

执行报告

EXECUTIVE REPORT

中国石油消费总量控制对经济的影响分析

THE IMPACT ASSESSMENT OF AN OIL CONSUMPTION CAP
ON THE ECONOMY OF CHINA

许召元 金艳鸣 胡秀蓉



中国石油消费总量控制和政策研究项目 (油控研究项目)

中国是世界第二大石油消费国和第一大石油进口国。石油是中国社会经济发展的重要动力，但石油的生产和消费对生态环境造成了严重破坏；同时，石油对外依存度上升也威胁着中国的能源供应安全。为应对气候变化和减少环境污染，自然资源保护协会（NRDC）和能源基金会中国（EF China）作为协调单位，与国内外政府研究智库、科研院所和行业协会等二十余家有影响力的单位合作，于2018年1月共同启动了“中国石油消费总量控制和政策研究”项目（简称油控研究项目），促进石油资源安全、高效、绿色、低碳的可持续开发和利用，助力中国跨越“石油时代”，早日进入新能源时代，为保障能源安全、节约资源、保护环境和公众健康以及应对气候变化等多重目标做出贡献。



自然资源保护协会（NRDC）是一家国际公益环保组织，拥有约300万会员及支持者。NRDC致力于保护地球环境，即保护人类、动植物以及所有生灵所倚赖的生态系统。自1970年成立以来，我们的环境律师、科学家和专家一直在为公众享有清洁的水和空气以及健康的社区而努力。通过在科学、经济和政策方面的专业知识，我们在亚洲、欧洲、拉美和北美等地区与当地合作伙伴一起共同推进环境的综合治理与改善。请登录网站了解更多详情 www.nrdc.cn

本报告是油控研究项目的子课题之一，由国务院发展研究中心产业经济研究部、国家电网能源研究院、北京大学城市与环境学院的3位研究人员统筹撰写。

本报告不代表作者所在机构的观点。

系列报告

- 《“十四五”公路交通领域石油消费达峰研究》
- 《“十四五”城市公共领域电动汽车运营评价与经验分享》
- 《“十四五”石化行业高质量发展研究》
- 《“十四五”财税手段支持油控路径的规划研究》
- 《“十四五”绿色金融支持油控路径的政策研究》
- 《中国石油消费总量控制对经济的影响分析》
- 《中国塑料的环境足迹评估》
- 《中国农村地区电动汽车出行研究（2.0版）》
- 《中国汽车全面电动化时间表的综合评估及推进建议（2.0版）》
- 《中国传统燃油汽车退出进度研究与环境效益评估》
- 《中国城市公共领域燃油汽车退出时间表与路径研究》
- 《中国重型货运部门减油路径评估》
- 《中国石油消费总量达峰与控制方案研究》
- 《中国石油消费情景研究（2015-2050）》
- 《国际石油消费趋势与政策回顾》
- 《中国石油消费总量控制的财税政策研究》
- 《中国石油消费总量控制体制机制改革研究》
- 《油控情景下杭州市碳减排路径研究》
- 《中国石油真实成本研究》
- 《石油开采利用的水资源外部成本研究》
- 《中国石油消费总量控制的健康效应分析》
- 《中国传统燃油汽车退出时间表研究》

下载以上报告请登录 NRDC 官方网站
www.nrdc.cn 或扫描右方二维码



油控研究项目系列报告

中国石油消费总量控制对经济的 影响分析

THE IMPACT ASSESSMENT OF AN OIL CONSUMPTION CAP
ON THE ECONOMY OF CHINA

执行报告

EXECUTIVE REPORT

许召元^① 金艳鸣^② 胡秀蓉^③

①国务院发展研究中心产业经济研究部

②国家电网能源研究院③北京大学城市与环境学院

2020年12月



目录

摘要	iv
Abstract	vi
1. 我国已经进入经济高质量发展新阶段，经济发展对要素投入的 依赖显著降低	1
1.1 中国经济已经进入了高质量发展新阶段	
1.2 从国际经验看我国目前已经基本完成了工业化阶段	
1.3 服务业成为了经济中的主导产业	
1.4 工业部门的增长模式将进一步转变，质量效益型增长将成为主要发展 模式	
1.5 环境约束已经成为经济社会发展的内在要求，成为各种政策比较的新 基准	
1.6 从定性分析和理论的角度看石油消费总量控制对中国经济增长的影响 非常有限	
2. 从石油消费总量控制对经济增长的四个影响机制看，油控对经 济增长的影响也将十分有限	6

- 2.1 产业间的相互替代特别是新能源车代替燃油车，将有利于经济增长
- 2.2 石油消费控制带来高油耗产业的增长受限，对经济的影响程度预计较小
- 2.3 提升能源使用效率从而削减石油消费需求，对经济的负向影响小
- 2.4 石油消费总量控制减少负向外部性，有利于减少社会成本增加效益

3. 石油消费总量控制并不会损害经济增长反而有一定促进作用 II

- 3.1 油控情景下，“十四五”期间我国用油需求达到峰值并开始逐步减少
- 3.2 油控情景下的能源消费总量相应减少，达峰时间也将显著提前
- 3.3 油控情景下的投资总额将持续高于基准情景，成为促进经济增长的重要动力
- 3.4 油控情景下“十四五”期间我国经济增速有望小幅提升 0.2 个百分点左右
- 3.5 油控对我国出口规模和石化相关产业会有一些的冲击
- 3.6 综合来看，只要措施得当油控并不会对经济增长带来重要冲击

4. 政策建议 19

- 4.1 要进一步加强深入研究和宣传，消除各方可能存在的油控影响经济增长的担心
- 4.2 应尽早明确提出化石能源消费总量控制的目标
- 4.3 推进油控工作应分清轻重缓急，合理配合行政手段和市场机制的作用
- 4.4 系统构建高质量能源体系更好地适应石油消费总量下降的变革



