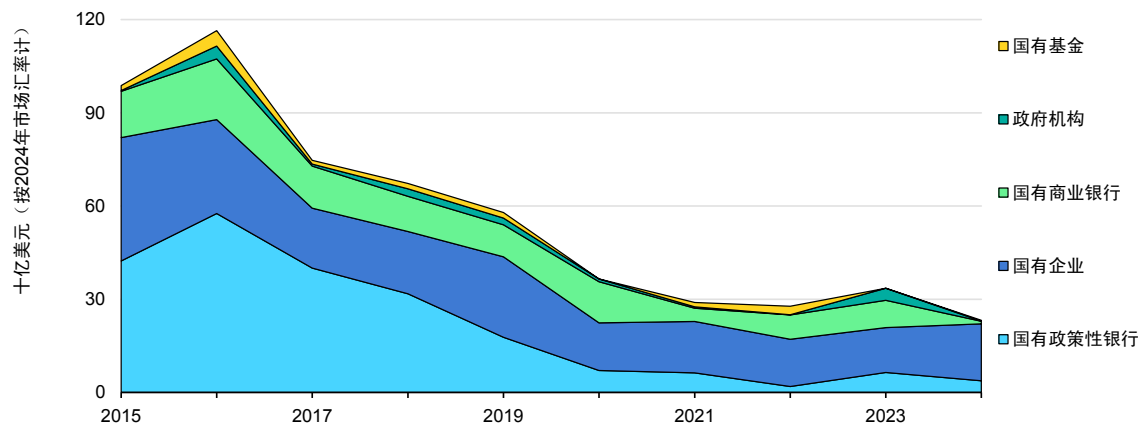
注：本图表中的总投资额包含对墨西哥及中南美洲部分发达经济体的投资（这些国家/地区虽属发达经济体，但仍接收国际公共融资）。

这一占比下滑主要源于国有政策性银行贷款的急剧收缩，此类贷款曾为大部分投资活动提供推动力。这反映出大额主权贷款发生实质性减少，而非转由其他官方机构提供。其他官方行为体（尤其是国有商业银行与国有企业）则维持较为稳定的融资合作水平，并随着政策性银行融资规模的下滑而相应地获得了更为重要的地位。近年来，国有基金及专注于中国出口与投资保险业务的中国出口信用保险公司（中信保）的贡献虽规模较小，但也引人注目。

这些变化反映出中国的能源融资体系正在努力适应不断变化的环境，而非退出海外能源业务。政策性银行更注重项目筛选、风险管理以及与所在国家/地区规划之间的协调性——这一偏好在新冠疫情之后尤为显著。与此同时，更广泛的中国官方机构也顺应产业竞争力提升、全球供应链整合、中国开发商与设备供应商海外业务增长等趋势，持续扩大自身的国际影响力。这就使得对外能源融资日益通过更加多元化的机构与工具组合流入相关市场，特别是所在国家/地区的能源基础设施需求依然强劲的市场。

对于新兴市场和发展中经济体的能源系统而言，尽管中国的官方对外融资占比有所下滑，但仍然是最大的单一国家提供方之一。若参照更广泛的基准（即新兴市场和发展中经济体总投资额中的国内公共资本、国际公共资本和私人资本）评估单一官方系统的持续贡献，其规模与持续影响力都显得尤为重要。

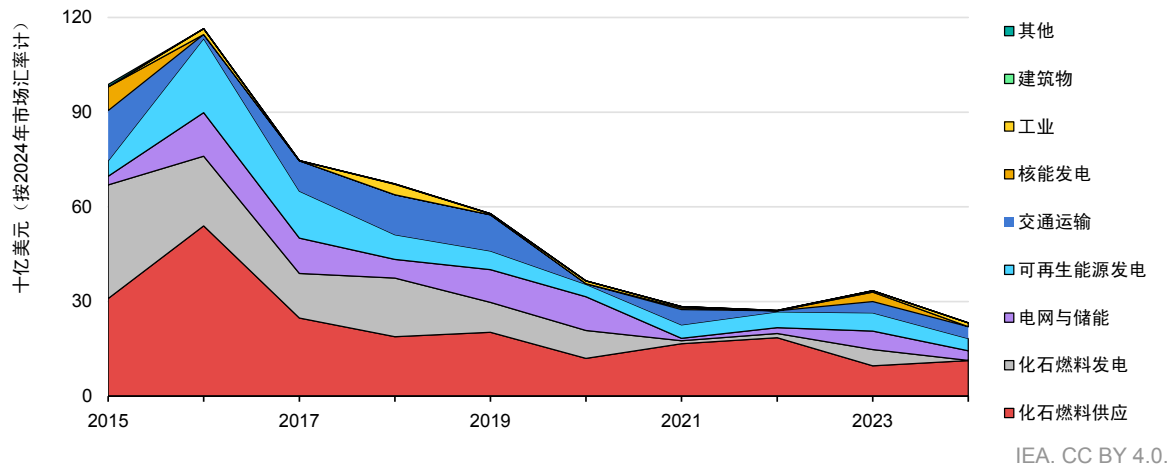
### 2015 至 2024 年期间按提供方类型划分的中国官方对外融资承诺



IEA. CC BY 4.0.

来源：国际能源署基于以下数据来源：AidData (2023), [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#); AidData (2025), [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#); the American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](#); [Belt and Road Portal](#) (2025)。

### 2015 至 2024 年期间按技术划分的中国官方对外融资承诺



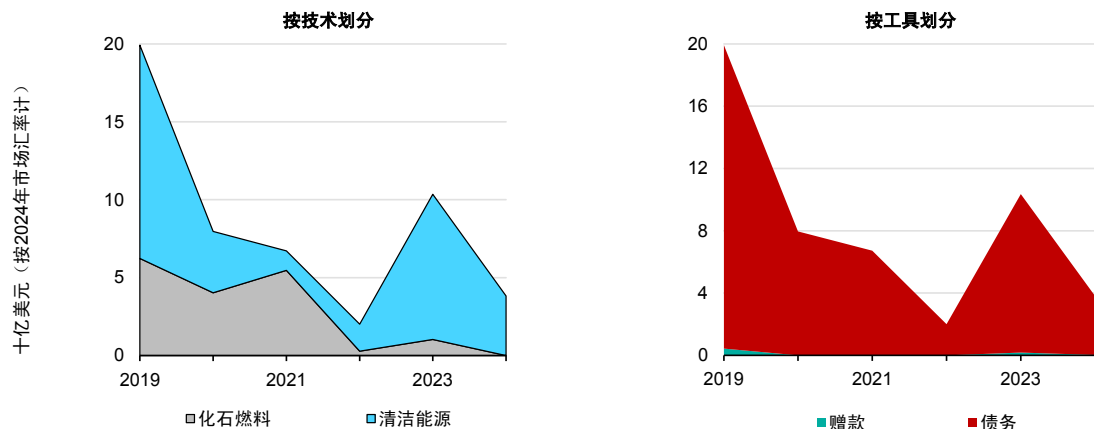
来源：国际能源署基于以下数据来源：AidData (2023), [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#); AidData (2025), [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#); the American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](#); [Belt and Road Portal](#) (2025)。

## 中国传统官方融资机构的角色演变

中国传统官方融资机构（即国有政策性银行和政府机构）曾经是中国对外能源融资的支柱。然而，在过去十年间，这些机构在规模和构成方面经历了显著转变。至 21 世纪 10 年代中叶，国家开发银行与中国进出口银行承担了大部分的年度融资承诺额，为新兴市场和发展中经济体的大型发电、输电及燃料供应项目提供资金支持。其融资一般以长期贷款的形式向相关政府、国有公用事业公司或主权相关开发商提供，这与“一带一路”倡议早期高峰阶段对大型基础设施的旺盛需求相契合。

自此之后，这些机构的业务特征发生了显著变化。政策性银行的年度融资承诺额在 2016 年达到顶峰之后逐步下降，并在 2022 和 2023 年跌至最低水平。与此同时，其融资的行业侧重点也发生转变，近期业务集中于可再生能源、电网基础设施及其他清洁能源技术（如轨道交通），对化石燃料项目的贷款则大幅缩减。政策性银行融资仍以债务工具为主，并辅以少量的政府机构赠款型援助，以及对气候或基础设施专项基金的股权投资承诺。近 80% 的资本流量继续以美元计价，欧元和人民币（CNY）计价的融资占比较小。这一模式反映出跨境项目融资对于硬通货稳定性的偏好，以及美元在其中确立的常用货币地位（尽管人民币计价贷款的关注度正在逐步提高）。

## 2019 至 2024 年期间按技术和工具类型划分的国有政策性银行及政府机构融资承诺



IEA. CC BY 4.0.

来源：国际能源署基于以下数据来源：AidData (2023), [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#); AidData (2025), [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#); the American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](#); [Belt and Road Portal](#) (2025)。

这些调整反映出中国官方融资在供给侧和需求侧的演变过程。在供给侧方面，近期的政策指引更注重项目筛选、审慎风险管理以及对绿色低碳发展的支持，这自然就减少了大额主权贷款的数量，同时也将资源引向低排放且具备系统增强作用的资产。在需求侧方面，许多新兴市场和发展中经济体伙伴日益寻求更灵活的融资结构和更高的私营部门参与程度，一改过去十年的常态，减少对典型的大额全主权担保贷款的依赖。

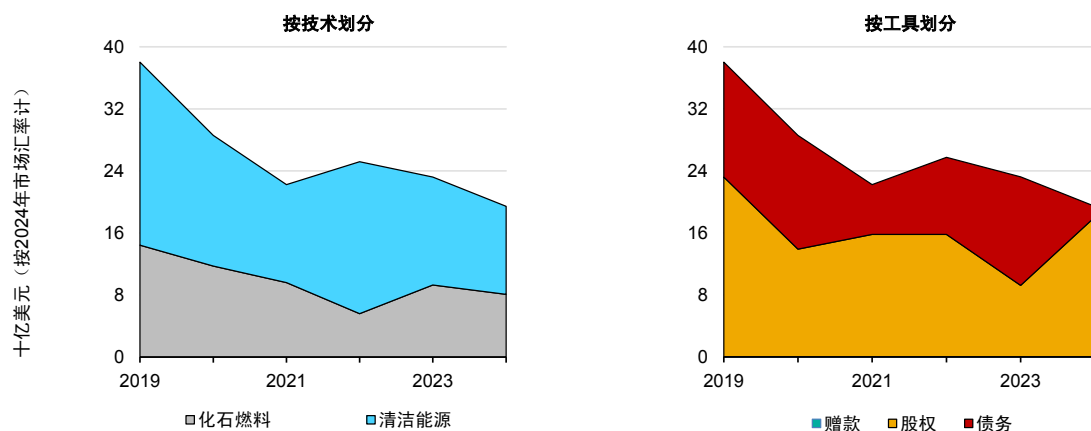
展望未来，随着中国在近期发布多项声明——包括关于扩大南南合作的新承诺、关于加大力度支持绿色基础设施的声明，以及表示中国有望发展[上海合作组织（上合组织，即SCO）开发银行](#)（由中国及其他上合组织成员国牵头筹建的发展融资联合体）等新兴融资平台——这一切都表明中国的传统融资机构可能继续在更具针对性的官方职能下开展运营，聚焦清洁能源与电网项目，同时助力打造更广泛的对外融资工具与机构生态系统。

## 其他官方融资提供方的崛起

国有企业（SOE）、国有商业银行及国有基金对中国的对外能源合作产生日益重要的影响。此类行为体既采取公有制，又实行商业化运营：它们遵循市场化模式，常以股本形式参股，且相较于传统政策性银行更具企业自主权，但仍需与国家战略及产业目标保持一致。这种公私兼具的形式使其能够在新兴市场和发展中经济体能源系统中发挥重要作用，因为这些地区的能源项目日益倾向于股权联合投资、风险共担、长期运营合作等模式。

在这一组别中，国有企业始终是最活跃的融资提供方，其业务特征也随着时间推移发生变化。21世纪10年代初期，相关投资主要由国有石油企业主导，其收购活动集中在化石资源、上游资产等领域。然而，自21世纪10年代中叶以来，国有电力及公用事业企业已然成为主要的对外投资机构，其资本纷纷流向发电（包括可再生能源）、电力输配等部门。因此，相较于传统贷款机构，商业化官方融资涵盖的技术结构更为均衡：尽管其仍然包含化石能源相关投资，但随着中国公用事业企业与开发商走向全球，对清洁能源的投资也得到了实质性增长。其业务活动以股权投资为主，经营范围涵盖合资企业、收购、资本注入，有时还涉及“建设-运营-移交”模式。

### 2019 至 2024 年期间按技术和工具类型划分的国有企业、国有基金及国有商业银行融资承诺



IEA. CC BY 4.0.

