

能源经济预测与展望研究报告

FORECASTING AND PROSPECTS RESEARCH REPORT

CEEP-BIT-2023-001 (总第 65 期)



## 2022 年中国能源经济指数研究

2023 年 1 月 8 日

北京理工大学能源与环境政策研究中心

<http://ceep.bit.edu.cn>

## 能源经济预测与展望研究报告发布会

主办单位：北京理工大学能源与环境政策研究中心

北京理工大学国家安全与发展研究院

能源经济与环境管理北京市重点实验室

协办单位：北京经济社会可持续发展研究基地

北京理工大学管理与经济学院

中国“双法”研究会能源经济与管理研究分会

中国能源研究会能源经济专业委员会

## 特别声明

本报告是由北京理工大学能源与环境政策研究中心研究团队完成的系列研究报告之一。如果需要转载，须事先征得中心同意并注明“转载自北京理工大学能源与环境政策研究中心系列研究报告”字样。

## 2022 年中国能源经济指数研究

执笔人：唐葆君、王崇州、邹颖、廖华、余碧莹、吴郢、魏一鸣

作者单位：北京理工大学能源与环境政策研究中心

联系人：唐葆君

研究资助：国家自然科学基金项目（71521002，71934004），国家重点研发计划项目（2016YFA0602603）。



北京理工大学能源与环境政策研究中心

北京市海淀区中关村南大街5号

邮编：100081

电话：010-68918651

传真：010-68918651

E-mail: [tbj@bit.edu.cn](mailto:tbj@bit.edu.cn)

网址： <http://ceep.bit.edu.cn>

Center for Energy and Environmental Policy Research

Beijing Institute of Technology

5 Zhongguancun South Street, Haidian District, Beijing 100081, China

Tel: 86-10-68918651

Fax: 86-10-68918651

E-mail: [tbj@bit.edu.cn](mailto:tbj@bit.edu.cn)

Website: <http://ceep.bit.edu.cn>

# 2022年中国能源经济指数研究

当前，国内疫情防控进入新阶段，国际环境复杂多变，能源经济发展波动频繁，国家能源安全保障形势严峻。同时，随着“双碳”目标日益临近，能源行业通过技术革新加速产业升级，促进行业高质量转型也迫在眉睫。为应对能源经济与能源行业在国内外宏观环境波动下发展格局与业内个体运转的快速演变，北京理工大学能源与环境政策研究中心自2020年开始连续发布中国能源经济指数，对各个能源子行业的宏观、中观以及微观表现进行监测，并对能源经济发展未来变化趋势进行预测。

## 一、能源经济指数范围界定与指标体系

我国能源行业覆盖面广，行业体量大，而且各个能源子行业之间自然禀赋与发展境况不同，导致行业瓶颈与困难不尽相同。因此，CEEP 中国能源经济指数从行业层面，全面考察不同能源类型与能源产业链，涵盖了煤炭、石油和天然气等老牌传统能源，风电、光伏与生物质能等可再生能源，光伏设备、风电设备等能源行业的基础组件以及电网自控设备与新能源汽车等新兴能源集成和利用产业，最终整合成为如表 1 所示的能源行业子行业的广义产业链条。

表 1 能源行业分类

煤炭生产销售	石油生产销售	天然气生产销售
火力发电	水力发电	风电设备
风力发电	光伏设备	光伏发电
核能发电	生物质能应用	电网自控设备
输变电	新能源车电池	新能源车整车

为保证能源经济指数的客观性与全面性，本报告在构建综合评估体系时，参照系统性、典型性、层次性、科学性、可比性五大原则筛选能源经济指标，并从宏观经济环境、中观产业链条和微观企业运转三个层面，对中国能源经济综合表现展开评估。具体指标体系如图 1 所示，在宏观经济环境方面纳入了国际视野，考察了国内宏观经济情况；中观产业链条部分从政策入手，结合行业供需和行业高质量转型两大当前能源行业改革重点，考虑了供需平衡、行业高效率、行业高新转型扩张等国家战略要求，保证指标体系的典型性；微观企业运转则依靠各个能源子行业下的能源企业个体表现进行判断，通过股票指数的绝对量变化以及财务绩效中体现的结构性变化，确保指标体系的科学性与可比性。