摘要

建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，形成绿色发展方式和生活方式，建设美丽中国是十九大报告提出的我国新时代重要发展方向。绿色发展的重要途径是实现化石能源消费控制，而化石能源消费总量控制将会对经济和社会发展带来多方面的影响，需要根据我国高质量发展阶段的新特点，优化设计石油消费总量控制方案，促进经济、社会持续绿色协调发展。

从理论分析看石油消费总量控制对中国经济增长的影响非常有限。当前中国已经进入了高质量发展的新阶段，这一阶段的主要特点是我国快速工业化阶段基本完成，大多数工业品的消费需求已经进入了缓慢增长的新阶段，整体经济进入了以质量和效益提升成为主要方式的新阶段。石油作为一种重要的原材料投入和能源投入，对于经济发展的瓶颈和制约作用明显降低，由于能源消费和生产技术都有不断进步的较大空间，一定程度上的石油消费总量控制并不会对行业的生产带来决定性的制约。另外，随着新技术革命的兴起，特别是新能源车的快速发展，大幅度降低对石油的依赖有了更多的技术选择和经济可行性。

石油消费总量控制影响经济增长主要有四个机制，这些机制都不会显著影响经济增长。其中**第一种机制**，用新兴产业或产品，主要是低石油消费的新能源产品替代传统的高石油消费产品，最突出的就是新能源车替代燃油车、铁路运输替代公路运输，从产值上来说并不会影响经济增长。而且，由于新产业的发展往往需要大量的投资，因此从增加需求的角度看反而有利于促进经济增长。**第二种机制**，石油消费控制带来高油耗产业的增长受限甚至绝对缩小。例如限制一次性塑料制品，减少化工产品及下游商品出口规模，发展循环经济，促进塑料回收以减少新产品生产等，都会影响相关行业的增长，但从经济总体来看，经济受影响的幅度一般要远小于减少的行业产出。**第三种机制**，通过各种形式提升能源使用效率从而降低石油消费总量，这并不会对相关行业的产出带来负面影响，例如，乘用车的燃油经济性提升或者汽车的内燃机效率，或者炼厂的效率，都不会使这些产业的规模受到影响，相反，由于产品更加节能高效，单位产品的价值量有可能提升，反而有助于扩大相关产业的总产值规模。**第四种机制**，石油消费总量控制使石油加工、运输和使用中的污染物排放和相关的环境问题减少，并能够显著减少经济当中

的损失，虽然这些损失并没有体现在当前的 GDP 核算过程中，但由于相应的水和大气污染治理都需要成本，因此降低了这些负向外部性，实际上有利于经济发展。

情景分析表明，石油消费总量控制对中国经济增长的影响非常有限，并不会对经济增长带来负面的冲击，相反将在“十四五”期间对经济增速产生约 0.2 个百分点的促进作用。其中，中国“十四五”期间平均经济增长速度有望由基准情景的 5.73% 提高到油控情景的 5.89%，2026-2030 年间由 4.41% 提高到 4.45%。油控情景下到 2025 年我国 GDP 总量有望增加 1 万亿元，到 2050 年有望增加 3.3 万亿元。这主要是由于新能源车替代燃油车的过程中，带来的投资增长等直接的拉动作用。受发展新能源车需要大量的生产线投资、充电站等基础设施投资，以及不少部门控油需要增加投资以提高用油效率等因素的推动，石油消费总量控制将有效促进投资增长，并形成经济增长的重要动力。另外，当前恰逢新一轮科技革命变革在全球蓬勃兴起的时代，人工智能、大数据、信息化和智能化改造成为经济发展的重要增长点，在此背景下，发展新能源汽车等产业还可以带动软件和研发等高附加值新兴产业发展。此外，油控还具有重要的外部性。石油消费总量控制将能够显著减少经济当中由于污染物排放带来的损失，减少用于水和大气污染治理的成本，有利于经济发展。

在我国已经承诺要在 2030 年前实现碳排放达峰，2060 年前实现碳中和的背景下，有必要及时推动石油消费总量控制。我国已经进入高质量发展新阶段，经济增长对要素投入扩张的依赖已经大大降低，只要措施得当，油控并不会对经济增长带来重要冲击。如果能够合理设计政策组合，促进油控路径平稳高效发展，“十四五”期间我国经济增长速度可能有所提高，建议分清轻重缓急，合理配合行政手段和市场机制的作用，积极推动石油消费总量控制。从节油潜力最大的部门看，交通运输行业无疑是当前着力推进的重点行业，为此，要充分利用市场化机制，促进新能源车加快发展。从我国新能源车过去数年发展的经验看，大量的价格补贴等系列政策支持，对车企的研发和生产能力有一定的促进作用，但与国际先进水平相比，在核心技术、产品创新方面的差距仍然较大。下一步促进新产业的发展，既要发挥我国的超大规模市场优势，也要合理设计机制，让超大规模市场能够更好地带动相关产业的发展。另外，我国很多行业，特别是工业部门能源利用效率较低，能源使用较为粗放，对节能的重视程度不够等问题仍然存在，农业、采掘、其他工业等量大面广的部门，往往是提高能源利用效率潜力最大的部门，需要更好地设计这些行业的控油举措。



Abstract

According to the report of the 19th National Congress of the Communist Party, an important development goal of China in the new era is to establish a sound economic development system featured by low-carbon circulation, and form a green development mode and lifestyle. An important way for green development is to control the consumption of fossil energy, which will affect different aspects of economic and social development. Therefore, it is necessary to optimize the design of oil consumption cap based on the new characteristics of China's high-quality development stage, providing best control plan to promote sustainable, green and coordinated economic and social development.

From the view of theoretical analysis, the impact of oil consumption cap on China's economic growth is expected to be very limited. China has entered a new development stage. The main feature of this stage is that rapid industrialization is close to the end. The growth rate of demand for most industrial products is slow, and the development goal of economy is enhancing quality and efficiency. As an important raw material and energy input, the role of oil in the economic development has significantly declined. As there is large room for the improvement of energy consumption and production technology, a certain amount of oil consumption cap could not restrain the development of industries. In addition, with the rise of the new technological revolution, especially the rapid development of new energy vehicles, reducing the dependence on oil in the process of economic development is feasible through accessing to more technical options.

