

“双碳”目标下福建省石化产业高质量发展战略研究

闫龙飞（清源创新实验室，福建 泉州 362801）

摘要：中国在2020年提出“双碳”目标，“双碳”目标下，如何促进福建省石化产业高质量发展是个至关重要的现实问题。文章在分析福建省石化产业发展优势、劣势、机会和威胁的基础上，提出通过拓展“一带一路”与RCEP市场、抓住产业发展政策机遇、优化石化产业结构、推动园区协同发展、构建产业联盟、完善研发机制等战略，促进福建石化产业走上高质量发展道路。

关键词：碳中和；碳达峰；石化产业；高质量发展

中图分类号：F426.7

文献标识码：A

文章编号：1674-5167(2025)033-0007-03

High-quality development strategy for Fujian's petrochemical industry under the “Dual Carbon” goals

Yan Longfei (Qingyuan Innovation Laboratory, Quanzhou Fujian 362801, China)

Abstract: In 2020, Chinese government introduced the “Dual Carbon” goals. Against this backdrop, promoting the high-quality development of Fujian’s petrochemical industry has become a critical and practical challenge. Based on the analysis of examining strengths, weaknesses, opportunities, and threats of the industry’s development in Fujian, this study proposes several strategic measures. This strategy includes expanding into markets under the “Belt and Road” initiative and RCEP, capitalizing on favorable industrial policies, optimizing the industrial structure, fostering coordinated development within industrial parks, building industrial alliances, and enhancing research and development mechanisms.

Key words: Carbon Neutrality; Carbon Peaking; Petrochemical Industry; High-quality development

2020年9月，中国在第75届联合国大会上正式提出“双碳”目标：力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和^[1]。“双碳”目标的提出，对我国能源结构带来深刻变革，也对福建省推进绿色低碳发展提出了更高的要求。因此，“双碳”目标下，如何促进福建省石化产业高质量发展是个重要的现实问题。

1 “双碳”目标下福建省石化产业优势分析

1.1 产业集群与产业链日趋完善

福建省石化产业已形成“沿海核心、山区特色”的产业布局，湄洲湾、古雷等沿海基地重点发展炼化一体化以及中下游项目，三明、南平、龙岩等山区重点发展氟化工、硅化工、林产化工等特色化工产业，宁德市则发展锂电池配套材料等精细化工产业。从石油产业到化工新材料、生物医药产业，从单条产业链到集群发展，福建省已形成了从上游炼化到下游精细化工比较完整的产业链体系^[2]。2024年，福建省规上石化企业1114家，实现营业收入5380.4亿元，同比增长7.5%。

1.2 绿色发展与循环利用优势

福建石化产业构建了科技赋能、循环闭环的发展体系，绿色转型与资源循环利用成效显著。泉港石化园区是国家级循环化改造示范园区，古雷获评国家级绿色工业园区，江阴依托龙头项目打造低碳样板。

如泉港石化工业园区将炼油产生的废气转化为氢气燃料，废渣制成环保材料，污水经处理后回用率达75%以上；古雷石化园将燃烧掉的尾气，经装置技术改造分离提纯成甲烷和氢气，通过管道输送给下游企业继续使用，实现资源循环利用。

1.3 区位优势与港口资源突出

福建作为21世纪海上丝绸之路核心区，与东盟、中东等地区绿色能源合作紧密；2023年福建省累计从共建“一带一路”国家进口煤、天然气、原油分别为678亿元、115亿元、813.3亿元，比2022年增长31.7%、14.6%、20.8%。

当前，福建已建成福州港、厦门港、湄洲湾港、泉州港等一批规模化港区，可常态化靠泊集装箱船、油船等各类世界最大主力船型，依托港口形成的进出口通道，大幅降低石化产品物流成本，为低碳转型发展提供运输与原料保障。

2 “双碳”目标下福建省石化产业发展劣势分析

2.1 产业结构层次偏低，转型压力大

2023年福建省规上石油煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业、橡胶和塑料制品业的营业收入分别为1620.3亿元、3202.9亿元、1272.2亿元、1766.1亿元，各占福建石化产业总营收的20.6%、40.7%、16.2%、22.5%，说明福建省更依赖基础化工产品与塑料制品业务，产业

结构层次偏低。

2024年福建已具备炼油4500万t/a、乙烯590万t/a、PX540万t/a、PTA700万t/a的总生产能力，但炼油、乙烯、PX等核心装置均属能源密集型产能，高性能氟化工产品、特种工程塑料等高端新材料占比不足，成为双碳目标下的主要减排压力源。

