

## 中心近年“能源经济预测与展望”报告

- CEEP-BIT-2011-001 (总第 1 期): “十二五”中国能源和碳排放预测与展望
- CEEP-BIT-2011-002 (总第 2 期): 2011 年国际原油价格分析与走势预测
- CEEP-BIT-2012-001 (总第 3 期): 2012 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2012-002 (总第 4 期): 我国中长期节能潜力展望
- CEEP-BIT-2012-003 (总第 5 期): 我国省际能源效率指数分析与展望
- CEEP-BIT-2013-001 (总第 6 期): 2013 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2013-002 (总第 7 期): 2013 年我国电力需求分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2013-003 (总第 8 期): 国家能源安全指数分析与展望
- CEEP-BIT-2014-001 (总第 9 期): 中国能源需求预测展望
- CEEP-BIT-2014-002 (总第 10 期): 2014 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2014-003 (总第 11 期): 我国区域能源贫困指数
- CEEP-BIT-2014-004 (总第 12 期): 国家能源安全分析与展望
- CEEP-BIT-2015-001 (总第 13 期): 经济“新常态”下的中国能源展望
- CEEP-BIT-2015-002 (总第 14 期): 2015 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2015-003 (总第 15 期): 我国新能源汽车产业发展展望
- CEEP-BIT-2015-004 (总第 16 期): 我国区域碳排放权交易的潜在收益展望
- CEEP-BIT-2016-001 (总第 17 期): “十三五”及 2030 年能源经济展望
- CEEP-BIT-2016-002 (总第 18 期): 能源需求预测误差历史回顾与启示
- CEEP-BIT-2016-003 (总第 19 期): 2016 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2016-004 (总第 20 期): 2016 年石油产业前景预测与展望
- CEEP-BIT-2016-005 (总第 21 期): 海外油气资源国投资风险评价指数
- CEEP-BIT-2016-006 (总第 22 期): “十三五”北京市新能源汽车节能减排潜力分析
- CEEP-BIT-2016-007 (总第 23 期): “十三五”碳排放权交易对工业部门减排成本的影响
- CEEP-BIT-2017-001 (总第 24 期): “供给侧改革”背景下中国能源经济形势展望
- CEEP-BIT-2017-002 (总第 25 期): 2017 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2017-003 (总第 26 期): 新能源汽车推广应用: 2016 回顾与 2017 展望
- CEEP-BIT-2017-004 (总第 27 期): 我国共享出行节能减排现状及潜力展望
- CEEP-BIT-2017-005 (总第 28 期): 我国电子废弃物回收处置现状及发展趋势展望
- CEEP-BIT-2017-006 (总第 29 期): 2017 年我国碳市场预测与展望

能源经济预测与展望研究报告

FORECASTING AND PROSPECTS RESEARCH REPORT

CEEP-BIT-2017-001 (总第 24 期)



## “供给侧改革”背景下 中国能源经济形势展望

2017 年 1 月 8 日

北京理工大学能源与环境政策研究中心

[www.ceep.net.cn](http://www.ceep.net.cn)

## 特别声明

北京理工大学能源与环境政策研究中心出版若干系列研究报告。如果需要转载，须事先征得本中心同意并且注明“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。

## “供给侧改革”背景下中国能源经济形势展望

执笔人：郝宇 彭辉 郑少卿

作者单位：北京理工大学能源与环境政策研究中心

联系人：郝宇

研究资助：国家自然科学基金创新研究群体（71521002），国家自然科学基金智库项目（71642004），国家自然科学基金项目（71403015），北京经济社会可持续发展研究基地。



CEEP-BIT

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：010-68914459, 68918551

传真：010-68918651

E-mail: hliao@bit.edu.cn

网址：www.ceep.net.cn

Center for Energy and Environmental Policy Research

Beijing Institute of Technology

5 Zhongguancun South Street, Haidian District

Beijing 100081, China

Tel: 86-10-68914459, 68918551

Fax: 86-10-68918651

E-mail: hliao@bit.edu.cn

Website: www.ceep.net.cn

## 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，廖华，唐葆君，郝宇等著.《中国能源报告（2016）：能源市场研究》.北京：科学出版社，2016.

唐葆君，胡玉杰，周慧羚著.《北京市碳排放研究》.北京：科学出版社，2016.

