

一财能源月报

Yicai Energy Monthly

2016年7月01日 | 总第001期



目 录

【编辑导语】

这个六月可能是中国气候变化与能源领域有史以来最忙碌的一个月。中美第八轮战略经济对话，第二届中美气候智慧型/低碳城市峰会，第二届绿色经济与应对气候变化国际合作会议，亚洲能源合作论坛，G20能源部长会占据了很多人六月马不停蹄的日程。这也反映了去年底国际社会达成《巴黎协定》后，国际气候与能源合作达到的新高度。在这样忙碌的背景下，我们第一财经研究院的第一期能源月报也和各位读者见面了。一财能源月报将采撷我们和外部专家关于中国能源问题的一些思考，期冀能对正处在重大转型的中国能源系统和改革进程贡献有益的思考与观点。

但是，由于我们见识有限，又是初次尝试，疏漏和不足之处在所难免。我们衷心地期待各位读者给我们提出宝贵的改进意见。

【能源看点】

2016年6月24日英国的“脱欧公投”以52%对48%的结果决定离开欧盟。虽然这一结果不会直接对国际能源市场产生震荡，但仍可能产生一系列的间接影响，比如英镑下跌可能会影响大宗商品价格；脱欧后的衰退局面可能会导致EUETS下碳价格的大幅下跌；卡梅隆甚至保守党下台对英国可再生能源政策可能会带来的不确定性等等。尽管市场已经有所预期，但英国脱欧的影响还在缓慢发酵，它对国际能源和政治经济格局的影响可能要很多年后才会完全显现。

一财能研

1

未来交通方式对石油石化行业的影响

能源大势

6

英国“脱欧”对石油市场影响几何

能源百家

8

中国应对全球能源治理变局的思考

新形势下中国天然气行业发展与改革思考

数说能源

19

【油】WTI、Brent 期货价格、中国原油进口均价

【气】欧洲、北美天然气期货价格、中国天然气进口均价

【煤】中国动力煤价格

【碳】中国碳市场成交均价

高能活动

21

未来交通方式对石油石化行业的影响

CBNRI 研究员 杨驿昉

对于石油石化行业而言，交通运输业从来都是最忠实且稳定的石油产品消费部门。自从一百多年前汽车工业诞生至今便如此，无论外形、结构、材料如何发展变化，汽车“吃油”的属性从来没有改

柴油的消费比重则介于汽油和煤油之间，由同期的 23.4% 上升至 64.3%。此外，交通运输业占天然气的比重也从 1985 年时的几乎可以忽略，增长至 2014 年时的 11.5%。

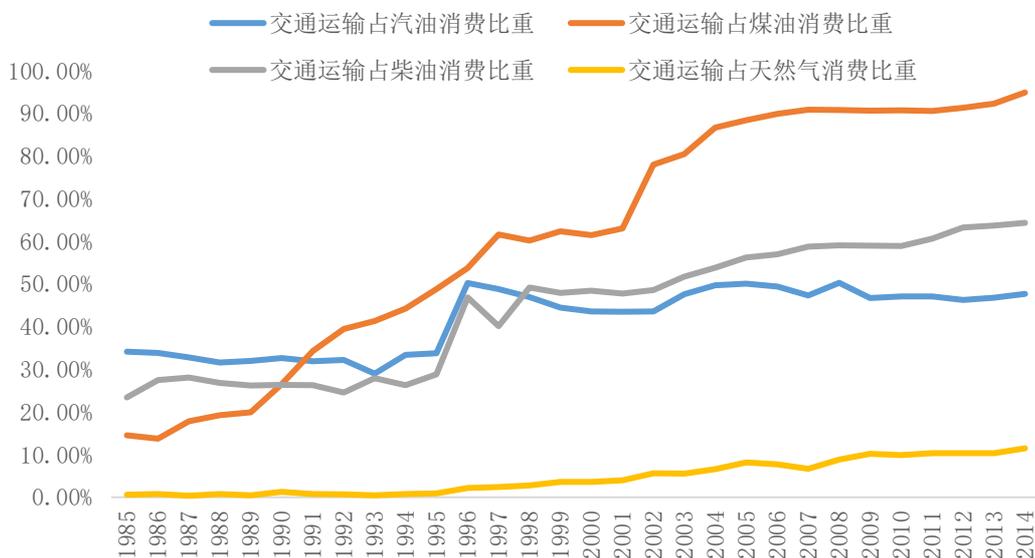


图 1 交通运输业占成品油消费比重, 1985-2014

来源: CEIC

变，且在过去几十年汽车“吃油”的胃口大有愈演愈烈之势。中国自 20 世纪 80 年代以来，汽车、公交、卡车、飞机等交通工具保有量增长迅速，这使得交通运输业在汽油、煤油、柴油三大成品油及天然气消费中所占的比例也随之水涨船高（如图 1）。其中，交通运输业占汽油的消费比重由 1985 年时的 34.2% 上升至 2014 年时的 47.7%，增幅较小；交通运输业占煤油消费的比重由同期的 14.5% 飙升至 94.9%，增幅非常剧烈；而交通运输业占

不过，值得注意的是，交通运输业占成品油总消费量比重的增长在 2008 年至 2013 年已经明显放缓，似乎进入了瓶颈期，而该组数字在 2014 年却又有一个小幅的抬头。在环境保护和气候变化的双重压力下，作为污染物排放大户的机动车早已进入国家排放治理工作的视野。国家出台政策鼓励小排放量汽车以及新能源汽车就很可能说明问题。而之所以 2014 年交

通运输业的成品油消费占比重新抬头，则与2014年下半年开始的国际油价大幅下跌导致的大排量燃油机动车再次畅销有关。

无论油价如何波动，汽车产业结构正在发生转型已经是不争的事实（如图2），低油价也很难在交通运输业低碳化的趋势中力挽狂澜。未来的交通出行方式

通领域成品油替代量保守估计将增至6400万吨，乐观估计可达9250万吨。按照成品油收率65%粗略估算，2020年交通替代燃料可减少原油需求近亿吨，相当于当年石油需求（6亿吨）的15%左右。面对交通运输业这个百年来忠实老主顾消费意愿的下降，石油石化行业的发展可以说面临着空前的挑战。

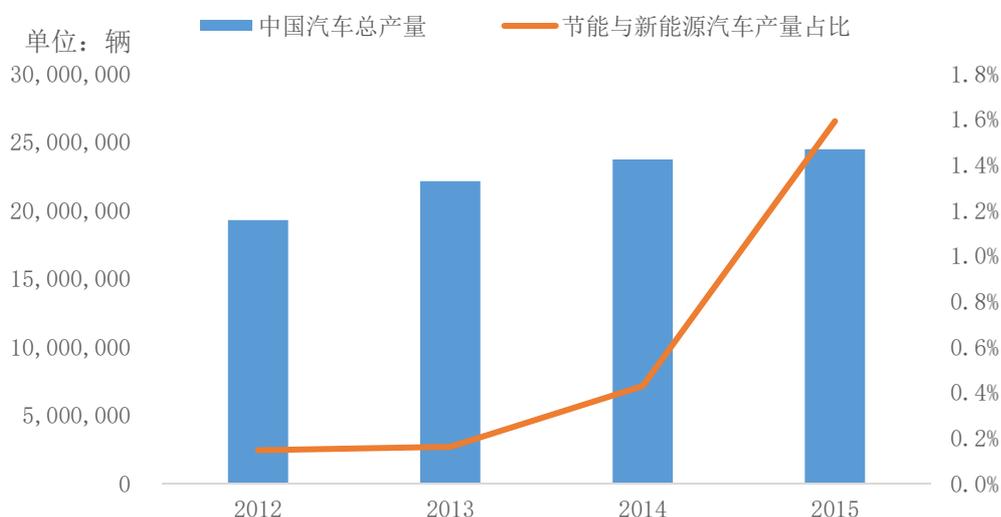


图2 中国汽车总产量及节能与新能源汽车产量占比

来源：Wind

将会更加清洁和快捷，一方面，天然气汽车、电动汽车、氢燃料电池汽车发展迅速，他们虽然仍旧长着汽车的外形，却不再以传统的以内燃机为动力来源，而是采用了更清洁的“心”；另一方面，城市和城际轨道交通的快速崛起使得公共交通变得极为廉价和快捷，这也进一步压缩了传统燃油车辆的使用空间。中石油经济技术研究院的一项研究表明¹，2020年我国交