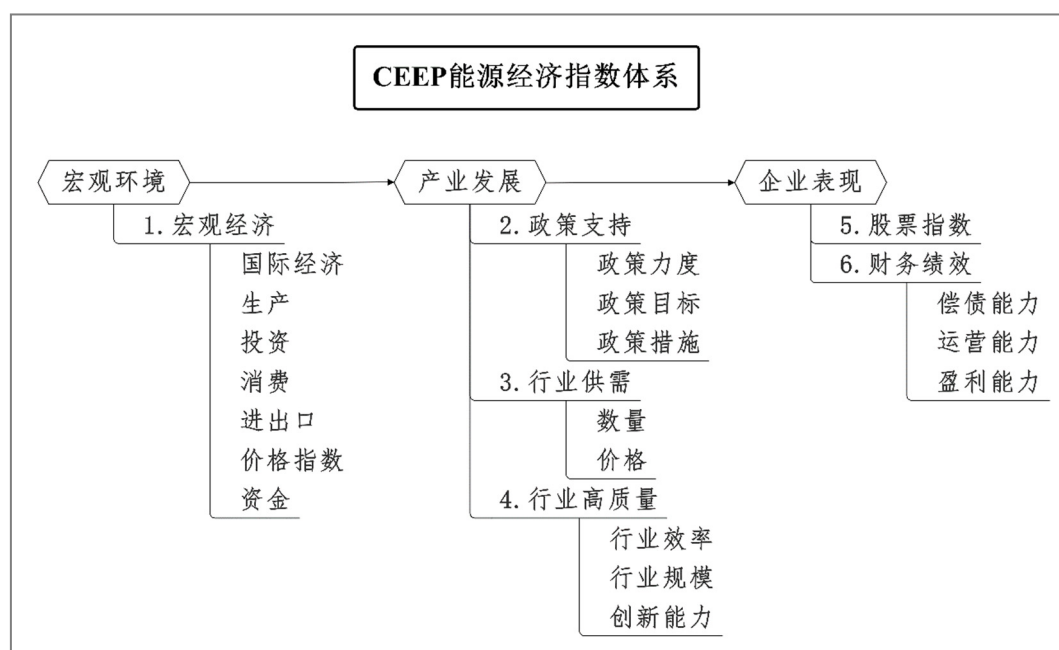


图 1 能源经济指数指标体系框架

## 二、能源经济指数功能与价值

能源经济指数定位明确、功能丰富。首先根据能源经济指数的当期和历史得分，能够判断能源经济整体处于经济循环周期的波峰或波

谷以及未来走势。其次，通过能源子行业得分，能够筛选综合表现相对靠前的行业，聚焦行业投资关注点。第三，可以拆解六大指标得分，详细分析行业在不同维度的发展表现，对能源子行业的状况有更深度的把握。最后，通过对指数的短期预测，能够预估潜在的行业变动。

指数在宏观角度展现了宏观经济与能源经济之间的密切关联与相互作用，从中观角度给出了能源行业自身所受的政策影响以及内部高质量转型态势和行业供需变动，从微观角度表征了能源行业内部的企业个体运转情况，尤其是金融财务表现。因此，本指数既可以帮助政府把握能源行业的综合运行情况，协助政策方向的把控；又可以帮助金融市场的参与者把握能源行业在全新的高质量发展方针下诞生的投资机遇，评估行业与企业的投资价值；还能够识别能源企业运营风险，及时纠偏，顺应行业走势；最后，通过短期预测能够给予能源行业参与者长远策略制定的参考依据，规避潜在的行业波动，捕捉行业未来动向。

### 三、能源经济指数编制方法

CEEP 中国能源经济指数以 2015 年第一季度为基期，每季度更新一次指数数据。指数合成计算的基础数据均从官方发布和公开数据库获得。指数计算时首先进行标准化处理；而后，通过主成分分析法、加权平均法等获取各个能源子行业的各个一级指标得分，其中量化政策支持部分为尽可能消除主观性影响，引入机器学习完成政策词频分析，进而进行政策打分；再根据实际情况，探讨各个行业内部各个指标的具体表现与内在作用机理，加权平均计算各个行业的行业能源经

济表现；进一步综合各个能源子行业的能源经济指数，采用加权平均法进行归一计算，得到 CEEP 中国能源经济指数结果；最后，根据历史指数与变动趋势，考虑各个指标之间的关联关系，采用 BP 神经网络预测 2022 年第 4 季度与 2023 年第 1 季度短期的能源经济指数。