注：2019 年曾提供部分赠款，但因融资规模较小而未在图中显示。

来源：国际能源署基于以下数据来源：AidData (2023), [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#); AidData (2025), [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#); the American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker: Belt and Road Portal](#) (2025)。

中国投资有限责任公司（中投公司，即 CIC）、丝路基金等国有基金为这一格局增添了独特维度。与国有企业或商业银行不同的是，此类基金承担明确的发展与政策性任务，通过股权以及基金中基金结构配置资本，由此为跨境基础设施、互联互通及可持续发展项目提供支持。尽管因运营工具与风险状况均基于股权且面向市场，它们被归入非传统类别，但其战略地位更接近发展金融机构。国有基金能够提供长期股本，锚定在发展基金中的投资仓位，并为各类项目提供早期资本，这对于新兴市场和发展中经济体的能源转型而言尤为重要，因为这些地区的私募股权市场仍较为薄弱，许多清洁能源项目无法仅凭债务融资推进。

总体而言，上述其他官方行为体已成为中国传统贷款机构的重要补充。其运营模式直接响应新兴市场和发展中经济体的需求：通过股权引入私人投资，并通过企业合作引入技术、设备及运营能力。随着许多新兴市场和发展中经济体转向项目

联合开发与共同所有模式，在主权借款本身不足的情况下，这些官方资本来源正日益成为大规模清洁能源投资的核心推动力量。

## 中信保的作用日益扩大

中国对外能源合作的一个显著转变是，资本不再单纯以贷款和股本的形式提供。除银行和国有企业外，当前越来越多的支持来自担保、保险、信贷担保等风险缓释工具，使得项目能够在风险较高的市场内获得可融资性。对新兴市场和发展中经济体而言，资产负债表限制以及政治与监管不确定性可能与项目层面挑战具备同等约束力，因此在能源项目的建设过程中，这些工具的重要程度可能与基础债务或股本齐平。

在此形势下，中信保发挥着核心作用。作为中国的官方出口信贷机构，中信保并不直接提供贷款，而是为出口商、银行及投资者提供海外合同和项目的商业与政治风险保险。这使其区别于中国进出口银行——后者以金融机构的身份提供贷款和买方信贷；此类信贷是以贷款形式向海外买方提供，用于资助其采购中国商品或服务。中国进出口银行属于贷款机构，而中信保属于信贷保险机构，这两者常在同一项目中并行运作，但扮演着截然不同的角色。

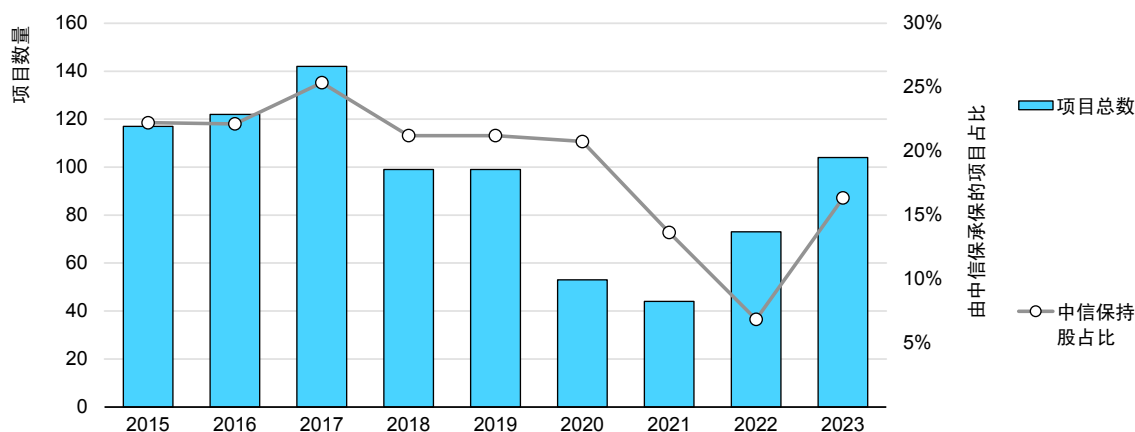
2019至2024年期间，中信保的承保及担保业务总量从每年约6,100亿美元增加至1万亿美元以上，其中的中长期项目保险和海外投资保险为大型基础设施（包括发电、输电及工业能源项目）提供保障。尽管中信保的业务组合中仅有一部分涉及新兴市场和发展中经济体的能源领域，但它常常作为关键因素，促使中国及本地融资机构在原本被视为风险过高的市场推进项目。

自2022年起，中信保还开始明确追踪并披露“绿色”业务数据，这是中国正在实现“双碳”目标并执行绿色金融新标准的体现。其报告显示的绿色贸易与项目支持规模从2022年的约390亿美元增至2024年的逾600亿美元，其中的能源相关支持案例包括：中东地区的公用事业规模太阳能电站；欧洲与拉丁美洲地区的风电与电网项目；以及亚洲和非洲地区的变废为能与储能项目。这些数值大于本分析报告其他章节追踪的对外能源融资规模，因为它们涵盖了整个低碳供应链（包括设备出口贸易）的承保交易价值，而不仅限于海外能源资产所获得的出资承诺。

2020至2021年期间中信保承保能源项目占比下滑，又自2022年开始逐步回升，这既反映了周期性因素的影响，也是结构性变化的结果。新冠疫情导致的停摆减缓了中国海外业务的发展步伐，与此同时，长久以来最依赖于中信保中长期保险的大型化石能源项目也出现需求下滑。2022年之后的触底反弹符合中信保绿色金融框架的预期效果，该框架拓宽了中信保所记录并支持的相关业务的类型范围。总体而言，这一模式反映出中信保从大型高风险化石能源交易保险业务，转向更多元化的清洁能源及供应链相关业务组合。

因此，对于新兴市场和发展中经济体的能源转型而言，中信保的重要性更多地体现在它能够化解风险并撬动其他官方与私人融资，而不是直接提供的资金支持规模。通过为银行、国有企业及所在国家/地区的项目公司提供大力支持，即使在那些因贷款期限过长、监管存在不确定性、货币频繁波动而可能导致投资停滞的市场上，中信保也能帮助项目从概念阶段推进至融资完成。

2015 至 2023 年期间中国官方资助能源相关项目的总数及中信保在其中的承保比例



IEA. CC BY 4.0.

注：2015 至 2021 年期间的项目数据来自于国际能源署的历史数据集，而 2022 起年份的数据则通过公开信息来源手动整理并补充。

来源：国际能源署基于以下数据来源：AidData (2023), [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#); AidData (2025), [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#); the American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](#); the [Belt and Road Portal](#) (2025); [中信保](#).

## 对新兴市场和发展中经济体能源转型的影响

中国的对外融资格局正趋于多元化，从深度基于主权贷款的体系，逐渐转变为由国有企业、商业银行、基金、保险公司等更广泛的行为体共同发挥日益重要的作用。这种多元性意味着我们有更大的金融工具组合（包含股权、担保以及选择性长期债务）可用于支持新兴市场和发展中经济体的能源系统。对于受援国政府和开发商而言，这将转化为更丰富的资本构成选择，尤其适用于那些需要“企业融资+设计-采购-施工（EPC）承包模式+资产负债表支持”组合方案（而非单纯的主权借款）的项目。

具体到清洁能源部署方面，这一演变模式既创造了机遇，也带来了挑战。国有企业与国有基金的深度参与带来了雄厚的技术能力，也提振了市场对更复杂的可再生能源与电网项目的需求；而中信保更具针对性的绿色保险业务则有助于化解项目融资结构的风险。与此同时，政策性银行大规模贷款的减少意味着向新兴市场提供的全额融资组合方案也在减少，这使得本地货币共同融资方案及所在国家/地区的就绪度变得更为重要。因此，倘若新兴市场和发展中经济体能够提供更明确

的采购渠道、更快捷的审批程序以及更可靠的承购方框架（以保障收入可预测性以及交易对手的可信度），就能够更好地从这些新型合作模式中获益。

放眼未来，中国的官方融资体系很可能继续朝着更清洁、更具竞争力的模式演进，届时将更加看重项目可行性、风险分配与信用质量。这可能通过多种方式支持新兴市场和发展中经济体的能源转型，具体包括：为早期清洁能源基础设施的开发商及当地合作伙伴拓宽股权融资渠道；调动更多私人资本投入电网、储能及混合能源系统；或将中国的制造业优势转化为具有成本效益的脱碳技术。这些机遇也凸显出新兴市场和发展中经济体政府及其国际合作伙伴亟需构建更可靠的有利环境，通过收入模式明确、风险分配清晰的可投资项目，为不断变化的融资供给模式匹配具备可融资性且符合气候目标的融资需求。近期的项目案例也揭示了中国不断演变的融资模式如何为新兴市场和发展中经济体的能源转型提供支持。目前，通过国有企业股权、长期贷款与出口信贷担保相结合的混合融资结构，为大型可再生能源项目提供支持（案例 1）；而配电部门的收购案例则揭示了资产负债表内投资（即项目发起人直接出资并拥有资产的模式）如何促进关键电网基础设施的现代化改造（案例 2）。工业项目越来越多地通过合资模式获得融资，在此模式下，中国国有企业与实力雄厚的当地合作伙伴共担风险（案例 3）；在可靠性问题制约传统项目融资的地区，“采矿-电力联营”或“自备电厂”结构正在兴起（案例 4）。融资双方积极参与多边私募股权平台，则展示了资本如何被主权基金引入多元化的区域融资渠道，而非集中流向单一资产（案例 5）。商业性上游投资则继续依赖于基于股权的合资模式，通过产量分成实现收益回收（案例 6）。此外，由信用保险支持的风险缓释型项目融资有助于首创性变废为能项目在具有挑战性的市场中成功启动（案例 7）。这些案例共同展现了更加多元化的金融工具组合的实际应用情况。

## 案例研究

中国的对外能源合作项目涉及各式各样的技术、融资结构和机构行为体。尽管总体趋势显示，中国的对外融资体系正变得更加多元化、更具风险敏感性、更加商业性，但通过项目层面的评估研究，我们能够更加清晰地绘制出中国资本为新兴市场和发展中经济体能源转型提供支持的具体路径。

以下案例研究从实践角度展示这种多元性，涵盖大规模可再生能源部署、电网现代化改造、工业脱碳、区域基础设施平台股权参与、上游资源开发等各类领域。它们共同展示了中国官方融资体系的不同组成部分如何因地制宜地在当地开展业务，技术能力如何跨市场部署，以及风险缓释工具、共同投资结构和国有企业资产负债表如何影响实际成果。

这些案例研究还表明，中国的海外能源业务并非单纯的把握市场机遇，更是会根据所在国家/地区的实际情况进行协同合作。此类融资实践通常会契合所在国家/地区政府的国家目标，例如扩大可再生能源装机容量、提升电网可靠性或强化产业价值链等。每种融资实践既受当地监管体系制约，也会受到有利政策环境的推动。这些案例生动揭示了中国不断演变的融资模式如何对新兴市场和发展中经济体的实际项目及更广泛的融资格局产生影响。

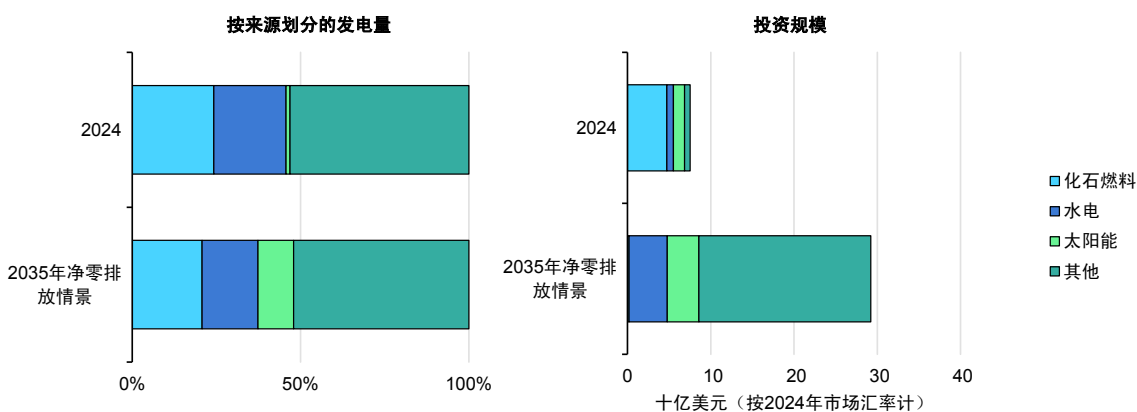
# 案例 1. 乌兹别克斯坦 1 吉瓦太阳能光伏项目

## 项目概况与影响

乌兹别克斯坦正开始快速升级其可再生能源发电规模，计划在 2030 年之前将可再生能源发电在总发电量中的占比提高至 40%，而大型太阳能项目对这一目标的实现至关重要。考虑到该国当前的基础条件，这一目标显然极具挑战性：2023 年，乌兹别克斯坦约 90% 的电力来自化石燃料（主要为天然气），而太阳能与风电合计占比不足 1%，更广义上的可再生能源发电仅占约 10%，其中的绝大部分来自水电。与此同时，该国电力需求不断增长，天然气供应日趋紧张，同时还面临季节性短缺问题。

该项目开发商中国能建（CEEC）是全球最大的能源工程集团之一。长久以来，该公司因承建大型火电和水电“设计-采购-施工”项目而闻名，近十年来已转而采用“设计-采购-施工+拥有+经营”模式，尤其是在可再生能源发电领域。这一战略转型既符合中国的“双碳”目标（即中国关于停止新建境外煤电项目的承诺），也顺应新兴市场和发展中经济体日益旺盛的“投资+经营”模式市场需求。

### 2024 年里海地区发电结构与投资规模，以及 2035 年净零排放情景



IEA. CC BY 4.0.

