



中国石油大学
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

经济管理学院
碳中和与能源创新发展研究院

迈向“双碳” 指数系列报告

(I 系列-2021103)

《 中国石油与天然气行业景气指数 》





中国石油与天然气行业景气指数 (摘要性报告)

核心结论

- 从市场价格、市场需求、经营情况、自身供给、贸易活跃度、社会关注程度六个方面构建的油气景气指数很好地反映了油气市场的繁荣发展程度。
- 中国石油行业在 2019 年前处于“景气区间”，且相对平稳；2019-2020 年受市场波动的影响，处于震荡波动阶段，2019 年第四季度到 2020 年第二季度处于“不景气区间”；2020 年下半年后行业持续复苏，进入“景气区间”，且景气程度增强。
- 中国天然气行业在 2019 年前处于“强景气状态”；2019 年前三季度虽然也处于“景气区间”，但景气程度下降；2019 年第四季度和 2020 年第一季度处于“不景气区间”；2020 年第二季度开始行业持续复苏，进入“景气区间”，且景气程度持续增长，至 2021 年进入“强景气状态”。
- 基于社会关注度的视角预测显示，2021 年第三和第四季度油气行业将继续处于“景气区间”，且天然气行业的景气程度高于石油行业。

1. 研究背景与目的

近年来，随着碳达峰碳中和目标的提出、新冠疫情的爆发和蔓延、国家油气行业体制改革方案与举措的推行、各类油气市场交易中心的持续出现、能源金融化后社会公众的广泛参与及网络影响的增加使得油气行业面临不确定性和风险日益增加。在此背景下，提前预判油气行业发展形势对于政府部门、行业从业者都具有重要意义。

景气指数是行业发展状态与繁荣度的度量。石油和天然气行业景气指数能够形象刻画油气行业的运行情况，展示油气行业波动原因，预测油气行业不同时期的运行走势和荣衰变化。基于此，本报告选取相关指标，构建石油与天然气行业景气指数，对行业未来发展趋势进行分析。进一步，在大数据被广泛应用的今天，能否以及如何利用大数据对宏观经济进行预测已经成为学者们关注的热点。传统

的景气指数指标选取多基于传统指标法。本报告首次将互联网数据作为社会关注度指标纳入考虑，运用指标算法，对我国石油与天然气行业进行景气分析，拓宽景气指数的编制范围，从而更加有效地衡量我国油气行业的繁荣兴衰。

2. 主要研究思路与方法

本报告采取景气指数指标算法，分别计算石油行业景气指数与天然气行业景气指数。

行业景气程度实际上是市场供求作用的体现。市场价格是供求作用的内部信号，能够及时准确地反映行业景气程度。市场需求状况、自身供给状况则分别从需求侧、供给侧的角度决定行业景气走势。所处行业内的企业经营情况是市场供求形势以及价格波动综合作用的结果，其收益情况也能反映行业的景气状况。另外，由于我国油气市场与国际市场存在着广泛的关联，因此，与国际相互交互的贸易活跃程度也能够反映我国市场的繁荣情况，从而体现行业景气程度。此外，在互联网、新媒体深入社会公众生活以及行业市场化推进的背景下，社会舆论能够在整个市场上快速传播并发酵，从而对油气市场产生重要影响，因此，社会关注度方面的因素理应纳入行业景气分析的过程当中。因此，指标选取考虑上述6个方面，其关系如图1所示。