在诸多未来交通出行方式中，天然气汽车以其技术成熟、环境友好和经济高效等优势，最先得到了消费者的青睐。过去五年，中国天然气汽车保有量经历了爆发式的增长，从2010年时的110万辆辆迅猛发展至2015年的约500万辆（其中LNG汽车保有量约20万辆），年均增长率

¹

<http://center.cnpc.com.cn/sysb/system/2014/06/27/001494319.shtml>

接近40%。中国一跃成为全世界天然气汽车保有量的第一大国。目前我国天然气汽车类型的主要分为使用压缩天然气

(CNG)的小型乘用车和使用液化天然气(LNG)的重型车辆,包括货车、载重卡车和公交车。由于出色的投资收益比和对天然气加气站位置要求相对固定等原因,天然气汽车尤其适合作为营运车辆使用。普通出租车改装成CNG出租车,货运公司购置LNG卡车替代传统柴油卡车的现象曾一度非常普遍。但受制于车用天然气与成品油价格的联动机制尚未形成,天然气汽车市场受油价波动影响非常大。2014年下半年国际油价暴跌50%以上,一度跌至26美元/桶,天然气汽车原本具有的经济性受到严重挑战,这直接导致了天然气汽车在2015年遭遇滑铁卢。天然气汽车新车产量从2014年的27.7万辆降至2015年的19.1万辆,跌幅达到31%。随着2015年11月国家发改委下调天然气价格,从11月20日起非居民用气最高门站价格降低0.7元/立方米。这重新强化了天然气相对成品油的价格优势,再加上2016年初中国签署《巴黎协定》以后国内外面临巨大的减排压力,以及“十三五”规划中明确提出将天然气占一次能源消费中的比重提升至10%,具有环境友好优势的天然气汽车有望止颓反弹。因此,未来交通用

气有望持续上升,对石油产品替代潜力依旧强劲。

相较于天然气汽车首先在营运车辆领域实现对燃料油类石油产品的替代,电动汽车的崛起则打开了民用汽车领域石油替代的窗口。2009年,中国首先启动了“十城千辆”节能与新能源汽车示范推广应用工程,该工程先在10个城市开展大规模试点,后来扩展到25个城市。随着2013年中央全面开展私人购买新能源汽车补贴,电动汽车的发展由试点阶段进入全面铺开阶段。在巨额购置补贴、不限行、机动车牌照配置倾斜等强力政策推动下,新能源汽车产业迎来了爆发式的发展。2015年中国累计生产新能源汽车37.90万辆,同比增长3.5倍。其中,纯电动乘用车生产29.07万辆,同比增长440%,插电式混合动力乘用车生产8.82万辆,同比增长190%。尽管电动汽车产业近年发展迅速,但需要认识的到的是,电动汽车的发展仍高度依赖政策扶持,骗补现象层出不穷。而其本身的充电桩基础设施缺乏、电池续航里程不足、成本高昂等问题,严重制约了电动汽车行业的进一步发展。此外,由于电动汽车的电力来源主要是污染较为严重的煤电,关于电动汽车是否真正环保仍存在巨大争议。不过,随着中国调整以煤为主的能源结构,电动汽车在未来会为自己正名。但这是一个相对长期的发

展过程，当前电动汽车替代的以私人乘用车为主，只有极少部分电动客车、几乎没有电动货车。总体来看，电动汽车的体量仍非常小，目前还无法撼动石油产品在机动车领域的统治地位。

氢燃料电池也是未来交通领域的重要发展方向。国家高度鼓励氢燃料电池技术的研发，财政部等四部委于2015年4月公布《2016年新能源汽车推广应用补助标准》，明确指出燃料电池车可享受每车20-50万元的高额购置补贴。但因成本高昂，氢燃料电池车一直雷声大雨点小，面临商业化的瓶颈。据媒体最新报道，新一代国产燃料电池客车成本已经大幅降低，接近商业化运营水平。不过即使解决了高昂的成本问题，缺乏基础设施加氢站也还将继续制约氢燃料电池车的商业化发展之路。目前我国仅有4座加氢站，分别位于北京、上海、深圳、郑州。因此，鉴于当前极低的普及程度和成本、加氢站等瓶颈，氢燃料电池车的发展也将是一个相对长期的过程。

除新能源汽车以外，公共轨道交通的“电气化”也强力冲击了石油石化行业在铁路柴油、航空燃油领域原有的优势地位。随着中国城市化进程的加速，以城市地铁和城际高铁为代表的公共轨道交通得到迅速发展，已经成为中国享誉国际的优

势产业之一。轨道交通不仅可以缓解城市交通拥堵的状况，提升出行便捷性，在人均污染物排放等环保指标方面轨道交通也具有汽车无可比拟的优越性。在北上广深等城市，越来越多的人由于汽车限号、交通拥堵、停车难等原因，选择以电气化的轨道交通出行，这使城市内汽油需求增长呈现下降趋势。以北京市为例，2014年时乘用车的平均年耗油量仅为1995年水平的44%，这一方面得益于内燃机效率的提升，另一方面是因为单车行驶里程的下降。从铁路交通方面看，电气化铁路里程占比从2005年时的31.2%上升至2014年时的55%，而内燃牵引里程占比却从2005年时的68.8%下降至2014年的45%，这直接导致铁路用柴油需求量的减少。此外，高速铁路的发展也对航空燃油的使用产生了间接影响。高铁营业里程从2008年时的仅672公里以指数级快速上升至2014年的16456公里，7年内增长20倍以上，覆盖省会城市及90%的50万以上人口城市。由此对航空运输业构成强烈竞争，一定程度上冲击了航空煤油需求的增长。

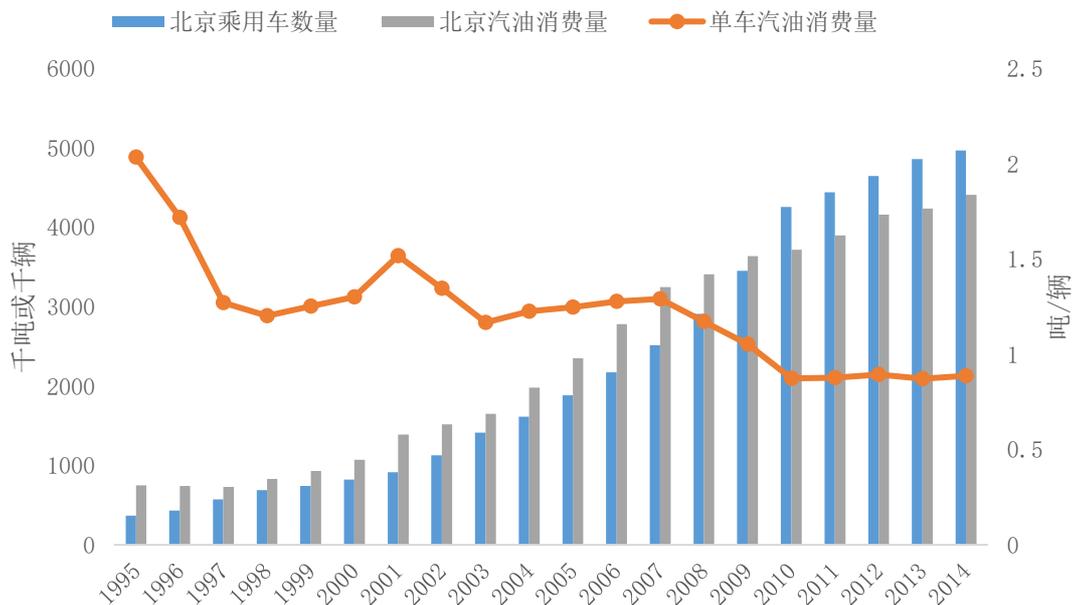


图3 北京市乘用车保有量及汽油消费情况

来源：CEIC

总而言之，未来交通方式的低碳化、电气化转型会对石油石化行业赖以生存的成品油销售业务造成深远的影响。鉴于天然气汽车受油价波动影响大、容易被逆替代，同时电动汽车、氢燃料电池汽车等新能源汽车尚处于商业化的初期、绝对数量少，短期来看上述交通方式会与传统汽柴油车辆的发展呈现齐头并进的态势，很难立即产生大规模替代效应。相对来说，轨道交通对铁路柴油和航空煤油的替代在当前来看更为直接。长期来看，汽车产业结构的转型会逐渐降低其对石油类产品的依赖程度，并可能在将来实现完全替代。所以，石油石化行业的发展也应该遵循交通方式的发展规律，保证当前成品油