There are four main mechanisms for capping oil consumption to affect economic growth, and none of them will significantly affect economic growth. The first mechanism is to replace traditional high oil dependent products with new energy products, which use less petroleum in production. The most prominent example is the replacement of fuel vehicles by new energy vehicles, and using railway transportation instead of road transportation. In terms of output, it will not affect economic growth. Moreover, since the development of new industries often requires a lot of investment, it is conducive to promote economic growth from the perspective of increasing demand. The second

mechanism is that the growth of high oil dependence industries is restricted or even reduced because of oil consumption cap. For example, the growth of related industries will be affected if restricting the use of disposable plastic products, reducing the export scale of chemical products and its downstream commodities, developing a circular economy, and promoting plastic recycling. However, from the perspective of the economy as a whole, the extent of the impact on the economy could be generally much smaller than that of reduced industrial output. The third mechanism is to improve energy efficiency in various ways to reduce oil consumption, which will not have a negative impact on the output of related industries. For example, output will not decline because of improving the efficiency of internal combustion engines of automobiles, or improving the efficiency of refineries. On the contrary, the value of a unit product may increase since products producing becomes more energy-saving and efficient. This will help to expand the total output value of related industries. The fourth mechanism is through making negative externality decline. Oil consumption cap reduces pollutant emissions and related environmental problems, which can significantly reduce economic losses. Although these losses are not reflected in the current GDP accounting process, the reduction of these negative externalities is actually beneficial to economic development owing to large burden of dealing with water and air pollution.

Scenario analysis shows that the impact of oil consumption cap on China's economic growth could be very limited and negative impact can be avoided. On the contrary, it is expected to promote economic growth by about 0.2 percentage points during the "14th Five-Year Plan" period. Among them, China's average economic growth rate during the "14th Five-Year Plan" period is expected to increase from 5.73% in the baseline scenario to 5.89% in the oil cap scenario, and from 4.41% to 4.45% in the 2026-2030 period. Under the oil cap scenario, China's total GDP is expected to increase by 1 trillion yuan by 2025 and 3.3 trillion yuan by 2050. This is mainly due to the direct stimulating effect of investment growth brought by replacing new energy vehicles replacing with fuel vehicles. Driven by factors such as the development of new energy vehicles that require a large amount of investment in production lines, charging stations and other infrastructure investment, and the need to increase investment in many departments to cap oil to improve oil efficiency, the cap of oil consumption will effectively promote investment growth. In addition, new technology revolution brings potential growth opportunities. Artificial intelligence, big data, informatization and intelligent transformation have become important growth aspects. In this background, the development of new energy vehicles and the related industries can drive the development of high value-added emerging industries or activities, such as software and R&D. In addition, oil cap has an important positive externality. The oil consumption cap will be able to significantly reduce the economic losses caused by pollutant emissions, saving the cost of water and air pollution abatement.

Under the background that China has pledged to achieve the peak of carbon emissions before 2030 and achieve carbon neutrality before 2060, it is necessary to promptly promote oil consumption cap. China has entered a new stage of high-quality-oriented development. The dependence of economic growth on the expansion of factor inputs



has been greatly declined. As long as proper measures are taken, petroleum control will not have an important impact on economic growth. If a combination of policies can be reasonably designed to promote the stable and efficient development of oil cap paths, China's economic growth rate may increase during the "14th Five-Year Plan" period. It is recommended to combine administrative power and market mechanisms reasonably to promote oil consumption cap. From the perspective of oil saving, the transportation industry is undoubtedly the key industry to break through. To this end, it is necessary to make full use of the market mechanism to promote the development of new energy vehicles. From the experience of China's development of new energy vehicles in the past few years, price subsidies and other series of policy support have a certain promotion effect on the R&D and production capacity of auto companies. However, compared with the world's best practices, the gap in core technology and product innovation remains. In order to promote the development of new industries, both taking advantage of China's super-large-scale market and rationally design mechanisms are required. In addition, the energy efficiency of many industries in China is low, owing to neglecting energy conservation. There is large potential to improve energy efficiency in industries like agriculture, mining. It is urgent to provide a better plan to cap oil consumption in these industries.



我国已经进入经济高质量发展新阶段，
经济发展对要素投入的依赖显著降低



推进经济社会与自然协调发展是中国的重要国策，也是适应经济发展阶段与人民生活需要的必然要求。中国共产党十九大报告指出中国特色社会主义进入新时代，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，并提出要建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，形成绿色发展方式和生活方式，建设美丽中国。当前，推进化石能源消费总量控制不仅是绿色发展的必然要求，也是经济社会高质量发展的重要体现。

不同的发展阶段有不同的发展特征和经济增长动力，而不同的经济增长动力对于要素投入的依赖程度不同。因此，准确识别并判断经济社会发展阶段及其主要特征，是准确分析石油消费总量控制的最重要背景。

1.1 中国经济已经进入了高质量发展新阶段

十九大报告指出，中国特色社会主义进入了新时代。十九届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出，开启全面建设社会主义现代化国家新征程。无论是中国特色社会主义进入了新时代，还是全面建设社会主义现代化国家的征程，都表示我国经济发展进入了一个新的发展阶段。新时代不仅意味着中国经济已经全面建成了小康社会，迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃，也不意味着我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，还意味着我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，经济社会的发展动力、发展路径出现了不同于以往阶段的重要变化，而这个变化对石油等能源资源在经济社会发展中的作用有重要的影响。

1.2 从国际经验看我国目前已经基本完成了工业化阶段

所谓工业化是指一个经济体随着工业发展，人均收入和经济结构发生连续变化的过程，而不仅仅是工业部门本身的发展，目前一般把人均收入的增长和经济结构的转换作

为工业化进程的主要标志，并按照经济发展水平把工业化分为前工业化时期、工业化初期、工业化中期、工业化后期和后工业化时期共 5 个阶段。

目前，国内不少研究都认为，2012 年前后中国已经进入了工业化后期，十四五期间将进入后工业化阶段。从我国 2012 年进入工业化后期起，到何时能完成工业化后期进入后工业化时代是一个目前还没有准确答案的问题。但从历史经验看，我国可能已经接近完成工业化阶段。