魏一鸣，廖华，王科，郝宇等著.《中国能源报告（2014）：能源贫困研究》.北京：科学出版社，2014.

魏一鸣，焦建玲，廖华编著.《能源经济学》（第二版）.北京：清华大学出版社，2013.

魏一鸣，焦建玲编著.《高级能源经济学》.北京：清华大学出版社，2013.

魏一鸣，张跃军主编.《中国能源经济数字图解2012-2013》.北京：科学出版社，2013.

张跃军，魏一鸣著.《石油市场风险管理：模型与应用》.北京：科学出版社，2013.

唐葆君著.《新能源汽车：路径与政策研究》.北京：科学出版社，2015.1.

# “供给侧改革”背景下 中国能源经济形势展望

## 一、供给侧改革的背景、意义及路线图

在经济新常态及“十三五”规划的背景下，供给侧结构性改革（以下简称“供给侧改革”）已成为我国当前经济工作的重点，同时也是践行“十三五”规划中“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念的重要着力点。在过去相当长的一段时间里，中国政府的宏观经济调控主要集中于需求侧管理，然而在总需求不足的情况下，仅仅管理需求侧难以实现经济的稳健增长。另外，当前我国供给侧出现了结构性过剩、发展方式粗放、生产效率低下、要素配置不合理等问题。因此，中国政府在分析和把握当前国内外宏观经济形势的基础上，做出了推进供给侧改革的重大战略决策。

供给侧改革指调整经济结构，使生产要素得到合理有效配置，形成高效率、高质量的供给体系。在能源领域的供给侧改革则是通过改革能源供给结构和质量，提升传统能源的绿色清洁供应能力，培育新型绿色能源，从而推动能源市场健康可持续发展。

在“十三五规划”的攻坚阶段，推进供给侧改革具有重大的战略意义：

一是通过将供给侧改革引入宏观调控，尽可能减少行政干预，发挥市场“看不见的手”的作用，营造宽松公平的市场环境并制定强有力

的激励制度，增强市场发展动力和竞争力、提高全要素生产率、促进经济长期稳定增长，使宏观调控政策效用最大化。

二是经由供给侧改革，将粗放型的发展方式转变为集约型的发展模式，推动经济结构全面转型升级，突破中等收入陷阱、向中高端转换，形成更高层次的市场经济体制。

三是在全面依法治国的背景下，通过供给侧改革打破部分关键领域的体制障碍，构建公平而富有激励性的新制度，建立基于法律规范的长效发展机制，进而推动我国社会富强、民主、文明、和谐的发展。

同样，推进能源领域供给侧改革，也可以有效地控制中国能源消费总量规模，调整现有的能源消费结构使其更合理化，进一步提高能源利用效率，促进节能减排，更好地适应中国经济新常态。

走过开局之年，步入 2017，供给侧改革迎来深化之年。2016 年 12 月 16 日，中央经济工作会议明确了深化改革的路线图：

供给侧改革的五大任务：继续推动钢铁、煤炭行业化解过剩产能；重点解决三四线城市房地产库存过多问题；把降低企业杠杆率作为重中之重；降低各类交易成本特别是制度性交易成本；既补硬短板也补软短板，既补发展短板也补制度短板。

在确保五大任务完成之外，在农业供给侧改革方面，要把增加绿色优质农产品供给放在突出位置，加大农村环境突出问题综合治理力度；振兴实体经济方面，要坚持以提高质量和核心竞争力为中心，坚持创新驱动发展，扩大高质量产品和服务供给；促进房地产市场平稳健康发展方面，要加快研究建立符合国情、适应市场规律的基础性制

度和长效机制。

供给侧改革主要围绕“三去一降一补”展开，即去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板。能源领域供给侧改革主要在去产能和推进改革落地两个方面：去产能方面，化解煤炭、煤电等行业已存在的过剩产能，解决清洁能源领域的弃水、弃风、弃光等“三弃”问题；推进改革落地方面，进一步推动电力改革，释放降电价、促发展等改革红利，出台油气体制改革的配套文件，加快企业改革等。



