

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2018.03.010

# 福建省天然气产业健康发展刍议

□ 福建省福投新能源投资股份公司(350001) 郑志

**摘要:** 我国天然气产业发展机遇与挑战并存。以福建省为例,研究了天然气产业发展现状和面临的严峻形势,分析了天然气产业发展的制约因素。结合福建省历年能源消费情况,应用灰色预测模型、生长曲线预测模型、移动平均预测模型,对天然气中长期消费需求进行了组合预测。针对现阶段供给侧与市场培育方面,以及市场本身供需关系方面日益突出的矛盾,从政策、资源、基础设施、价格、市场体系等方面提出了相应的对策和建议,以期加快推进福建省天然气产业健康可持续发展步伐,深入实施绿色发展战略。

**关键词:** 天然气产业 发展 福建

## Discussion on the Healthy Development of Natural Gas Industry in Fujian Province

Zheng Zhi New Energy Investment Corp. of Fujian Investment & Development Group,

**Abstract:** The development of China's natural gas industry faces both opportunities and challenges. Take Fujian Province as an example, the current status and serious situation with regard to natural gas industry are researched. The restrictive factors in the development of natural gas industry are analyzed. The combined forecast for the long-term consumption demand of natural gas, which utilizing the grey prediction model, the growth curve prediction model and the moving average forecasting model, is proceeded according to energy consumption over the years. On account of the contradiction in the realms of supply side, market cultivation and supply & demand of the market itself at the present stage, the corresponding countermeasures and suggestions are put forward from the aspects of Policies, resources, infrastructure, prices and market systems, in order to accelerate the healthy and sustainable development of natural gas industry in Fujian Province and to implement the strategy of green development deeply.

**Keywords:** natural gas industry development Fujian province

### 1 前言

天然气作为福建短缺的用于替代传统能源的清洁能源<sup>[1, 2]</sup>, 它的充分利用, 对调整全省能源消费结构, 促进节能减排和净化全省空气, 助推国家“生态

发展、绿色发展”战略目标的实现, 持续推进福建经济社会健康发展, 均发挥着极其重要的作用<sup>[3, 4]</sup>。经过近20年的发展, 福建对天然气的需求日益扩大, 但伴随着国家政策的调整和国内外天然气市场快速发展的变化形势<sup>[5, 6]</sup>, 无论从供给侧与市场培育方面, 还

是市场本身供需关系方面的矛盾亦日益突出。本文在研究现状、分析成因、预测需求的基础上,就如何加快促进福建省天然气产业健康发展进行了积极的探索。

## 2 福建省天然气产业发展现状和面临的严峻形势

福建缺油少煤,远离天然气产地,常规商品能源比较短缺,能源结构不甚合理(图1)。2008年4月,

福建LNG接收站接卸首船LNG进口资源,拉开了福建规模进口LNG的序幕。福建成为继广东之后第二个实施LNG接收站布点的省份,抢占了东南沿海天然气行业高地,参与清洁能源利用的前瞻性、积极性和主动性不可谓之不强。随后10年里,各路资本抢滩沿海LNG接收站,项目建设如火如荼,LNG资源保障供应能力显著增强。截至2017年5月,国内共建成投产16座LNG接收站,总接卸能力为5105万t/a(表1)。