从历史上看，不同国家 / 地区从进入工业化后期到完成工业化的时间长短不一，有较大差别。最快的是我国香港地区和韩国，分别只用了 5 年即完成了后工业化阶段，其次是日本和波兰，用了 7 年，用了 8 年的国家也不少，包括希腊、西班牙、新加坡，而也有不少国家用了较长时间，例如，葡萄牙用了 18 年，以色列用了 16 年，奥地利、智利用了 15 年，但平均来看，10 年左右是一个标准时间。考虑到 2012 年以来我国经济保持了中高速持续增长，结合考虑其他国家或地区完成工业化的平均年份，可以推测目前我国已经接近完成工业化的阶段。

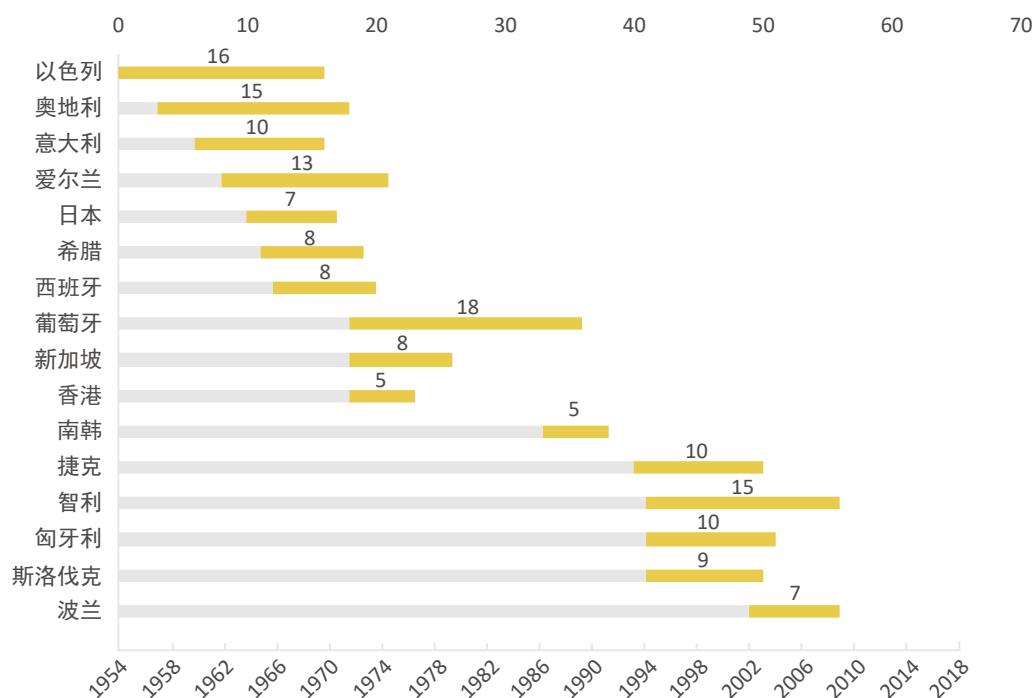


图 1 世界上部分经济体完成后工业化阶段的年限

数据来源：作者计算并整理



1.3 服务业成为了经济中的主导产业

不同工业化阶段有不同的主导产业。具体而言，前工业化阶段，农业是经济增长的主导产业；工业化初期，纺织服装等轻工业比重较高，成为经济增长的主导产业；工业化中期，主导产业是资本密集型的重化工业，如能源、钢铁、水泥、电力等；工业化后期，主导产业是以汽车、装备制造等为代表的高加工度制造业以及生产性服务业；后工业化阶段，主导产业主要是服务业。从整个工业化进程看，经济增长的主要动力呈现出农业→纺织、服装等轻工业→能源、原材料工业（资本密集型行业）→高加工度制造业（技术密集型行业）→服务业的变化轨迹。

1.4 工业部门的增长模式将进一步转变，质量效益型增长将成为主要发展模式

高质量发展与过去的规模扩张型增长道路相对应，在规模扩张型增长模式下，石油、煤炭等能源资源供应甚至在一定时期内成为了经济增长的瓶颈和制约因素，但在以效率提升为主要特征的新阶段，资源供应对经济增长的影响力已经有很大的变化。

从我国经验看，高质量发展新阶段工业品产量持续扩张反而对经济增长有不利影响。2012 年以后，我国经济进入三期叠加的新常态，多数行业总产值增长速度大幅度降低，不少行业陷入了产能过剩，行业效益下降，甚至是低价竞争的恶性运行状况。这种情况下，我国开始推行以“三去一降一补”为主要内容的供给侧结构性改革。把去产能作为调控宏观经济的重要举措。特别是 2015 年底，针对钢铁、煤炭等行业实行了针对性的去产能举措，经过几年的调控，供给侧结构性改革逐步取得成效，多数行业的低效、无效产能得到有效释放，在产量缓慢增长的情况下，多数行业的产能利用率得到稳步提升，行业经济效益也显著改善。

1.5 环境约束已经成为经济社会发展的内在要求，成为各种政策比较的新基准

不同的决策基础决定了不同的政策效应抉择，在建设“美丽中国”已经成为重要目标的情况下，石油消费总量控制的综合效应已不再是和没有石油消费总量控制时相比，而是要和通过其他途径（同样满足生态环境发展目标的要求）的情景相对比，环境约束已经成为一切政策决策的“硬边界”。在新的比较基准下，以前一些不可行的、综合效益不明显的行动，可能具有新的经济社会合理性。

2015年，中国承诺要在2030年前实现二氧化碳排放量达峰。2020年，中国提出将努力争取2060年前实现碳中和。十九届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出加快推动绿色低碳发展。并明确提出要开展绿色生活创建活动。降低碳排放强度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定2030年前碳排放达峰行动方案。