## 四、能源经济指数结果分析

### （一）能源经济指数与宏观经济走势相似

能源经济指数与宏观经济历史与预测走势图显示（见图 2），能源经济指数走势与宏观经济关系密切，并且能源经济波动幅度比宏观经济缓和，是整体经济抵御风险与突发事件的缓冲带。2016-2017 年能源行业结构升级初见成效，能源经济发展整体向好。2018 年后国际局势动荡，加之 2020 年遭遇新冠疫情，宏观经济增长放缓，能源行业在下行压力中进入“新常态”，经历转型阵痛期，指数降至最低点。2020 年下半年起，国家生产恢复，能源行业于 2020 年第 3 季度开始在政策支持下复苏，助力宏观经济重回正轨。2022 年以来，国际局势复杂性加剧，国内社会局势稳定，生产逐步恢复，能源经济发展由维持稳定状态逐步转向持续上升，顺应宏观经济走向发力增长，预计 2023 年初回归历史高水平线，接近 2019 年水平，走势持续向好。

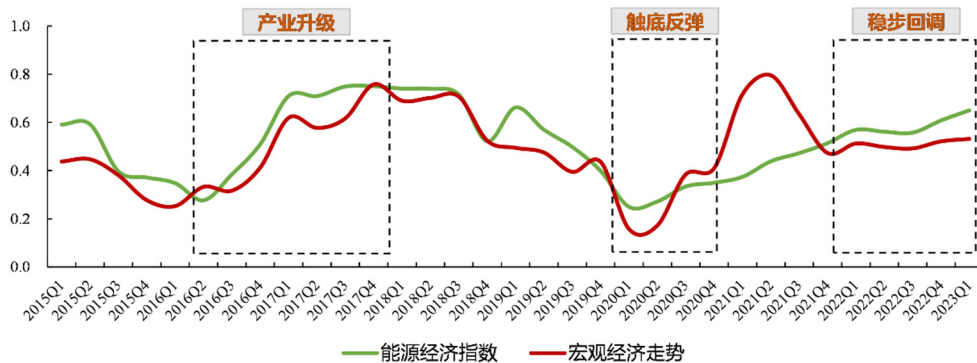


图 2 能源经济与宏观经济指数走势

## （二）2022 年第 3 季度风光行业与天然气行业齐头并进

通过对比当期各个能源行业的能源经济指数，能够确定每个季度能源子行业的能源经济综合发展情况，展开行业间的横向比较。本报告以 2022 年第 3 季度得分由高到低将能源子行业归为四个梯队，同时展示了其历史得分曲线（见图 3）。

截至 2022 年第 3 季度，光伏发电、风力发电等可再生能源行业、天然气生产销售这一传统能源行业以及电网自控设备这一新型能源系统重点行业发展势头强劲，占据第一梯队，具备最高的投资吸引力。尽管受新冠疫情影响，但国家战略对新能源的倾斜以及国民经济保障对传统能源的需求，推动了以上四个行业的发展。与此同时，新能源车整车等能源集成利用行业近年来持续上扬，是应当给予更多关注的潜在收益对象，投资者可以针对这一领域筹备长期操作。后疫情时期生产亟待恢复，煤炭行业与火力发电将面临新一波供给压力，需加速高质量转型，稳定保供。此外，风电设备行业势头较弱，未跟上风力发电规模发展，产业链协同有待加强。