本想凭借先发优势,大力培育和发展中下游天然

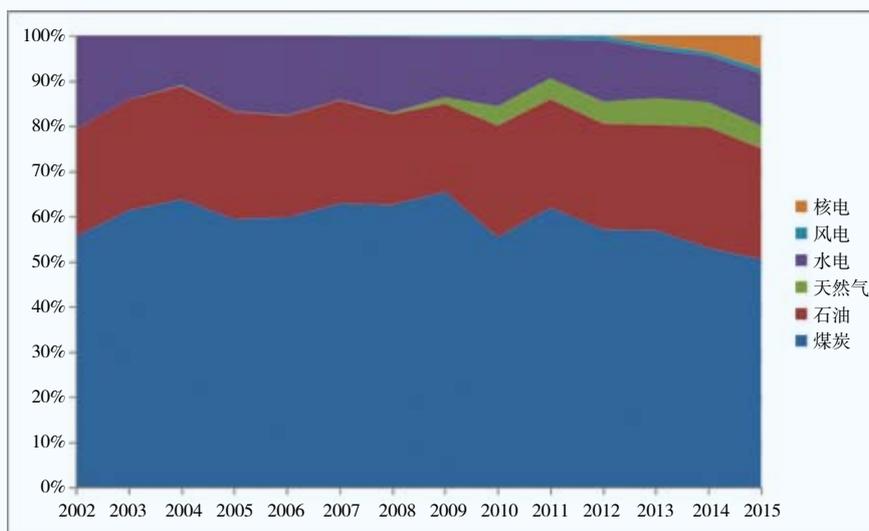


图1 福建省能源消费结构图(2002年~2015年)

表1 国内建成投产LNG接收站一览表(截止2017年5月)

序号	项目名称	接卸能力, 万t/a	项目位置	项目业主	投产时间
1	江苏LNG接收站	350	如东县洋口港	中石油	2011.05
2	大连LNG接收站	300	大连新港	中石油	2011.12
3	唐山LNG接收站	650	唐山市曹妃甸港	中石油	2013.11
4	中油深南LNG中转站	25	海口港	中石油	2012.06
5	山东LNG接收站	300	青岛市董家口港	中石化	2014.11
6	广西LNG接收站	300	北海市铁山港	中石化	2016.04
7	广东大鹏LNG接收站	680	深圳港	中海油	2006.06
8	福建LNG接收站	630	莆田市秀屿港	中海油	2009.02
9	浙江LNG接收站	300	宁波-舟山港	中海油	2013.08
10	天津LNG接收站	220	天津港	中海油	2013.11
11	珠海LNG接收站	350	珠海市高栏港	中海油	2014.11
12	海南LNG接收站	300	儋州市洋浦港	中海油	2016.01
13	粤东LNG接收站	200	揭阳港	中海油	2017.04
14	上海洋山港LNG接收站	300	上海港	申能集团	2009.01
15	上海五号沟LNG接收站	50	上海港	申能集团	2008.11
16	东莞九丰LNG接收站	150	东莞市虎门港	九丰集团	2012.12

气市场的福建，2015年天然气在一次能源消费结构中的比重仅为5.0%，尚未达到全国5.9%的平均消费水平。福建天然气市场发展相对滞后，利用规模与当地经济社会发展水平不相匹配（表2）。“气”贯八闽进程缓慢艰难<sup>[7, 8]</sup>，近几年出现了LNG资源供大于求，供需脱节，用气量不增反降，市场竞争主体多元、无序化程度加剧等现象。

据不完全统计，福建LNG资源利用于2013年达到阶段性高峰后呈下行趋势，2014年~2016年年均LNG

销售量约330万t。各业务板块中（图2），燃气发电用量受高价进口合同气和电力过剩格局影响，现断崖式下跌，跌幅逾1/3；10%以上的LNG资源流往周边省份，以广东为多；其他业务板块未得到充分开发，LNG利用规模扩大有限，憋罐情况时有发生。

2016年12月，西气东输三线东段工程建成通气；2017年3月，入闽“西气”正式开售。西三线年设计供气能力150亿m<sup>3</sup>，其中近期向福建供气20亿m<sup>3</sup>，形成了管道天然气与进口LNG双气源供应格局。一批

表2 2015年福建及周边省份经济、能源和天然气消费一览表

省份	GDP总量 (亿元)	GDP总量 排名位次	能源消费 (万吨标煤)	其中:	
				天然气消费占比(%)	天然气消费(亿m <sup>3</sup> )
广东	72 812.55	1	25 662.31	6.4	145.2
浙江	42 886	4	19 610	4.9	78
湖南	28 902.21	9	15 468.61	2.28	25.66
福建	25 979.82	11	12 179.97	5	45.38
江西	16 723.78	18	8 440.34	2.7	18