## 二、供给侧改革对重点行业及能源经济的影响

煤炭行业产能过剩现象严重，是供给侧改革“去产能”工作的重点行业。2016年煤炭去产能2.5亿吨的目标已经超额完成，煤炭产能在54亿吨左右。根据国家发改委、能源局最新公布的《煤炭工业发展“十三五”规划》，“十三五”期间煤炭行业将化解淘汰过剩落后产能8亿吨/年左右，通过减量置换和优化布局增加先进产能5亿吨/年左右。预计到2017年煤炭产能将会下降到51亿吨左右，到2020

年将会进一步下降到 42 亿吨，煤炭产量 39 亿吨、消费量 41 亿吨。由于国家积极推进去产能政策，同时受到宏观经济形势影响，火电增长放缓，同时受原煤进口和新能源产业的冲击，预计 2017 年我国煤炭产量将继续呈现小幅度下滑趋势。后续煤炭行业供给侧结构性改革将继续推进，煤炭市场产能过剩的局面预计将会得到明显改善。在市场和国家政策多方调控下煤炭价格将维持在合理区间。

焦炭行业产能过剩情况较为严重，国内焦炭价格低迷，焦化企业经营压力巨大。2016 年出台的化解产能过剩的财税金融政策为煤焦行业摆脱困境提供了机遇。煤焦行业作为化解产能过剩、推进供给侧改革的重点领域，将获得更大的发展空间。

化解产能过剩是钢铁行业供给侧改革的重要任务。2016 年钢铁行业已提前超额完成 4500 万吨全年去产能目标任务。中国钢铁生产消费大致步入峰值弧顶下行期，未来几年钢材需求可能会保持稳中有降的态势。根据工信部制定的《钢铁工业调整升级规划（2016-2020 年）》，预计 2017 年我国钢材实际需求量约为 6.6 亿吨，同比下降 1.5%。到 2020 年，国内粗钢消费量预计将下降至 6.5 亿-7 亿吨，产量 7.5 亿-8 亿吨，过剩的粗钢产能将收窄至 0.5 亿吨左右。由于钢铁业是典型的高污染高耗能行业，在去产能的大背景下，“十三五”期间钢铁行业污染物排放量有望逐步减少。其中，预计减少二氧化硫 75.6 万吨、烟粉尘 47.4 万吨、化学需氧量 2.8 万吨、氨氮 0.24 万吨。

伴随中国经济进入“新常态”、需求结构的变化和供给侧改革的推进，有色金属需求增速将明显放缓。2016 年 1-9 月份十种有色金属

绿色低碳发展；推进企业兼并重组；做好水泥区域市场建设和协调工作。

电力行业的供给侧改革要结合我国电力行业的实际发展，深入贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加快调整电源结构、合理引导新能源发展、扩大有效供给能力、激发转型发展活力。

结合石化行业目前的情况和未来的发展态势来看，其供给侧改革要致力于提高行业生产效率和产品质量，创新生产技术，进而提升企业效益和社会效益，实现石化行业绿色健康发展。

除此之外，未来在推进能源领域供给侧改革的过程中还要注意把控节奏，去产能力度不能过猛，需一步一步完成“三去一降一补”任务，实现中国能源经济持续健康较快发展。



## 五、政策建议

为了抓住供给侧改革的契机、积极应对供给侧改革对能源行业的挑战，必须创新能源体制机制，大力推进与能源经济密切相关的重点行业和领域的供给侧改革。在过去的这一年里，供给侧改革已取得了一定的进展和成效。2017年，供给侧改革将步入“深化之年”，本报告在前期研究分析的基础之上，针对几个重点行业提出相关的政策建议。

鉴于目前我国煤炭产能过剩较为严重，煤炭市场需求逐年下降，加之我国在应对气候变化和节能减排中势必加强能源消费总量控制，因此，必须加大去产能力度，实现净产能下降，促进煤炭生产良性发展；通过加强对地方政府的督查及问责，严控新增产能；发展工艺先进、生产效率高、单位产品能源消耗低的先进产能，保障煤炭长期稳定供应。

