

# 能源革命背景下江西能源发展研究

杨锦琦

**【摘要】**党的十八大报告首次提出推动能源革命，能源革命战略是我国能源发展的顶层设计和长期战略。江西作为全国生态文明先行示范区，在能源革命背景下，如何构建江西能源新格局显得十分迫切和重要。江西正处于工业化、城镇化“双加速”阶段，能源需求量大幅增加，带来了严重的环境污染。推动能源革命要创新思路，促进能源转型升级，重塑高效、低碳、清洁、多元的现代能源供应体系，构建高效能源流通体系，抑制不合理能源消费，加强先进能源技术创新，加快能源体制和市场机制改革。

**【关键词】**能源革命；能源现状；问题；江西

**【中图分类号】**F270 **【文献标识码】**A

**【文章编号】**1006-5024(2016)10-0050-05

**【DOI】**10.13529/j.cnki.enterprise.economy.2016.10.008

**【基金项目】**2012年度国家社会科学基金项目“生态资本运营与生态补偿耦合机制研究”（项目编号：12BJL077）

**【作者】**杨锦琦，江西省社会科学院产业经济研究所副研究员，研究方向为生态经济。（江西南昌 330006）

## 一、引言

能源是社会发展的物质基础，能源问题关系到国家安全和经济社会发展的大局。党的十八大报告首次提出推动能源革命，强调“推进能源生产和消费革命，控制能源消费总量，加强节能降耗，支持节能低碳产业和新能源、可再生能源发展，确保国家能源安全。”2014年6月习近平总书记在中央财经领导小组召开的第六次会议上提出了推动能源“四个革命”和“一个合作”的重大战略部署，即推动能源消费、能源生产、能源技术、能源体制革命以及全方位加强国际合作，并部署制定2030年能源生产和消费革命的战略。强调“推动能源生产和消费革命是长期战略，必须从当前做起，加快实施重点任务和重大举措。”因此，推动能源生产和消费革命已成为转变经济发展方式、生态文明建设的根本途径，也是应对气候变化根本性的战略选择。江西作为全国生态文明先行示范区，在能源革命背景下，如何构建江西能源新格局显得十分迫切和重要。

目前，国内学者对能源革命研究方兴未艾，主要围绕其内涵界定、目标、路径、能源体制革命等

方面展开了富有建树的研究。任东明认为，所谓能源革命，是指在人类能源开发和利用过程中所发生的能源系统的演替过程，以及在此过程中出现的一系列重大变革。周大地认为，推动能源革命的目的是提供更好更清洁的能源供应，核心是提高效率、提高效益，回到环境生态红线之内，实现绿色低碳发展。中国国家经济交流中心课题组认为，能源革命三大路径是减量革命、增量革命与效率革命。谢旭轩等分析了制约我国能源革命的体制机制障碍，并从科技创新体系建设、增强法律保障地位、建立管理和监管体制、推动市场化改革和财税体制改革方面提出了推动能源革命的体制机制改革重点。李俊峰认为，应以控制碳排放总量为抓手，推动我国能源生产和消费革命。

## 二、江西能源现状及存在的问题

江西正处于工业化、城镇化加速发展的阶段，能源消费量持续快速增长，但是江西能源资源匮乏，能源开发和利用正承受着经济增长和环境保护的双重压力。

### （一）能源生产与消费快速增长，生态环境保护面临严峻挑战

从 2001-2014 年江西能源生产总量统计数据来看（如表 1 所示），能源生产总量呈现逐年增长的趋势，2001 年能源生产总量 1242.7 万吨标准煤，2014 年能源生产总量 2451.9 万吨标准煤，2014 年比 2001 年增加了 1209.2 万吨标准煤，增长了 97.3%，年均增长 4.7%，低于全国年均增长 7.1% 的平均水平。

