

能源经济预测与展望研究报告

FORECASTING AND PROSPECTS RESEARCH REPORT

CEEP-BIT-2022-001 (总第 57 期)



后疫情时代中国能源经济指数变化趋势

2022 年 1 月 9 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
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。

后疫情时代中国能源经济指数变化趋势

执笔人：唐葆君、吴郢、王崇州、邹颖、魏一鸣、余碧莹、廖华

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：010-68918551

传真：010-68918651

E-mail: 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: 86-10-68918551

Fax: 86-10-68918651

E-mail: tbj@bit.edu.cn

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

后疫情时代中国能源经济指数变化趋势

能源贯穿经济系统运作的各个环节，攸关国计民生和国家安全。随着后疫情时代到来，能源格局加速演进和重塑，能源安全供应挑战加剧。随着中央提出把能源技术及其关联产业培育成带动产业升级的新增长点，能源经济的高质量发展日益重要。为应对国际经济形势和国内能源发展格局的深刻变化，北京理工大学能源与环境政策研究中心发布中国能源经济指数，对能源细分行业的多维度表现和综合发展趋势进行监测和预判，服务于国家和社会经济发展。

一、能源经济指数范围界定与指标体系

我国能源行业体量大、能源品种多样，并且各能源行业发展步调不一致，面临的资源禀赋和瓶颈各不相同。因而，本研究提出的能源经济指数从行业视角切入，综合多种能源类型、多个能源产业链，范围涵盖煤炭和石油等传统能源、生物质和风电等可再生能源、光伏设备等关键能源组件、电网和新能源车等能源集成和利用行业，形成如表 1 所示子行业的广义能源产业链条。

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

为建立一套客观、全面的能源经济综合评估体系，本研究依照系统性、典型性、层次性、科学性、可比性五大原则筛选构建能源经济

指标。由于能源行业受国内外宏观经济影响明显，并且具有资金密集度高、政策关联性强、成本收益不确定性高等特点，能源经济指数结合宏观环境、产业发展和企业表现三个层次对中国能源经济综合表现进行评估，层层深入，有层次性。指标体系如图 1 所示，宏观环境包含国际原油价格和国内宏观经济形势；产业发展包含政策支持、行业供需和高质量发展，其中供需平衡是实现能源安全的基本要求，而行业效率、行业规模和创新能力的代表则代表了能源高质量发展的关键内涵，具有典型性；企业表现主要用代表性能源企业的股票指数和财务绩效进行衡量。同时考量了绝对量和结构性变化，简单清晰，具有科学性和可比性。