2.2 研发投入不足，成果转化率偏低

2023年福建省规上石油煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业、橡胶和塑料制品业的研发经费内部支出分别为5.9亿元、43.8亿元、21.1亿元、35.4亿元，分别仅占各自规上企业总营业收入的0.37%、1.37%、1.66%、2%。在成果转化端，如清源创新实验室在技术转化中面临“工程化人才短缺让技术链条频频断裂”问题，因缺乏工程人员参与，部分成果仅停留在专利或文章上，常因简单的设备更换问题导致研发周期拉长，研发成本增加。

2.3 园区布局与产业生态协同不足

福建石化产业园区除核心的“两基地一专区”外，还有漳州芗城化工园区、莆田东吴化工园区多个小型园区，这些园区存在布局零散、设施配套不均衡问题。古雷石化园区在“红链满园”行动实施前，春达化工需依赖省外采购原料，与园区内福海创等企业未形成联动，实施产业链企业合作物料互供后，每吨原料成本降低400–600元，凸显此前园区内企业协同发展存在壁垒。

3 “双碳”目标下福建省石化产业发展机会分析

3.1 政策扶持与“一带一路”倡议推动

福建省先后出台《福建省石化行业碳达峰实施方案》《关于推动制造业绿色低碳发展的若干措施》等文件，涉及支持金融机构向碳减排效应显著的重点项目提供优惠利率融资^[3]，对主动申报并列入国家工信领域节能降碳技术装备推荐目录的企业，最高给予50万元一次性奖励等多种扶持政策，直接降低企业转型成本。同时“一带一路”倡议为福建石化产业开拓国际市场提供了新机遇，如沙特阿美公司加入的中沙古雷乙烯项目，不仅带动下游产业链产值超千亿元，推动福建石化产业迈向高端化。

3.2 RCEP 协定与新兴市场需求增加

一方面，RCEP带来的关税减免与贸易便利化，提升了福建石化产品在越南、印尼等国的市场竞争力。如福建泉州常博塑料有限公司的聚丙烯塑料片出口印度尼西亚，公司凭借RCEP项下出口印尼的原产地证书，获得进口国关税减免约3.75万元，有效降低了公司的运营成本。另一方面，东盟等新兴经济体发展

迅速，对新能源材料等石化产品需求巨大，为福建石化产业对冲国内基础石化产品市场饱和风险提供了机遇。

4 “双碳”目标下福建省石化产业发展威胁分析

4.1 国内外市场竞争激烈

在国内市场上，广东、浙江等沿海省份与福建石化产业形成了强烈的竞争态势。以广东石化2000万t/a重油加工项目为例，投产后，聚丙烯、聚乙烯等的产能将大幅增加，这将使得福建联合石化的同类产品在华南市场的份额受到挤压。在国际市场上，欧美等发达国家石化企业凭借技术和品牌优势，在高端石化产品领域占据主导地位；如福建中景石化虽然拥有较大规模的聚丙烯产能，但在开拓国际市场时，却因产品性能与国际巨头存在差距，难以进入欧美高端市场。

4.2 原油价格波动与产能过剩

原油是石化产业的主要原材料，当国际经济形势低迷，原油需求下降，价格下跌。2024年布伦特原油均价为79.86美元/桶，较2023年下降2.8%；WTI原油均价为75.76美元/桶，较2023年下降2.4%。此时，福建石化企业前期高价采购的原油库存，就会面临价值缩水的风险。2023年福建省涤纶产量762万t、锦纶产量370万t，居全国前列。但部分石化产品的产能增长速度超过市场需求的增长速度，库存积压不断增加，企业不得不降低开工率，以缓解库存压力，不仅设备利用率降低，还增加企业生产成本。

5 福建省石化产业高质量发展战略分析

5.1 S-O战略

5.1.1 依托产业集群与港口，拓展“一带一路”与RCEP市场

福建省石化产业集群优势显著，25个石化化工园区中，泉港、泉惠两个石化园区产值都超千亿，且涵盖乙烯、丙烯、芳烃等多条核心产业链；以古雷石化基地为例，其依托完善的产业集群，可借助“一带一路”倡议和RCEP关税减免政策，向东南亚国家输出己内酰胺等优势产能。同时，福建港口资源突出，以泉港石化园区为例，未来将依托港口优势和区内石化企业资源整合能力，积极拓展东南亚、中东、非洲等新兴市场，实现全球化原料采购、生产、销售、物流的覆盖^[4]，增强福建省石化产品国际竞争力。

5.1.2 借助政策扶持，促进石化产业低碳转型与优势产品输出

《福建省石化行业碳达峰实施方案》等文件的出台，为福建省石化产业低碳转型发展注入强大动力。当前，福建对入选省工业重点节能改造的项目，依据节能量进行核算补助，有效减轻企业资金压力，

也激发企业参与节能改造的积极性。福建中沙石化项目已引进 5 个国内首套沙比克专利技术产品，未来这些低碳的高端优势产品，可出口至“一带一路”沿线国家和 RCEP 区域，提升福建石化产业在全球绿色技术领域的影响力。