从 2001-2014 年江西能源消费总量统计数据来看（如表 1 所示），能源消费总量呈现逐年快速递增的趋势。2001 年江西能源消费总量 2628.00 万吨标准煤，2014 年江西能源消费总量高达 8055.4 万吨标准煤，与 2001 年相比增加 5427.4 万吨标准煤，增长了 206.5%，年均增长 8.7%，高于全国年均增长 7.9% 平均水平。

能源生产与消费对生态环境损害严重。煤炭在被开采、运输与利用的过程中也会给生态环境带来很多不利影响。煤炭的使用对环境的污染最大，煤炭所含的杂质高于其他能源，煤在燃烧过程产生多种有害物质，例如：粉尘、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物及多种芳烃化合物及烟尘等，是大气污染的主要来源，造成酸雨频繁。数据显示，2015 年全省废气中 S02 排放量 52.81 万吨，其中，工业 S02 排放量为 51.57 万吨，占比为 97.65%。烟粉尘排放量 48.07 万吨，其中，工业烟粉尘排放量为 44.61 万吨，占比达 92.8%。氮氧化物排放量 49.27 万吨，其中，工业氮氧化物排放量为 27.95 万吨，占比达 56.73%。城市酸雨降水频繁。2015 年，全省降雨 PH 值为 5.26，全省 11 个设区市中，除九江、吉安和宜春市外，其余 8 个设区市降水 PH 年均值均低于 5.60，酸雨污染仍较严重，城市酸雨频率为 61%，春季、夏季、秋季、冬季约 80% 左右的城市出现酸雨，除九江市、赣州市、吉安市之外，其他 8 个设区市酸雨频率呈显著性上升趋势。

表 1 江西 2001-2014 年能源生产与消费总量

年份	能源生产总量 (万吨标准煤)	能源消费总量 (万吨标准煤)	年份 (年)	能源生产总量 (万吨标准煤)	能源消费总量 (万吨标准煤)
2001	1242.7	2628.00	2008	2395.00	5383.00
2002	1252.2	2933.00	2009	2528.80	5812.50
2003	1505.4	3426.00	2010	2299.10	6248.50
2004	1902.5	3814.00	2011	2581.40	6928.20
2005	2010.5	4286.00	2012	2595.90	7232.90
2006	2241.0	4660.10	2013	2558.8	7582.9
2007	2253.30	5052.50	2014	2451.9	8055.4