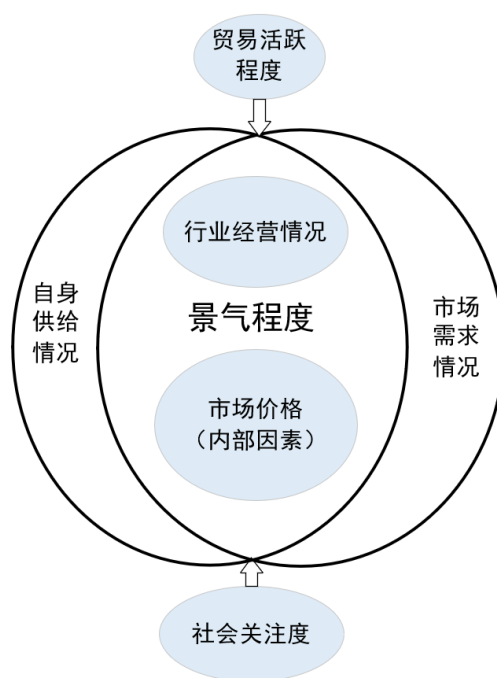


图 1. 行业景气指数指标关系图



在上述 6 个方面的基础上，进一步细化，分别构建由 6 个二级指标、9 个三级指标构成的石油和天然气行业景气指数评估的指标体系（见表 1 和表 2）。其中，市场价格、市场需求、经营情况、自身供给、贸易活跃度等 5 个二级指标对应数据均来自国家统计局、国家海关、Wind 数据库等。社会关注度二级指标相关数据主要来自互联网，原因是互联网舆论能够体现政府、企业、媒体机构与网民对行业景气的关注度。该方法将互联网在线数据纳入对石油、天然气行业景气程度的探索中，细分为三大指标——官方新闻、网民观点、搜索指数。指数的数据来源全面广泛、具有代表性。

其中，官方新闻指标来源为各级政府新闻网、各大中央部委新闻网、各大石油公司新闻网、人民网、国际石油网等，迅速反映石油与天然气行业的官方态度，体现石油公司在油气行业背景下的行动态度，代表主流媒体对石油、天然气行业的看法。网民观点指标来源为新浪微博中网民对石油与天然气的实时观点，反映公众对油气行业的情感态度。搜索指数指标来源为全国范围内的百度搜索指数，基于海量网民行为数据，快速展现市场对油气行业的关注程度。因此，社会关注度指标互基于大量在线数据，更有效地反映行业现状、更精确地预测未来发展。

表 1. 石油行业景气指数指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	
石油行业 景气指数	市场价格	原油价格	美元/桶	
	市场需求	石油表观消费量	万吨	
	经营情况	石油和天然气开采业营业利润累计值	亿元	
	自身供给	国内原油产量当期值	万吨	
	贸易活跃度	原油及成品油净进口量		万吨
		原油及成品油净进口金额		亿元
	社会关注度	官方新闻		-
		网民观点		-
		搜索指数		-

表 2. 天然气行业景气指数指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位
天然气行业景气指数	市场价格	天然气进口价格	美元/mmbtu
	市场需求	国内天然气表观消费量	亿立方米
	经营情况	石油和天然气开采业营业利润累计值	亿元
	自身供给	天然气产量	亿立方米
	贸易活跃度	天然气净进口量	亿立方米
		天然气净进口金额	亿元
	社会关注度	官方新闻	-
		网民观点	-
		搜索指数	-

3. 主要研究结果

3.1 中国石油行业景气指数走势

基于油气景气指数编制过程，绘制中国石油行业景气指数走势图，如图 2 所示。一般而言，指数变大，表明景气程度变高；指数变小，表明景气程度变低。进一步，若景气指数大于 100，则该行业处于景气区间，反之则处于不景气区间。