注：NZE=2050 年净零排放情景。

来源：IEA (2025), [World Energy Outlook 2025](#) (《2025 年世界能源展望》)；IEA (2025), [World Energy Investment](#) (《世界能源投资报告》)。

2023年2月，中国能建与乌兹别克斯坦能源部签署了一份[谅解备忘录](#)，承诺在该国建设总容量2吉瓦的太阳能发电项目。作为该承诺的一部分，中国能建在布哈拉和卡什卡达里亚地区建设了一个容量为1吉瓦的太阳能光伏（PV）综合项目。项目包含两座500兆瓦的太阳能电站，二者基本上同步开发。首批400兆瓦的发电机组于2023年12月开始商业运营，剩余600兆瓦于2024年6月正式投产。作为开发商和项目发起人，中国能建通过其全资控股的当地项目公司实施项目，并负责协调两座电站的设计、工程、采购和施工。

在中国能建的带领下，该项目成为乌兹别克斯坦首批大型太阳能项目之一，对填补当地投资缺口具有重要意义。项目全面投产后，两座电站的太阳能发电量预计将达到每年约[2,400吉瓦时](#)（相当于乌兹别克斯坦2023年用电总量的32%），每年可减少240万吨的二氧化碳排放量，节约5.2亿立方米左右的天然气。这些减排和节能效益直接助力乌兹别克斯坦实现发电结构多元化、冬季供电可靠性升级、国内天然气依赖性降级等目标。

## 融资模式及中国扮演的角色

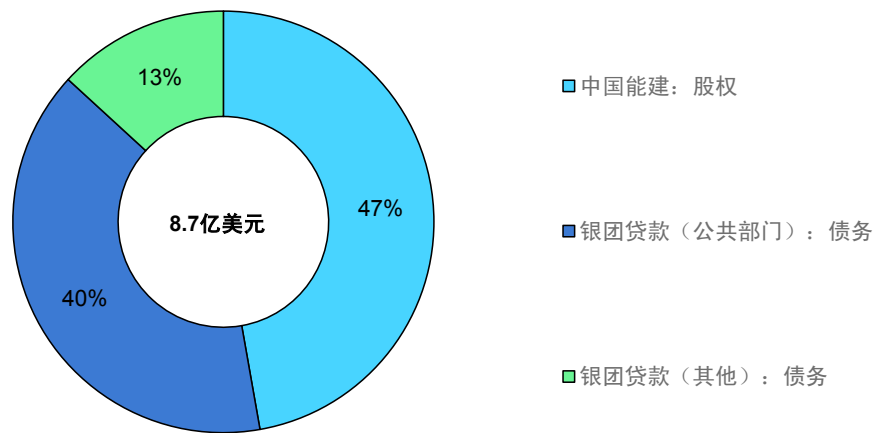
该项目是首个采用人民币计价贷款、并由中信保提供全额信用担保的海外可再生能源投资工程，因此受到广泛关注。中国能建提供了4.1亿美元的股权投资（这高于典型的项目融资规模），帮助将项目杠杆率降至新兴市场内的贷款机构可接受的水平。

项目债务融资来自33亿元人民币的[15年期银团贷款](#)，参与行包括中国建设银行、中国银行、中国进出口银行以及中国民生银行。在乌兹别克斯坦，独立发电厂（IPP）的项目收益与贷款偿还通常由JSC Uzenergosotish（乌兹别克斯坦的一家国有全资电力企业）作为一方签订的[25年期购电协议](#)（PPA）提供保障。购电协议的固定电价结构，为无追索权项目融资提供所需的可预测现金流。贷款人由此能够依靠项目业绩（而非项目发起人或主权担保）获得还款，这一点在新兴市场和发展中经济体内尤为重要——这些地区的市场在控制公共债务约束的同时，也努力扩大可再生能源发电规模。

该项目由中信保的中长期出口买方信贷保险提供保障，承保范围覆盖95%的政治与商业风险。这项担保是交易得以达成的核心促成因素，它不仅降低了风险溢价，还使商业银行和政策性银行能够在该国缺乏大型光伏项目先例的情况下，为项目提供长期融资。

采用人民币而非美元计价借款的做法，进一步降低了项目在2022和2023年受到高美元利率影响的风险，项目发起人的成本稳定性也因此得到改善。这些要素共同构成了一个高效的项目融资结构，该结构不仅具备可融资性和可复制性，而且高度契合乌兹别克斯坦国内不断演变的能源市场。

## 乌兹别克斯坦 1 吉瓦太阳能项目的融资结构



IEA. CC BY 4.0.

注：为该项目提供债务融资的银团由多家中国银行组成。“公共部门”包含国有政策性银行和国有商业银行类别。“其他”是指参与提供融资的中国商业部门。

来源：American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](#); 中国一带一路网 (2024), “[中国信保支持中资企业在中亚地区投资的重大光伏项目落实承保](#)” (中文版)。

## 洞察与启示

该项目生动展示了中国不断演进的对外融资模式（集国有企业股权、长期贷款及风险缓释工具于一体）如何能够释放新兴市场和发展中经济体的大型可再生能源项目投资潜力。对于主权借款空间有限、货币波动剧烈或本国银行业较为薄弱的市场而言，该项目的模式具有可复制性。它同时也表明，在美元融资成本高昂或较为稀缺的情况下，以人民币计价的融资可为清洁能源投资另辟蹊径。

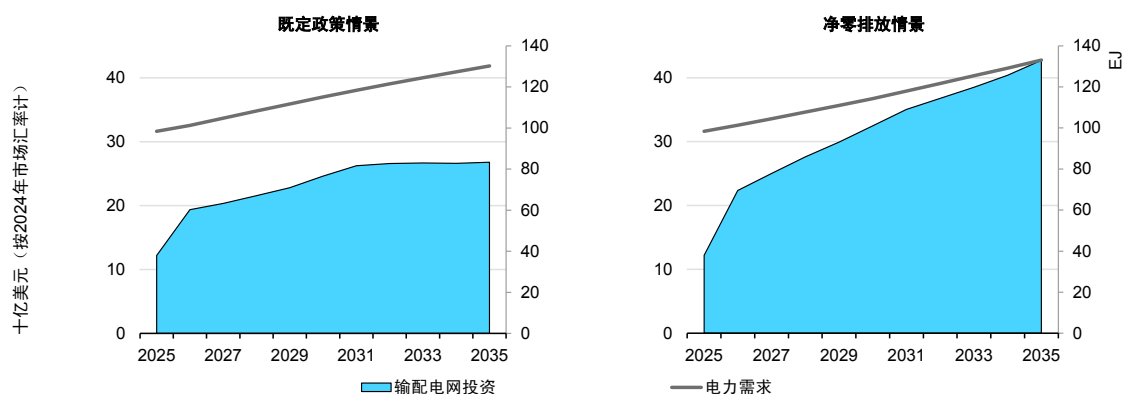
从更广泛的视角来看，该案例反映了中国国有企业从单纯的“设计-采购-施工”角色过渡至“投资-建设-经营”一体化模式，为项目当地的长期能源系统转型提供支持。对乌兹别克斯坦而言，该项目既是该国在实现其 2030 年可再生能源目标的早期阶段迈出的重要一步，也改善了能源安全，推动能源结构摆脱对天然气的依赖，朝着多元化的方向发展。

## 案例 2. 南方电网收购意大利国家电力公司位于秘鲁的配电设施

### 项目概况与影响

随着清洁能源加速部署，拉丁美洲的电力系统越发需要实现电力网络现代化。尽管该地区的清洁能源投资自 2015 年以来增长了 25%，[但电网投资未能齐头并进](#)，在每 1 美元的新建发电设施投资中，仅有不到 0.5 美元用于电网和储能建设。加强配电系统建设（特别是在快速扩张的城市地区），对提高可再生能源并网发电比例至关重要。

#### 2025 至 2035 年期间既定政策情景和净零排放情景下，拉丁美洲输电网投资与电力需求



IEA. CC BY 4.0.

注：STEPS=既定政策情景 NZE=2050 年净零排放情景。

来源：IEA (2025), [World Energy Outlook 2025](#); IEA (2025), [World Energy Investment](#)。

秘鲁也不例外。尽管该国的电力需求稳步增长，但其电力网络现代化进程落后于同一地区内的领先国家，而可再生能源装机容量的扩大需要更可靠、更灵活的配电系统提供支持。[作为秘鲁最大的配电企业](#)，Enel Distribución Perú 自 20 世纪 90 年代起就在利马和卡亚俄的供电系统中发挥核心作用。2022 年，意大利国家电力公司宣布，为实施更广泛的债务削减战略，将从包括秘鲁在内的多个国际市场撤资——这一业务出售交易为拥有强大运营能力的长期投资者创造了机会。

在此背景下，南方电网国际有限责任公司（CSGI）（中国两大国有电网企业之一的中国南方电网（CSG）的子公司）在 2023 年 4 月收购了 Enel Distribución Perú 的 [83.15% 股份](#)，并在 2024 年底之前收购了剩余的公共股份。该交易经过秘鲁竞争和知识产权保护局（INDECOPI）的[严格反垄断审查](#)，最终于 2024 年 6 月获得

批准。该公司现已更名为 Pluz Energía Perú，是秘鲁最大的配电商，为利马和卡亚俄地区约 160 万的用户提供服务。南方电网国际有限责任公司的进场，促成了秘鲁近年来规模最大的电网领域收购交易之一（交易额达 29.2 亿美元）。此举为秘鲁引入了先进的电力系统运营实务、停电管理工具以及大型配电网数字化经验，这些都将成为秘鲁未来的电网发展和清洁能源转型提供关键推动力。

运营改善成效已然显现。根据秘鲁能源监管机构 Osinergmin 的数据，2024 年 Pluz Energía Perú 已成为该国最可靠的配电企业，其系统平均停电时长与频率均为行业最低。通过应用南方电网国际有限责任公司的可靠性管理体系，该公司故障响应效率提升了 40%，停电时长与频率均显著降低。这些初期成果表明，通过传授运营方法（而不仅仅提供资金），能够加快相关企业的系统升级，改善服务质量，并提高秘鲁电力系统的清洁能源并网发电比例。