钢铁行业需着力化解过剩产能，去僵尸企业，提高行业集中度，调整产业布局，打通产业链。另外要增加科研投入，提高产品生产效率，减少损耗直至实现零损耗，降低产品生产成本，增加经济效益。

有色金属行业的供给侧改革方向是严控冶炼产能扩张、大力发展高端材料、实施公平用电政策，促进企业转型升级，提高生产资源利用率和企业利润。

水泥行业的供给侧改革任务主要是通过建立市场监督机制等措施遏制新增产能；运用政策量化去产能指标和市场运行机制淘汰落后产能；政府有效引导错峰生产；提高水泥实物质量、减少资源消耗、

产量增速仅为0.9%。根据工业和信息化部发布的《有色金属工业发展规划(2016-2020年)》，预计十种有色金属2020年表观消费量6800万吨，“十三五”期间年均增长率4.1%。“十三五”期间，预计精炼铜消费年均增幅3.3%；铝需求仍将保持稳定增长；电解铝需求增速将会放缓，年均增幅5.2%左右；铅消费料将基本维持现有水平，年均增速约为0.6%；锌消费年均增速约为1.7%，消费量或于2020年达到峰值。同时，随着新能源汽车产业发展，锂、钴作为动力电池材料，其消费需求将会保持较快增长，预计“十三五”期间年均增速分别为13.5%、12.5%。

我国水泥行业供给结构性过剩的态势较为明显。2016年水泥产量持续同比增长，去产能也是目前水泥行业的当务之急。未来在政策和资金的支持下，水泥行业产能过剩的情况将有望得到改善。预计2017年水泥价格整体将呈稳中偏强、前高后底走势，全年价格同比涨幅在5%-8%。“十三五”期间水泥需求的年均增速为-3%左右，2020年我国水泥需求将下降至18-20亿吨。到2020年，预计产能利用率将调整至合理区间，各省区内前2-3家大企业的水泥市场集中度达70%左右，全国水泥熟料等排名前10的企业生产集中度将达到60%左右。

我国目前电力消费呈低速增长态势，火力发电目前存在约20%以上的过剩产能。根据国家能源局的数据，2016年全国弃风率22%左右，弃光10%左右。2017年电力行业改革有望加速推进。根据国家发改委于2016年11月颁布的《电力发展“十三五”规划》，电力行

业供给侧改革目标已大体确定，预计到 2020 年将淘汰火电落后产能 2000 万千瓦左右。“十三五”期间，取消和推迟煤电建设项目 1.5 亿千瓦以上，到 2020 年，全国煤电装机总规模将控制在 11 亿千瓦以内。水电和核电会得到进一步发展，到 2020 年，常规水电装机有望达到 3.4 亿千瓦，核电装机达到 5800 万千瓦。2020 年，全国风电装机达到 2.1 亿千瓦以上，太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上。通过优化风电及光伏的布局，同时推进电网建设，“弃风”、“弃电”问题有望逐步得到解决。“十三五”期间，我国火电行业现有机组的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要大气污染物排放量有望在 2015 年的基础上减少 50%左右。

未来化工行业规模增长速度可能继续减缓，部分落后产能将被淘汰。预计乙烯需求年增长率 3.6%，2020 年需求 4800 万吨；聚碳酸酯需求年增长率 6.7%，2020 年需求 230 万吨。“十三五”期间石化和化学工业增加值年均增长 8%，销售利润率小幅提高，2020 年达到 4.9%。2020 年万元 GDP 用水量下降 23%，万元 GDP 能源消耗和二氧化碳排放降低 18%，化学需氧量、氨氮排放总量减少 10%，二氧化硫、氮氧化物排放总量减少 15%，重点行业挥发性有机物排放量削减 30%以上。

### 三、在供给侧改革背景下中国能源经济形势展望

本文在综合各研究机构成果的基础上，遵循 2010 年-2016 年的经验，以及供给侧改革的政策方向和发展进程，通过情景分析的方法对

目前能源市场上很多行业产能过剩压力增大，能源行业的改革面临着许多挑战。

2016 年下半年，煤炭行业去产能步伐较快，市场供需力量和预期发生变化，煤炭市场价格出现了明显反弹，不利于对煤炭消费总量的控制。虽然 2016 年煤炭行业去产能目标已经超额完成，但是按照“十三五”的目标，后续四年去产能压力依然较大。