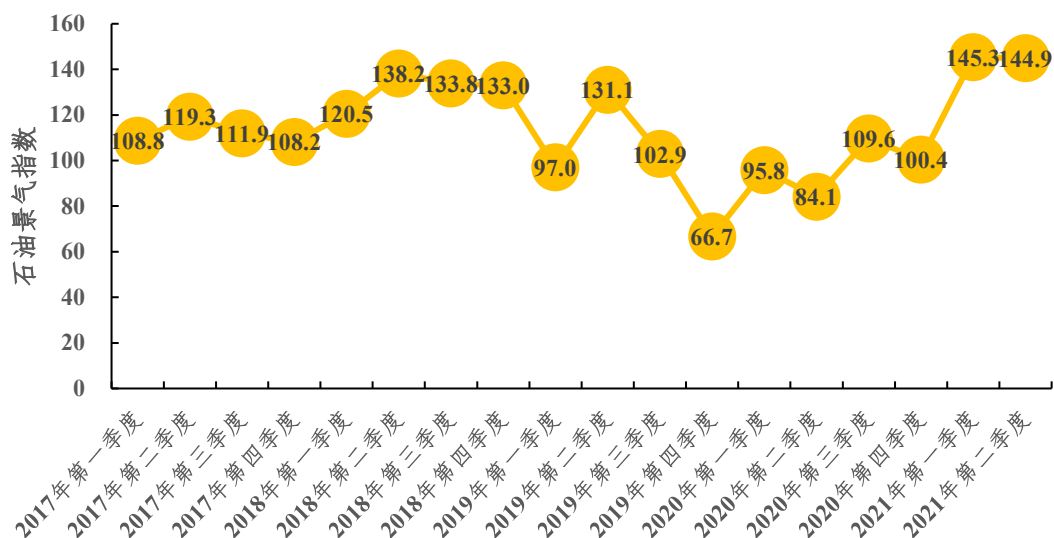


图 2. 2017 年第 1 季度-2021 年第 2 季度中国石油行业景气指数



由 2017 年第一季度-2021 年第二季度中国石油行业景气指数走势图可知，该时期中国石油行业大致经历以下三个阶段：

第一阶段：平稳向好。2017 年第一季度至 2018 年第四季度，中国石油行业均位于景气区间；且自 2018 年第一季度始，中国石油行业的景气程度进一步提升。其中，2017 年开年，中国各大石油企业营收大幅增长，石油业行情好转，以中国石油为例，公司一季度实现营业收入 4,935.59 亿元，同比增长 39.9%。在 2017 年年底，国际油价显著上升，经营指标、贸易活跃度指标等均有所提高。2018 年，在石油价格方面，国际油价呈上涨趋势。在贸易活跃度方面，中国原油期货上市、中国进口博览会成功举办等，标志着我国在构建国际原油市场话语权上迈出了重要一步。在产量方面，随着中国石油、中国石化与中国海油加大油气勘探开发投资力度，我国石油产量进一步上升。

第二阶段：震荡波动。2019 年第一季度至 2020 年第四季度，中国石油行业呈现波动式发展。2019 年年初，我国石油供应收缩；随后，受需求不振担忧打压，国际油价快速滑落；2019 年下半年，在多空消息交织影响下，国际油价以宽幅震荡为主。2020 年上半年，中国石油行业处于不景气区间。新型冠状病毒于 2020 年年初肆虐全国，疫情防控降低了人们的出行需求，导致石油需求量大幅下降。此外，2020 年 4 月 20 日，国际原油市场雪崩式下跌，美国西得州轻质原油期货 5 月结算价收于每桶-37.63 美元。全球石油市场的震荡影响了中国石油行业的景气程度。在 2020 年第三、四季度，原油价格有所上升，我国石油行业逐渐回升。

第三阶段：持续复苏与景气发展。2021 年上半年，我国石油行业进一步复苏，均处于景气区间，在原油价格、原油产量、开采利润等方面表现优异。随着新冠疫情进一步控制，我国石油行业景气程度持续提升。

3.2 中国天然气行业景气指数走势

中国天然气行业景气指数走势如图 3 所示。由 2017 年第一季度-2021 年第二季度中国天然气行业景气指数走势图可知，该时期中国天然气行业大致经历以下三个阶段：

第一阶段：平稳发展。2017 年第一季度至 2019 年第三季度，我国天然气行

业均处于景气区间。2017年，在相关环保政策和“煤改气”工程的拉动下，天然气需求旺盛；加之非居民用天然气价格下调，企业用气积极性提高，天然气生产持续快速增长。2018年，我国天然气总体运行平稳，天然气产量稳步提升。市场需求方面，在我国现代化建设下，发电、城市燃气与工业用气需求大幅提升。此外，该年贸易活跃度、社会关注度表现亦有所提升。2019年，我国天然气行业供需缺口趋于缓和，在2019年第一季度至第三季度，我国天然气位于景气区间。