数据来源:《2015 年中国统计年鉴》、《2015 年江西省统计年鉴》。

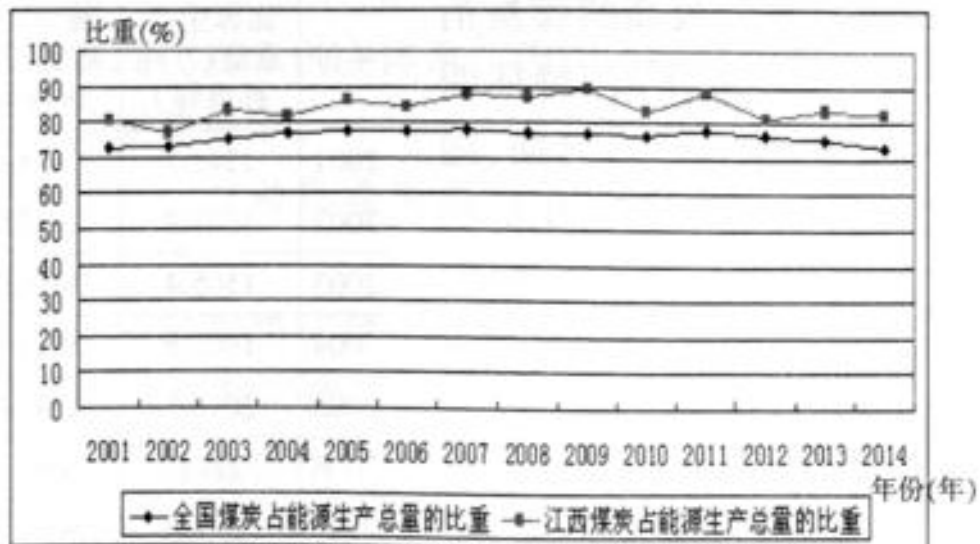


图 1 全国及江西 2001-2014 年煤炭占能源生产总量的比重

(二) 能源结构以煤炭为主, 呈现出“高碳排放”的特征

进入新世纪以来, 江西能源生产不断增长, 总量翻了近 1 番, 但是结构几乎没有变化, 煤炭占能源生产总量的比重偏高, 维持在 77%-89%之间 (见图 1)。除了 2002 年煤炭占能源生产总量比重为 77% 以外, 其余年份煤炭占能源总量的比重都维持在 80% 以上。2001 年江西煤炭占能源生产总量比重为 80.5%, 与全国平均水平相比较, 煤炭占比高出全国平均水平 7.9 个百分点, 2014 年江西煤炭占能源生产总量比重为 82%, 与全国平均水平相比较, 煤炭占比高出全国平均水平 8.8 个百分点。由此可见, 江西能源生产结构以煤炭为主, 并且在短时间内难以发生根本改变。

从能源消耗结构看，煤炭处于主导地位，煤炭占能源消费总量比重维持在 68%-74.9%之间（见图 2），除了 2002、2012、2014 年煤炭占能源消费总量比重在 70%以下，分别是 68.7%、69.5%和 68.%以外，其余年份煤炭占能源消费总量比重都维持在 70%以上。2001 年江西煤炭占能源消费总量比重为 71.5%，与全国平均水平相比较，煤炭占比高出全国平均水平 3.5 个百分点，2014 年江西煤炭占能源消费总量比重为 68%，与全国平均水平相比较，煤炭占比高出全国平均水平 2 个百分点。可见，江西煤炭占能源消费总量的份额最重，且长期以来能源消费品种结构变化甚微。

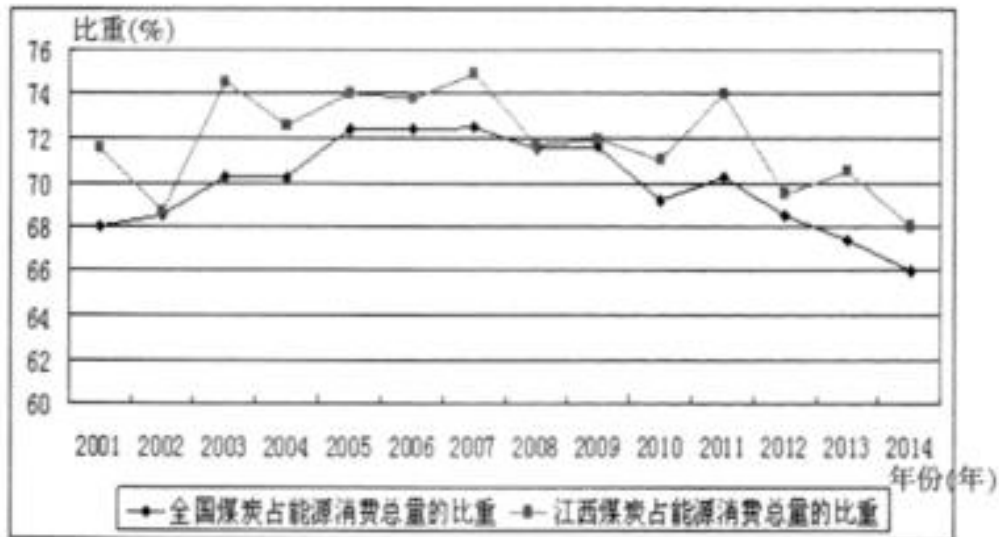


图 2 全国和江西 2001-2014 年煤炭占能源消费总量的比重

综上所述，江西无论能源生产结构还是能源消费结构中煤炭所占的比重，均高于全国水平。从表 2 反映的主要能源碳排放系数可以看出，煤炭的能源碳排放系数最高，基于江西以碳排放系数最高的煤炭消费为主，“高碳排放”特征明显的情况，未来一段时期，随着江西工业化、城镇化的推进，能源消费还将持续增长，江西的二氧化碳年排放量仍将处于上升趋势。