钢铁企业数量众多、高度分散，行业恶性竞争较为严重。钢铁行业总体规模大，能源消耗总量和污染物排放总量居高不下。对于选矿、采矿和冶炼等生产过程中产生的“三废”问题，有色金属行业已经采取了大量的措施来缓解所造成的不良影响，但是整个行业还面临着落后产能过剩、能源消耗量大的问题。我国水泥行业目前面临产能过剩加剧、市场需求下降的局面，基本上处于供给结构性过剩的状态，因此去产能是目前水泥行业的当务之急。另外，低价恶性竞争成为当前水泥市场的常态，许多水泥企业出现经济效益差、创新投资乏力的现象。我国传统化石能源发电对生态环境造成破坏、清洁能源发电出现“三弃”问题、发电设备效率低下等问题较为突出。目前我国石化行业产能过剩较为严重、产品市场竞争力低、能耗总量较大。除此之外，产业结构与市场需求存在偏差，产业布局分散，企业重量轻质的发展理念导致产能建设同质化问题较为严重。总的来说，重点行业需淘汰的落后产能较多，能源消费量特别是煤炭消费量偏高、环境污染较为严重，是供给侧改革对中国能源经济的主要挑战。



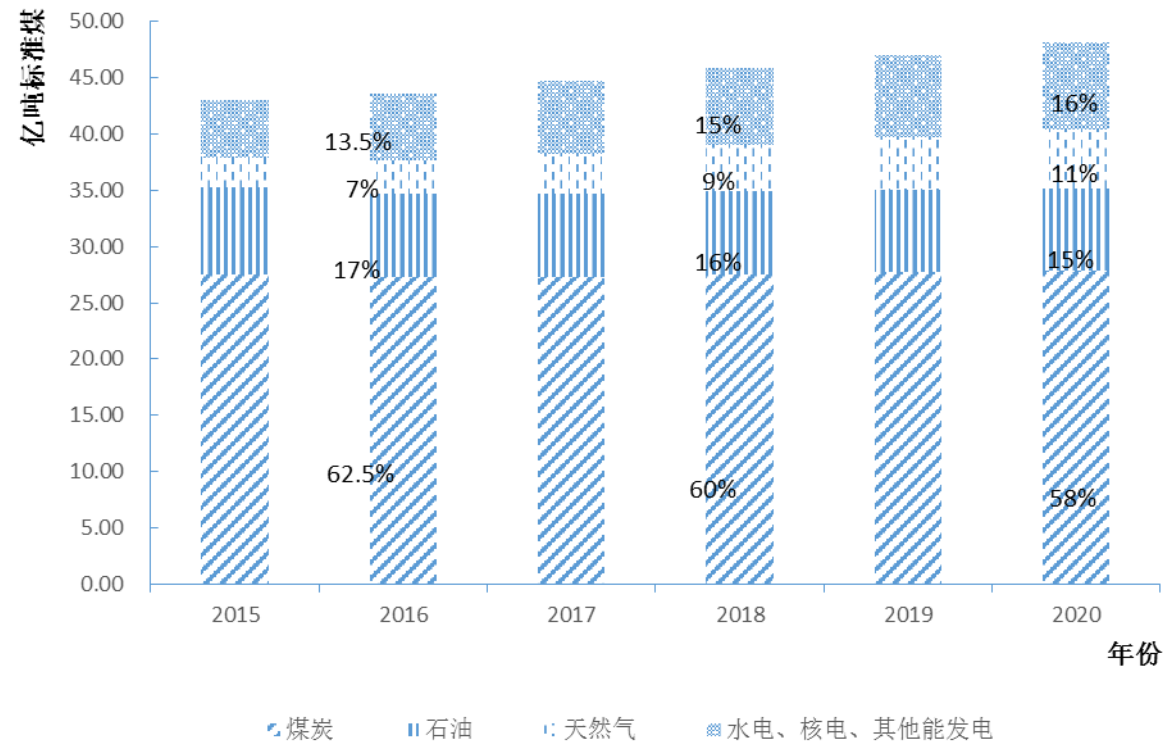


图 3 2015-2020 年能源消费构成

(注：2017 年及以后为预测值)