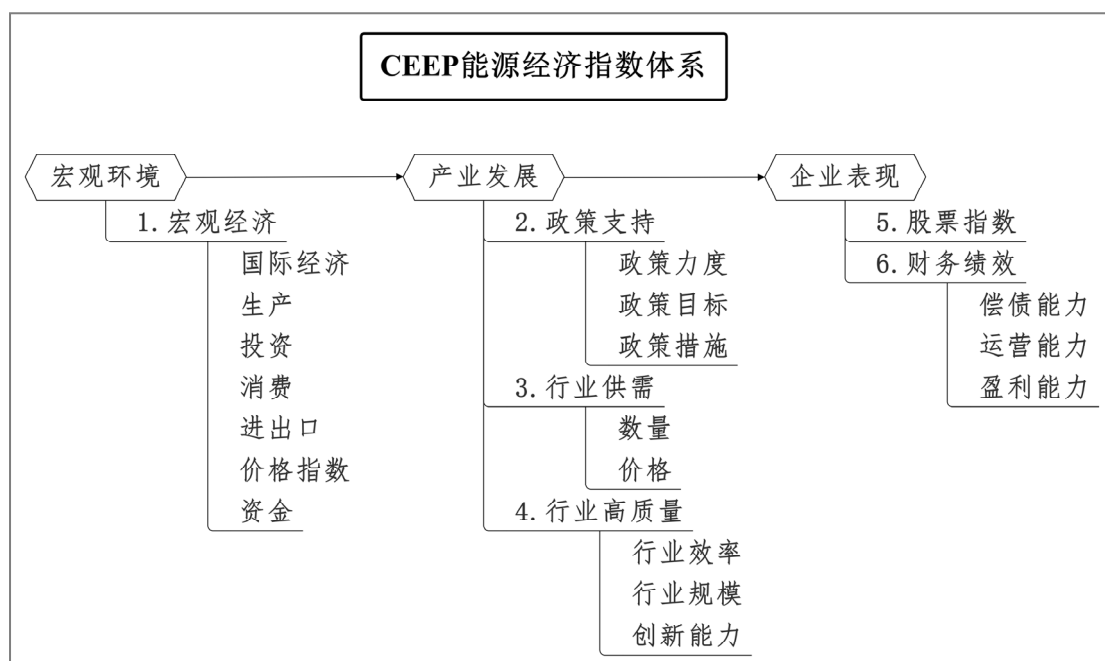


图 1 能源经济指数指标体系框架

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对比，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对比，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，对能源子行业的全面状况有更深度的把握。

指数从宏观上反映能源经济变化趋势和发展规律，从中观上衡量能源行业发展质量和供需关系，从微观上评价各类能源企业财务和金融表现，因此可以服务多类对象。能源经济指数首先能帮助政策制定者概览能源产业链的整体运行状况、量化行业高质量发展程度，进一步评估政策实施有效性以及识别行业扶持诉求；其次，能帮助投资者在能源转型升级中抓住传统能源行业与新能源行业的相对机遇，对比分析各能源行业的投资价值；第三，能为企业管理者判断未来市场趋势、控制资金风险、调整生产计划。

三、能源经济指数编制方法

能源经济指数以 2015 年第一季度为基期，按季度持续更新数据。本报告从官方和公开渠道获得指标数据，首先进行标准化处理；进而采用因子分析方法、加权平均法等得到不同能源行业的各指标得分，其中量化政策支持度使用了机器学习法进行词频分析打分，一定程度避免了主观性；再充分考虑每个指标的波动表现，加权平均作为该行业的整体经济表现；最后，为了得到能源全行业的综合经济指数，将各个能源行业的得分加权平均，得到能源经济指数最终得分。

四、能源经济指数结果分析

（一）能源经济走势与宏观经济周期吻合

能源经济与宏观经济指数历史走势图显示（见图 2），我国能源

经济和宏观经济呈现相似的周期循环态势，但整体波动幅度更加缓和。2015至2016年国内经济进入结构调整的阵痛期，传统能源行业落后产能过剩，能源经济指数始终处于低位。2016年后期，产业结构升级初见成效，传统能源行业供需关系改善，能源经济指数达到局部峰值。2018年后国际贸易摩擦增加，宏观经济增速放缓，同时我国对气候问题逐渐重视，能源行业在经济下行与改革压力中进入转型升级、动力转换“新常态”。2019年末，新冠疫情爆发，宏观经济触底而能源经济指数降幅缓和，且带动宏观经济回暖，主要归结于2020年初有效的政策保供措施，以及新能源行业技术创新的新发展动力。后疫情时代需求反弹，而我国工业生产在世界范围内率先恢复，能源经济指数于2020年第4季度回到历史高值水平。2021年疫情后期，宏观经济反弹，能源经济平稳上升，稳固应对疫情波动。总体来看，疫情期间能源经济指数攀升后回稳。