数据来源：各省份统计年鉴-2016、《2015年浙江省能源与利用状况》

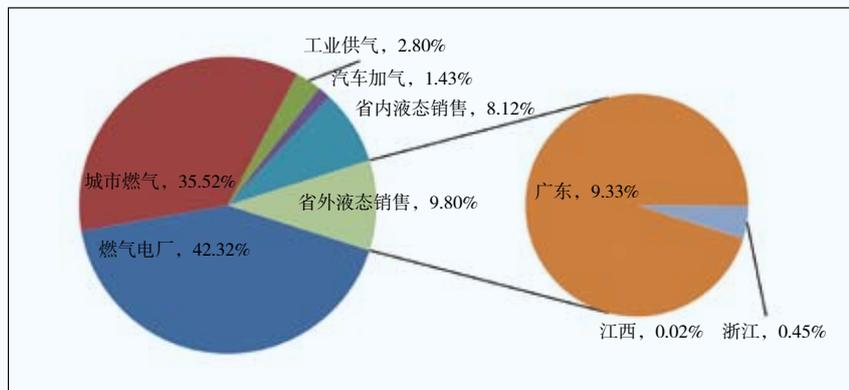


图2 2014年福建省天然气利用状况

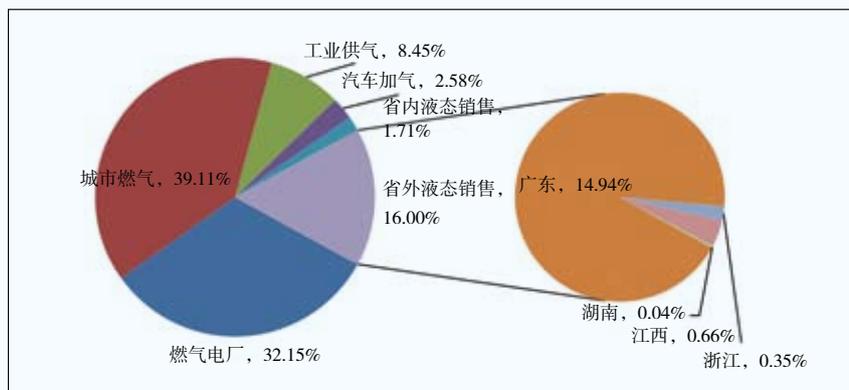


图3 2015年福建省天然气利用状况

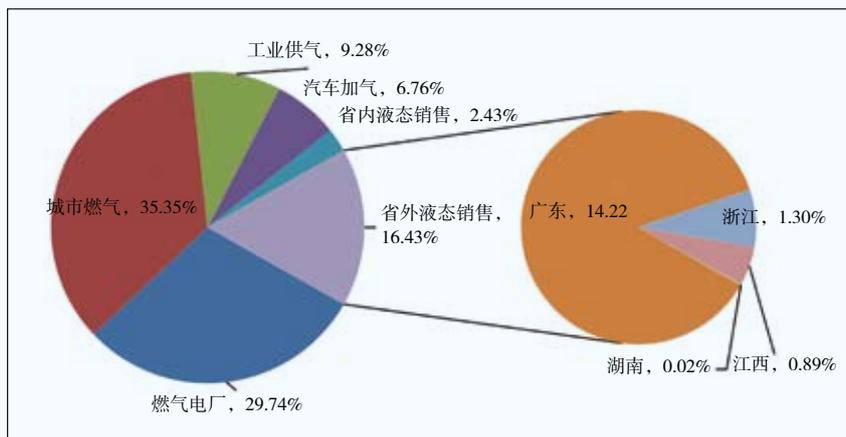


图4 2016年福建省天然气利用状况

站线项目正在抓紧规划建设：福建LNG接收站二期5#、6#储罐及新增外输系统正在施工，预计2018年完工，建成后接收站总规模将达到500万t/a；筹建中的漳州LNG项目一期规模为300万t/a；哈纳斯莆田LNG项目、中石油福建LNG项目、新疆煤制天然气外输管道赣闽浙支线项目前期工作有序推进；海西天然气管网二期工程正在施工，建成后管网将覆盖全省9个设区市。福建既有天然气市场体量较小，资源传导、消纳能力不足，站线项目建设在提高资源保障能力的同时，也将引起地区天然气消费市场供求局面的变化，进而给天然气产业发展带来严峻的挑战。