1.6 从定性分析和理论的角度看石油消费总量控制对中国经济增长的影响非常有限

进入高质量发展阶段，随着主要工业品部门规模增长大幅度放缓，石油作为一种重要的原材料投入和能源投入，对于经济发展的瓶颈和制约作用明显降低，由于能源消费和生产技术都有不断进步的较大空间，一定程度上的石油消费总量控制并不会对行业的生产带来决定性的制约。在存在石油消费总量控制的情况下，主要工业部门仍然可以通过效率提升来满足经济发展的需求，不会再出现工业化早期阶段，能源等石油等资源供给受限会限制某些行业生产，进而影响经济增长的情况。

2

从石油消费总量控制对经济增长的四个影响机制看，油控对经济增长的影响也将十分有限

“中国油控研究项目”在2018和2019年已经完成了石油消费情景分析、油控目标和油控路径等相关研究，根据这些研究成果，石油消费总量控制的主要路径包括在交通、石化和其他部门推行控油举措，每个部门依据其行业特性不同，又可以有多种举措，例如石化行业又可细分为减量、高效、替代、结构优化、清洁利用等多个途径，综合这些油控路径，其对经济增长的影响可以归纳为四个方面：

2.1 产业间的相互替代特别是新能源车代替燃油车，将有利于经济增长

通过产业或产品层面的替代是实现石油消费总量控制的重要途径，其最主要的应用领域即是用新能源车替换燃油车，从而直接带来车辆使用环节的石油消费总量降低。其他的替代，还包括公路运输转铁路运输等，在一些石油加工行业采用非油化的工艺路线，虽然最终产品相同，但由于生产工艺不同，原材料投入不同，也可视为产业替代的途径。

产品或产业替代有利于经济增长，主要有几个方面的原因。一是从产值上来说并不会影响经济增长。简单来看，新产品本身的价值量并不一定会超过既有产品，因此这种替代不一定能够增加经济总规模。例如，在新能源车代替燃油车的情况下，随着新能源车的进步，由于新能源车的零部件更少，其单车的价格（产值）很可能会小于燃油车，这样，在相同的汽车产量的情况下，汽车行业的工业总产值或工业增加值并不一定能够增加。新产业的发展往往需要大量的投资，因此从增加需求的角度看有利于促进经济增长。二是新产业生产往往需要大量的投资，这将成为总需求的重要来源。很多新产业的发展都需要投资和研发等大量的投入，例如新能源车的发展过程中，往往并不能够直接使用原有的汽车生产线，企业必须投资建设新的产线，还需要大量的研发投入等，因而有利于增加社会投资。另外，新能源车的发展还需要配套大量的充电站投资，这些都有可能促进投资增长。三是新产业的生产往往能拉动更多高技术、高附加值产业的发展。在当前新一轮技术革命快速发展的情况下，对新技术和新产业的需求往往能更好地促进经济增长。从新能源车和燃油车的生产过程比较可见，新能源车的生产过程中需要大量的人工智能和大数据等相关技术，因此新能源车的发展能带动这些新兴产业的需求增长。



2.2 石油消费控制带来高油耗产业的增长受限，对经济的影响程度预计较小

通过限制高油耗产品的生产、使用和出口是控油的另一条重要路径，例如限制一次性塑料制品，减少化工产品及其下游商品出口规模，发展循环经济，促进塑料回收以减少新产品生产等，都属于这一类措施。石油消费总量控制后，直接受影响的行业（例如部分化工产业）其生产规模会有所减少，并拖累经济增长。

这种影响是非常直接的，从生产法的角度看，国内生产总值（GDP）等于各行业增加值的总和，而限塑、减少出口等限制行业生产的措施，直接减少了这些行业的生产规模，因此对经济增长有显著的不利影响。但从经济总体来看，经济受影响的幅度一般要远小于减少的行业产出，主要有几个方面的原因：一是相关行业生产减少后富余劳动力会转移到其他行业生产，特别是可以增加服务业产出。经济高质量发展的阶段，我国劳动力资源总量已经开始下降，劳动力成为经济发展中重要的约束性要素之一，当前不仅东部沿海地区，不少中西部地区的部分产业也存在招工难的问题。因此，如果一些低效的化工行业减少生产，而把相应的劳动力释放出来，这些劳动力就可以转移到其他产业，从而增加其他产业部门的产出。二是削减中低端产品生产往往能优化行业的市场结构，有利于提高行业整体生产效率。当前我国多数行业，特别是石化行业普遍存在较严重的产能过剩问题，产能过剩问题的本质是经济中积累了大量的过剩生产能力，这些过剩产能往往会带来行业竞争加剧，企业陷入低水平价格战，压低了行业利润水平，不仅直接影响了行业盈利能力，还约束了行业进行研发投入能力，不利于经济高质量发展，因此，如果在限制部分高油耗产业发展过程中，能够重点限制中低端产业的发展，对于行业市场结构的优化，将能起到供给侧结构性改革的重要效果。

2.3 提升能源使用效率从而削减石油消费需求，对经济的负向影响小

从对经济增长的影响看，通过提升效率的途径降低石油消费，并不会对相关行业的产出带来负面影响，例如，乘用车的燃油经济性提升或者汽车的内燃机效率，或者炼厂的效率，都不会使这些产业的规模受到影响，相反，由于产品更加节能高效，单位产品的价值量有可能提升，反而有助于扩大相关产业的总产值规模。这类途径的成本投入也较为有限。

目前与先进国家相比，我国在很多产品的生产和使用环节都存在很大的节能空间，弥补这些差距不断提升效率，主要通过体制机制的不断优化完善，依靠标准和规划的引导，包括引导企业更加精益求精，通过持之以恒的改进，往往并不是通过大量的研发投入或者设备更新改造就能有大的效果，因此，总体增加成本较为有限，对经济的负向影响不大。