5.2 W-O 战略

5.2.1 政策引导升级，优化石化产业结构

在产业结构层次方面，福建需积极推动石化产业与新能源电池、纺织鞋服等下游重点产业融合，强化上下游产业链协同，实现石化产业与传统优势产业、支柱产业之间的全产业链发展^[5]。同时，石化产业基地可与厦门大学等高等院校开展深度合作，关注企业发展中的实际创新需求，积极探索以企业为主导的产学研合作模式，促进在高端新材料、含氟精细化学品、绿色化工等优势领域的科研成果落地转化，加速技术创新与产业转型升级。

5.2.2 外部机遇引领，推动园区协同发展

借助 RCEP 带来的国际技术交流机会，积极引进先进技术，提升创新能力。如永晶科技通过引入国外电子级氢氟酸生产技术，成功切入半导体供应链。政府还需加强对园区规划的统筹力度，引导园区间的差异化发展，避免同质化竞争。如泉港石化园区形成以盈泰锂电池负极包覆材料为引领的新材料产业集群，以光启原料药等为核心的医药产业集群，以金同旭能碳酸锂等为代表的电子化学产业集群，有力推动园区化工产业协调发展与升级。

5.3 S-T 战略

5.3.1 构建产业联盟与原料优化

福建省可整合省内石化企业组建产业联盟，统一协调产能，避免企业间的恶性价格竞争。产业联盟可与原油供应商签订长期合作协议，保障原油供应的稳定性，也减少价格波动对企业生产经营的影响。当前，福建省进口原油主要来自沙特阿拉伯、伊拉克等 10 余个国家，可依托港口优势，积极拓展多元化的原料供应渠道，减少对单一地区原油的依赖，降低国际原油价格波动对石化产业的影响。

5.3.2 绿色改造与高附加值转化

福建省石化产业需积极响应政府要求，对过剩产能实施绿色改造^[6]。泉港石化园区通过富集上下游产业链，将副产品或低附加值产品输送到下游企业，在园区内实现高值转化，不仅避免了在运输过程中可能造成的泄漏及运输成本，还能大幅提升园区的产品结构。古雷园区将过剩的聚丙烯产能通过技术改造，转化为生产高端医用聚丙烯材料，缓解产能过剩压力，提升产品附加值和市场竞争力。

5.4 W-T 战略

5.4.1 企业合作，淘汰落后产能

对于即便采用最新技术进行改造，其经济效益也达不到行业平均水平的石化产品，就必须认真考虑转型，甚至淘汰。

同时，引导小型炼油企业与大型炼化一体化企业进行整合，如永荣科技与福建联合石化签订战略合作框架协议，通过资源的优化配置，提升产业集中度和规模效益。通过企业合作，优化石化产业结构，提高了产业的整体竞争力，为福建省石化产业向低碳化、高端化发展奠定基础。

5.4.2 完善研发机制与园区规划

政府可以设立专项研发基金，对福建省石化企业研发项目进行补贴和奖励，鼓励企业加大研发资金和人才投入^[7]，积极与高校联合培养专业技术人才，为石化产业发展提供人才支撑。在园区布局方面，完善石化园区间的交通、物流等基础设施，提升产业生态协同效率。如连江可门化工新材料产业园与周边园区加强协作，实现资源共享、优势互补，共同应对市场竞争，推动福建石化产业实现可持续发展。

参考文献：

- [1] 朱法华,王玉山,徐振,许昌日,丁力.碳达峰、碳中和目标下中国能源低碳发展研究[J].环境影响评价,2021(9):1-8.
- [2] 林杰,林婕,肖晓锦.“万亿”石化是如何炼成的? [N].福建日报,2023-11-5.
- [3] 马春阳,周琳.碳减排支持工具呼之欲出[N].经济日报,2021-8-22.
- [4] 陈伟玲.泉州市石化产业高质量发展路径探讨[J].广东化工,2024,51(19):121-124.
- [5] 王松,米欣.“双碳”背景下辽宁石化行业高质量发展路径[J].科技和产业,2024,24(22):97-101.
- [6] 戴厚良,陈建峰,袁晴棠,刘佩成.我国化工石化产业绿色低碳转型发展研究[J].中国工程科学,2024,26(6):223-232.
- [7] 严安平,周海球,魏巍.“双碳”目标下湖南省现代石化产业创新发展研究[J].产业创新研究,2024(12):69-71.

基金项目：

福建省科协科技创新智库课题研究项目资助 [FJKX-2023XKB028]。

作者简介：

闫龙飞 (1992-) , 男, 副研究员, 博士, 研究方向: 碳资源优化利用及精细化学品合成研究。