表 2 化石燃料低位热值与燃料 CO<sub>2</sub> 排放系数

能源类型	低位热值 (kJ/kg, kJ/m <sup>3</sup> )	碳排放系数 (kg/TJ, m <sup>3</sup> /TJ)	能源类型	低位热值 (kJ/kg, kJ/m <sup>3</sup> )	碳排放系数 (kg/TJ, m <sup>3</sup> /TJ)
原煤	20908	87300	煤油	43070	70860
洗精煤	26344	87300	柴油	42652	72600
其他洗煤	8363	87300	燃料油	41816	75500
型煤	20908	87300	液化石	50179	61600
焦炭	28435	95700	炼厂干气	46055	48200
焦炉煤气	16726	37300	天然气	38931	54300
其他煤气	5227	37300	其他石油制品	41816	75500
原油	41816*	71100	其他焦化产品	28435	95700
汽油	43070*	67500			

数据来源:《中国温室气体清单研究》表 2-62、《中国能源统计年鉴 2008》附录 4、国家发改委气候司《关于公布 2009 年中国区域电网基准线排放因子的公告》,附件一(表“燃料参数”)。

表 3 江西能源供需缺口及自给率

年份	能源生产 总量(万吨 标准煤)	能源消费 总量(万吨 标准煤)	缺口 (万吨 标准煤)	能源 自给率 (%)	年份 (年)	能源生产 总量(万吨 标准煤)	能源消费 总量(万吨 标准煤)	缺口 (万吨 标准煤)	能源 自给率 (%)
2001	1242.7	2628.00	1385.30	47.29	2008	2395.00	5383.00	2988.00	44.49
2002	1252.2	2933.00	1680.80	42.69	2009	2528.80	5812.50	3283.70	43.51
2003	1505.4	3426.00	1920.60	43.94	2010	2299.10	6248.50	3949.40	36.80
2004	1902.5	3814.00	1911.50	49.88	2011	2581.40	6928.20	4346.80	37.26
2005	2010.5	4286.00	2275.50	46.91	2012	2595.90	7232.90	4637.00	35.88
2006	2241	4660.10	2419.10	48.09	2013	2558.8	7582.9	5024.1	33.74
2007	2253.30	5052.50	2799.20	2799.20	2014	2451.9	8055.4	5603.5	30.43

数据来源:《2015 年中国统计年鉴》、《2015 年江西省统计年鉴》整理计算得。

### (三) 能源自给率低, 对外依赖程度高

2001-2014 年江西能源生产平均增长速度为 4.7%, 2001-2014 年能源消费平均增长速度为 8.7%, 能源消费平均增长速度明显快于能源生产平均增长速度, 能源生产与消费发展极不均衡。从表 3 可以看出, 2001—2014 年江西能源缺口呈现逐年扩大的趋势, 2001 年能源缺口 1385.30 万吨标准煤, 能源自给率 47.29%, 2014 年江西能源缺口达高到 5603.5 万吨标准煤, 能源缺口是 2001 年能源缺口的 4.05 倍, 能源自给率 30.43%, 能源自给率持续走低, 远远低于全国能源自给率 85% 的平均水平, 能源对外依存度已高达近 70%, 增加了能源保障的不确定性, 能源风险也将逐渐增加。

同时，从 2001-2014 年江西能源生产增长率和能源消费增长率统计数据来看（如图 3 所示），长期以来，江西能源生产增长率低于能源消费增长率，2001 年能源生产增长率为-3.91%，能源消费增长率为 4.91%，2014 年江西能源生产增长率仅为-4.81%，而能源消费增长率为 6.23%，除了 2003、2004、2006、2011 年能源生产增长率高于能源消费增长率以外，其余年份能源生产增长率都低于能源消费增长率。总的来说，能源生产增长率整体低于能源消费增长率，导致能源供需关系矛盾加剧。