这类措施对经济的主要影响，最终还是体现在对炼油产品最终需求的减少上。虽然这也是石油消费总量控制的直接目的，但该行业也是经济中的一部分。这一部分的负向影响与石油消费总量控制的规模有关，考虑到我国成品油的生产加工中，其主要原材料还是进口，因此，如果由于减少了石油消费，而减少了原油进口，对经济也是一个增加的效果。总之，石油消费总量控制虽然减少了一定的石油消费，但在我国特定的石油供给结构下，受影响更大的是石油进口，对国内相关产业或产品的产出规模不会减少，对经济的影响较小。



2.4 石油消费总量控制减少负向外部性，有利于减少社会成本增加效益

石油的开采、加工和使用环节均存在大量的外部成本。例如，根据前期成果，石油开采阶段水资源耗减与水污染，石油加工阶段，以大气污染为主，石油消费阶段，主要是大气污染带来的健康成本和环境外部总成本。

估算结果表明，如果不考虑石油生产、加工和消费对气候的影响，2015 年全国石油开采、加工与消费相关行业环境外部成本主 347 元 / 吨石油，若再考虑石油生产、加工和消费对气候的影响，全国石油开采、加工和消费相关行业环境外部成本为 507 元 / 吨石油。2015 年中国石油消费总量为 5.43 亿吨，全国石油开采总量为 2.15 亿吨，石油开发利用的环境外部成本约为 2755 亿元人民币*。

基于这些研究，石油消费总量控制将使石油加工、运输和使用中的污染物排放和相关的环境问题减少，能够显著减少经济当中的损失，虽然这些损失并没有体现在当前的 GDP 核算过程中，但由于相应的水和大气污染治理都需要成本，因此降低了这些负向外部性，实际上有利于经济发展。

* 《中国石油消费总量达峰与控制方案研究》，油控研究项目课题组。

3

石油消费总量控制并不会损害
经济增长反而有一定促进作用



本报告根据国务院发展研究中心的 DRC-CGE 模型^{**}，结合对中国经济增长规律和人口、劳动力、外部需求等重要影响因素的比较分析，模拟了基准情景下 2020-2050 年间我国的经济增长、产业结构、能源消费、碳排放前景，并按照石油消费总量控制的路径进行了油控情景下的经济增长模拟，定量比较了石油消费总量控制对经济增长的影响。

3.1 油控情景下，“十四五”期间我国用油需求达到峰值并开始逐步减少

基准情景下我国将在 2040 年前后达到约 7.9 亿吨油的消费峰值水平，与基准情景相比，油控情景峰值用油水平约为 7.2 亿吨，下降了约 0.7 亿吨油，达峰时间也将提前到“十四五”后期。从节油方面看，贡献最大的部门是交通行业，到 2050 年比基准情景用油量减少 2.3 亿吨。

^{**} CGE 模型主要由生产模块、消费模块、贸易模块及政府模块、要素供给模块等部分构成，本执行报告未具体展示模型体系及测算过程。

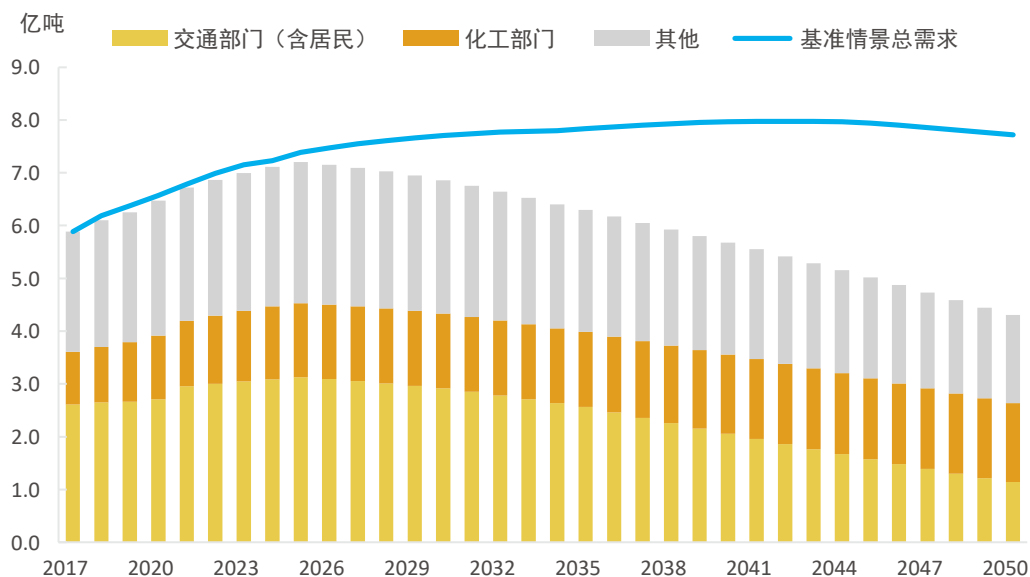


图 2 油控情景下主要部门的用油量及基准情景下的总用油量

数据来源：模型结果***

3.2 油控情景下的能源消费总量相应减少，达峰时间也将显著提前

与基准情景相比，“十四五”期末的能源消费总量差不多，只减少了约 7000 万吨标煤。但到 2035 年将减少能源消费总量约 2 亿吨，到 2050 年减少约 4.7 亿吨。能源消费的峰值水平由基准情景的约 60 亿吨标煤降到油控情景的 56.5 亿吨标煤，能源消费总量的达峰时间也提前到 2032 年前后。

*** 图中的油控情景基于中国油控研究项目 2018 年的情景分析，未考虑国家在 2020 年新提出的争取在 2060 年实现碳中和的目标；考虑该新目标，油控情景中 2025 年石油消费总量达峰后，将需要更加显著的下降，基准情景也将有所下调。