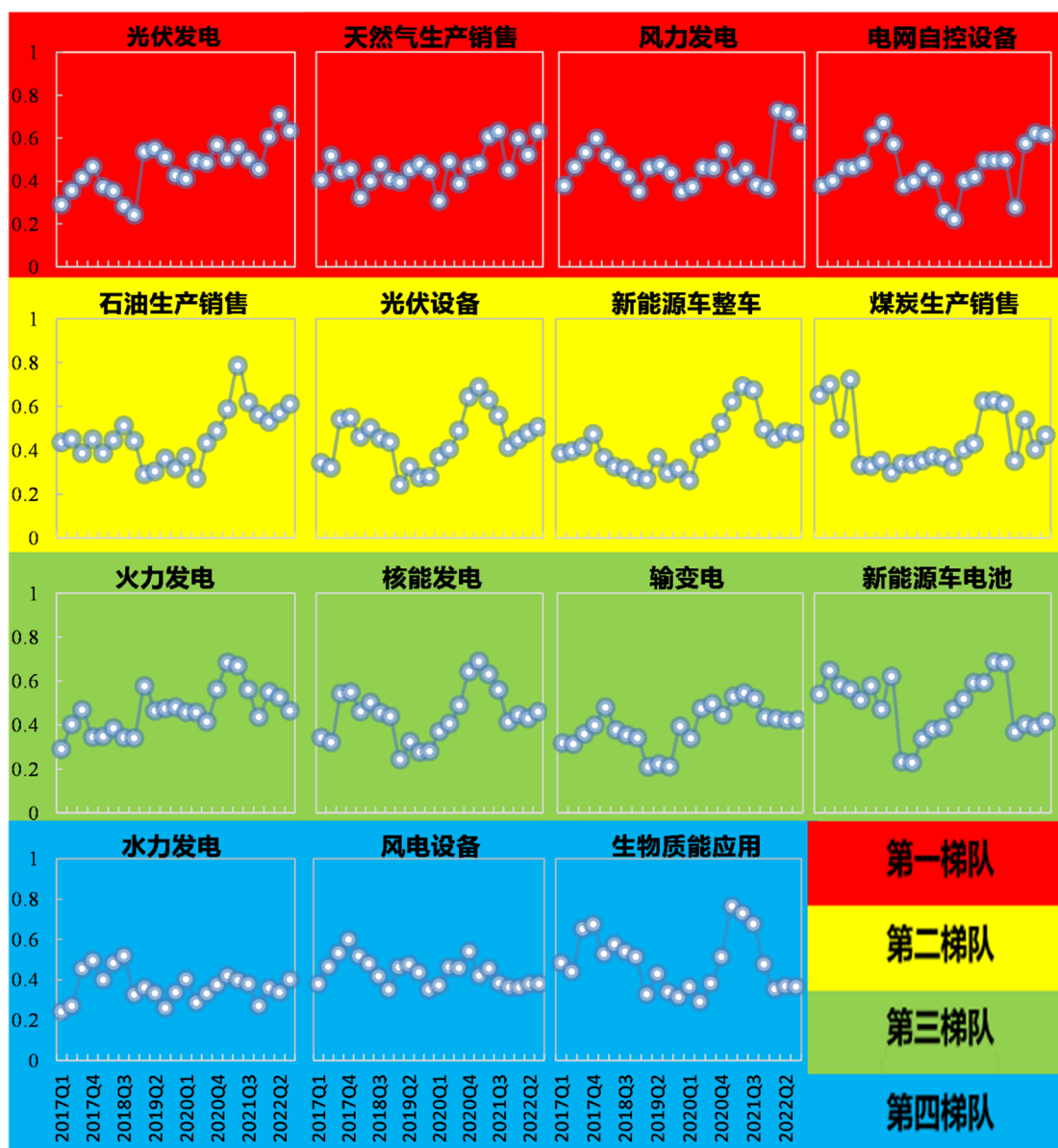


图 3 2017-2022 年能源行业经济指数及 2022 年第 3 季度行业优势梯队

### （三）2023 年第 1 季度能源行业基本面预计回暖

根据能源行业历史得分分布，采用四分位法将每个季度的行业指标表现分为高热、偏热、正常和偏冷 4 个等级，根据预测结果，预估 2023 年第 1 季度各个能源子行业的行业基本面表现。

2023 年第 1 季度能源子行业表现持续回暖，依靠高质量发展带动，行业基本面表现热度回归历史较高水平（见图 4）。纵向看，能源行业质量和政策支持表现较好，预计 2023 年初，多个新能源行业



可以摆脱疫情影响，重回历史高水平；行业供需表现持续走低，2023年初仅有煤炭与电网自控设备两大传统刚需模块与光伏设备这一支撑优势较大的光电行业的基础行业保持活力；股票指数和财务绩效方面尚未完全恢复疫情前水平，但经济复苏大环境下，微观企业个体的运行也具有可观的回调空间。横向看，风光两大新能源主力军行业质量、政策支持和股票指数预期热度持续走高，综合表现最优；核能发电与水力发电行业多项指标处于历史低值，尤其在行业中观层面缺乏发展活力；传统能源行业作为后疫情时代生产恢复的发动机，整体热度维持在较高水平。