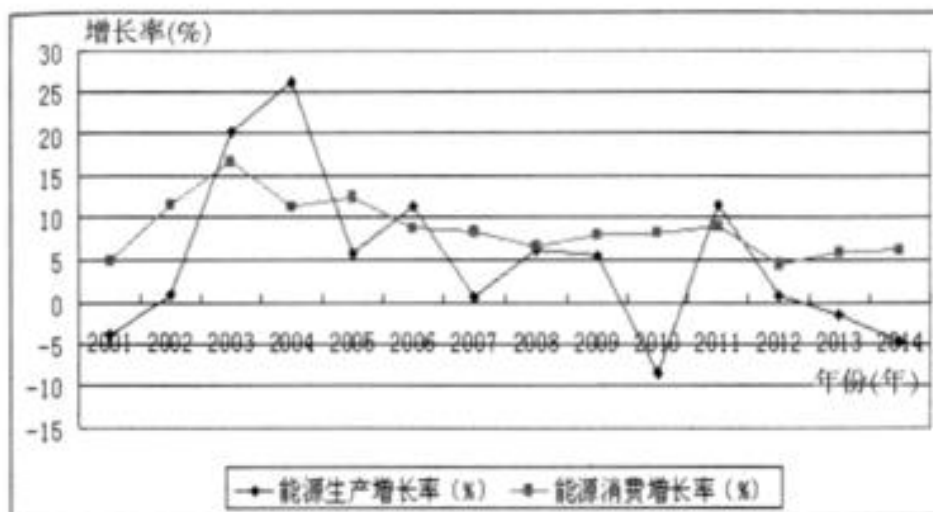


图 3 江西能源生产增长率和消费增长率

#### （四）能源技术水平不高，能源利用效率提高难度大

从图 4 可以看出，2001 年以来，江西单位 GDP 能耗呈现下降的趋势，由 2001 年的 1.21 吨标准煤/万元降至 2014 年的 0.513 吨标准煤/万元，总体降幅达 58.08%，江西单位 GDP 能耗低于全国平均水平。但是，我国能源利用效率偏低，单位 GDP 能耗高于世界平均水平。根据 2014 年的数据计算，我国单位 GDP 能耗是世界平均水平的 1.73 倍，是美国的 2.17 倍、日本的 2.9 倍、德国的 3.54 倍、英国的 4.48 倍、法国的 3.42 倍、巴西的 2.28 倍、意大利的 4.16 倍、澳大利亚的 3.38 倍、韩国的 1.48 倍。