和天然气的供应，并做好产业转型升级，在未来实现非化石能源交通方式普及的时代找到属于自己的立足之地。

英国“脱欧”对石油市场影响几何

【油气经纬】 闻希

上周五，英国“脱欧”靴子落地，市场应声作出反应：英镑暴跌11%，欧元一度下跌4%；欧元走弱导致美元走强，当天美元指数上涨3%，这给大宗商品带来下行压力，国际油价大幅下挫，布伦特与WTI原油期货价格两日累积跌幅近8%。

中国石油经济技术研究院（ETRI）石油市场研究所所长戴家权分析指出，国际原油价格自今年2月触及12年低位以来已经上涨近一倍，英国“脱欧”事件的突然爆发导致市场避险情绪激增，石油作为风险资产，价格大幅回落。短期来看，国际油价仍有一定的回调空间，预计在40美元/桶可获得强劲支撑，回调后将较快回归至升势之中。中长期来看，石油作为大宗商品，价格的中长期趋势是受基本面主导，英国“脱欧”事件可能成为类似“希腊债务危机”模式的长期风险因素，影响国际油价围绕价值中枢上下波动。

英国“脱欧”公投牵动一周油市

上周的市场焦点是英国“脱欧”公投，市场情绪波动较大。前期市场预期“脱欧”概率较小，前四天的国际油价震荡有升，周五公投意外决定“脱欧”后，引发大规模避险交易，美元等安全资产大幅上涨，国际油价大幅下挫。但此前公布的美国活跃石油钻机数减7座，是4周内首次减少，为油价提供了部分支撑。尽管下跌，油价仍在上周触及的一个月低位之上。

“脱欧”成真将会如何影响油市

英国“脱欧”落地，将对欧盟和英国本国的经济产生不利影响，进而影响未来欧洲及英国原油的需求量，英镑和欧元大跌，美元走强，给大宗商品带来下行压力。国金证券分析师郭一凡认为：

从经济及需求方面看，此次“脱欧”将对欧盟和英国本国的经济产生不利影响，进而影响未来欧洲及英国对原油的需求量变化；2015年欧洲及欧亚大陆的原油需求达1838万桶/日，同比增加11万桶/日，英国的原油需求为156万桶/日，同比增加5万桶/日。IEA预计2016及2017年欧洲原油需求量将高位企稳。但随着英国“脱欧”事件成为事实，她预计，2016~2017年欧洲的原油需求或将小幅回落。

从金融层面看，6月24日英国公投结果发布的当日，英镑暴跌11%，欧元则一度下跌4%。欧元走弱将导致美元走强，当天美元指数上涨3%，这将给大宗商品带来下行压力。

对于原油投资方面，英国BP公司CEO戴德立提到，英国还属于欧盟时，在技术、贸易、税收、监管等方面拥有许多优势，利好其原油产业的发展；但“脱欧”后，这些优势将不再存在，行业的发展也将受到许多限制，这将减弱英国对外部投资的吸引力。英国原油的投资主要集中在北海油田，根据标普的报告，英国

“脱欧”可能将加快北海油气开发和生产的下降。

那么英国“脱欧”事件对这3个方面的影响程度有多大呢？郭一凡认为，这还需要密切关注此次“脱欧”事件的蔓延程度。从目前来看，欧盟各国对脱欧事件的效仿情绪很高，如果在未来真的引发了退欧潮，那么将对欧洲经济及欧元走势产生非常大的影响，或许将成为下半年影响原油市场的“黑天鹅”事件，一方面支撑了美元强势，另一方面也影响了欧洲原油需求，这都对油价杀伤力非常大。

油价短期回调，中长期仍继续回升

戴家权认为，英国“脱欧”短期使得国际油价面临较大回调压力，但中长期油价仍受基本面改善驱动，将逐步复苏。

他认为，全球石油供需基本面已经显著好转，2月中旬以来国际油价的上涨主要受此驱动。特别是5月份美元显著走强也没

有改变油价的上升势头，即基本面改善的影响超过了美元等其他因素。英国“脱欧”作为“黑天鹅”事件，短期内油价将有所回调，但在40美元/桶可获得强劲支撑，回调后将较快回归至升势之中。

需要注意的是，沙特政府对石油市场的态度已经发生转变。6月初，沙特新任能源部长法利赫在参加完维也纳OPEC会议后曾表示，到今年年底国际油价上涨至60美元/桶是大概率事件，预计到2017年国际油价会上涨至更高水平。法利赫日前在美国陪同沙特王储穆罕默德时发表观点称：“全球供给过剩已经消失，沙特愿意继续履行过去维护全球供需平衡的职责，不会再以提高石油产量的方式来进行对市场份额的恶性竞争。”由此，需要密切关注沙特的市场政策变化。石油作为大宗商品，价格的中长期趋势是受基本面主导，偶发性因素只是使得油价围绕价值中枢上下波动。

能源十三五规划对未来五年能源发展有哪些影响？

【国务院发展研究中心能源政策研究室主任】 洪涛

导读：2016年全国两会通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》描绘了我国未来五年能源发展的基本愿景，明确了未来五年能源发展的方向、主线和框架。该纲要对未来五年能源发展有哪些影响？本文做出了基本判断。

如今，我国能源发展面临内外并行的“大转型期”。一方面，世界能源转型促进世界能源发展“五化”趋势明显，主要表现为：供求关系宽松化；供需格局多极化；能源结构低碳化；生产消费智能化；国际竞争焦点多元化。

另一方面，我国经济新常态与能源革命推动国内能源发展新常态，主要表现为：能源消费增长换挡减速；能源结构双重更替步伐加快；能源发展动力加快转换；能源系统形态深刻变化；能源合作迈向更高水平。

同时，我国能源转型与发展仍面临诸多问题和挑战：传统能源产能过剩严重；可再生能源发展面临多重瓶颈；天然气消费市场开拓困难；终端能源清洁替代任务紧迫艰巨；能源系统整体效率不高；适应能源转型变革的价格机制亟待完善。

“十三五”规划纲要对能源发展的影响

2016年两会通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（以下简称《规划纲要》）描绘了我国未来五年能源发展向绿色转型积极适应新常态的基本愿景。

《规划纲要》明确了未来五年能源发展的方向、主线和框架。“指导思想、主要目标和发展理念”一篇中的发展环境、指导思想、主要目标、发展理念、发展主线也将贯穿未来五年的能源发展；“实施创新驱动发展战略”、“构建发展新体制”将为未来五年的能源发展提供战略导向与体制支撑。

“构筑现代基础设施网络”与未来五年能源发展紧密相关。建设现代能源体系是“十三五”时期能源转型的目标，其中推动能源结构优化升级、构建现代能源储运网络、积极构建智慧能源系统以及能源发展重大工程等，或都将被列入能源“十三五”规划。“完善现代综合交通运输体系”实际上强调了交通运输背后能源消耗，绿色高效将是现代交通运输体系的标配特征。“加快改善生态环境”则强调了应对能源利用的外部性，提出全面推动能源节约，推进能源消费革命；要求积极应对全球气候变化，主动控制碳排放，落实减排承诺。

“优化现代产业体系”将着力改善重点用能产业结构及能源产业自身结构；

“拓展网络经济空间”将为能源互联网提供发展契机；“推动区域协调发展”、

“推动区域协调发展”与能源平衡与协调发展密切相关。

“构建全方位开放新格局”中则提出了深入推进包括能源电力的国际产能合作，并要求积极参与全球经济治理。

对未来五年能源发展的基本判断

首先，“推动能源结构优化升级”对主要品种一次能源的要求重点各有侧重。

煤炭方面，空前强调清洁利用，首次提出限制开发。强调优化建设国家综合能源基地，大力推进煤炭清洁高效利用。明确提出限制东部、控制中部和东北、优化西部地区煤炭资源开发，推进大型煤炭基地绿色化开采和改造，鼓励采用新技术发展煤电。