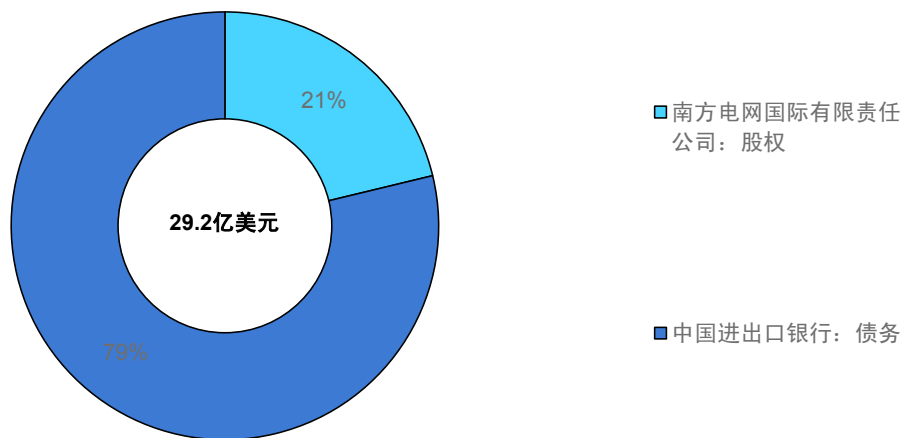
## 融资模式及中国扮演的角色

该收购交易由中国进出口银行的 [23 亿美元贷款](#) 提供融资，而南方电网国际有限责任公司则投入约 6.2 亿美元的股权投资。这一融资结构反映出交易的规模与时间敏感性：在交割窗口期因审批延迟而压缩之后，中国进出口银行提供的大额长期贷款被视作完成收购的关键促成要素。

中国进出口银行的买方信贷模式（即银行向中国收购方提供贷款，并以目标公司的未来现金流作为担保物）有别于中信保的风险保险模式，专为大型跨境并购交易而设计。而中国南方电网的其余股权投资为资产负债表能力提供保障，以妥善处理并购后整合工作及后续的资金支出计划。交易完成后，南方电网国际有限责任公司还收购了 Enel X Perú 的 100% 股份，将业务拓展至能源服务和电动出行市场。

此次收购采取双重融资模式，即“政策性银行长期贷款+国有企业战略股权投资”，并将作为秘鲁主要配电企业的目标公司交由在电网数字化与降损领域具备深厚技术经验的运营商管理——这两大因素对满足拉丁美洲不断演变的电力系统需求而言至关重要。

## 南方电网国际有限责任公司在收购意大利国家电力公司的秘鲁配电设施时采取的融资结构



IEA. CC BY 4.0.

注：中国南方电网收购意大利国家电力公司秘鲁业务股权的交易，使用了中国进出口银行提供的买方信贷贷款。

来源：Enel Group (2023), “[Enel Perú signs agreement to sell its distribution, supply and advanced energy services' assets to CSGI](#)”；Philippi Prietocarrizosa Ferrero DU & Uria (2024), “[PPU in CEXIM financing Enel Distribución Perú acquisition](#)”。

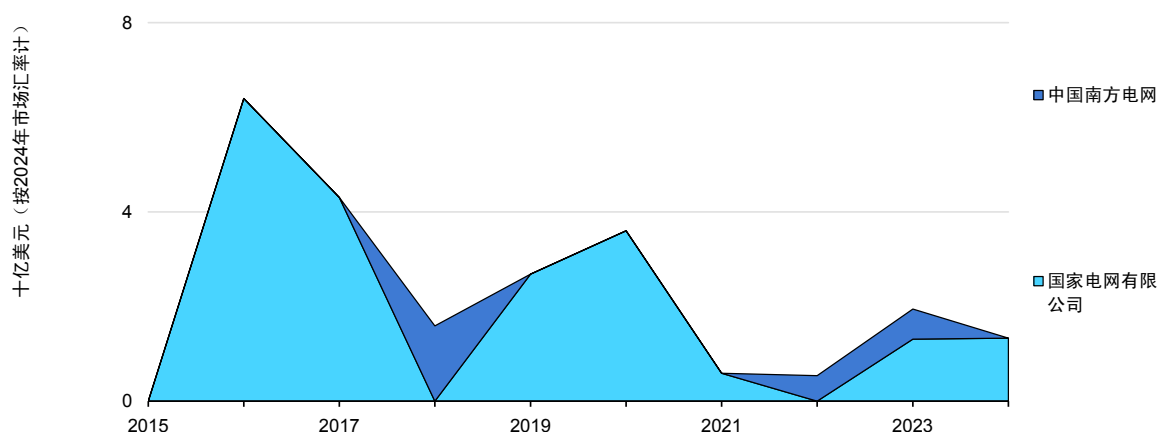
## 洞察与启示

本交易反映出一个更为广泛的趋势：中国国有电网企业正成为拉丁美洲电力网络领域日益重要的投资者。自 2015 年以来，国家电网有限公司和中国南方电网已向该地区的输配电设施投入约 230 亿美元，占这两家公司在中国以外的全球电网总投资额的 80% 以上。其现有资产组合包含巴西的高压输电特许权、智利的主要配电公用事业，以及秘鲁的同类收购项目。

第二个趋势是，投资方向从长距离输电设施转向配电领域——该领域的现代化需求最为迫切，运营改善工作也能为可再生能源并网、电动出行及需求侧灵活性提供最直接的支持。在秘鲁的案例中，收购后的供电可靠性得到了迅速提升，这表明大型国有电网企业的技术专长能够加快系统升级进程。

对于拉丁美洲而言，为了实现国际能源署承诺目标情景的能源转型目标，输配电设施的年投资额需大幅提升至接近 500 亿美元。外国投资可在提供此类资本方面发挥重要作用。Pluz Energía Perú 的案例表明，“外资+技术专长”的组合拳方案能够提升系统可靠性，并为电力网络消纳更高比例的波动性可再生能源做好准备。

## 2015 至 2024 年期间中国国有电网企业在拉丁美洲的融资承诺



IEA. CC BY 4.0.

注：“中国国有电网企业”是指国家电网有限公司和中国南方电网。

来源：国际能源署基于以下数据来源：AidData (2023), [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#); AidData (2025), [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#); the American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](#); [Belt and Road Portal](#) (2025)。

# 案例 3. 沙特阿拉伯首个绿色全流程厚板轧机项目

## 项目概况与影响

沙特阿拉伯正根据“2030 愿景”实施宏伟的产业转型计划，包括大力推进重工业本土化、扩大低碳制造业、实现出口能力多元化等。在氢能、氨、造船、海洋工程及大型基础设施等投资的推动下，预计该国的钢铁需求将稳步增长。然而，[该国的厚板目前几乎完全依赖于进口](#)，在经济重心向资本密集型产业和清洁工业过程转移的背景下，其本国产量难以满足由此产生的需求。

由中国宝武钢铁集团有限公司、沙特阿美和沙特公共投资基金（PIF）联合开发的新型厚板综合项目正努力填补这一缺口。[该项目于 2023 年 5 月宣布启动](#)，将成为沙特首个全流程钢板生产工厂，地点位于拉斯海尔工业城，计划于 2026 年底之前投产。该工厂年产能最高可达 150 万吨，在满足沙特国内工业需求的同时，产品也将出口至更广大的海湾地区及中东和北非（MENA）地区。

本项目的一大核心特征在于低碳生产流程。该工厂将采用以天然气为燃料的直接还原铁（DRI）熔炉和电弧炉（EAF），目标是相比于传统高炉工艺，将二氧化碳排放量降低最多 60%。直接还原铁装置采用氢能就绪设计，无需进行重大设备改造，待低排放氢实现大规模供应后，有望实现高达 90% 的减排效果。这使得该工厂跻身本地区最早一批具备氢兼容性的工业发展示范项目，支持沙特成为低排放氢与可持续产业价值链领域全球领导者的远大愿景。通过实现厚板供应本土化，本项目有望减轻沙特对进口厚板的依赖程度，增强国内工业能力，并为海湾地区低碳钢铁产品的出口业务打造一个高效平台。

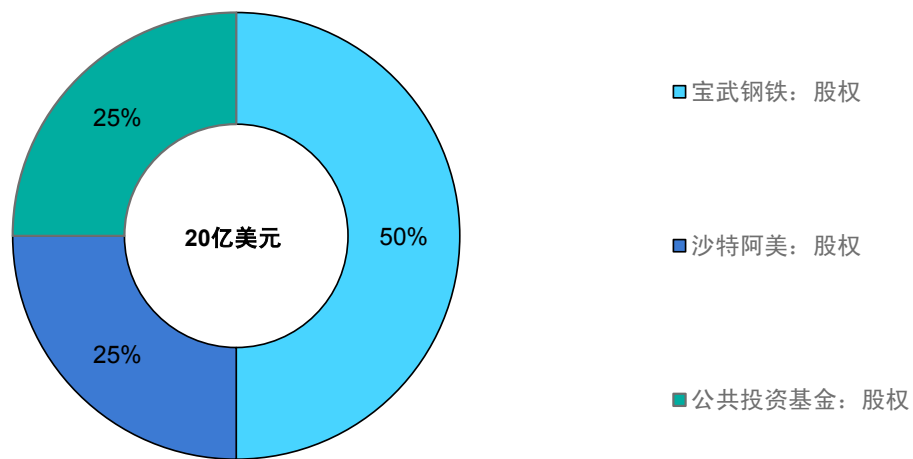
该综合项目获得[沙特 Shareek 计划](#)的大力支持。该计划通过融资、加急审批、采购支持等方式扶持大型工业投资项目。

## 融资模式及中国扮演的角色

该项目通过一家合资企业组建。沙特宝海钢铁公司于 2024 年成立，宝武钢铁集团有限公司、沙特阿美和沙特公共投资基金分别拥有其 50%、25% 和 25% 的股份。宝武钢铁最初承诺提供 4.375 亿美元的股权投资，后[追加至 10 亿美元](#)，这一数字既代表了投资规模，也反映出该项目在公司国际脱碳战略中的重要地位。沙特阿美和沙特公共投资基金各出资约 5 亿美元。

项目成本预计在 40 亿美元左右，合资企业计划采用股权与长期项目贷款相结合的融资方式。宝武钢铁已宣布其拟提供逾 10 亿美元的融资担保，以支持合资企业的潜在贷款需求，这表明项目发起人愿意为这一地区首创性项目提供有力的资金支持。潜在贷款人包括沙特工业发展基金（SIDF）、中国进出口银行等金融机构。但是，相关融资安排的具体细节尚未公开。

### 沙特阿拉伯绿色全流程厚板轧机项目的股权结构



IEA. CC BY 4.0.

注：该项目的债务融资方案尚未公布，因此本图表仅展示其股权结构。

来源：宝山钢铁股份有限公司（2024），“[关于投资设立沙特厚板公司出资额调整的公告](#)”（中文版）。

## 洞察与启示

该项目标志着中国低碳工业技术全球化的一个重要里程碑。作为全球最大的钢铁生产商，中国宝武钢铁集团有限公司在低排放钢铁技术领域拥有重大影响。除了在中国开发氢气直接还原铁的新试点项目外，根据中国的“双碳”目标，宝武集团还承诺在 2035 年之前将二氧化碳排放量减少 30%（与 2020 年水平相比），并在 2050 年实现碳中和目标。这些技术的“出海”，表明了中国国有企业正开始支持电力部门以外的工业脱碳，尤其是在那些正从零开始构建新工业产能的市场中。

该案例也凸显了中国对外投资在更大范围内的转变：投资重心从资源导向、排放密集型的国际项目，转向低排放、技术驱动型的工业资产。宝武钢铁并未采取传统的“设计-采购-施工”承包模式，而是以完全股权合作伙伴的身份进行投资，并为项目引入相关技术专长，长期参与项目运营。与沙特阿美和沙特公共投资基金之间的合作，降低了项目早期阶段的不确定性，也确保项目与国家工业规划保持一致，从而提高了氢气就绪产能实现大规模部署的可能性。

从更广泛的视角来看，对于新兴市场和发展中经济体而言，该项目展示了“国内主权投资者+外国产业技术专长+政策导向型融资”的合资模式如何助力构建新型低碳产业价值链。近零排放钢铁、氢基直接还原铁与先进电弧炉技术需要大量的前期资本投入，且伴随着技术转型风险——这两个因素常常令纯商业融资望而却步。在此案例中，通过融合中国国有企业技术能力、海湾地区主权共同投资及潜在的政策性银行贷款，创造了典型私人融资难以实现的路径。

## 案例 4. 南非 TFC 太阳能光伏项目

### 项目概况与影响

南非在电力供应稳定性领域面临着严峻挑战。投资不足加上用电需求日益增长，导致该国长期面临减载问题，家庭和工业部门用户均受到影响。铬铁冶炼等能源密集型部门面临着运营成本上升、产量损失加剧等问题，同时承受着为达成国内外气候目标而日益升级的减排压力。为解决电力短缺困境，南非政府自 2023 年起批准[独立发电厂](#)建设容量超过 100 兆瓦的机组，并允许其直接向私营客户售电，而无需申请发电许可。