图 4 2023 年第 1 季度能源行业热度预测图

#### （四）疫情后能源行业高质量水平普遍回归历史高位

预计到 2023 年，大部分能源行业高质量水平普遍快速上升，其中光伏发电行业水平提升最大（见图 5）。传统能源与新能源行业预计在 2023 年将逐步向疫情前水平回升。传统能源行业中的代表，煤炭生产销售，短期内仍是国家能源安全的重要支点，行业发展重心落脚在高质量转型上，综合能耗与研发投入预期会有大幅回升。水力发电行业的高质量发展近三年各项指标稳步提升，如何进一步利用自然禀赋，提高其市场份额是未来水力发电行业的工作重心。

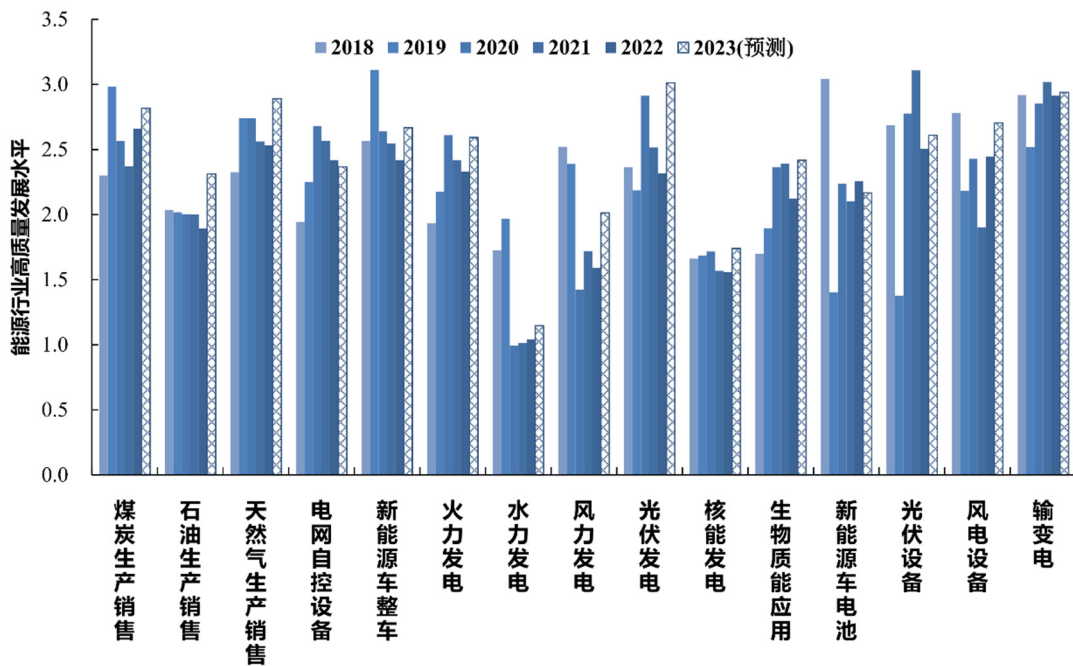
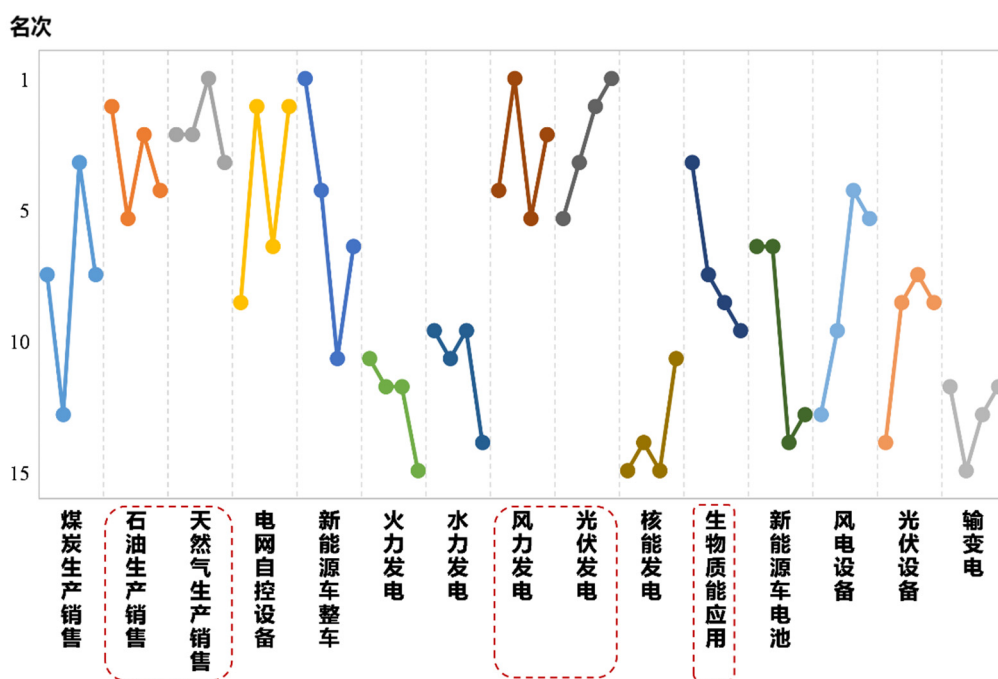