### 3 制约福建省天然气产业发展的因素分析

除宏观经济增速放缓、国际油价大幅下跌等外部环境，福建天然气市场体系不完善，基础设施建设滞后、气价机制尚未理顺等因素严重制约了天然气产业的健康可持续发展。

一是高价进口合同气，抑制天然气需求增长。进口LNG与省内销售气价倒挂，LNG进口商、经销商亏损严重。西部地区阶段性输入富余、低价LNG资源，冲击省内市场。

二是特许经营亟待规范<sup>[9, 10]</sup>。城市燃气领域“跑马圈地”，圈而不建，土地闲置，无人监管，夸大业务、地域覆盖范围，软性抵制竞争者等情况时有发生。“挑肥拣瘦”，业务经营范围多局限于经济发达、人口密集大的城区，而偏远落后乡镇地区无人问津，燃气企业履行社会责任缺失。

三是实体经济不振，市场需求疲软，福建经济面临“三期叠加”，天然气综合利用各业务板块的市场份额持续下滑。自身天然气资源消纳能力不足，省内燃气电厂受制于气价涨幅过大和电力产能过剩，LNG用量大幅缩减；LNG销往省外的市场格局将随着周边接收站相继投产而被重构。

四是天然气市场竞争主体多元，无序化程度加剧，监管体制不顺畅，气价疏导能力有限。

五是天然气和其他可替代能源的比价关系不合理，产业配套政策不完善，优质大用户开发力度和发展后劲不足。

六是地区经济发展相对缓慢，与相邻的广东、浙江等省份存在较大差距，福建产业结构不甚合理，工商业企业对天然气价格的承受能力有限。

七是天然气分布式能源等项目前期资金投入大，投产后燃料费用在生产经营成本中占比高，盈利性差，企业参与投资积极性不强。

### 4 福建省天然气消费需求预测

天然气消费市场受地区经济发展水平、天然气市场价格、替代能源价格、政策导向等诸因素影响。结合福建省历年能源消费情况<sup>[11]</sup>（表3），采用灰色预测模型GM(1, 1)、Comperz曲线预测模型、Logistic曲线预测模型、移动平均预测模型<sup>[12]</sup>，对天然气中长期消费需求进行组合预测（图3）。预计到2020年福建省天然气消费量约1 059万t标准煤，到2025年约1 305万t标准煤。

表3 福建省能源消费总量及天然气占比  
(2004年~2015年)

年份	能源消费总量, 万吨标准煤	天然气占能源消费总量的比重, %
2004	4 527.8	0.2
2005	5 753.99	0.1
2006	6 396.85	0.1
2007	7 109.26	0.1
2008	7 734.2	0.3
2009	8 353.67	1.4
2010	9 189.42	4.2
2011	9 980.23	4.6
2012	10 479.44	4.8
2013	11 189.91	5.9
2014	12 109.72	5.5
2015	12 179.97	5

## 5 加快福建省天然气产业健康可持续发展步伐的对策建议

为有效拉动市场需求，驱动天然气快速发展，尽早实现气化福建、惠及全民的跨越式发展，下文试图从政策、资源、基础设施、价格、市场体系5个方面，探索加快推进福建省天然气产业健康可持续发展步伐的对策建议。