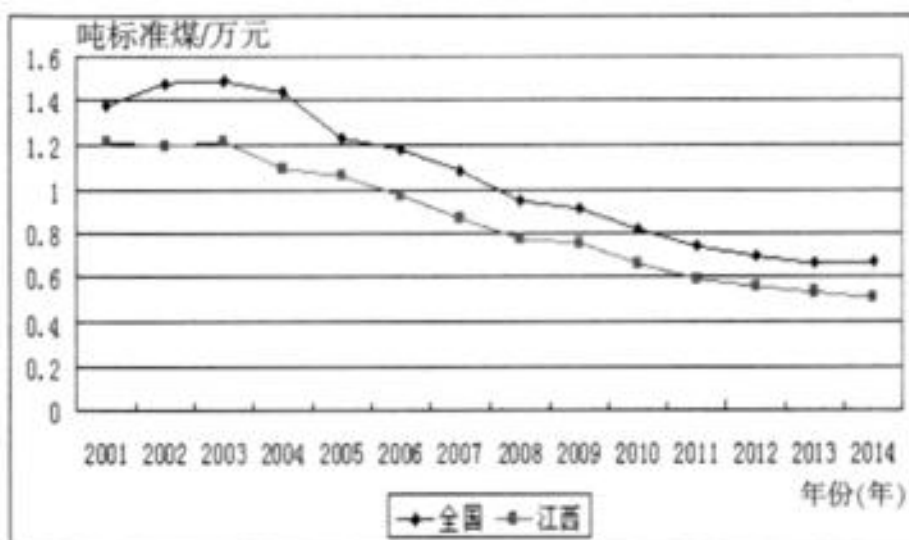


图 4 2001-2014 年全国和江西单位 GDP 能耗

虽然江西单位 GDP 能耗普遍低于全国平均水平，但是单位 GDP 能耗高于发达省份。从表 5 可以看出，2001 年江西单位 GDP 能耗高于北京、浙江，但相差不大，单位 GDP 能耗都大于 1，到 2014 年江西单位 GDP 能耗比北京高 42.5%、比浙江高 9.38%，差距逐渐扩大。由此可见，江西能源综合利用效率与发达省份仍然存在一定的差距。

表 5 2001-2014 年江西与北京、浙江单位 GDP 能耗比较 单位：吨标准煤 / 万元

年份	江西	北京	浙江	年份	江西	北京	浙江
2001	1.21	1.14	1.051	2008	0.772	0.569	0.704
2002	1.20	1.02	1.034	2009	0.759	0.541	0.677
2003	1.22	0.928	0.981	2010	0.661	0.493	0.608
2004	1.10	0.852	0.929	2011	0.592	0.43	0.551
2005	1.056	0.792	0.897	2012	0.558	0.4	0.52
2006	0.967	0.727	0.841	2013	0.526	0.34	0.494

数据来源：《2015 年中国统计年鉴》、《2015 年江西省统计年鉴》整理计算得。

江西以煤炭为主的能源结构影响了能源利用效率的提高。从能源品种看(见表 2)，煤炭利用效率最低，煤中的灰分和硫分是制约提高其利用效率的重要因素，与天然气和石油相比，煤炭的热值低很多

#### （五）技术创新不足，新能源发展受限

江西新能源产业快速发展，但核心和关键技术仍依赖于国外进口，缺乏关键技术是江西新能源发展的瓶颈所在。以太阳能为例，自主研发能力弱，核心设备缺乏自主掌控权，主要原料高纯多晶硅 95% 需要依赖进口，而且技术基本被国外垄断。江西投入技术创新资金少，技术创新能力低。2014 年江西 R&D 经费支出为 157 亿元，仅占 GDP 的 1%，投入资金只能维持企业的生存，科技创新能力不足，2014 年江西省授权专利 13831 件，安徽省授权专利 48380 件，仅为安徽授权专利数的 28.6%。

### 三、推动能源生产和消费革命，构建江西能源发展新格局

能源发展已进入战略转折时期，应以新的思路重新审视未来能源发展之路。推动能源革命要创新思路，促进能源转型升级，构建稳定、高效、清洁、多元的现代能源供应体系，为江西绿色崛起提供强有力的能源保障。

#### （一）推动能源生产革命，构建多元化能源供应体系

稳定煤炭产量。必须立足省情，整合现有煤矿资源，规划和新建一批矿井。加强能源区域合作。拓展省际能源合作领域，建立健全能源合作机制，发展区域间煤、电产销合作，实现能源资源优化配置。发展新能源。有序开发水电。以建设大中型水电站为重点，对开发程度相对较低的流域积极开发中小水电。大力发展风力发电。加快江西风能资源开发利用，以风资源较好区域为重点，建设一批风电场。适度发展太阳能发电。利用荒漠化土地资源，采用先试点、后铺开的方式，建设并网型地面光伏电站。加快生物质能多元化利用。合理布局农林生物质直燃式发电项目。安全稳妥地推进核电项目建设。彭泽核电站项目已列入国家规划，要密切关注国家核电政策，安全稳妥发展核电。