第二阶段：下行与恢复。2019年第四季度至2020年第四季度，我国天然气行业有所下行，并逐步恢复。2019年末，受国内消费增速放缓等因素影响，我国天然气价格有所下降。2020年，全球面临新冠疫情，我国天然气行业在2020年第一季度、第二季度受到一定影响。值得注意的是，持续全年的疫情影响之下，我国天然气市场表现超出预期，在2020年第三季度、第四季度迈向景气区间。按统计局和海关数据计算，扣除香港、澳门用气量，全年表观消费量约接近3300亿m³，比2020年增长7.2%，是世界前30大天然气消费国中少数几个保持正增速的国家之一，并且是增速最高的国家。

第三阶段：持续复苏与景气发展。2021年，我国天然气行业持续向好。受益于国内新冠疫情的良好控制，天然气消费市场强劲而持续的需求，不断增加的天然气市场价格，天然气行业进一步复苏，景气程度不断增强。

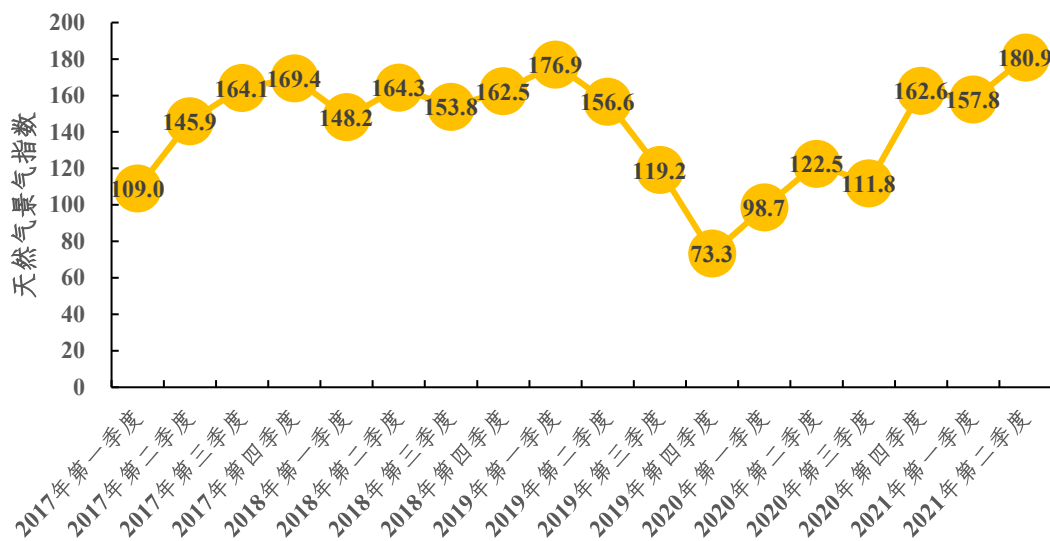


图 3. 2017 年第一季度-2021 年第二季度中国天然气行业景气指数走势图

3.3 中国石油、天然气行业景气指数未来展望



互联网能够以社会关注的形式体现油气行业景气程度。例如，政府政策颁布依靠网络新闻传达，从而产生影响；市场、网民对行业的信心与看法可以由媒体评论、社交平台体现；网民对石油、天然气的关注程度通过互联网搜索指数反映……因此，本报告在将网络新闻文本数据、社交平台文本数据、互联网搜索数据纳入衡量范围，探究互联网对石油与天然气行业景气程度的关注。

在景气指数的综合编制中，已纳入社会关注度指数作为考虑范围。社会关注度选取官方新闻、网民观点与搜索指数，运用基于文本挖掘的方法，调用情感分析库，逐句计算每条文本的情感值，从多角度、多层次反映行业景气程度。由于社会关注度指标数据获取具有便捷性，本报告将社会关注度指标单独列出，作为未来景气指数预测的重要参考因素，根据社会关注度指标推断下一季度石油、天然气行业景气情况。