### 5.1 政策方面

一是建立完善天然气产业发展配套政策。强化

环保指标约束，加大污染排放监测和监督执法力度，实施考核问责，将天然气替代煤炭纳入考核内容。完善产业政策体系。推进工业燃料升级，加大天然气替代煤炭力度，有效化解“以气代煤”高成本问题。拓宽碳排放限额范围至全行业，推动碳排放权交易市场健康有序发展。统筹基础设施规划，优化项目建设审批，加快天然气分布式能源、LNG船舶加注等标准规范制修订。

二是严格执行新《环保法》，有效落实《环保税法》，深入落实大气污染防治行动计划、福建省“十三五”环境保护规划和燃煤锅炉节能环保综合提升工程等实施方案，有效提高天然气在一次能源消费中的占比，优化能源结构。

三是加强财税、投融资等政策支持。加大天然气替代煤炭的财政补贴力度，向清洁能源改造企业提供低息贷款和土地收益返还等政策。参照垃圾和生物质电厂增值税退税政策，对天然气发电用户、天然气热电（冷）联供用户给予相应的增值税减免。参照电动汽车支持政策，给予天然气汽车购置补贴、燃料补贴、运营补助资金等补贴政策。对以天然气热电（冷）联供替代分散燃煤锅炉的企业或合同能源管理公司，设立专项补贴。对以旧换新船舶和改造单燃料LNG船舶设立专项补贴。对天然气基础设施企业给予税收政策扶持，实行增值税实际税负超3%即征即退。对进口LNG资源实施增值税先征后返的优惠政策。支持符合条件的天然气基础设施企业发行企业债券融资，支

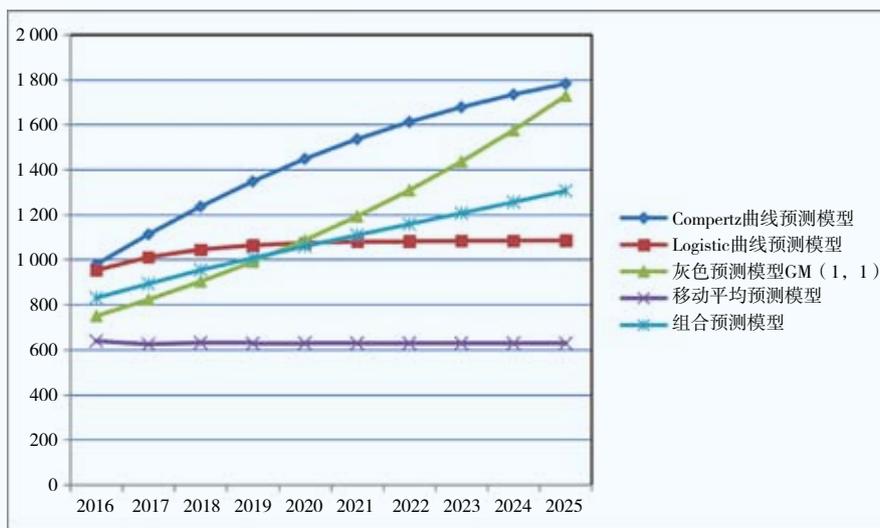


图5 福建省天然气中长期消费需求预测

持政府融资平台发行企业债券建设天然气基础设施。

四是坚持监管疏导并举，加强能源治理能力建设。组织开展天然气战略规划、问题等研究工作，提升战略决策能力。加强经济形势分析研判和预测预警，提高数据统计分析和决策支持能力。

五是发挥环保政策和产业政策在天然气发展各节点的推动作用。加快工业领域能源结构调整，实施“煤改气”。推广使用LNG载货汽车，推进城市公共交通行业和水运行业“油改气”。拓展天然气分布式能源项目领域，推广应用天然气热电（冷）联供。

六是努力破解制约天然气产业发展的体制性和结构性问题，强化环保、财税等政策支持，积极推进试点、示范，实现福建天然气产业快速、健康、可持续发展。

## 5.2 资源方面

一是统筹优化进口LNG和陆上管道气的资源配置，加强应急保障能力建设，提高天然气安全保供水平，规避天然气上、下游联动风险。

二是鉴于印尼固东LNG进口合同“照付不议”，国内销售价格与进口成本倒挂现象日益严重，建议寻找具有价格竞争优势的优质的LNG新气源，加大资源引进力度，提高能源供应体系的质量和效率。