图 5 能源行业高质量发展水平变化趋势及预测

#### （五）各行业能源经济指数随重大事件冲击动态演变

2017-2023 年间，中国首先经历了中美贸易战等国际动荡局势，又遭受新冠疫情冲击，期间各个能源行业变动趋势不尽相同（见图 6）。行业间排名变化波动明显，没有始终保持前三名的行业。但近五年风光行业势头强劲，成为能源行业领头羊。石油生产销售、天然气生产

销售等传统能源行业仍为国家能源保障的“压舱石”，排名靠前。核能发电与水力发电排名始终处于低位，生物质能应用得分近年来出现回落，新能源行业的全面、均衡发展亟需行业资源的合理重配。煤炭生产销售与火力发电短期内仍是能源供给主力军。



注：每个行业从左至右四个点分别表示 2017、2019、2021、2023 年第 1 季度得分排名

图 6 能源子行业能源经济指数动态演变进程

## 五、关键结论和建议

CEEP 中国能源经济指数从宏观经济环境、中观产业链条和微观企业运转三个层面对中国能源经济综合表现展开评估，旨在判断能源经济整体发展阶段及未来走势、筛选综合表现优异的行业以聚焦行业投资关注点、对能源子行业不同维度发展表现的全面状况有更深度的把握、预估潜在的行业变动可能。主要结论及建议如下：

第一，整体来看，2022 年中国能源经济发展与宏观经济走势相似，呈现周期循环，但整体的波动幅度较小，是整体经济抵御冲击的

“缓冲带”。2022 年我国宏观经济和能源经济攀升后逐渐回稳，总体向好，预计 2023 年回归 2019 年水平。

第二，关注不同能源子行业的具体表现，疫情期间的政策倾斜与“双碳”目标的紧迫性加速了新能源相关行业发展，光伏发电和风力发电行业短期内综合优势明显，可优先投资，刺激经济复苏。新能源整车行业与电网自控设备行业呈现持续走高态势，具备长期投资规划的潜力。

第三，当前水力发电、火力发电行业能源经济整体发展水平表现一般，需持续推行高新改革，提振行业效率，激发系统调节功能的市场价值。能源行业整体需保障能源安全稳定供应，抓住宏观经济复苏的机会快速升级，反哺国家经济振兴。

## 北京理工大学能源与环境政策研究中心简介

北京理工大学能源与环境政策研究中心是 2009 年经学校批准成立的研究机构，挂靠在管理与经济学院。能源与环境政策中心大部分研究人员来自魏一鸣教授 2006 年在中科院创建的能源与环境政策研究中心。

北京理工大学能源与环境政策研究中心（CEEP-BIT）面向国家能源与应对气候变化领域的重大战略需求，针对能源经济与气候政策中的关键科学问题开展系统研究，旨在增进对能源、气候与经济社会发展关系的科学认识，并为政府制定能源气候战略、规划和政策提供科学依据、为能源企业发展提供决策支持、为社会培养高水平专门人才。

### 中心近年部分出版物

唐葆君. 项目管理——能源项目为例. 北京: 科学出版社, 2022.