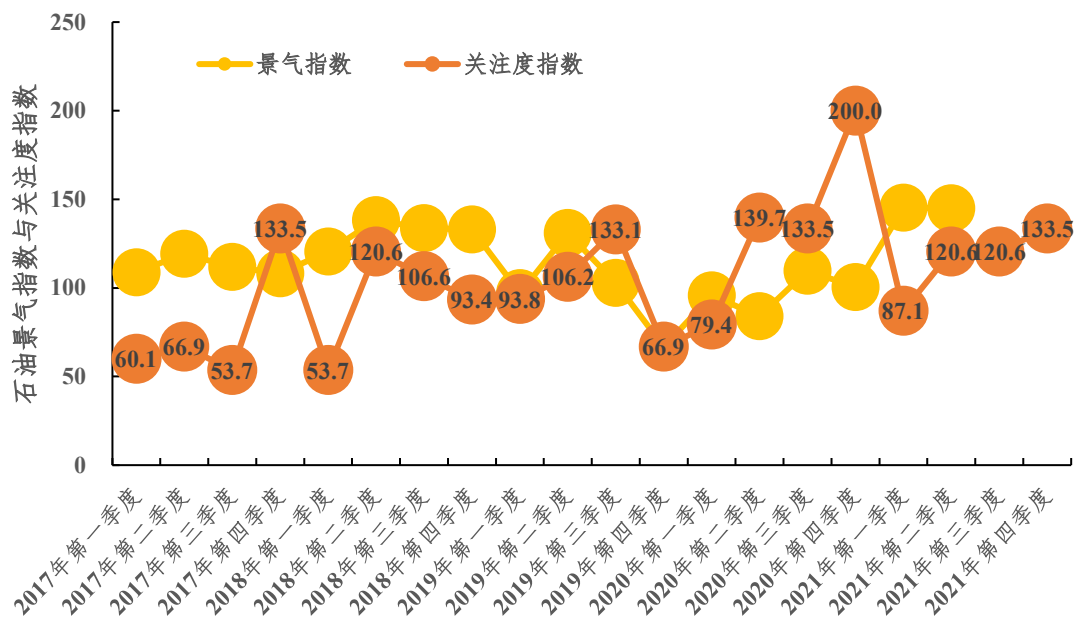


图 4. 2017 年第一季度-2021 年第四季度中国石油景气指数与关注度指数

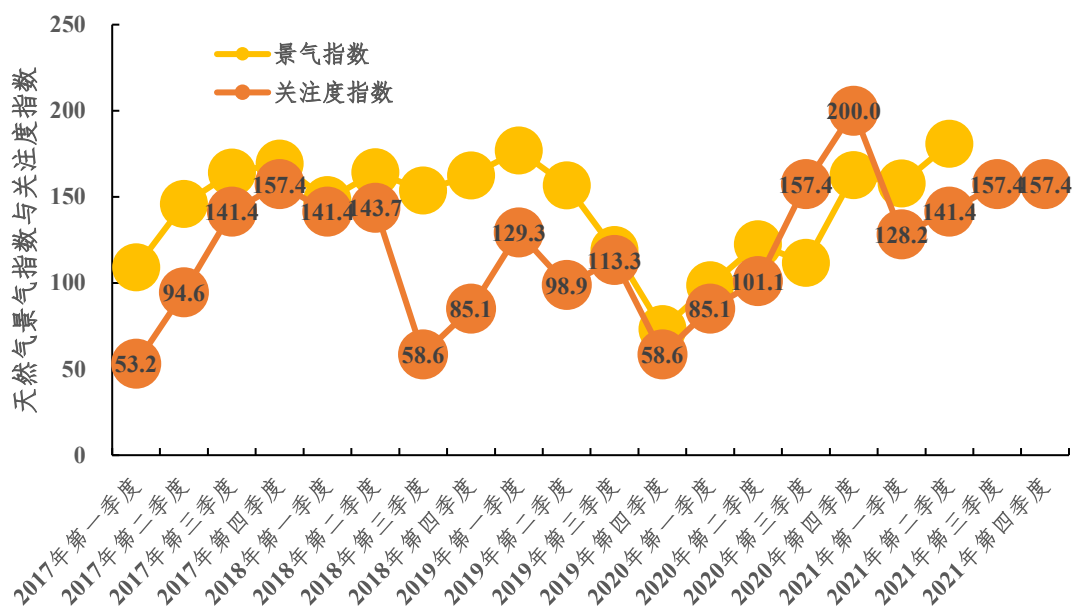


图 5. 2017 年第一季度-2021 年第四季度中国天然气景气指数与关注度指数

如图 4、图 5 所示，社会关注度指标与景气指数走势基本同步，能够较好地反映景气指数的发展趋势。因此，本报告运用社会关注度指数作为景气指数的预测指标。

如图 4 所示，2021 年三季度、四季度，中国石油行业社会关注度指数持续上升。2021 年三季度、四季度，石油行业社会关注度指数分别为 120.6 与 133.5，与上一季度相比呈现上升趋势，表明石油行业政府政策、企业业绩与市场信心均显著向好。随着油价继续回暖、石油需求量增大，石油行业景气进一步复苏。在社会关注度方面，行业搜索量升高、各方主体对石油行业持积极的情感态度，展现回升的市场信心。因此，预测 2021 年第三季度、第四季度石油行业稳定发展，继续保持在“景气区间”。

如图 5 所示，2021 年三季度、四季度，中国天然气行业社会关注度稳定在景气区间。表明市场对天然气行业的关注度持续向好。在 2021 年三季度、四季度，天然气价格上行，上游公司业绩提升；天然气产量快速增长、勘探开发积极推进。在社会关注度方面，行业搜索量升高、各方主体对天然气行业持乐观的情感态度，天然气行业市场信心进一步提高。因此，预测 2021 年三季度、四季度天然气行业继续保持在“景气区间”，且景气程度将持续提升。



关于作者

系列报告总协调人：王建良

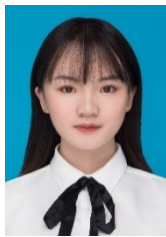
本报告主笔人：



王建良（1987.11-），男，中国石油大学（北京）教授，博导，校青年拔尖人才，瑞典乌普萨拉大学访问学者。从事油气行业低碳转型、油气系统工程等方面研究。主持国家自科、国际合作、教育部基金、国家能源局等项目，在国内外知名期刊发表文章 40 余篇。