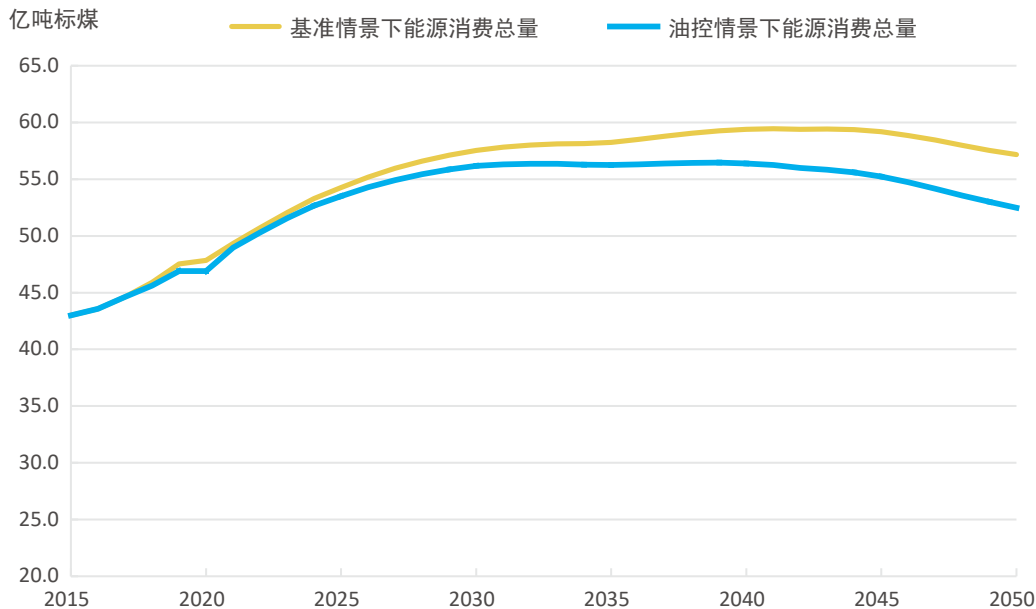


图 3 基准情景与油控情景下我国能源消费总量的变化情况

数据来源：模型结果

3.3 油控情景下的投资总额将持续高于基准情景，成为促进经济增长的重要动力

受发展新能源车需要大量的生产线投资、充电站等基础设施投资，以及不少部门控油需要增加投资以提高用油效率等因素的推动，油控情景下我国固定资产投资规模将持续高于基准情景，其中，2025 年油控情景下的投资将达到 64.8 万亿元，比基准情景高 2.3 万亿元，占当年投资总额的 3.6%。到 2050 年投资每年投资规模仍将超过基准情景约 4 万亿元。我国是制造业大国，制造业投资是巩固我国制造大国优势，促进由大变强的重要支撑之一。

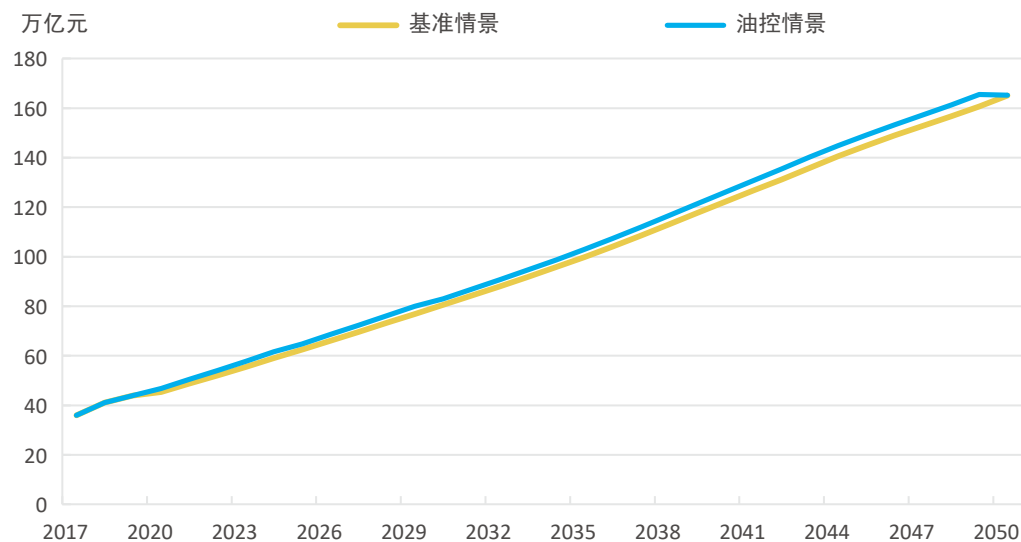


图 4 油控情景与基准情景下投资总额的比较

数据来源：模型结果

3.4 油控情景下“十四五”期间我国经济增长速度有望小幅提升 0.2 个百分点左右

其中，中国“十四五”期间平均经济增长速度有望由基准情景的 5.73% 提高到油控情景的 5.89%，2026-2030 年间由 4.41% 提高到 4.45%。这主要是由于新能源车替代燃油车的过程中，带来的投资增长等直接的拉动作用。