#### （二）推进能源通道建设，构建高效能源流通体系

加快天然气管网建设。充分发挥江西的区位优势，利用西气东输的历史机遇，建设天然气输送管道。加强电网设施建设。完善 500 千伏骨干网架，优化 220 千伏网络，积极参与建设特高压变电站和线路，联入全国特高压输电网。加强成品油管道建设。形成全省范围内贯通南北、连接东西的成品油管道。加强省级煤炭储配基地建设。提高煤炭储备能力，建设省级煤炭储配基地，发展煤炭运输、配制、储备和销售一体化的煤炭物流。

#### （三）推动能源消费革命，抑制不合理能源消费

发展低碳农业。走有机生态农业之路，减少使用农药和化肥，减少农业生产使用化石能源。发展低碳工业。淘汰落后产能，提高行业准入标准，强化节能指标约束。优先发展战略性新兴产业。降低单位 GDP 能耗，控制总能耗的增长。改造提升传统产业。运用先进技术改造提升有色、钢铁等传统行业，提高能源利用效率，减少污染排放。发展低

碳服务业。大力发展现代物流、金融保险、科技服务、文化创意、医疗保健、旅游娱乐等新兴服务业。

(四) 推动能源技术革命, 提高能源使用效率加大资金投入。加大能源领域科研投入, 提高能

源研发投入比重, 形成有效创新激励机制。建立健全技术创新体系。坚持以市场为导向, 以企业为主体, 构建产学研相结合的技术创新体系。加强研发先进能源技术。依托国家重点能源工程, 带动装备制造业技术进步, 大力推进如生物柴油、煤清洁燃烧利用、煤层气开发、瓦斯综合利用等能源技术, 提高能源使用效率, 增强能源自主创新能力。

(五) 推动能源体制革命, 完善能源市场体系建立现代能源市场体系。完善市场准入制度, 开放能源市场, 鼓励和吸引民间资本参与能源投资, 公平竞争, 培育多元化市场竞争主体。创新市场化能源定价机制。坚持市场化导向改革, 发挥市场决定性作用, 建立反映市场供需关系的价格机制, 深化电力市场改革, 形成市场化电价形成机制, 完善居民用电阶梯价格和分时电价制度, 推进天然气体制改革, 完善居民用气阶梯气价机制。

#### 参考文献:

- [1] 谢旭轩, 任东明, 赵勇强. 推动我国能源革命体制机制改革研究[J]. 中国能源, 2014, (4).
- [2] 任东明. 能源革命辨析[N]. 中国能源报, 2013-12-11.
- [3] 周大地. 能源革命的核心是提高效率和效益(1). 中国电力企业管理, 2014, (21).
- [4] 吴越涛, 曾少军, 景春梅, 张斌, 欧训民, 苗韪. 中国能源革命的国内外环境及路径研究[J]. 中国市场, 2014, (32).
- [5] 钟史明. 我国能源生产和消费革命分析[J]. 热电技术, 2014, (3).
- [6] 周大地. 实施能源革命战略三大路径[J]·中国石油企业, 2014《7》.
- [7] 江西省统计局, 国家统计局江西调查总队. 2015年江西统计年鉴[J]. 北京: 中国统计出版社, 2015.
- [8] 江西省发改委发展规划处. 江西省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲.

[9]江西省人民政府.江西省“十二五”能源发展专项规划 2012-05-31.

[10]谌紫娟.江西省能源结构优化调整研究[D].南昌:江西师范大学,2012.

[11]江西省人民政府办公厅.江西省“十二五”新能源发展专项规划.

[12]席细平,范敏,谢运生,熊继海,等.江西省能源消费现状及能源安全的对策研究[J].江西科学,2013.

[13]李吉雄.江西能源供需结构及其优化问题研究[J].江西行政学院学报,2014,(2).

[14]李俊峰.以碳总量管理为抓手推动能源生产和消费的革命[J].中国能源,2014,(1).