#### 四、供给侧改革为中国能源经济带来的机遇和挑战

推进供给侧改革，从中国能源经济的长期发展角度来看，是一次难得的发展机遇。供给侧改革在煤炭、焦炭等能源行业以及钢铁、水泥、有色等能源密集型行业的精准发力，有望提高能源利用效率、增加资源配置合理性、优化能源消费结构，促进能源行业改革的进一步深化，同时客观上还有助于环境质量的提高。

中国经济发展进入“新常态”阶段以来，能源消费增速明显放缓，但是能源消费总体规模依然较大。煤炭在我国能源结构中长期占据主导地位，然而新型清洁能源在中国能源供给体系中所占比重较低，能源结构不尽合理，并且能源资源对外依存度仍然处于较高水平。另外，

中国煤炭消费量、能源消费总量进行预测。

煤炭消费量从 2013 年开始由 42.44 亿吨开始下降，2015 年消费量为 39.65 亿吨，2016 年进一步下降为 38.5 亿吨左右。宏观经济增速放缓，煤炭消费弹性减弱，若未来供给侧的改革力度持续加大，政策效果明显，电力对煤炭的依赖逐步减小，那么伴随清洁能源的发展、能效的提高，煤炭消费量-3%左右的增长率有可能成为未来 2-3 年的常态。这是一个比较乐观的、理想的情景。预计 2017 年至 2020 年年均经济增速在 6.5%左右。煤炭消费 GDP 弹性系数在 0.3 左右，煤炭消费年均增速接近 2%，2020 年全国煤炭消费量控制在 43 亿吨内。这是比较保守、谨慎的情景。鉴于供给侧改革目前取得了较为明显的效果，本文将基准情景的煤炭消费增长率在 2017 年和 2018 年设置为 -1.5%，2019 年和 2020 年设置为 -1.2%；低能耗情景的煤炭消费增长率在 2017 年和 2018 年设置为 -3%，2019 年和 2020 年设置为 -2.8%；高能耗情景的煤炭消费增长率在 2017 年和 2018 年设置为 2%，2019 年和 2020 年设置为 1.7%。三种情景下，2020 年煤炭消费量分别达到 36.43 亿吨、34.19 亿吨、41.39 亿吨。

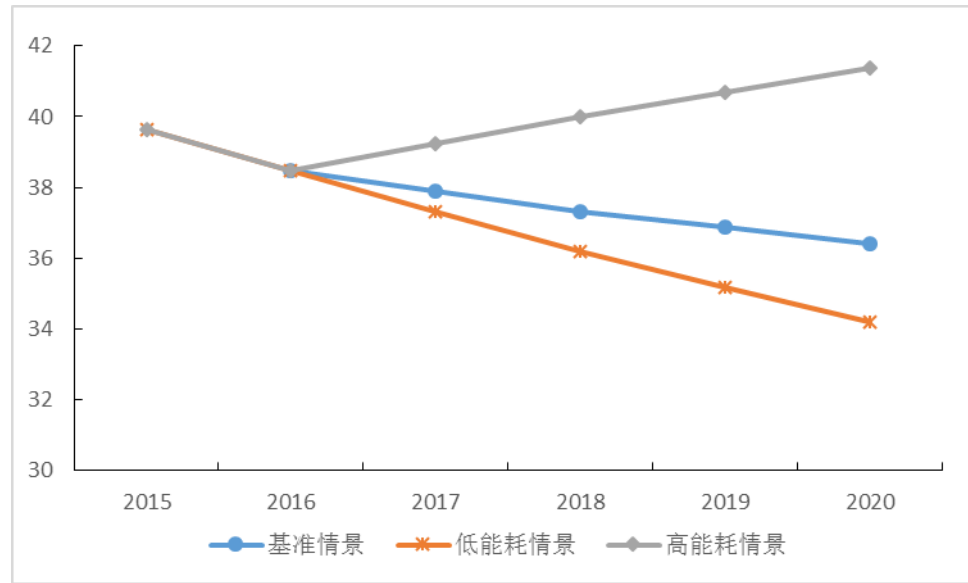


图 1 三种情景下的煤炭消费量 (亿吨)