在此背景下，位于南非林波波省的 Tubaste Ferrochrome (TFC) 太阳能光伏发电厂应运而生。该项目邻近伯格斯堡地区的 TFC 冶炼厂，将分两期建设，建成后将具备 100 兆瓦的太阳能光伏装机容量：一期工程 60 兆瓦，二期工程 40 兆瓦，建设周期为两年。项目由中国广核集团（中广核，即 CGN）非洲平台、中非发展基金（CADFund）及当地合作伙伴 KONA Holdings Limited 联合开发。该发电厂按照自备电厂的形式设计，直接向 Samancor Chrome 长期持有的 TFC 冶炼厂供电；中国国有企业中钢集团于 2022 年获得了 Samancor Chrome 的控股权。

通过中广核项目公司与 Samancor Chrome 签订的长期购电协议，该太阳能发电厂将为冶炼厂提供专用清洁电力，力争减少其对国家电网的依赖度，并降低减载风险。该项目将[采用中国制造商提供的太阳能光伏模组和逆变器](#)。中国北方工业有限公司旗下子公司 Northern International 将担任项目的“设计-采购-施工”承包商。项目竣工后，中广核将全面负责该太阳能发电厂的运营。

项目全面投产后，预计每年的太阳能发电量将达到约 147 吉瓦时，可为南非的各类重工业脱碳举措做出贡献。该项目也展示了对于非洲最重要的矿业经济体之一，“外资+工业需求”的组合方案如何能为南非的能源安全和低碳生产提供支持。

该项目在 [2024 中国-南非经贸论坛](#)期间正式公布，获得了两国政府的一致支持。

### 融资模式及中国扮演的角色

TFC 项目通过股权与债务相结合的模式获得融资，中广核作为控股股东。项目总成本预计[超过 5 亿元人民币](#)（约合 7,000 万美元），股权投资来自中广核、中非发展基金及 KONA Holdings。具体的股权分配比例未公开。

2024年9月，中广核和中非发展基金就该项目的融资事宜与中国建设银行（CCB）约翰内斯堡分行[签署了一份融资协议](#)。尽管贷款期限、定价、担保等具体条款尚未公开，但该融资结构符合受限追索权或无追索权的项目融资模式——贷款人主要依赖于项目资产及合同约定现金流来获得还款。与 Samancor Chrome 签订的长期购电协议为项目收入提供保障。该协议所提供的可预测现金流确保项目在高风险市场内具备可融资性。

中非发展基金的作用尤为重要。作为一家专注于非洲业务的国家支持股权基金，中非发展基金由国家开发银行全额出资并提供初始管理，其通过协助分担项目早期风险、加强尽职调查、传递政策支持信号等方式，促进中国的商业银行（如中国建设银行）参与项目。中资控股承购方（中钢集团旗下的 Samancor Chrome）、中方“设计-采购-施工”承包商及中方设备供应商的积极参与，进一步降低了协同运行风险，并确保根据矿电合作项目的需求定制融资结构。

## 洞察与启示

通过 TFC 太阳能光伏项目，我们可以看到工业需求如何为新兴市场和发展中经济体的清洁能源投资提供支持。该项目不以争夺稀缺的电网容量或公共资金为目的，而是围绕着信用良好、对可靠且可负担能源有着明确需求的单一承购方进行定制化设计。这一模式可在其他非洲工业设施中复制推广，特别适用于因电网容量约束、高批发电价等因素限制发电量增长并延缓脱碳进程的国家。

本案例也体现了中国的“国有企业抱团出海”战略。中国国家关联实体的身影几乎出现在该项目的每个关键环节：中广核作为开发商和运营商；中非发展基金作为股权共同投资方；中国制造商作为设备供应商；Northern International 作为“设计-采购-施工”承包商；中钢集团关联企业 Samancor Chrome 作为工业承购方。这使得中国能够以“一揽子”方式输出资本、管理经验及专业技术，从而在机构能力或协同运行可能构成挑战的环境中降低交易成本、加快执行进程并提高可融资性。

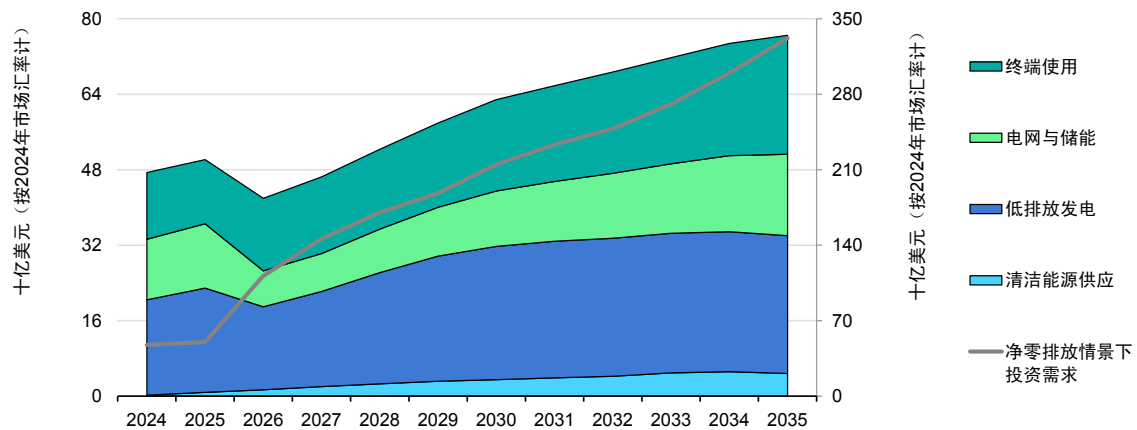
对南非及更广泛的地区而言，该项目标志着有更多机会实现工业脱碳、能源安全“两手抓”。通过降低 TFC 冶炼厂受减载和化石燃料发电影响的程度，该项目有助于在减排的同时提高铬铁这一关键出口商品的产量稳定性。若能实现大规模的复制推广，类似的自产自用可再生能源及储能项目将有助于在整个非洲大陆开启低碳工业投资通道，尤其是在国际合作伙伴能够顺应本国监管改革浪潮提供相匹配的风险容忍型资本的地区。

# 案例 5. 丝路基金对非洲基础设施投资基金四期的出资承诺

## 项目概况与影响

非洲能源部门面临持续的投资不足困境，要想实现 2050 净零排放目标，其年度清洁能源支出需在 2035 年之前增长六倍以上。股权基金已成为调动资本进入特定市场的一个重要渠道，在这些市场当中，项目层面的融资仍受制于资本成本高昂、货币风险显著、可扩展且可投资项目结构匮乏等因素。

2025 至 2035 年期间既定政策情景和净零排放情景下的清洁能源投资需求



IEA. CC BY 4.0.

注：STEPS=既定政策情景。NZE=2050 年净零排放情景。

来源：IEA (2025), [World Energy Outlook 2025](#); IEA (2025), [World Energy Investment](#)。

在此背景下，丝路基金（SRF）于 2023 年承诺向非洲基础设施投资基金四期（AIIF4）出资 5,000 万美元。非洲基础设施投资基金四期是由非洲基础设施投资管理人（AIIM）管理的泛非基础设施基金。该基金专注于开发可持续基础设施，其目标是将 75% 的承诺资本用于符合《巴黎协定》基准的资产，同时通过气候投资特设实体将 20% 的承诺资本用于气候相关项目。

非洲基础设施投资基金四期的投资组合涵盖能源转型、物流及数字基础设施企业，主要聚焦于私营部门，重点布局能源转型、数字基础设施与物流这三大方向。该基金目前已投资 12 家企业。能源相关重点融资项目包括：南非可再生能源平台 [NOA Group](#)，其专注于可再生能源发电与储能业务；位于摩洛哥和塞内加尔的 [N+One 数据中心](#)，其致力于拓展数字基础设施，以覆盖低碳电力与更广泛的可再

生能源供应；[the Logistics Group \(TLG\)](#) 收购活动，该集团开展铁路与港口资产运营业务，致力于通过提升运营效率来降低输电线路走廊碳排放。

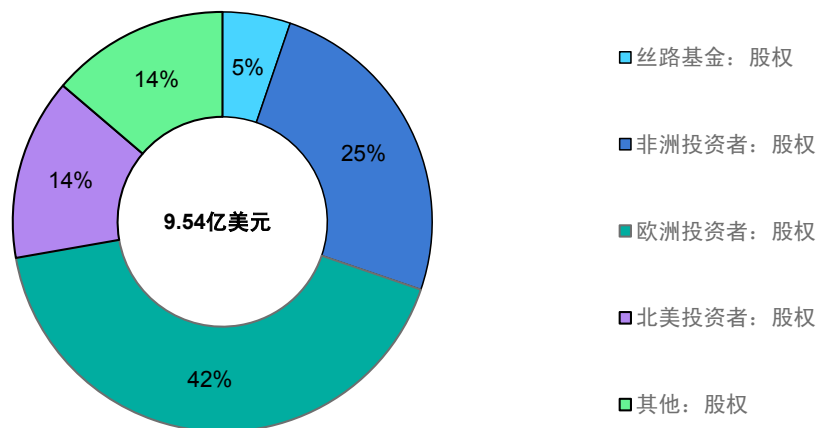
通过参与项目，丝路基金得以接触众多非洲市场内的多元化可持续资产组合，而不局限于单一资产项目融资模式。丝路基金还向非洲基础设施投资基金的环境、社会和治理（ESG）咨询委员会派驻代表，进一步优化其环境与治理方式。

## 融资模式及中国扮演的角色

非洲基础设施投资基金四期在 2024 年 8 月完成了 7.48 亿美元的融资，后续另有 2.06 亿美元的资金获批用于共同投资。该基金的投资者群体包含 29 家机构，包括发展金融机构、养老基金、保险公司、主权财富基金、资产管理公司及家族办公室。发展金融机构几乎占据总承诺投资额的一半。

丝路基金的 5,000 万美元出资额占该基金总规模的 5% 以上，使其在这个以商业发展为主的联合体中，成为举足轻重的主权投资者。丝路基金没有运营控制权，仅以有限合伙人的身份参与投资，其主要依赖于非洲基础设施投资管理人在该地区积累的专业知识进行资产筛选与管理。这一结构既为丝路基金减轻了“投资项目过于集中”的风险，又确保与非洲的基础设施建设热潮及气候行动重点工作保持一致。

### 非洲基础设施投资基金四期的融资结构



IEA. CC BY 4.0.