非水可再生方面，更加重视且地位提升。继续大力支持风电、光电发展，加快发展生物质能、地热能，积极开发沿海潮汐能资源。

水电方面，给出发展条件、明确发展重点。强调开发保护并重、坚持生态优先，强调重要流域龙头项目为重点、科学开发西南水电。

核电方面，更重视安全，明确建设重点，强调自主发展。强调以沿海核电带为

重点，安全建设自主核电示范工程和项目。

天然气方面，突出天然气开发，对非常规气定位有微调（后置）。强调积极开发天然气、煤层气、页岩油（气）。在国际市场宽松、国内供大于求的形势下，这一调整有利于积极适应能源转型与油气体制改革。

石油方面，突出炼化转型升级，强调提供清洁油品。强调推进炼油产业转型升级，开展成品油质量升级行动计划，拓展生物燃料等新的清洁油品来源。

其次，《规划纲要》中多处涉及能源传输储运基础设施并突出强调能力建设。

《规划纲要》明确提出了“构建现代能源储运网络”的发展要求。要求统筹推进煤电油气多种能源输送方式发展，加强能源储备和调峰设施建设，加快构建多能互补、外通内畅、安全可靠的现代能源储运网络。

《规划纲要》也对油气煤电传输储运基础设施提出了重点要求。一方面空前重视油气储运，高度前所未有。加快建设陆路进口油气战略通道。推进油气储备设施建设，提高油气储备和调峰能力。另一方面明确了煤、电输送重点。加强跨区域骨干能源输送网络建设，建成蒙西—华中北煤南运战略通道，优化建设电网主网架和跨区域输电通道。

再次，积极构建智慧能源系统是“发展现代互联网产业体系”、“加快多领域互联网融合发展”在能源领域的重要实践。《规划纲要》提出，加快推进能源全领域、全环节智慧化发展，提高可持续自适应能力。适应分布式能源发展、用户多元化需求，优化电力需求侧管理，加快智能电网建设，提高电网与发电侧、需求侧交互响应能力。推进能源与信息等领域新技术深度融合，统筹能源与通信、交通等基础设施网络建设，建设“源—网—荷—储”协调发展、集成互补的能源互联网。

最后，值得注意的是，《规划纲要》明确了未来五年能源发展重大工程，包括：高效智能电力系统、煤炭清洁高效利用、重点领域和地区可再生能源、核电、非常规油气、能换输送通道、能源储备设施、能源关键技术装备。

能源发展重大工程集中于能源上中游领域，是能源领域落实供给侧改革的重点。这八大类能源重点工程中包括了能源开发生产、传输转换、储运设施、技术装备等各环节，既包括国内开发、进口贸易，又包括一次能源与二次能换，涵盖了能源生产革命的主要领域，通过技术进步与能力建设有利于优化能源供给、保障供给安全。

能源政策取向更加倾向于“六个注重”

首先是更加注重把提高发展质量放在首位，着力优化存量、做优增量，化解过剩产能。对已出现严重产能过剩的传统能

源行业，“十三五”前三年原则上不上新项目。其次，对弃风、弃水、弃光现象较严重的地区，要先消化存量，再发展增量。超过合理弃风、弃光率的地区，原则上不安排新项目。

第二是更加注重提高系统运行效率，着力补齐短板、创新模式、构建高效智能的能源系统：增强电力系统调峰性能和可再生能源消纳能力；强化电力和天然气需求侧响应和科学管理，引导用户合理削峰填谷；大力推广终端供能集成优化、多能互补、梯级利用。

第三是更加注重能源结构的战略性调整，加快推进绿色低碳发展进程。要推进煤炭清洁高效利用，扩大天然气消费，大力推广电能清洁替代。

第四是更加注重能源体系形态演变规律，集中式与分布式并重，更多更好地发挥分布式能源系统作用。要优先通过当地发展清洁能源满足电力需求，尽量减少远距离大规模输送。同时，要优先发展分布式能源，逐步弱化大基地集中开发和输送模式。

第五是更加注重能源开发利用的经济性，增强能源及相关产业的竞争力和生命力。以全社会综合用能成本相对较低作为能源科学发展的重要目标和衡量标准，合理确定各类能源的定位和作用。逐步动态降低新能源和可再生能源价格水平和补贴标准，通过市场竞争促进技术进步。

第六是更加注重价格机制的灵活性、适应性和自发调节作用，促进市场公平竞争，提高综合效能。首先要完善科学价格制度，建立电力调峰、备用等辅助服务补偿机制。其次要推动实施可再生能源配额及市场交易制度，积极构建碳排放及污染

物排放交易市场，探索适时开征环保税或碳税，促使外部成本内部化，提高清洁能源竞争力。

新形势下中国天然气行业发展与改革思考

王震¹，赵林²

(1. 中国石油大学(北京)中国能源战略研究院; 2. 中国石油海外勘探开发公司)

清洁低碳化是全球能源发展的大势，天然气是中国能源清洁低碳化中最现实的过渡能源。进入新世纪以来，特别是2004年西气东输管道建成投入商业运营，标志着中国天然气市场进入了快速发展期。当前，在市场培育、政策支持、定价机制、调峰能力等方面仍然面临诸多挑战，成为天然气行业持续高速增长的瓶颈，亟需抓住全球天然气市场格局调整和中国深化油气行业改革的契机，充分借鉴发达国家发展天然气行业的经验，从供给侧、需求侧同时发力，推动全产业链改革，调整完善相关支持政策，促进天然气行业健康有效可持续发展。

1. 中国天然气行业面临的核心问题仍然是发展问题

改革发展是当前中国经济社会发展的大势。习近平总书记多次强调：“改革是由问题倒逼而产生，又在不断解决问题中而深化。”改革要问题导向，中国天然气行业遇到的问题既有安全与发展问题，也有效率与公平问题，但核心问题还是发展问题，可以说中国天然气行业正处于“爬坡期”。

1.1 中国仍处于“煤炭时代”，与英美等典型发达国家相比落后了一个能源时代

根据最新发布的《BP世界能源统计年鉴》，2015年，世界能源消费结构（见图1）中油气占57%（其中石油33%、天然气24%），中国能源消费结构（见图2）中煤炭占64%，油气合计仅占25%，因此总体上看，世界处于“油气时代”，中国仍处于“煤炭时代”。实际上早在20世

纪70年代，油气在世界能源消费结构中的占比就超过了50%。美国能源消费中，天然气在1965年超过煤炭，成为继石油之后的第二大能源；受益于页岩革命和环境压力，美国燃煤发电装机容量和发电量相继让位于燃气发电，正在向“天然气+可再生能源时代”迈进。英国能源消费中，石油在1970年左右超过了煤炭，天然气在上世纪90年代分别超过了煤炭、石油；2015年12月，英国关闭了最后一处煤矿，2016年5月，燃煤发电量多次降至零。与这些发达国家相比，中国工业化起步晚，在能源消费结构上落后了世界主要发达国家一个时代。