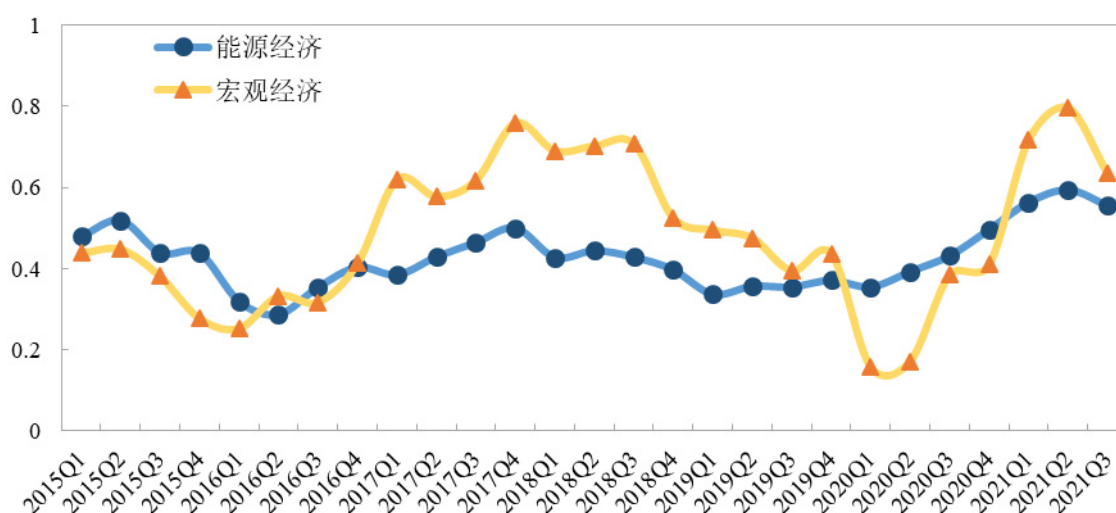


图2 能源经济与宏观经济指数走势

(二) 2021年第3季度能源行业基本面表现趋热

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。2021 年第 3 季度虽比第 2 季度有所降温，但行业基本面表现仍总体趋热（见图 3）。过半数能源子行业供需偏热，原因在于疫情后积压的产能需求回升，以及全球通胀、大宗商品价格上涨的部分影响。同时能源行业处于关键转型期，清洁能源持续发展，行业质量总体向好。政策维度主要关注煤炭行业 and 新能源车行业，光伏和风电行业的政策支持较前期降温。此外，光伏发电行业在中微观层面上三项指标热度高涨；生物质能源应用与电池行业的股票市场热度较高。补贴政策退坡使新能源整车行业降温，但上游电池行业投资高热，长期看整车行业热度有望回升。

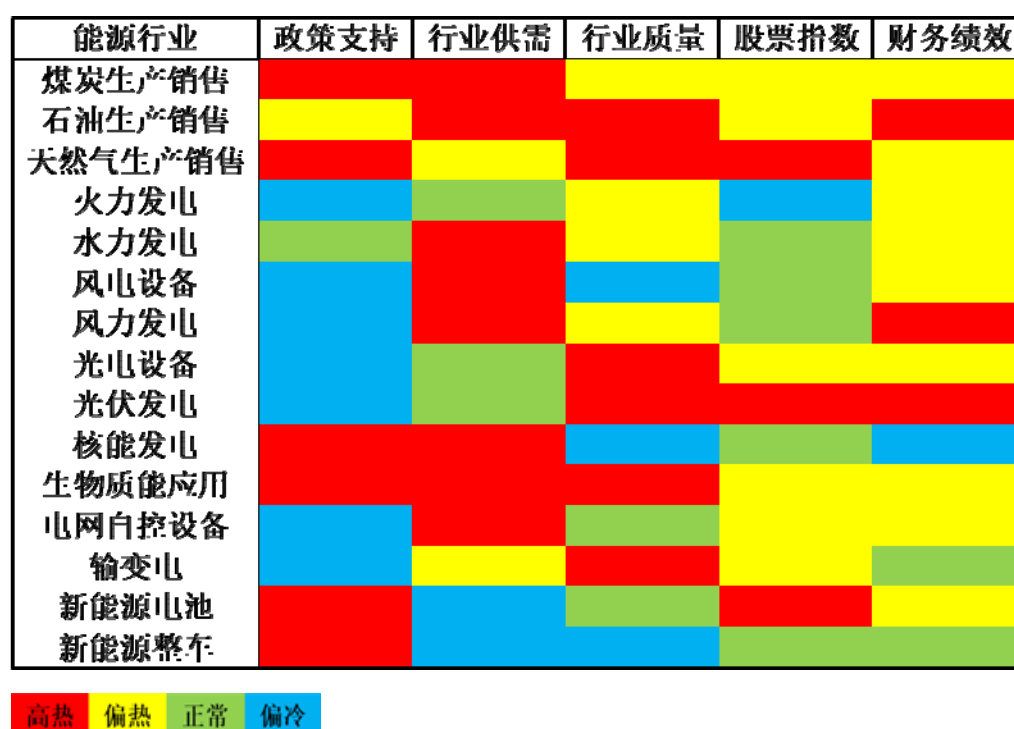


图 3 2021 年第二季度能源行业热度图

（三）2021 年第 3 季度优势第一梯队三席均为新能源行业

通过对比当期能源行业综合指数分值，可以判断不同子行业的优势差异，以 2021 年第 3 季度得分由高到低将能源子行业归为四个梯队，并展示了其历史得分曲线（见图 4）。归属第一梯队的为当期最