余碧莹, 张俊杰等. 时间利用行为与低碳管理. 北京: 科学出版社, 2022.

沈萌, 魏一鸣. 智慧能源. 北京: 科学技术文献出版社, 2022.

魏一鸣等. 气候工程管理: 碳捕集与封存技术管理. 北京: 科学出版社, 2020.

魏一鸣, 廖华等. 能源经济学 (第三版). 北京: 中国人民大学出版社, 2019.

# 中心近年“能源经济预测与展望”报告

总期次	报告题目	总期次	报告题目
1	“十二五”中国能源和碳排放预测与展望	37	2019 年国际原油价格分析与趋势预测
2	2011 年国际原油价格分析与走势预测	38	我国农村居民生活用能现状与展望
3	2012 年国际原油价格分析与趋势预测	39	高耗能行业污染的健康效应评估与展望
4	我国中长期节能潜力展望	40	我国社会公众对雾霾关注的热点与展望
5	我国省际能源效率指数分析与展望	41	我国新能源汽车行业发展水平分析及展望
6	2013 年国际原油价格分析与趋势预测	42	2019 年光伏及风电产业前景预测与展望
7	2013 年我国电力需求分析与趋势预测	43	经济承压背景下中国能源经济发展与展望
8	国家能源安全指数分析与展望	44	2020 年光伏及风电产业前景预测与展望
9	中国能源需求预测展望	45	砥砺前行中的新能源汽车产业
10	2014 年国际原油价格分析与趋势预测	46	2020 年国际原油价格分析与趋势预测
11	我国区域能源贫困指数	47	二氧化碳捕集利用与封存项目进展与布局展望
12	国家能源安全分析与展望	48	2020 年碳市场预测与展望
13	经济“新常态”下的中国能源展望	49	我国“十四五”能源需求预测与展望
14	2015 年国际原油价格分析与趋势预测	50	基于行业视角的能源经济指数研究
15	我国新能源汽车产业发展展望	51	全球气候保护评估报告
16	我国区域碳排放权交易的潜在收益展望	52	全球气候治理策略及中国碳中和路径展望
17	“十三五”及 2030 年能源经济展望	53	新能源汽车产业 2020 年度回顾与未来展望
18	能源需求预测误差历史回顾与启示	54	碳中和背景下煤炭制氢的低碳发展
19	2016 年国际原油价格分析与趋势预测	55	2021 年国际原油价格分析与趋势预测
20	2016 年石油产业前景预测与展望	56	中国省际能源效率指数（2010-2018）
21	海外油气资源国投资风险评价指数	57	后疫情时代中国能源经济指数变化趋势
22	“十三五”北京市新能源汽车节能减排潜力分析	58	电力中断对供应链网络的影响
23	“十三五”碳排放权交易对工业部门减排成本的影响	59	2022 年国际原油价格分析与趋势预测
24	“供给侧改革”背景下中国能源经济形势展望	60	全国碳中和目标下各省碳达峰路径展望
25	2017 年国际原油价格分析与趋势预测	61	迈向碳中和的电力行业 CCUS 发展行动
26	新能源汽车推广应用：2016 回顾与 2017 展望	62	中国碳市场回顾与展望（2022）
27	我国共享出行节能减排现状及潜力展望	63	全球变暖对我国劳动力健康影响评估
28	我国电子废弃物回收处置现状及发展趋势展望	64	中国上市公司碳减排行动指数研究报告
29	2017 年我国碳市场预测与展望	65	2022 年中国能源经济指数研究
30	新时代能源经济预测与展望	66	省级能源高质量发展指数研究（2012-2022 年）
31	2018 年国际原油价格分析与趋势预测	67	中国电力部门省际虚拟水流动模式与影响分析
32	2018 年石化产业前景预测与展望	68	2023 年国际原油价格分析与趋势预测
33	新能源汽车新时代新征程:2017 回顾及未来展望	69	中国碳市场回顾与最优行业纳入顺序展望（2023）
34	我国电动汽车动力电池回收处置现状、趋势及对策	70	我国 CCUS 运输管网布局规划与展望
35	我国碳交易市场回顾与展望	71	全球变暖下区域经济影响评估
36	新贸易形势下中国能源经济预测与展望	72	迈向中国式现代化的能源发展图景