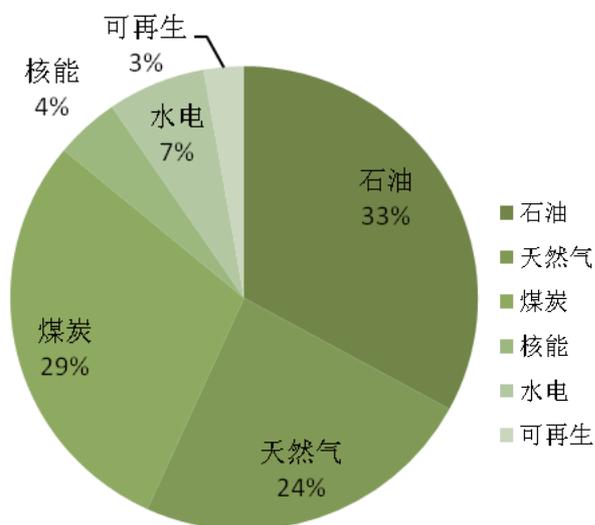


图1 2015年世界能源消费结构图

数据来源：BP世界能源统计年鉴，2016

1.2 在能源清洁低碳化过程中，全球天然气将进入快速发展期

全球主要能源研究机构和跨国石油公司都认为天然气在未来几十年是增长最快的化石能源，预计到2030年在世界能源结构中上升到与石油、煤炭同等的地位，到2050年将成为第一大能源。国际天然气联盟（IGU）预计天然气需求量在2050年将达到5.46万亿立方米，在一次能源消费中占比26%，超过石油、煤炭及其他能源。中国多家机构的研究认为，到2020年中国天然气消费量有望达到3200亿~3500亿立方米，比2015年增长65.7%~81.3%，年均增速10.6%~12.6%，发展速度远高于煤炭、石油等其他化石能源，也快于非化石能源的增长。按2020年天然气消费量达到3500亿立方米计算，中国

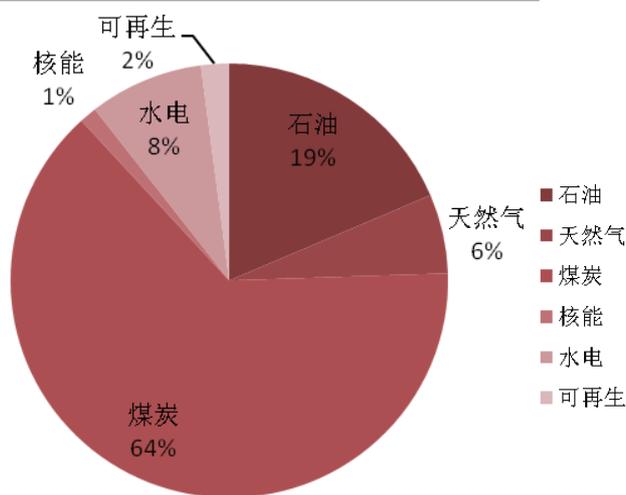


图2 2015年中国能源消费结构

数据来源：BP世界能源统计年鉴，2016

天然气在一次能源消费结构中的占比将接近10%。

1.3 中国天然气市场正处于快速发展期的波动阶段，影响发展的不确定因素增加

随着中国国民经济快速发展，天然气表观消费量由 2000 年的 253 亿立方米增至 2013 年的 1719 亿立方米，年均增速高达 15.9%。但自 2014 年以来，受国民经济增速放缓、气价竞争力下降等影响，国内天然气市场进入调整期，需求增速放缓至个位数，2014 年消费量比上年增长 8.6%，2015 年仅增长 4.7%，增速接近逐年“腰斩”。2015 年天然气表观消费量达到 1931 亿立方米，在中国一次能源消费结构中占比 5.8%，消费量占全世界的 5.7%，仅次于美国、俄罗斯居第三位。同时，中国天然气在能源消费中的占比依然较低，城镇人口气化率、工业用气在工业燃料中的占比、燃气发电量占总发电量的比例、发电用燃气占天然气消费总量的比例等指标远远落后于英美等国；国家诸多政策文件中对天然气利用的战略定位不一致、激励政策不到位；天然气定价机制尚未实现市场化；供气中间环节过多，增加了终端用户负担；调峰设施能力远不能满足应急需要；气电与煤电相比竞争力低，与其他新能源发电竞争的地位不对等，等等，这些都成为影响中国天然气行业快速发展的不确定因素。

1.4 在碳排放峰值硬约束和改善大气环境的现实要求下，扩大天然气利用是当前及未来一段时期的首要问题

根据《联合国气候变化框架公约（巴黎协议）》《大气污染防治行动计划》和《能源发展战略行动计划（2014—2020 年）》等文件，2020 年碳排放强度要比 2005 年下降 40%~45%、2030 年左右中国碳排放达到峰值、对煤炭实施总量控制、改善大气环境等都是政策目标，在这些政策刚性约束下，未来中国天然气行业发展潜力巨大，关键是如何做到标本兼治，扩大天然气利用。

2 从供给侧看中国天然气行业发展的潜力

从供给侧来看，天然气行业需要给消费者提供“可获得，运得到，用得稳，买得起”的商品。

2.1 长期稳定的资源保障是天然气行业可持续发展的基础

根据《BP 世界能源统计年鉴》的数据，截至 2015 年底，世界天然气剩余可采储量为 186.9 万亿立方米，储采比为 52.8，高于石油的 50.7。中国天然气剩余可采储量为 3.8 万亿立方米，储采比为 27.8，远高于石油的 11.7。据国土资源部 2015 年全国油气资源动态评价公布的数据，中国天然气地质资源量 90.3 万亿立

方米，可采资源量 50.1 万亿立方米，主要分布在鄂尔多斯、塔里木、四川及东海等盆地；中国天然气处于勘探早期，探明率仅 14%，天然气勘探正进入增长高峰期，近年来陆续发现四川普光、四川磨溪龙王庙、南海陵水 25-1 等大中型天然气田。

从供应能力看，一方面，中国国产气已经实现了常规气、非常规（包括页岩气、煤层气）、煤制气等多元供应格局，2015 年国产气 1350 亿立方米，2004—2015 年年均增速 12%。根据国务院发展研究中心、中国工程院、中国石油规划总院等机构的分析，2020 年国产气生产能力有望达到 2600 亿立方米左右，其中常规气 1850 亿立方米、页岩气 300 亿立方米、煤层气 200 亿立方米、煤制气 250 亿立方米。另一方面，中国进口气已实现管道气和 LNG 的多渠道供应格局，资源来源国超过 10 个，2015 年进口气达到 615 亿立方米，其中管道气 356 亿立方米，LNG 258 亿立方米，预计到 2020 年进口气能力可达 1430 亿立方米，其中管道气约 830 亿立方米、LNG 约 600 亿立方米；到 2020 年、2030 年中国天然气供应能力预计可达 4000 亿立方米、6500 亿立方米左右，资源基础是落实的，供应是有保障的。

2.2 广泛高效的天然气管网是拓展天然气市场的关键

截至 2015 年底，中国天然气长输管道里程达 6.5 万千米，是 2000 年的 5.7 倍；初步形成了以西气东输（一线、二线、三线）、陕京线（一线、二线、三线）、川气东送、中贵线、中缅线等天然气管道主干线为骨架，其他联络线、省管网为补充的横跨东西、纵贯南北、连通境外的供气网络，干线管网总输气能力超过 2000 亿立方米/年，有力地保障了中国天然气行业的快速发展。但与发达国家相比仍有较大差距，例如天然气管道干线总里程仅为美国的 1/8、俄罗斯的 1/4，干线管网密度仅为美国的 1/8、法国的 1/9、德国的 1/10。未来一段时间内，天然气管网建设的任务依然繁重。从 LNG 接收站来看，到 2015 年底，全国累计已投产 LNG 接收站 11 座，接收能力达到 4080 万吨/年；除了中国石油、中国石化、中国海油等国有企业，广汇能源、新奥能源、哈纳斯集团等民营企业纷纷布局 LNG 业务，LNG 接收站建设和运营主体多元化趋势明显；2015 年中国 LNG 接收站利用负荷从 2014 年的 48.7% 降至 47.7%，LNG 接收能力过剩问题逐步显现。

2.3 强大的储气调峰能力是保障供应安全和拓展下游用户的有力支撑

中国储气库建设滞后，造成调峰储备能力严重不足，形成夏季限产、冬季限供的尖锐矛盾，也直接影响天然气的安全稳定供应。截至2015年底，国内已建成储气库18座，形成工作气量约55亿立方米，约占全国天然气消费总量的2.8%，远低于国际平均水平的11%和发达国家15%以上的水平。随着大气污染防治工作推进，调峰需求将进一步扩大，预计到2020年天然气调峰需求接近300亿立方米，储气库建设任务繁重，调峰设施建设企业的积极性仍需进一步调动提高。