注：本图表列明了按投资者所属地区划分的非洲基础设施投资基金四期已获投资总额。“北美投资者”是指来自加拿大和美国的投资者，而“欧洲投资者”是指来自欧盟和英国的投资者。“其他投资者”是指来自北美、非洲、欧洲及丝路基金以外地区的投资者。

来源：African Private Capital Association, “[African Infrastructure Investment Managers \(AIIM\) reach final close for African Infrastructure Investment Fund 4](#)”。

该模式反映了丝路基金作为国有投资基金所采取的“广撒网”战略。丝路基金背靠国家外汇管理局（持股 65%）、中国投资有限责任公司（持股 15%）、中国进出口银行（持股 15%）和国家开发银行（持股 5%），通过股权形式（而非提供贷款）投资海外项目和基金，从而实现更持久、更具风险容忍度的资本调动效果。截至 2023 年，丝路基金已为近 70 个国家/地区的 [86 个项目](#) 提供支持，累计承诺投资额达 236 亿美元，绿色资产投资组合规模达 15 亿美元。

## 洞察与启示

丝路基金参与非洲基础设施投资基金四期，体现了中国国有基金在对外清洁能源与基础设施融资领域发挥日益重要的作用。有别于政策性银行贷款或国有企业主导的项目开发，主权基金的股权投资可在不同地域和行业内灵活部署，这使得中国能够通过多元化、市场化的渠道为非洲地区能源转型提供助力。这与中国对外融资自 2020 年以来的显著地域性转移相契合，规模较小但针对性更强的股权投资正变得日益普及。

此次合作也标志着中国对外融资朝着多边共同投资模式发展，且这一转变呈现出更广泛的趋势。通过与国际金融公司（IFC）、多家欧洲发展基金以及其他非洲当地和全球性发展金融机构联合进行共同投资，丝路基金将中国资本推入国际治理框架之内。此举既降低了声誉风险，又提振了市场信心，同时彰显出丝路基金遵守国际可持续融资原则的决心。

对非洲市场而言，非洲基础设施投资基金四期提供了一个有效工具，将资金规模化引入那些常常无法获得充分服务的市场板块，例如分布式可再生能源发电、低排放强度数字基础设施，以及对区域增长至关重要的各类系统。中国通过丝路基金参与投资，有助于扩大此类项目的可用长期资金池。鉴于非洲基础设施投资管理投资组合中的许多企业都融合了可再生能源发电、能效、低碳物流解决方案等业务，这种参与方式也间接促进了技术转让与市场培育。

总体而言，本案例展现了中国对外融资日益由机构牵头、并倾向于合作开展项目的新模式。这种模式并非替代传统的项目贷款以及国有企业主导的基础设施建设，而是作为补充。这种多元化的融资生态体系能够支持非洲地区可持续基础设施管网的建设——当地的融资缺口依然巨大，而股权参与对于撬动后续资本起着关键作用。

# 案例 6. 中海油（CNOOC）在圭亚那的投资：Whiptail 油田

## 项目概况与影响

圭亚那已成为一个非常活跃的石油上游市场，在短短十年内从非产油国转变为新兴的石油出口国。自从 2015 年在斯塔布鲁克区块首次发现石油以来，该地区已有六个大型开发项目获批，一举成为该国经济战略中的核心支柱。预计到 2027 年，该国石油日产量将超过 130 万桶，届时圭亚那将成为全球人均石油产量最高的国家之一。根据该国政府签订的[产量分成合同](#)，原油总产量的 14.5% 归国家所有，其余部分用于支付开采成本和承包商报酬。

Whiptail 项目是[斯塔布鲁克区块内的第六个开发项目](#)，其储量超过 8.5 亿桶，约占该区块可采资源总量的 8%。待 2027 年投产后，Whiptail 项目将新增日产能 25 万桶，在当前水平的基础上提升近 40%，进一步巩固圭亚那快速扩张的离岸油气产业。与先前的 Liza 一期和二期、Payara、Yellowtail 及 Uaru 项目一样，Whiptail 也属于埃克森美孚（持股 45%，作为运营商）、赫斯公司（持股 30%）与中海油（持股 25%）之间长期合作协议下共同开发的项目。

对中国而言，该项目意味着其在当地上游业务中的重要地位得以延续。目前斯塔布鲁克区块的估计资源量已超过 1,100 万桶，中海油所持有的 25% 股权使其得以涉足全球最具商业吸引力的新油田区之一，其中约四分之一的总资源量归该公司所有。

圭亚那于 2021 年通过了[《本地含量法案》](#)，以保障本国在石油开发项目中的利益。该法案要求石油企业（包括中海油）在餐饮、运输、制造等 40 个特定领域使用当地劳动力和供应商。2024 年，斯塔布鲁克油田项目的约 70% 劳动力来自本地。

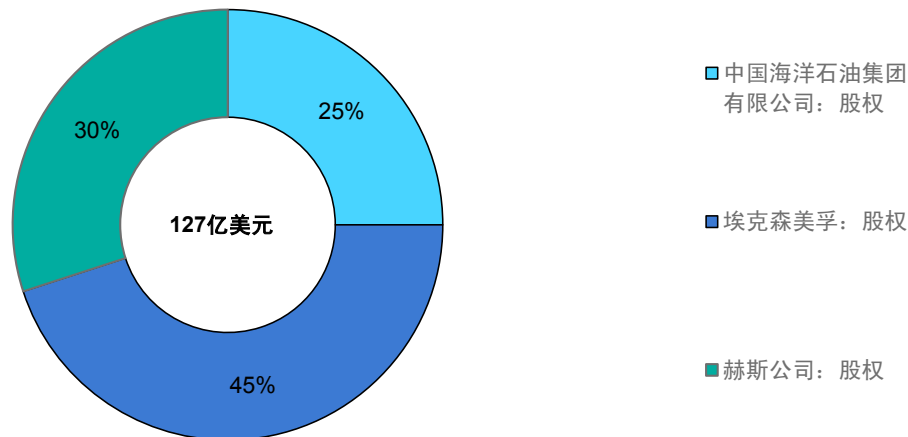
## 融资模式及中国扮演的角色

Whiptail 项目的预计总开发成本为 127 亿美元，中海油按其 25% 的持股比例需承担约 31.8 亿美元。这包含产量分成合同所规定的资本支出及运营成本。中海油在斯塔布鲁克区块的全部六个项目累计投资已达 177 亿美元左右，圭亚那盆地也因此成为该公司最大的海外上游资产投资地。

尽管埃克森美孚保留运营权，但中海油仍全面参与投资决策，并按其持股比例承担资本支出及运营成本。由于斯塔布鲁克区块的开发项目直接通过合作伙伴资产

负债表的表内财务资源出资，而非通过无追索权的项目贷款获得融资，因此中海油的风险敞口会随着项目成本、油价走势及未来运营表现的变化而变化。这与许多清洁能源项目截然不同。在这些其他项目中，高比例的项目融资债务与固定承购协议能够确保项目发起人规避部分潜在风险。

### Whiptail 上游项目股权结构



IEA. CC BY 4.0.

注：公开可得的信息证实，根据斯塔布鲁克区块产量分成合同，埃克森美孚、赫斯公司及中海油三方的股权比例已明确划分。该项目的资本结构尚未完全公开；目前无公开证据表明任何油田开发项目使用了外部债务。

来源：ExxonMobil (2024), [ExxonMobil Guyana moves forward with sixth offshore development](#).

## 洞察与启示

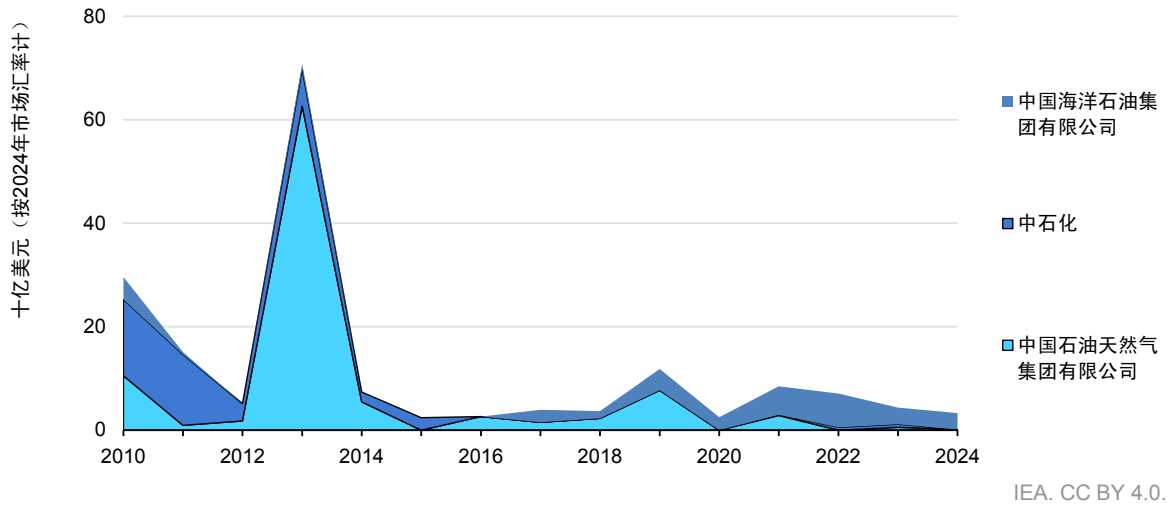
中海油在圭亚那的持续扩张，反映了中国对外能源投资结构的更广泛转变。中国海外上游投资曾长期由中国石油天然气集团有限公司（中石油，即 CNPC）和中国石油化工集团有限公司（中石化，即 Sinopec）主导，二者的相关投资活动在 2013 年左右达到顶峰后大幅回落。然而，自 2018 年以来，中海油持续加大国际投资力度，先后收购了巴西、阿布扎比、伊拉克、乌干达等国的大型油田股权，在新冠疫情后跃升成为中国在新兴市场和新兴经济体中最大的海外上游投资者。

该公司的战略重点在于参股由国际能源巨头运营的高质量、低成本含油气盆地项目，且通常以签订长期产量分成协议的方式展开合作。斯塔布鲁克区块正是这一战略的典型体现：它拥有全球新建石油开发项目中最低水平的盈亏平衡价格，项目周期短，运营商的过往业绩也十分优秀。因此，中海油的参与不仅改善了我国获取多元化能源供给的渠道，也使该公司深度融入关键新兴市场的多伙伴合作体系。

与此同时，该案例也凸显出我国对外融资在能源全产业链的完整布局——这包括在本国能源转型的推进过程中，开展有助于保障全球石油供应渠道稳定性的上游

投资项目。这些上游投资项目虽不直接支持新兴市场和发展中经济体的能源转型，却能重塑全球能源供应格局，也彰显了不同类型的中国官方行为体（包括国有企业、主权基金及银行）与所在国家/地区在能源全产业链上的深度合作。

### 2010 至 2024 年期间中国各大国有石油企业的上游投资布局



来源：国际能源署基于以下数据来源：American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker: Belt and Road Portal](#) (2025)。

# 案例 7. 巴邻旁变废为能发电厂

## 项目概况与影响

印度尼西亚正面临着垃圾量急剧增加、电力供应持续紧张的双重挑战。该国每年产生约 [6,500 万吨废弃物](#)，但其中仅有约 20% 得到规范处理，绝大多数城市都严重依赖于垃圾填埋场。2017 年，印度尼西亚政府将包括巴邻旁在内的 12 座城市列为变废为能（WTE）优先发展城市，并通过推行优惠上网电价与废弃物倾倒费保障机制来吸引私人投资。尽管如此，在 2024 年之前，全印尼仅有位于爪哇岛的两座变废为能发电厂（[泗水的 Benowo PLTSa](#) 和 [梭罗的 Putri Cempo PLTSa](#)）投入运营，这凸显出政策目标与实际落地之间的巨大差距。

巴邻旁变废为能项目是该市首个规划建设的大型变废为能设施，也是印尼迄今为止最先进的公私合建变废为能开发项目。该项目由 [浙能锦江环境控股有限公司](#)（中国国有企业，变废为能领域的领先运营商）发起，计划每日处理 1,000 吨城市废弃物并发电 20 兆瓦。项目投产后，每年可处理近 30 万吨废弃物，从而降低该市对垃圾填埋场的依赖程度，减少甲烷排放量，并改善当地环境状况。项目于 2024 年 9 月破土动工，由中国电力工程顾问集团有限公司担任“设计-采购-施工”承包方，[预计将在 2026 年投入运营](#)。项目将直接助力印尼实现在 [2029 年之前建成 30 座变废为能发电厂](#) 的国家计划，并支持该国实现更广泛的低碳与循环经济目标。

## 融资模式及中国扮演的角色

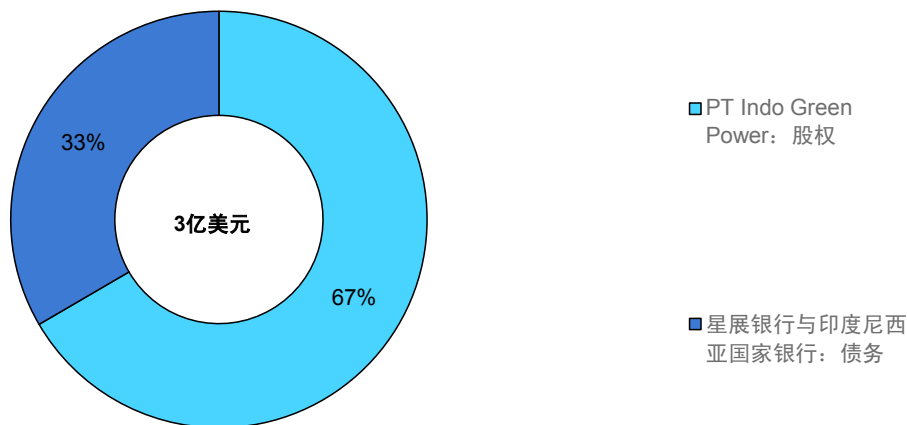
该项目是采用“建设-拥有-运营”模式的公私合建工程，特许经营权期限共计 30 年。巴邻旁市政府致力于保障废弃物供应，并按每吨 50 万印度尼西亚盾（约合 33 美元）的封顶价支付 [受管制废弃物处理费](#)，这一费用与电力销售收入共同构成项目的稳定收入来源。2023 年 12 月，印尼国有电力公司 [Perusahaan Listrik Negara \(PLN\)](#) [签署了一份长期购电协议](#)，约定以 0.1335 美元/千瓦时的上网电价收购项目全部发电量。该电价属于印尼最高水平的可再生能源电价，专门为支持变废为能项目的推广部署而设。