在经济“新常态”下，能源消费弹性系数若在 0.4 左右，能源消费增长率将会在 2.5%左右。因此本文将基准情景下的能源消费增长率在 2017 年和 2018 年设置为 2.6%，在 2019 年和 2020 年设置为 2.4%。在低能耗情景下，供给侧改革加快推进，政策落实较好。我国产业结构将得到较快优化，工业部门能效大幅提高，特别是钢铁、水泥等高耗能产业能效提高较快，有色和化工行业的增速相对较慢，清洁能源和可再生能源的利用比重将会有较大幅度的提升。考虑到中国可能已经进入能源强度大幅降低的阶段，本文将低能耗情景下的能源消费增长率在 2017 年和 2018 年设置为 1.5%，在 2019 年和 2020 年设置为 1.3%。高能耗情境下，中国能源消费增长率降至 3%左右。本文将高能耗情景下的能源消费增长率在 2017 年和 2018 年设置为 3%，在 2019 年和 2020 年设置为 2.8%。根据本文的测算，三种情境下，能源消费总量分别达到 48.13 亿吨、46.09 亿吨、48.88 亿吨。

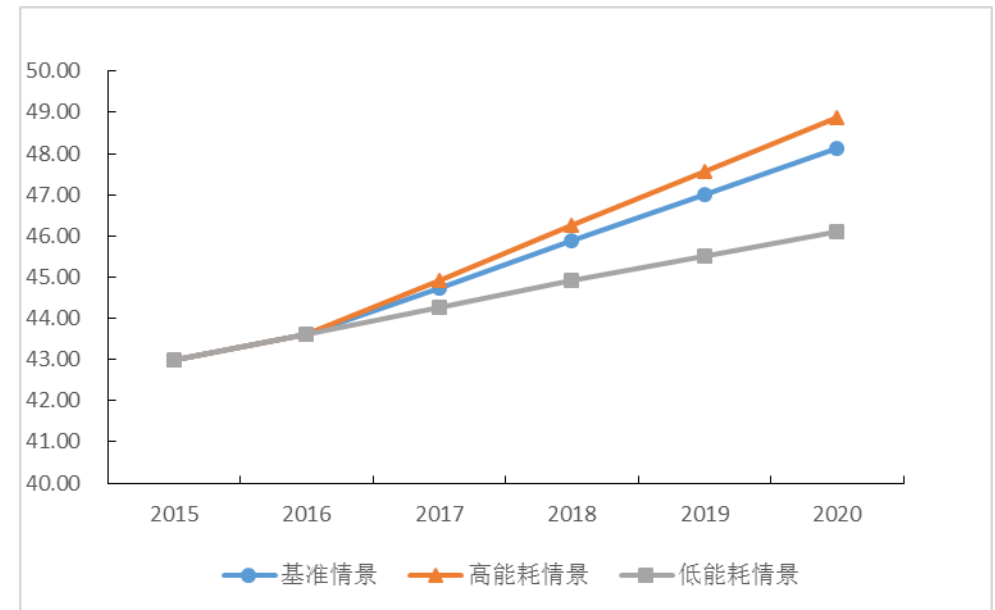


图 2 三种情景下的能源消费总量 (亿吨)

能源消费结构也将伴随着供给侧改革的进程持续优化。从目前统计的数据来看，中国的煤炭消费量已于 2013 年达到峰值。未来煤炭消费比重将有较大幅度下降，预计 2020 年煤炭占比将进一步下降到 60%以下。2016 年非化石能源和可再生能源消费占 13%，预计到 2020 年占比将达到 15%左右。2016 年中国天然气表观消费量 2050 亿立方米，预期天然气需求将在未来几年内保持 10%左右的增速。预计 2020 年中国的天然气需求量将达到 3000 亿立方米左右，天然气消费占能源消费总量比重将达到 10%以上。2017 年至 2020 年石油需求增速将逐步降低，年均增长 2%左右，2020 年石油消费量约 6.1 亿吨，能源消费占比 15%，石油进口稳定增长，对外依存度在 60%-65%左右。

在基准情景下能源消费结构变化如图 3 所示。