2.4 有竞争力的价格是促进天然气市场发育的必要条件

首先，目前天然气定价由政府主导，难以及时反映市场供需及产业链各环节的实际成本，市场配置资源的决定性作用没有得到有效发挥。其次，部分省市终端供气环节过多，居民用气价格与工业用气价格倒挂，供气成本较高。再者，前几年为了应对“气荒”而在高油价下签订的LNG长期贸易协议价格显著高于当前的LNG现货价格，高气价降低了天然气的市场竞争力。最后，天然气销售环节缺乏调峰气价机制，影响储气调峰设施投资和建设的积极性。

3 从需求侧看中国天然气行业发展的增长空间

从需求侧来看，随着天然气市场发展和消费规模的扩大，中国的天然气利用领域也在不断拓展，主要包括城市燃气、天然气发电、工业燃料、交通、天然气化工五大领域。

3.1 天然气是城市燃气领域的主导燃料，城市燃气保持稳定增长

进入21世纪以来，中国城市燃气保持快速增长。2004—2014年用气人口年均增加2400万人，2012年用气人口超过液化石油气(LPG)，城市燃气成为第一大生活燃料。2014年中国城市燃气用气人口约为3.1亿人，城镇居民气化率达到40%，但仍远低于发达国家水平（美国90%、英国85%）；人均用气量23立方米，仅为美国和英国人均用气量的1/19和1/33（美国人均用气428立方米、英国752立方米），中国城市燃气用气需求潜力巨大。

3.2 气电比例远低于世界平均水平，发电将成为未来中国天然气增长的主要驱动力

2015年，中国发电用气294亿立方米，比上年增长12.2%，发电用气需求快速增长。2015年中国气电装机0.66亿千瓦，占总装机规模的4.4%；气电发电量1658亿千瓦时，占全社会总发电量的3%，远低于世界约30%的平均水平。未

来，在资源供应保障、燃机技术进步、环保要求高等多重因素促进下，天然气发电将成为中国天然气利用的主要方向，天然气成为电源燃料结构的重要组成部分，气电的环保优势、在电网中的调峰安全保障作用将得到进一步发挥。

3.3 在大气环境与能源总量刚性约束下，工业燃料中实施“气代煤”发展空间巨大

当前中国工业燃料用能以煤炭为主，2014年占比72.7%；2015年工业用气576亿立方米，比上年下降5.4%，主要是因为煤炭等竞争能源的价格大幅走低，出现了天然气“逆替代”现象。2014年，天然气在中国工业燃料用能中占比约9.8%，远低于英美40%~50%的水平。随着全国碳排放政策的落地，在国家大气污染防治行动计划等政策的驱动下，与燃煤工业锅炉/窑炉相比，“气代煤”的环保、技术优势明显。

3.4 天然气在公共交通运输领域具有竞争力，但需要加强政策支持

交通用气主要集中在汽车和船舶领域。2014年，中国汽车保有量1.54亿辆，天然气汽车400万辆，占比2.6%；LNG船舶保有量64艘，仍处于示范试点阶段。车船“气代油”主要替代的是汽油、柴油、燃料油，从全生命周期看能源利用效率高、环保优势明显，燃气公交车、出

租车的经济性较好，但面临电动汽车的激烈竞争，大力发展天然气汽车需要气价与油价联动、环保驱动、享受与电动车同等补贴政策。

3.5 天然气化工市场将稳中有降，是拓展天然气利用的重要补充

2015年，中国化工用气282亿立方米，比上年下降6.5%，在天然气总消费量中的占比14.8%。受煤炭价格大幅走低的影响，近年来化工用气增长乏力，部分化肥、甲醇用户停产或减产，在天然气总消费量中的占比持续下降，但与世界主要国家化工用气所占比例相比依然偏高。

综上所述，如果“大气污染防治行动计划”落实到位，“气代煤”和“气代油”有效实施，预计到2020年天然气的潜在需求可能达到3500亿立方米，到2030年天然气的潜在需求接近6000亿立方米，同期规划的供应能力分别为4000亿立方米、6500亿立方米；天然气市场需求的增量主要集中在城市燃气、工业燃料、天然气发电三个领域。

4 中国天然气行业发展的体制改革和政策保障

全球范围内的天然气“黄金时代”正在来临，中国天然气行业进入快速发展的波动期，亟需抓住当前全球天然气市场

格局调整和中国深化油气行业改革的契机，中长期内推动全产业链改革，中短期内调整完善相关支持政策，促进天然气行业大发展。可以说，行业改革与政策支持是促进天然气行业发展的“左手右臂”。

4.1 从中长期看，坚定不移地推进天然气全产业链体制改革

通过全产业链改革，促进各种经济成分最大程度地公平参与天然气行业相关环节，逐步消除私有资本进入的行业壁垒，提高资源占有、机会获取的公平性；营造公平、合规经营的环境，实现天然气行业的快速发展。

1) 逐步改革天然气矿权管理制度。总结借鉴前期把页岩气作为独立矿种的矿权管理改革经验及教训，在坚持矿权国家一级管理的前提下，逐步适度放开天然气矿权；矿权管理由登记制改为招标制，从“申请在先”改为“竞争性出让”；根据企业负担和行业发展实际，进一步完善矿税体系；逐步探索建立矿权交易体系，鼓励各类资本通过持股、矿权流转及其他金融平台等方式投资进入；建立勘查开采相关信息公开机制。

2) 分步实施天然气管网“网运分开”。将天然气管网与原油、成品油管网区别对待，按照财务独立-法律独立-产权独立的步骤渐次推动“网运分开”；管网按非歧视原则向第三方提供运输服务，允

许多元经营主体从事气源业务，允许各类投资主体以独立法人资格参与管网和 LNG 接收站等相关设施的投资经营；政府实施严格监管，监控其成本和收益；立足于中国天然气管网的发展实际，形成 2~3 家国家或国有授权资本控股主导、各类公司平等参与竞争的天然气管输市场格局，同时继续发挥上中下游一体化优势，允许适度竞争。

3) 协调推进天然气进口，合理利用全球低价资源。利用当前及未来一段时间内全球 LNG 供应较为宽松、LNG 现货价格显著低于长期合同价格的时机，继续松绑三大石油公司为主导的 LNG 进口政策，鼓励支持建设 LNG 接收设施，但要防止投资过度形成新的产能过剩风险；继续推进第三方准入，公平开放 LNG 基础设施，并进行严格监管；在政府的支持下，企业要提升与资源出口方关于管道气、LNG 长期贸易合同的议价能力，形成合力，降低进口气成本，逐步消化长期合同的亏损。

4) 完善天然气价格机制，提升竞争力。坚持市场化方向，根据油价等参数动态调整气价，并同步调整天然气发电上网电价及热价，同时继续推进天然气交易中心建设，建立真正反映市场供需的气价机制；加快实现居民用气门站价和非居民用气门站价并轨，取消交叉补贴；打破省市级天然气管网地域垄断，实施公平公正

开放，推动大用户直供或直销，减少供气中间环节，降低用气成本；制定合理的天然气调峰气价，体现不同季节/时段的供气成本差异，提高储气库等调峰设施投资建设的积极性，提升用气应急保障水平。

4.2 从中短期看，加强政策支持与协调刻不容缓

1) 鼓励加大国产气勘探开发，对页岩气和煤层气继续实施支持政策，对致密气开发给予相应的财政补贴，保障供应安全。

2) 建议2017年前环渤海、长三角、珠三角地级及以上城市建成区设立“禁煤区”，2020年前全国城市建成区设立“禁煤区”，其中工业燃煤锅炉/窑炉、燃煤采暖锅炉、燃煤电厂中具备条件的，设备燃料由天然气替代。

3) 加快中国重型燃机、第五代天然气发动机和大型LNG船用发动机科技攻关，促进国产化进程，降低购置和运营成本。

4) 综合运用公私合营（PPP）等创新投融资方式，对天然气管道、储气库等网络设施建设给予投融资和税费等方面的政策支持，鼓励各类资本参与燃气电厂、天然汽车船开发及加注设施建设等终端利用项目建设。

5) 实施重点领域相关财税支持政策。建议对进口气给予进口增值税全额先征后返，降低进口气成本；向气代煤（锅炉/窑炉煤改气）和燃气发电用户提供低息贷款，设立燃煤改造专项补贴资金，给予一定的设备置换补贴，节约的土地收益返还企业，用于支持燃料改造。