具发展或投资热度的行业，2021年第3季度新能源及能源新技术行业占据前三席。结合历史曲线走势可知，疫情加速了新能源行业发展，2020-2021年新能源车电池、光伏发电和生物质能应用行业分值一路大幅上涨，长期发展潜力可观。而在国内外生产恢复、能源需求陡增的后疫情时期，传统能源石油和煤炭行业凭借产能供给稳定快速，综合优势均靠前，仅火力发电受煤电价格倒挂影响，2021年第2、3季度有较明显回落，可见中短期内传统能源行业仍将发挥重要的保供作用。但电网自控设备、水力发电等行业指数长期持平且表现较弱，需加大技术或服务创新，挖掘新增长点。

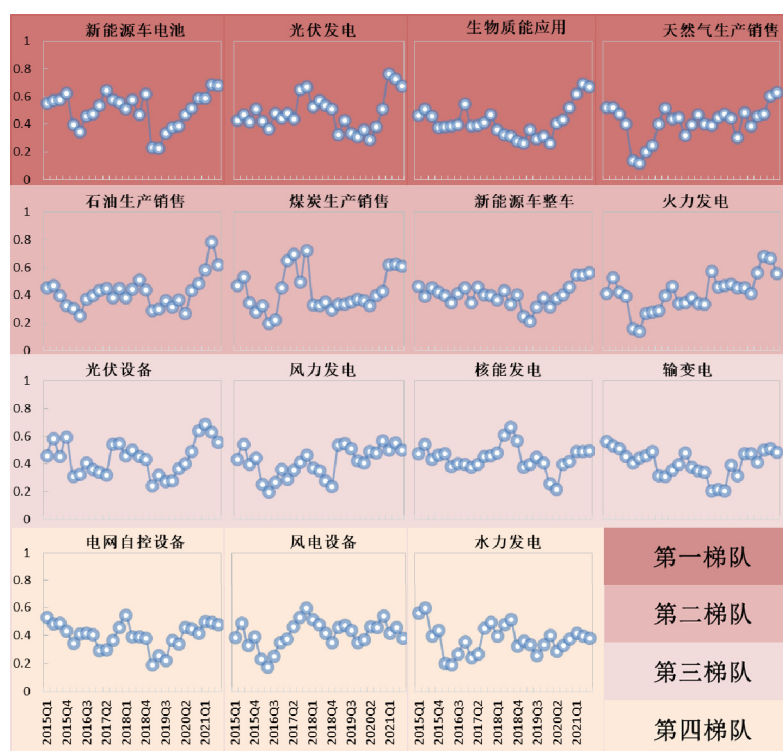


图 4 2015-2021 年能源行业经济指数及 2021 年第 3 季度能业优势梯队

(四) 能源行业高质量水平普遍波动上升

2021 年除核电、电网和水电行业高质量发展放缓以外，其余行业均波动上升，其中光伏行业质量提升最大（见图 5）。2019 年受困

于贸易摩擦、经济下行和环境绿色压力，各能源行业高质量发展放缓，2020年在绿色转型政策的刺激下则普遍回升。尤其是风电与光伏行业，作为实现“3060”目标的关键技术支持行业，成为后疫情时代刺激复苏的新增长点。其研发投入带来的创新潜力长期处于高位，效率和规模两个方面也持续增长，高质量发展迅速。在2021年经济生产逐渐恢复后，化石能源行业质量也进一步提高。而水电、核电质量表现欠佳主要由于成本上升，效率和创新潜力下降。