项目总成本约 3 亿美元。项目债务融资由新加坡星展银行和印度尼西亚国家银行（BNI）牵头的银团负责安排，包含 8,500 万美元和 2,430 亿印度尼西亚盾（约合 1,530 万美元）的八年期无追索权贷款。这种双货币结构反映了项目的收入特征：即购电协议项下的售电收入以美元计价，而市政府的废弃物处理费则以印度尼西亚盾支付。根据项目的本地货币收入匹配部分贷款服务的做法有助于降低外汇风险敞口，这是新兴市场和发展中经济体基础设施项目的一个重要考量因素。

剩下的约 2 亿美元由浙能锦江环境控股有限公司通过其当地子公司 PT Indo Green Power (IGP) 以股权形式出资。该发电厂采用完全基于项目的融资模式，贷款人以未来现金流作为还款来源，并通过项目资产质押权和收入帐获得债务担保——这使得项目发起人无需提供全额公司担保即可推进项目。

中信保提供可覆盖 95% 政治与商业性风险的中长期买方信贷保险，这是该公司在变废为能行业提供的首个“双 95%”组合保险方案。在监管风险、市政支付风险及项目执行风险长期对私人资本造成制约的市场中，此项担保对于获得长期银行融资而言至关重要。中国企业（包括作为“设计-采购-施工”承包商的中国电力工程顾问集团有限公司以及相关的设备供应商）也构成项目交付链的其中环节。

### 巴邻旁变废为能项目的融资结构



IEA. CC BY 4.0.

来源: American Enterprise Institute (2025), [China Global Investment Tracker](https://www.nasdaq.com/articles/zheneng-jinjiangs-subsiary-secures-major-project-financing); Nasdaq (2024), <https://www.nasdaq.com/articles/zheneng-jinjiangs-subsiary-secures-major-project-financing>.

## 洞察与启示

巴邻旁变废为能项目表明，中国国内该行业日益激烈的竞争正促使龙头企业出海寻找机遇，尤其是在废弃物与能源挑战并存的新兴市场和新兴经济体。仅浙能锦江环境控股有限公司一家企业就在中国运营 27 座变废为能发电厂，此外还有多家国有企业在海外寻求发展机遇。国务院在 2024 年颁布了一项指令，鼓励国内废弃物处理企业“走出去”，推动产业能力与“一带一路”沿线国家的绿色发展任务实现对接。

截至 2025 年中，中国企业已参与全球 13 个国家/地区的 43 个海外变废为能项目，其中 2025 年上半年就新启动 16 个项目，其加速出海的强烈意愿可见一斑。东南

亚因其优惠的电价机制和亟待满足的垃圾填埋容量缺口而成为重点投资区域，而中亚与中东地区也显现出额外的增长潜力。

对新兴市场和发展中经济体而言，巴邻旁项目表明了电网容量受限、垃圾填埋依赖程度升高的市场中，变废为能有望作为可再生能源的重要补充，其既能提供稳定发电，又能改善废弃物管理效果。该项目还证实，“长期商业银行贷款+中信保支持的风险缓释工具”组合方案能够在缺乏大型变废为能项目先例的市场中构建具备可融资性的购买力平价式结构。更广泛而言，这一案例反映出中国的全链条参与模式（涵盖投资、“设计-采购-施工”式项目交付、设备供应、信用保险等）有望降低协同运行难度，推动复杂的首创型项目从规划阶段走向融资完成，为面临类似废弃物与能源压力的城市提供可复制“模板”。

# 附录

## 分析方法

本报告基于大量的公开可得信息，针对中国官方对外能源融资状况建立综合数据库。目前尚无官方来源可提供全面或按行业部门细分的中国海外融资记录，因此本分析通过交叉比对多个互补数据来源，并应用统一的筛选与分类规则来完成研究。

以下数据来源为本分析提供支持：

- AidData 的 [Global Chinese Development Finance Dataset, Version 3.0](#) 和 [China's Global Loans and Grants Dataset, Version 1.0](#)，其采用符合经合组织通用报告标准（CRS）的方法追踪官方部门的贷款与赠款数据。这些数据来源覆盖大部分的债务与赠款交易记录。由于 AidData 的数据集未涵盖 2023 年之后的交易信息，因此本报告使用额外数据资源填补 2024 年的空白。
- 美国企业研究院的 [China Global Investment Tracker \(2025\)](#)，其被用于识别与能源相关且符合本报告研究范围的股权投资（主要来自国有企业）。美国企业研究院（AEI）的追踪数据库仅提供投资企业/实体、受援方所在地区、年份、交易金额等信息，而不披露相关融资细节。为确保技术类型的准确分类，我们通过补充研究将每笔交易与其对应的融资承诺进行人工匹配。仅保留经过核实的能源相关交易记录。该数据集仅记录规模超过 1 亿美元的交易。
- 《中企海外项目周报》（通过“[一带一路](#)”网发布），其提供了中国企业海外活动的叙述性描述。自 2021 年起系统性地收集、审阅项目周报，并将其整理成结构化的内部数据库。仅记录同时满足以下三项条件的交易：（i）已签署或已获正式批准的；（ii）涉及中国官方融资的（“设计-采购-施工”承包除外）；以及（iii）符合本报告研究范围的。

此外，我们利用政府/大使馆公告、中外媒体报道、企业披露信息、年报及项目文件，对数据所涉项目的情况进行了核查，以此作为所有信息来源的补充。此项补充核查也使得我们得以收录上述数据集未涉及的、通过自主调研发现的项目。

本报告的研究范围涵盖中国官方行为体参与的海外项目绿地融资，以及海外项目或企业收购。

通过上述渠道统计的交易并非全部与“一带一路”倡议（BRI）关联。其中的许多交易均源自于“一带一路”官方框架之外的商业、企业或双边渠道。因此，本报告将其统一视作对外官方融资进行中性化处理，而不按倡议标识对其进行分类。

能源相关交易按照国际能源署关于国际公共融资的传统方法进行分类。此类交易包括：

- 直接能源部门活动，其以经合组织发展援助委员会（DAC）债权人申报系统的定义为准。
- 交通运输与存储、建筑与施工、采矿等领域内构成能源供应链关键环节或终端使用基础设施的相关部分。
- 本分析中未涉及的与制造运营相关的项目或交易。

我们对每笔交易进行了逐一核查。若可获得项目相关信息，细分部门资金配置以此类信息为准；若无法获得项目相关信息，则参照国际能源署在相关年份和地区的投资支出情况估算细分部门资金配置。

本报告包含两类数据：

- 反映正式投资承诺或已签署融资协议的承诺投资额。此类数据表示项目总体规模，但不代表任何特定年份内的实际拨付额。
- 投资支出表示项目常规建设周期内特定年份的已投入或需投入资金金额。这部分数据来自国际能源署的投资追踪与情景框架。

承诺投资额反映的是投资意向与项目规模，而投资支出则表明实际的年度资金流动情况。[国际能源署往期报告](#)显示，通过应用实际拨付额曲线图，可将中国对外融资承诺转化为年度实际投资额。

## 汇率与平减指数

### 汇率（2024 年均值）

货币	1 美元（USD）的兑换金额
巴西雷亚尔	5.39
人民币	7.20
欧元	0.92
印度尼西亚盾	15,855.45
南非兰特	18.33

来源：经济合作与发展组织：[2025 年 10 月查阅的汇率数据（美元兑本币年均值）](#)。

默认情况下，投资数据均以 2024 年美元金额为准，并已使用相关国家的国内生产总值平减指数和 2024 年汇率进行调整。除非另有说明，否则所有时间序列和历史对比数据均按 2024 年实际美元金额列明（已扣除通胀影响）。

## 国际能源署各类情景

当涉及未来投资需求时，本报告提到了国际能源署所设定的三类情景。

- 2050 年净零排放情景（NZE）规划了一条务实但又不失进取的全球能源部门减排路径，旨在到 2050 年实现二氧化碳净零排放。该情景符合全球长期气候控制目标，即将全球平均温度上升控制在 1.5° C 以内（成功概率为 50%）。
- 承诺目标情景（APS）模拟的是各国能源与气候目标（如各国的国家自主贡献（NDC）、长期低排放发展战略等）均全面、按时实现的情况下能源系统的未来图景。国际能源署近期发布的 World Energy Outlook 虽未包含承诺目标情景，但其数据与国际能源署近期发布的[拉丁美洲投资需求](#)报告中的相应数据一致。
- 既定政策情景（STEPS）属于探索性情景，其旨在对各国正式通过或提出（即便尚未立法）的能源、气候及相关产业政策进行详细解读，而后在此基础上明确能源系统的主流发展方向。该情景反映的是当前技术水平和市场条件，但不涉及愿景目标。

## 缩略语和缩写

AIF4	非洲基础设施投资基金四期
AIIM	非洲基础设施投资管理人
BNI	印度尼西亚国家银行
BRI	“一带一路”倡议
BRL	巴西雷亚尔
CAD	中非发展基金
CCB	中国建设银行
CDB	国家开发银行
CEEC	中国能源建设股份有限公司（中国能建）
CEXIM	中国进出口银行
CGN	中国广核集团
CIC	中国投资有限责任公司
CNOOC	中国海洋石油集团有限公司
CNPC	中国石油天然气集团有限公司
CNY	人民币
CSG	中国南方电网
CSGI	南方电网国际有限责任公司

DFI	发展金融机构
EPC	设计-采购-施工
EUR	欧元
IDR	印度尼西亚盾
IGP	Indo Green Power
IPF	国际公共融资
PIF	公共投资基金
SCO	上海合作组织
SIDF	沙特工业发展基金
Sinopec	中国石油化工股份有限公司
Sinosure	中国出口信用保险公司
SOE	国有企业
SRF	丝路基金
TFC	Tubaste Ferrochrome
USD	美元
ZAR	南非兰特

## 定义

**建筑：**住宅与服务建筑领域的能源消费及能源相关投资，包括空间采暖制冷、水加热、照明、电器及建筑电气化。服务建筑包括商业及公共设施建筑，例如学校、医院和办公楼。

**资本结构：**资本结构是指企业用于支持整体运营与业务增长的债务和股权组合。

**清洁能源：**在*电力方面*，清洁能源包括可再生能源发电、核电、配备碳捕集利用与封存（CCUS）的化石燃料发电、氢能与氨能、电池储能，以及电网。在*能效方面*，清洁能源包括建筑、工业和交通运输领域的节能，但不包括国内航行。在*终端使用方面*，清洁能源包括直接使用可再生能源；电动汽车；建筑、工业和国际海洋交通运输电气化；工业 CCUS 以及直接空气捕捉。在*燃料供应方面*，清洁能源包括低排放燃料、直接空气捕捉，以及用于降低化石燃料生产排放强度的相关措施。

**优惠融资：**以优于市场水平的条件提供的融资。其优惠性可通过以下一项或多项要素之组合体现：低于市场水平的利率；商业金融机构无法接受/提供的贷款期限、宽限期、担保、还款优先级或后置型还款安排；和/或向商业融资原本无法覆盖的受援方提供资金支持。

**债务：**以贷款或债券形式提供，须在约定期间（期限）内偿还的资本，通常计息。在本报告中，债务包括政策性银行、商业银行及其他金融机构为能源相关项目提供的短期与长期贷款融资。

**股本：**为换取资产、企业或项目的所有权股份而投入的资本，其回报与未来利润、股息或资产价值挂钩，而不涉及固定还款。在本报告中，股本包括对能源资产或项目企业、合资企业、收购活动的直接投资，以及对于拟投资能源相关基础设施的股权基金及基金中基金结构的注资承诺。

**融资：**在本报告中，“融资”是指通过债务、股权或风险缓释工具提供资本，以支持能源相关资产的开发、建设或收购。融资可由机构直接提供（如贷款、股权），也可通过促成其他贷款人或投资者参与融资的担保及保险间接提供。本报告所列数据通常反映的是特定年份的承诺融资额，而非实际拨付总额。