总而言之，当前中国天然气行业面临的最大问题是发展问题，亟需一揽子解决市场培育、政策支持、定价机制、调峰能力等难题。从供给侧来看，天然气行业需要给消费者提供“可获得，运得到，用得稳，买得起”的产品，“可获得”已有保障，后三者仍在路上。从需求侧来看，天然气市场需求增量主要集中在城市燃气、工业燃料、天然气发电三个领域。为了保障天然气行业持续健康发展，必须在中长期内坚定不移地推进天然气矿权管理、网运分开、协调进口、市场化定价等全产业链改革，必须在中短期内实施加大鼓励国产气勘探开发、分步设置“禁煤区”、加快设备国产化、促进基础设施建设、实施相关财税支持等一系列政策，多管齐下，充分发挥天然气在能源清洁低碳化中的重要桥梁作用，逐步实现能源结构优化、大气环境改善的目标。

（本文原载于《国际石油经济》2016年24卷第6期第1-6页）

【油】

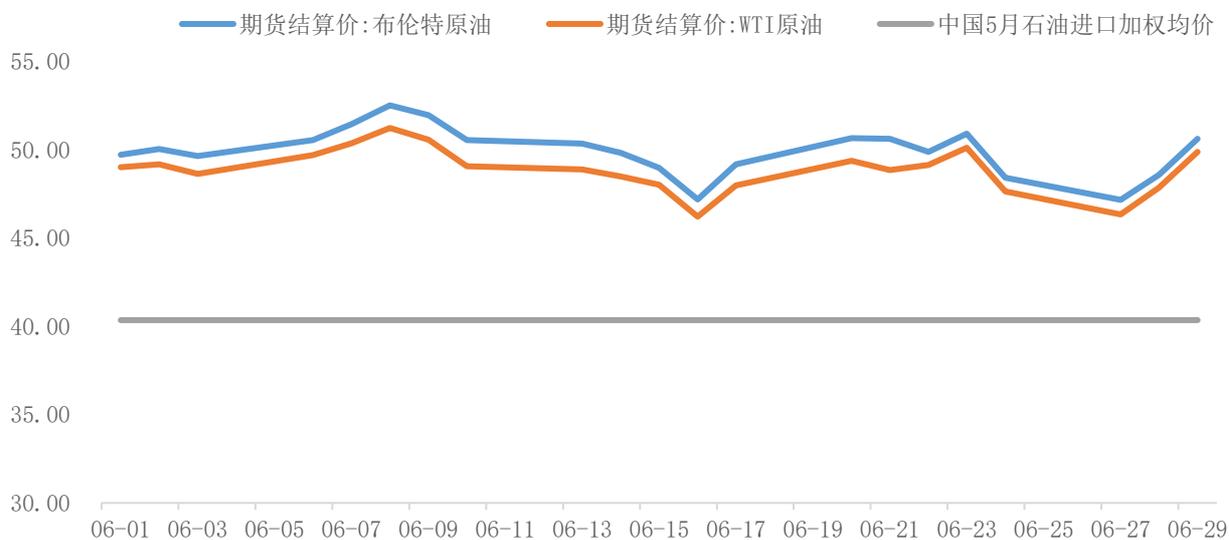


图 4 2016 年 6 月国际原油期货价格(单位: 美元/桶)

来源: WIND, 思亚能源

【气】

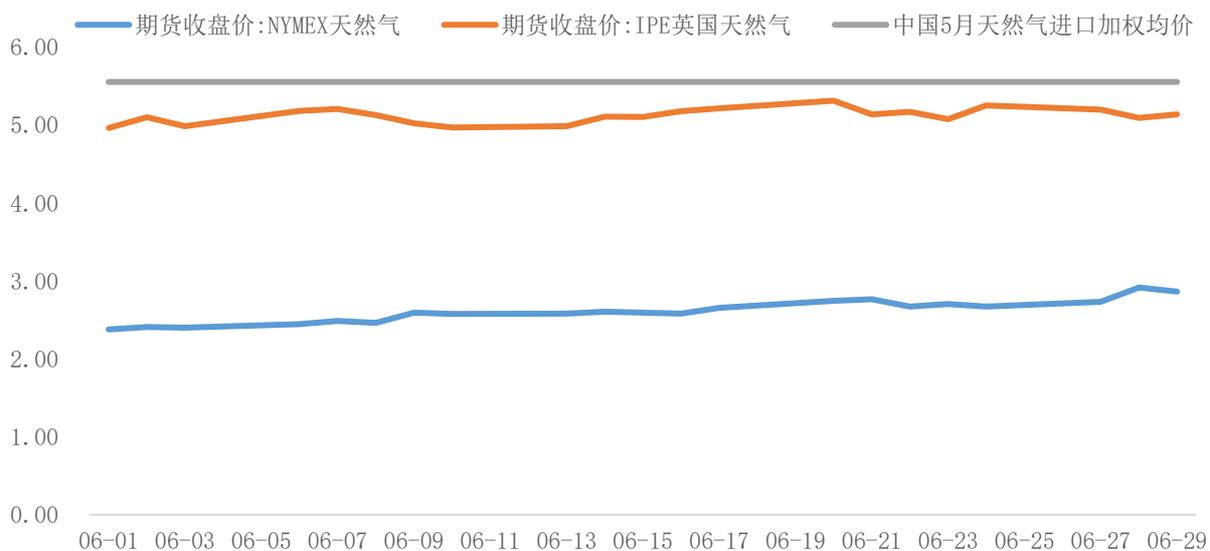


图 2 2016 年 6 月国际天然气期货价 (单位: 美元/百万英热单位)