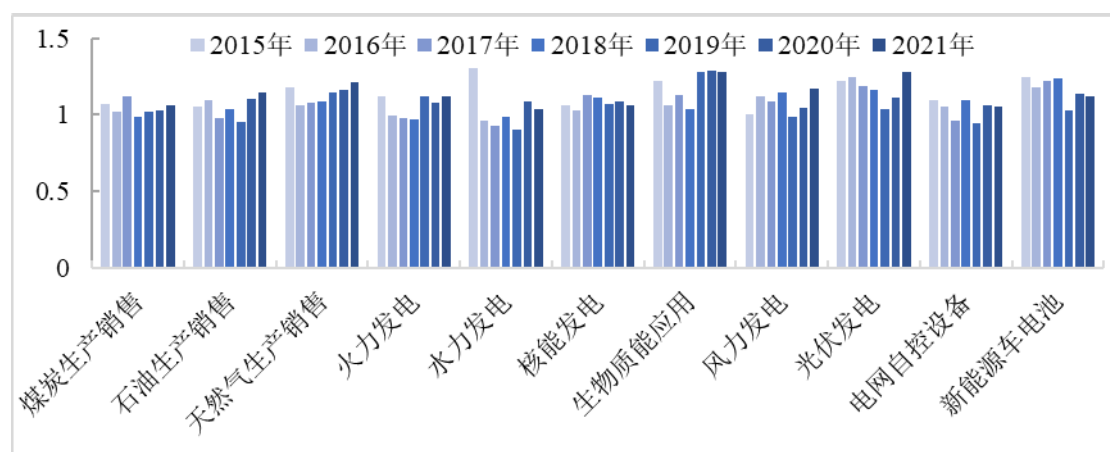


图5 能源行业高质量发展水平变化趋势

（五）能源行业供需受全球疫情和价格影响波动

随着后疫情时代到来，2021年各国央行的宽松货币政策使得流动性大增，加上全球需求恢复，导致大宗商品如石油和煤炭价格上涨。我国石油行业同样受全球影响，2021年价格一路攀升，呈现需求过热情况（见图6）。煤炭行业由于“十三五”时期以来产能升级控制，供不应求，同样出现价格暴涨。此外，天然气以及火电等化石能源行业均出现不同幅度的偏高趋势，原因在于需求反弹、大力回升，而风电、光伏等新能源行业尚未成熟，供应能力仍然有限。因此，可再生能源行业尚未大规模稳定供应时，短期内化石能源仍是生产动能的