李明（1981.10-），男，中国石油大学（北京）经管学院学术委员会主任，教授，博导。从事大数据分析挖掘、信息管理与电子商务、智能决策与优化等研究。主持国家自科、教育部基金等项目，在国内外知名期刊发表论文数十篇。



张丹晨（2000.4-），女，中国石油大学（北京）信息管理与信息系统专业本科在读，连续三年获得国家奖学金。兴趣领域为能源经济与数据挖掘。参与多项导师课题研究，发表 EI 会议论文 1 篇，参编专著 1 部，拥有软件著作权 2 个。



陈博（1999.12-），女，中国石油大学（北京）信息管理与信息系统专业本科在读。兴趣领域为大数据分析统计、能源经济与管理。参与舆情分析、企业数字化转型等多项课题研究，发表 EI 会议论文 1 篇，拥有软件著作权 2 个。

本报告校对：王建良、郑馨竺

报告引用：王建良，李明，张丹晨，陈博. 中国石油和天然气行业景气指数[R]. 中国石油大学（北京）碳中和与能源创新发展研究院, 2021I03, 2021 年 11 月 20 日.



中国石油大学
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

经济管理学院

碳中和与能源创新发展研究院

Institute of Carbon Neutrality and Innovative Energy Development, China University
of Petroleum, Beijing (ICED-CUPB)

联系电话: 18910556924 邮箱: iced-cupb@cup.edu.cn

微信公众号: ICED-CUPB

地址: 北京市昌平区府学路18号

Add: No. 18, Fuxue Rd., Changping District, Beijing, 102249, China