来源: WIND, 思亚能源

注: 由于海关数据延迟, 国内进口原油均价、进口天然气(管道和 LNG)均价为 5 月加权平均值

【煤】

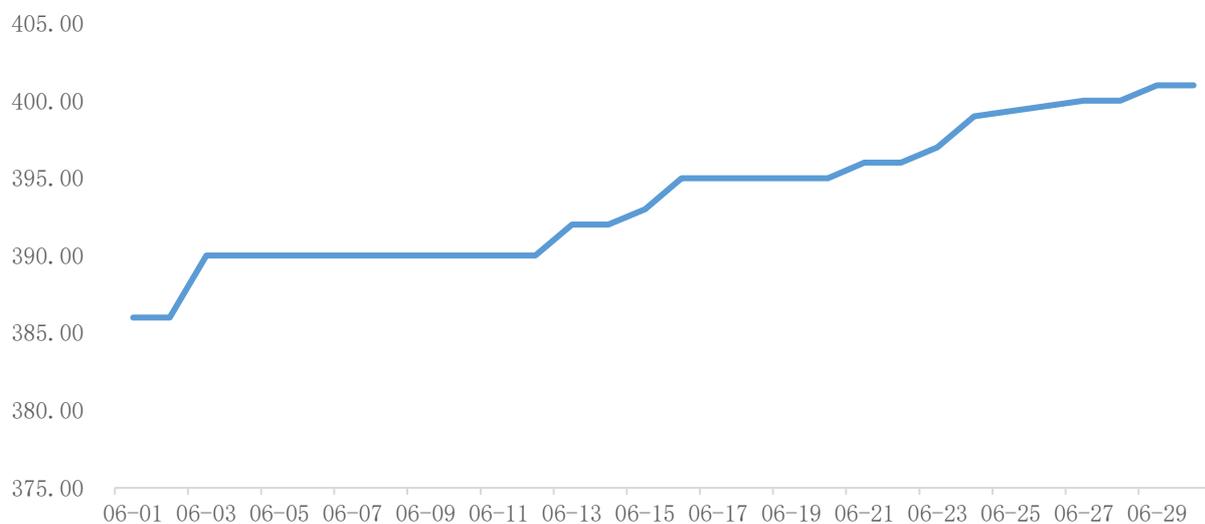


图5 秦皇岛港动力煤平仓价，6月1日-6月30日（单位：元/吨）

来源：WIND

【碳】

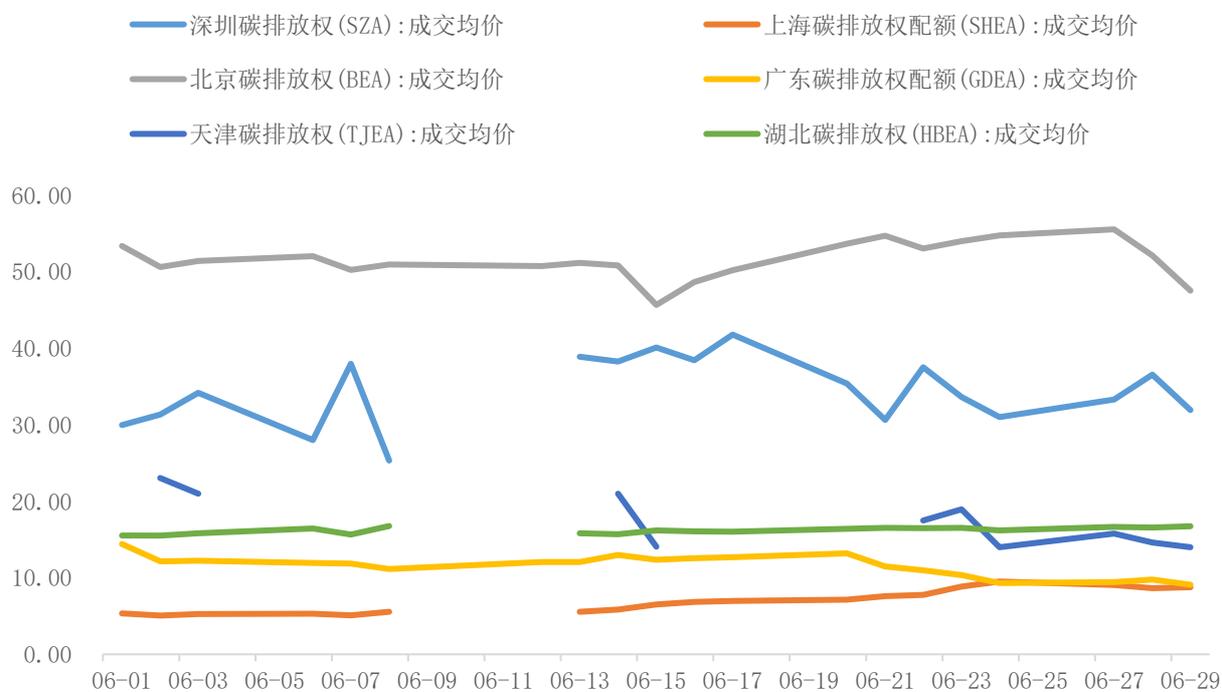


图6 碳排放权成交均价，6月1-6月29日（单位：元/吨）

来源：各碳排放权交易所

7月 4-5 日 – 2016 彼得斯贝格气候对话（柏林）

- 部长级讨论 4 个议题：巴黎之后的主要任务、长期温室气体低排放与气候韧性发展战略、确保资金流向低碳与气候弹性发展领域、对马拉喀什 COP22 的期待。

7月 5-6 日 – G20 民间社会会议（青岛）

- 在杭州 G20 峰会前，主办国中国将通过主办 G20 工商峰会、妇女会议、劳动会议、[民间社会会议](#)、青年会议和智库会议等六场大型配套活动，广泛听取社会各界声音，打造最广泛共识。
- 民间社会会议自 2013 年于俄罗斯峰会启动，今年将为第四届，为民间社会参与 G20 峰会提供平台。报名截至 6 月 26 日，[点击此处报名](#)。

7月 5 日 – 2016 第四届上海太阳能（暨光伏热光热）与建筑一体化展览会（上海）

- 太阳能建筑一体化是全球建筑发展的主流趋势，太阳能与建筑一体化不是太阳能与建筑的简单相加，而是真正让太阳能成为建筑的一部分。“太阳能与建筑一体化”展区的设立为广大优秀太阳能企业拓展销售渠道打造品牌形象建立一个行业平台，以使太阳能和建筑能真正融合起来。展会总规模将达到 12 个馆、150000 平方米展示面积，100000 专业观众，数十场的主题论坛与专题研讨，紧密结合绿色节能建筑发展，占据前沿领航地位。[查看链接](#)

7月 7 日 – “现代煤化工行业规划和加强环境生态保护”研讨会（北京）

- 中国煤控项目拟在 7 月 7 日召开“现代煤化工行业规划和加强环境生态保护”研讨会。

7月 7 日 -- 分布式光伏发电融资模式研讨会（北京）

- 为了搭建光伏企业与金融行业交流平台，促进产融结合，由中国光伏行业协会主办、中国融资租赁企业协会倡议支持，晶科电力有限公司、北京科睿迪管理咨询有限公司协办，将于 2016 年 7 月 7 日在北京共同举办“分布式光伏发电融资模式研讨会”，以加强光伏行业和金融界的沟通对话、协同创新，共同探索创新金融合作模式。

7月 8-10 日 – 生态文明贵阳国际论坛 2016 年年会（贵阳）

- 致力于推动绿色发展，自然保护和应对气候变化的国际平台，[2016 生态文明贵阳国际论坛](#)目前基本确定 25 个主题论坛，主题包括城市、自然保护、文化与教育、生态扶贫与慈善、国际合作、政策高层解读、绿色产业、生态文明案例等。[详情及分论坛申报](#)

7月 11-20 日 – 联合国可持续发展高级别政治论坛（纽约）

- 该论坛将聚焦联合国可持续发展 2030 年议程的目标与后续工作，提出相应工作建议，跟进并审议可持续发展目标落实进展。论坛最后三天将举行部长级会议。[查看详情](#)

7月 12-15日 – 第八届国际青年能源与气候变化峰会（北京）

- 由一群关注全球可持续发展、国际能源发展、气候变化议题的中国青年人联合发起，IYSECC 探讨青年一代如何更好地迎接全球绿色变革所带来的机遇和挑战。今年是第八届峰会，将以“零碳·绿领·新城”为主题探讨绿色建筑、低碳交通、生态环境、资源循环这四个议题，探索气候变化下城市可持续发展之路。报名时间为5月5日-6月30日，[5月31日前报名](#)可享受优惠，[详情及报名](#)

7月 13日 -- 第二届纳米能源与纳米系统国际会议（北京）

- 本次会议将在中国北京国际会议中心举行。中国科学院王中林院士、江雷院士、刘忠范院士以及来自美国加州大学伯克利分校、斯坦福大学、莱斯大学、橡树岭国家实验室、瑞士联邦理工学院等众多纳米科技研究领域的国际知名教授学者将进行大会报告。[查看详情](#)

7月 14日-- 2016 中国国际新能源材料及动力电池高峰论坛暨第八届中国储能与动力电池及其关键材料学术研讨与技术交流会（广州）

- 会议由中国仪表功能材料学会、中央企业电动车产业联盟、全国储能与动力电池及其材料学术委员会、国家仪表功能材料工程技术研究中心、中国汽车工业国际合作有限公司、新材料在线联合主办。会议以“储能材料技术与产业发展”和“学术与技术为产业服务”为主题，关注新能源行业科研动向，满足产业发展需求，侧重成果交流、决策支撑、解决方案等，旨在促进交流与合作，共享研究成果，助推广东省乃至全国新能源汽车产业实现新跨越。[查看详情](#)

7月 24日 -- 第九届国际青年核能大会（杭州）

- 由国际青年核理事会主办、中国核学会承办的“第九届国际青年核能大会”（IYNC2016）将于 2016 年 7 月 24 日至 29 日在浙江杭州举行。IYNC 大会每两年举办一次，本届大会主题为“核能助力美好生活”，旨在宣传核能优势、促进和平利用核技术、向下一代青年核科技工作者传递前辈专家知识与经验。预计有来自 40 多个国家约 500 名核科技领域的青年专家和科技人员参加此次会议。[查看详情](#)

联系我们

cbninstitute@yicai.com

微信：

cbn_research

IIStrategy



免责声明

本报告由第一财经研究院独家制作，本报中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但第一财经研究院对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供能源领域研究人员参考研究之用，不构成投资参考。

本报告的版权仅为第一财经研究院所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。