**融资承诺：**私营企业募集的资金或国际公共融资机构承诺提供的资金。在实际当中，此类融资不会在作出承诺的年份全部支出或拨付。

**化石燃料发电：**使用化石燃料发电和供热，包括燃煤、燃油和燃气发电厂。不包括化石燃料供应活动，仅关注电力和热力生产。本数据仪表盘中的化石燃料发电项目未明确涵盖碳捕集利用与封存技术。

**化石燃料供应：**与化石燃料开采、加工及运输相关的活动，包括煤矿开采、油气生产、液化、精炼、管道及相关基础设施建设。此类别涵盖化石燃料的上游和中游供应，但不涉及发电。

**政府机构：**利用政府预算资源提供资金支持的公共机构，其不涉及商业银行业务。政府机构通常通过向专项计划和基金提供赠款、优惠性融资或资本投入的方式支持海外项目。

**赠款：**发展金融机构或捐助方提供的资金转拨，通常附带将资金用于合同约定项目或合格支出组合的义务。赠款无需以货币或股权形式偿还，但前提是需要满足相关合同条件。

**电网和储能：**电力输配及管理基础设施，包括输配电网、变电站、电网加固和电池储能系统。储能主要是指用于平衡电力供需的并网电池储能。

**担保：**第三方签署的担保协议，保证在借款人违约时向贷款人还款。第三方作为担保人，在原债务人违约时承担还款责任。

**国际公共融资（IPF）：**某国公共机构（如开发银行、出口信贷机构、政府基金或国有企业）为支持另一国项目而提供的跨境资金流。在本报告中，其特指中国官方机构向新兴市场和发展中经济体能源相关项目提供的贷款、股权投资、担保及保险。此类资金流有别于国内支出以及源自中国或其他地区的纯私人投资。

**工业：**工业活动中的能源消费及能源相关基础设施，包括钢铁、水泥、化工产品、铝等产品的制造、建造及加工行业。包括与工业能源供应、能效改进以及低排放工业过程相关的项目。

**投资：**投资是指能源供应、基础设施、终端使用和能效方面的资本支出。*燃料供应投资*包括石油、天然气、煤炭和低排放燃料的生产、转化和运输。电力部门投资包括发电厂新建和整修、电力网络（输电、配电和公共电动汽车充电桩），以及电池储能。能效投资包括建筑、工业和交通运输的能效改善。其他终端使用投资包括直接使用可再生能源的设备的购买；电动汽车；建筑、工业和国际海洋交通运输电气化；使用低排放燃料的设备；以及工业 CCUS 和直接空气捕捉。数据和预测反映的是项目周期内的支出，除另有说明外，均以 2024 年的美元实际价值按市场汇率折算表示。报告的年度总投资反映该年度的支出额。

**核能发电：**源自核电站的发电，包括新建反应堆、现有核设施的延寿及重大改造工程。

**官方部门融资：**由国有或国家主导机构提供的融资，反映国家经济、产业或战略政策目标。在本报告中，该术语是指此类融资中的对外融资子分类，其通过贷款、股权、担保和信用保险等工具提供，由政府机构、国有政策性银行、国有基金、国有商业银行和国有企业负责发放。

**购电协议（PPA）：**发电企业（供应方）与购电人（用户）之间签订的法律合同。

**项目融资：**涉及与项目发起人共同承担风险的外部贷款人（包括商业银行、开发银行和基础设施基金）。也可通过发行资产支持项目债券，向债务资本市场筹集资金。通常采取无追索权或受限追索权贷款的形式，贷款人基于项目的未来现金流提供融资，对项目母公司的债务无追索权或仅有受限追索权。

**可再生能源发电：**源自太阳能光伏、风能、水力、地热能、现代生物能源、可再生废弃物等可再生能源的发电。包括公用事业规模及分布式可再生能源发电项目。

**国有商业银行：**国家控股的商业性银行，其按照市场化原则运营。国有商业银行通过企业贷款、项目融资及银团贷款等工具提供资金支持，同时始终遵循国家监管与战略框架。

**国有企业：**由国家拥有或控制的商业运营企业。国有企业主要通过股权参与、合资企业、收购活动以及“建设-运营”模式进行海外能源项目投资，通常集融资与工程设计、采购、建设和运营职能于一体。

**国有基金：**利用政府预算资源提供资金支持的公共机构，其不涉及商业银行业务。政府机构通常通过向专项计划和基金提供赠款、优惠性融资或资本投入的方式支持海外项目。

**国有政策性银行：**国有金融机构，其设立宗旨是通过长期融资支持国家经济与发展目标。国有政策性银行通常向大型基础设施和战略项目放贷，有时也提供赠款或股本，其运营活动遵循政策指令，而非纯粹商业化的回报要求。

**主权债务：**政府以筹集资金的形式发行的债务，通常以发行债券、票据、债务证券，或向其他国家、多边组织和发展金融机构筹借贷款的方式实现。

**银团贷款：**由一组贷款人（通常包括商业银行、政策性银行等金融机构）依据同一条款向单个借款人提供的债务融资。由一家或多家银行担任牵头安排行，负责筹集贷款并在贷款人集团内部进行协调。

**交通运输：**涉及人员和货物运输的能源相关基础设施及资产，包括铁路、城市公共交通系统、港口以及交通运输所需的燃料或电力供应。在适用情况下，包括交通电气化和能效相关投资。

## 区域和国家组别

**发达经济体：**经济合作与发展组织（经合组织，OECD）区域组，以及保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯<sup>1,2</sup>、马耳他和罗马尼亚。

**非洲：**北非和撒哈拉以南非洲区域组。

**亚太：**东南亚区域组，以及澳大利亚、孟加拉国、朝鲜民主主义人民共和国（朝鲜）、印度、日本、韩国、蒙古、尼泊尔、新西兰、巴基斯坦、中华人民共和国（中国）、斯里兰卡、中华台北，以及其他亚太地区国家和领土。<sup>3</sup>

**里海：**亚美尼亚、阿塞拜疆、格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦。

**中南美洲：**阿根廷、多民族玻利维亚国（玻利维亚）、委内瑞拉玻利瓦尔共和国（委内瑞拉）、巴西、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、库拉索、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉、圭亚那、海地、洪都拉斯、牙买加、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、苏里南、特立尼达和多巴哥、乌拉圭，以及其他中南美洲国家和领土。<sup>4</sup>

**中国：**包括中国和中国香港。

**发展中的欧洲国家：**阿尔巴尼亚、白俄罗斯、波斯尼亚和黑塞哥维那、直布罗陀、科索沃共和国、北马其顿、摩尔多瓦共和国、黑山、塞尔维亚、土耳其、乌克兰

**新兴市场和发展中经济体：**没有包含在发达经济体区域组内的所有国家（以本出版物为限），包括符合经合组织官方发展援助资格且属于国际公共融资受援国的发达经济体，例如智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、墨西哥和土耳其。

**欧亚：**里海区域组和俄罗斯联邦（俄罗斯）。

**欧洲：**欧盟区域组，以及阿尔巴尼亚、白俄罗斯、波斯尼亚和黑塞哥维那、直布罗陀、冰岛、以色列<sup>5</sup>、科索沃、黑山、北马其顿、挪威、摩尔多瓦共和国、塞尔维亚、瑞士、土耳其、乌克兰和英国。

**欧盟：**奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯<sup>1,2</sup>、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克共和国、斯洛文尼亚、西班牙和瑞典。

**国际能源署（IEA）：**澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、日本、韩国、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、墨西哥、新西兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克共和国、西班牙、瑞典、瑞士、荷兰、土耳其、英国和美国。

**拉丁美洲和加勒比地区（LAC）：**中南美洲区域组和墨西哥。

**中东：**巴林、伊朗伊斯兰共和国（伊朗）、伊拉克、约旦、科威特、黎巴嫩、阿曼、卡塔尔、沙特阿拉伯、阿拉伯叙利亚共和国（叙利亚）、阿拉伯联合酋长国和也门。

**非经合组织：**没有包括在经合组织区域组中的所有其他国家。

**北非：**阿尔及利亚、埃及、利比亚、摩洛哥和突尼斯。

**北美洲：**加拿大、墨西哥和美国。

**经济合作与发展组织（经合组织，OECD）：**国际能源署区域组，以及智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、冰岛、以色列、拉脱维亚和斯洛文尼亚。

**其他亚洲国家：**除澳大利亚、日本、韩国、新西兰、东南亚区域组所含国家以外的亚太区域组。

**东南亚：**文莱达鲁萨兰国、柬埔寨、印度尼西亚、老挝人民民主共和国（老挝）、马来西亚、缅甸、菲律宾、新加坡、泰国、东帝汶和越南。截至2025年10月26日，这些国家都是东南亚国家联盟（ASEAN）的成员。

**撒哈拉以南非洲：**安哥拉、贝宁、博茨瓦纳、喀麦隆、科特迪瓦、刚果民主共和国（DRC）、赤道几内亚、厄立特里亚、埃塞俄比亚、加蓬、加纳、肯尼亚、

斯威士兰王国、马达加斯加、毛里求斯、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、刚果共和国（刚果）、卢旺达、塞内加尔、南非、南苏丹、苏丹、坦桑尼亚联合共和国（坦桑尼亚）、多哥、乌干达、赞比亚、津巴布韦及其他非洲国家和地区。<sup>6</sup>

<sup>1</sup>土耳其共和国的注释：本档中有关“塞浦路斯”的信息指的是该岛屿的南部。岛上并没有同时代表土族塞人和希族塞人的单一机构。土耳其承认北塞浦路斯土耳其共和国（TRNC）。在联合国范围内找到持久公正的解决方案之前，土耳其保留其对“塞浦路斯问题”的立场。

<sup>2</sup>经合组织成员国中所有欧盟成员国和欧盟的注释：联合国除土耳其以外的所有会员国均承认塞浦路斯共和国。本文档中的信息涉及塞浦路斯共和国政府有效控制的地区。

<sup>3</sup>以下国家和地区没有单独的数据，对其进行了汇总估计：阿富汗、不丹、库克群岛、斐济、法属波利尼西亚、基里巴斯、澳门（中国）、马尔代夫、新喀里多尼亚、帕劳、巴布亚新几内亚、萨摩亚、所罗门群岛、东帝汶、汤加和瓦努阿图。

<sup>4</sup>以下国家和地区没有单独的数据，对其进行了汇总估计：安圭拉、安提瓜和巴布达、阿鲁巴、巴哈马、巴巴多斯、伯利兹、百慕大、博奈尔、圣尤斯特歇斯和萨巴、英属维尔京群岛、开曼群岛、多米尼克、福克兰群岛（马尔维纳斯）、格林纳达、蒙特塞拉特、圣基茨和尼维斯、圣卢西亚、圣皮埃尔和密克隆群岛、圣文森特和格林纳丁斯、圣马丁岛（荷属部分）、特克斯和凯科斯群岛。

<sup>5</sup>以色列的统计数据由以色列有关当局提供并由其负责。经合组织和/或国际能源署使用这些数据并不影响国际法规定的戈兰高地、东耶路撒冷和西岸以色列定居点的地位。

<sup>6</sup>以下国家和地区没有单独的数据，对其进行了汇总估计：布基纳法索、布隆迪、佛得角、中非共和国、乍得、科摩罗、吉布提、冈比亚、几内亚、几内亚比绍、莱索托、利比里亚、马拉维、马里、毛里塔尼亚、圣多美和普林西比、塞舌尔、塞拉利昂、索马里。

## International Energy Agency (IEA)

Chinese translation of *China's Official Energy Finance in Emerging and Developing Economies (Full report)*

此执行摘要原文用英语发表。虽然国际能源署尽力确保中文译文忠实于英文原文，但仍难免略有差异。此中文译文仅供参考。

This work reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of the IEA's individual member countries or of any particular funder or collaborator. The work does not constitute professional advice on any specific issue or situation. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.



Subject to the IEA's [Notice for CC-licensed Content](#), this work is licenced under a [Creative Commons Attribution 4.0 International Licence](#).

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

IEA Publications  
International Energy Agency  
Website: [www.iea.org](http://www.iea.org)  
Contact information: [www.iea.org/contact](http://www.iea.org/contact)

Typeset in France by IEA - Original version: December 2025; Translation:  
February 2026  
Cover design: IEA  
Photo credits: © Shutterstock