“压舱石”，需继续提升行业质量。

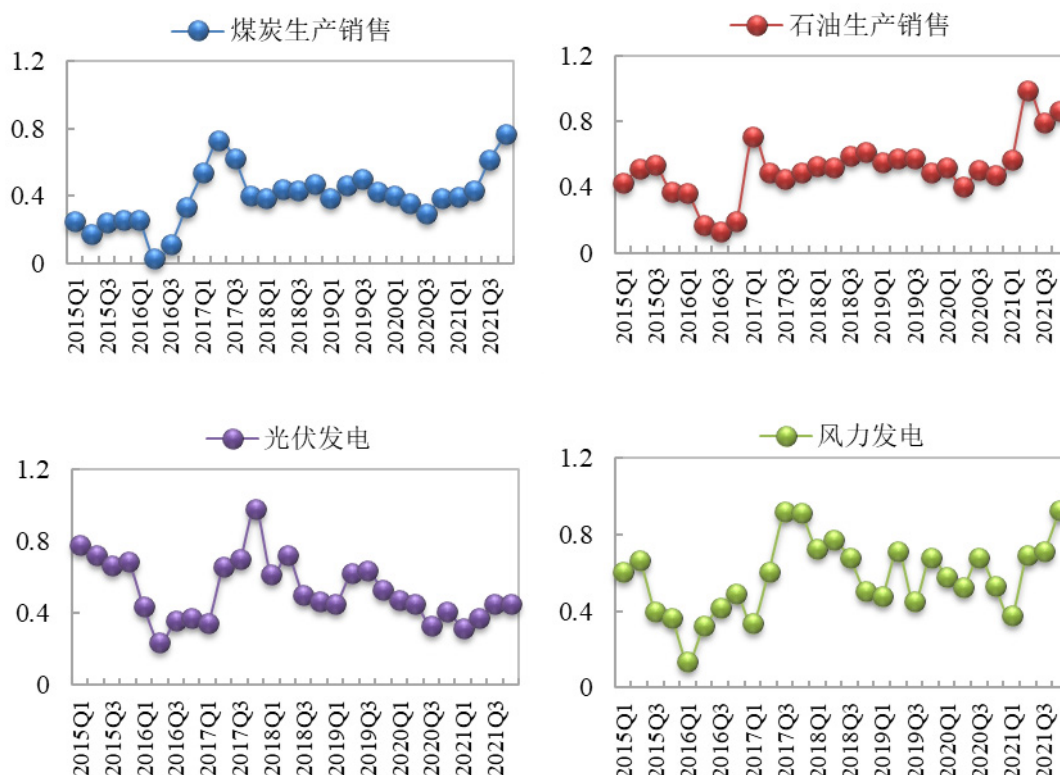


图 6 重点能源行业供需表现

（六）能源政策倾向支持清洁能源行业

“十三五”时期以来，清洁能源行业普遍获得更多政策支持，疫情对经济产生冲击后，新能源行业成为刺激经济复苏的增长点。风电、光伏以及新能源车整车行业在大多时期均为重点行业（见图 7），生物质能应用行业虽规模较小但极具发展潜力，在 2020 年-2021 年受政策支持度大增。此外，核电行业停滞一段时间后，2020 年以来也获得了政策推广支持，将作为清洁电力来源有序发展。而传统化石能源中，煤炭行业相较于石油与天然气行业获得更多政策支持，关注点主要在于能源保障和清洁高效利用方面。

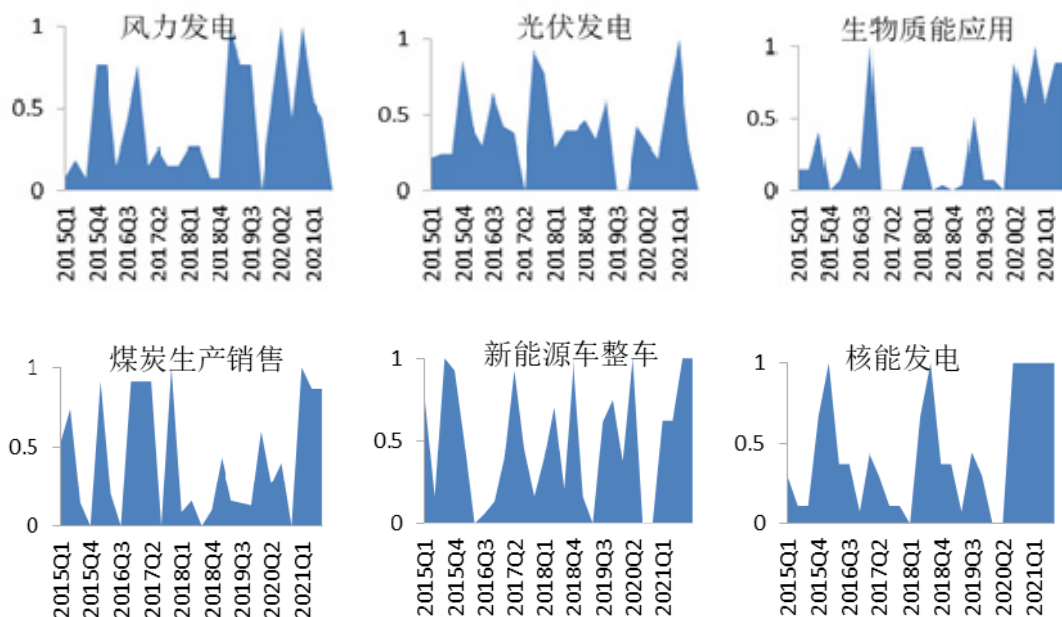


图7 重点行业政策支持情况

五、 关键结论及建议

能源经济指数与宏观经济同步周期循环，但整体波动幅度更加缓和。在全球经济不均衡、不稳定复苏的影响下，2021年我国宏观经济和能源经济攀升后回稳，总体向好。疫情加速了新能源相关行业发展，新能源车电池、光伏发电和生物质能应用行业短期内综合优势明显，可优先投资，刺激经济复苏。补贴政策退坡使新能源整车行业降温，但上游电池行业投资高热，长期看热度有望回升。电网自控设备、水力发电等行业则需加大技术或服务创新，挖掘新增长点。后疫情时期需求大力反弹，而新能源供应规模和能力仍然有限，中短期内仍需传统能源发挥“压舱石”作用，因此煤炭等行业需进一步朝高质量发展。在疫情起伏不定、需求波动增加的后疫情时代，能源行业需保障能源安全稳定供应，加快转型，进一步带动经济增长。

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。

中心近期部分出版物

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.

魏一鸣. 中国能源经济数字图解 2014-2018. 北京：经济管理出版社, 2019.

Yi-Ming Wei et al. Energy Economics: Understanding Energy Security in China. Emerald Publishing Limited, 2019.

Yi-Ming Wei et al. Energy Economics: Understanding and Interpreting Energy Poverty in China. Emerald Publishing Limited, 2018.

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