三是继续推进中国石油福清LNG接收站、中石化新疆煤制气外输管道赣闽浙支线、哈纳斯福建LNG接收站等项目，多渠道引入气源，形成多轮驱动的天然气供应体系。

## 5.3 基础设施方面

一是完善基础设施布局。统筹规划，合理布设天然气销售网络和服务设施，以民用、发电、交通和工业等领域为着力点，实施天然气消费提升行动。着力提高进出省主干道路、沿海大通道等交通要道，城市建成区、城乡结合部等地区的加气站网点分布密度。

二是保障基础设施建设。加强管网、接收站、加气站、加注站等基础设施投资建设，打通天然气利用“最后一公里”，扩大管网覆盖面积，实现管网互联互通，提高天然气区域互济及应急调峰能力。

三是推动天然气管网运输和销售分离，大力推进天然气基础设施向第三方市场主体开放，提高基础设施利用率。鼓励企业间通过天然气资源换串等方式，保证就近供应，提高管输效率。

四是做好天然气基础设施布局规划与土地利用、环保、水利、城乡规划（供热供气）等相关规划的统筹衔接，集约节约利用资源。

五是建立完善天然气储备机制，做好储气调峰设施发展规划，鼓励资本投入，加大建设力度，提高城镇燃气应急气源储备能力，寻求对区域社会最为经济、有效、合理的天然气调峰方式。

六是推进海西天然气管网二期项目、西气东输三线支线项目和城镇燃气管道等项目的建设，择机互联互通，构筑多气源、多回路、陆气海气相互补充支持的可靠的天然气供气管网。

## 5.4 价格方面

一是建立与福建天然气资源禀赋特点和天然气产业发展阶段相适应，真实反映时间、空间、品质特性的天然气价格形成机制，体现供气成本、市场供需和用户多样化需求。

二是加强管道运输价格和配气价格监管，减少供气中间环节，规范输配企业各项收费，合理制定省内天然气管网输配价格，努力降低终端用气成本。

三是建立完善上中下游天然气价格联动机制，降低天然气综合使用成本，扩大天然气消费规模。

四是建立燃气电厂、燃气分布式能源站的天然气供应价格和上网电价、热价（冷价）联动机制，形成合理的比价关系，保障燃气电厂、分布式能源站经济效益的同时，发挥其重要的社会环境效益。

五是研究制定应对天然气气源价格异常波动工作预案，保障市场平稳运行；适时完善低收入群体用气价格政策和社会救助机制，确保低收入群体不因天然气价格波动而降低生活质量。

## 5.5 市场体系建设方面

一是加快推进油气体制改革进程，鼓励各类市场主体有序进入天然气行业，形成多元化主体公平竞争局面，提高效率增强活力。打破垄断，有序放开竞争性业务，完善价格形成机制，发挥市场对资源配置的决定性作用。

二是深入推进简政放权，加强简政放权后续监管，督促国家、地方产业政策和标准规范落地。健全监管机制，加强事中事后监管和对市场准入、交易行为、垄断环节、价格成本等重点环节监管，加大区域管网及配气市场监管力度。

三是健全天然气产业法律法规体系,完善产业政策体系,开展天然气市场化改革试点,摸索总结推广行之有效的方法和经验。

四是纠正福建管道燃气特许经营制度在执行过程中所出现的偏差,停止特许经营权覆盖范围的扩大,未授出特许经营权的地区,停止授出,已授出的地区,明确界定特许地域和业务范围,防止继续扩大;同时积极开展制度改革,制定计划,明确各利益方预期,减少实施阻力。

五是创新天然气发展模式,加强政企协同和上中下游产业链协同,研究制定大力鼓励天然气利用的支持政策。推进供给侧改革,形成有序市场化竞争。

六是大力培育天然气市场和促进高效利用。推动大气污染防治地区气化工程、天然气分布式能源工程、交通领域气化工程、节约替代工程等利用工程,对天然气产业健康发展的重要作用。

七是因地制宜,培育、发展经济附加值高、社会环境效益良好,产业链完整,可形成区域竞争优势的天然气利用产业集群,促进天然气集中、高效、综合利用,发挥规模经济效益。

八是加快推进碳排放权交易市场建设,积极探索建立符合省情、国情的碳排放交易体系,逐步扩大实施范围至全行业。将天然气减排的环保价值以货币化的形式表现出来,促进“煤改气”、“油改气”,调整、优化能源消费结构,形成绿色低碳发展倒逼机制。

九是推进混合所有制改革。在天然气热电联产、燃气分布式能源站、油气管网基础设施等能源公共服务领域,推广政府和社会资本合作模式,切实鼓励和引导社会资本投资。

## 6 结语

天然气作为清洁高效能源,在我国既面临着能源结构调整,强化大气污染治理,新的用气领域不断拓展等发展机遇,也面临着经济增速放缓,油价下行,天然气在发电、化工、工业燃料、交通等领域竞争力下降,市场用气不景气,天然气价格体系不完善等多方挑战。

贯彻落实“十八大”以来的国家发展战略和清洁能源发展指导方针,加快推进福建省供给侧结构改

革,科学合理调整该省未来天然气能源产业发展战略与规划,强化完善该省清洁能源保障体系建设,加快推进该省天然气产业健康发展步伐,使天然气早日普惠全社会,对积极落实国家“生态发展、绿色发展”战略,促进福建国民经济和社会持续快速健康稳定发展,实现建设新福建、再上新台阶的目标,具有重大的意义。

### 参考文献

- 1 国家能源局石油天然气司,国务院发展研究中心资源与环境政策研究所,国土资源部油气资源战略研究中心. 中国天然气发展报告(2016)[M]. 北京:石油工业出版社,2016
- 2 郑志,王硕. 基于模糊综合评价的锅炉煤改气客户细分——以福建省福州市为例[J]. 城市燃气,2016;09:37-43
- 3 郑志,王硕. 关于企业投资建设LNG卫星站项目立项的探讨——以福建省为例[J]. 能源与环境,2016;04:112-113
- 4 国家发展改革委. 关于印发石油天然气发展“十三五”规划的通知[EB/OL]. [2016-12-24]. [http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201701/t20170119\\_835567.html](http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201701/t20170119_835567.html)
- 5 李晓宇,王长友,刘玉文等. “十三五”期间中国天然气行业竞争态势及对策[J]. 天然气工业,2016;36(2):119-124
- 6 尚谨,车晓波. 河南省天然气市场发展潜力及建议[J]. 国际石油经济,2016;24(9):79-87,96
- 7 陈荣富. LNG:“气”贯八闽,迈进绿色能源新时代[N]. 福建日报,2013-05-10(01)
- 8 朱建婷. 福建LNG接收站抢抓机遇构建海西天然气产业基地——气贯八闽再出发[N]. 2016-02-23(B1). <http://dzb.ptweb.com.cn/system/2016-2/23/20160223063513.htm>
- 9 郑志,王硕. 浅析LNG卫星站项目建设与燃气特许经营间的关系[J]. 城市燃气,2016;02:30-33
- 10 林须忠. 从福建管窥燃气特许经营制度弊端[N]. 中国能源报,2017-04-17(03). [http://paper.people.com.cn/zgnyb/html/2017-04/17/content\\_1767328.htm](http://paper.people.com.cn/zgnyb/html/2017-04/17/content_1767328.htm)
- 11 福建省统计局. 福建统计年鉴-2016[EB/OL]. [2016-01-11]. <http://www.stats-fj.gov.cn/tongjinnianjian/dz2016/index-cn.htm>
- 12 李工农,阮晓青,徐晨. 经济预测与决策及其Matlab实现[M]. 北京:清华大学出版社,2007