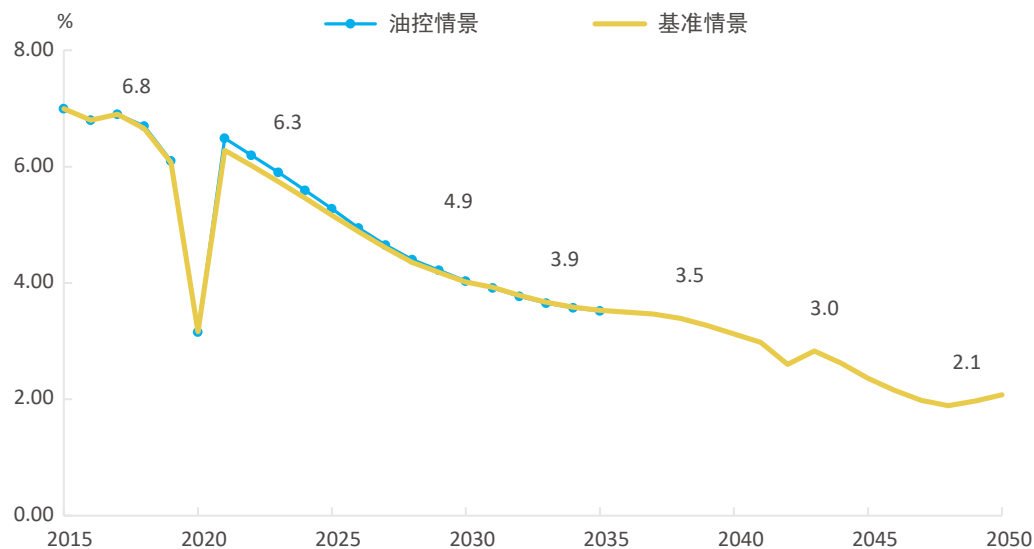


图 5 综合油控对经济增长的影响

数据来源：模型结果

油控情景下到 2025 年我国 GDP 总量有望增加 1 万亿元，到 2050 年有望增加 3.3 万亿元。由于经济增长的累积效应，从绝对值看油控对我国经济规模将带来一定的促进作用。其中，2025 年我国 GDP 总量将由基准情景的 152.6 万亿元，增加 1.1 万亿元达到 153.7 万亿元，到 2035 年约增加 2.4 万亿元，到 2050 年增加超过 3 万亿元。

表 1 油控对经济增长的影响

年份	2017	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2035	2050	
基准情景	GDP 增速 (%)	6.90	3.16	6.28	6.02	5.74	5.46	5.17	3.53	2.07
	GDP 总量 (万亿元)	82.3	104.6	113.4	122.6	132.3	142.3	152.6	276.8	553.8
油控情景	GDP 增速 (%)	6.90	3.16	6.49	6.20	5.90	5.59	5.28	3.52	2.00
	GDP 总量 (万亿元)	82.3	104.6	113.6	123.0	132.9	143.1	153.7	279.2	557.1

数据来源：模型结果

3.5 油控对我国出口规模和石化相关产业会有一些的冲击

其中，从出口方面看，受削减石化行业出口的影响，我国总出口规模比基准情景有所降低。其中 2025 年约减少 2500 亿元，2035 年减少 1.4 万亿元，到 2050 年减少 4 万亿元。石化相关产业受影响更加直接，例如，2025 年我国石油加工和冶炼业的增加值将从基准情景的 5400 亿元减少到约 5000 亿元。

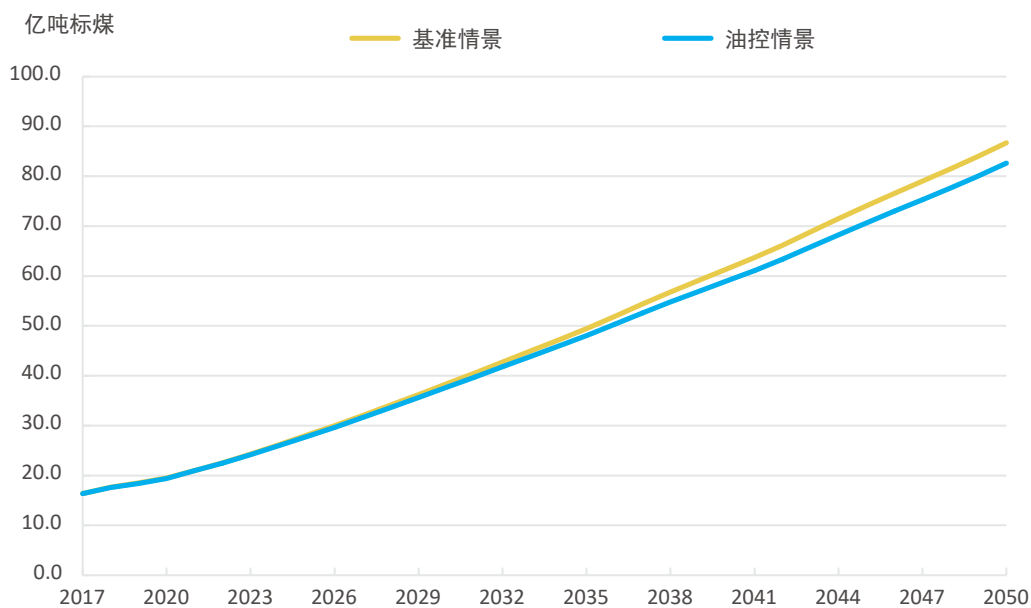


图 6 油控情景下我国出口规模的变化

数据来源：模型结果



3.6 综合来看，只要措施得当油控并不会对经济增长带来重要冲击

虽然油控将直接冲击石化相关行业的生产，但进入高质量发展新时代，基准情景下的产业规模扩张在放缓，经济发展的重点转移到效率的提升上，少数行业，特别是重化工业的规模削减并不会对经济带来显著冲击，这就如同 2015 年底以煤钢去产能为核心的供给侧结构性改革，并不会因此而影响经济增长的道理是相同的。这与经济起飞期能源资源要素成为经济发展重要瓶颈时的状况已经有明显不同。

另外，当前恰逢新一轮科技革命变革在全球蓬勃兴起的时代，人工智能、大数据、信息化和智能化改造成为经济发展的重要增长点，在此背景下，发展新能源汽车等产业还可以带动软件和研发等高附加值新兴产业发展。

4

政策建议



在我国已经承诺要在 2030 前年实现碳排放达峰，2060 前年实现碳中和的背景下，有必要采取系列措施，及时推动石油消费总量控制。

4.1 要进一步加强深入研究和宣传，消除各方可能存在的油控影响经济增长的担心

要深刻理解和把握我国已经进入高质量发展新阶段，经济增长对要素投入扩张的依赖已经大大降低，而且经济增长的内在动力和逻辑已经改变的重大判断，进一步深入研究，加强对研究结果的讨论和宣传，让各界更加清晰地理解高质量发展阶段要素投入和经济增长的关系，消除各界，特别是地方政府对经济增长的担心，从而更好地整合各方面的力量，协调一致推动经济增长。

4.2 应尽早明确提出化石能源消费总量控制的目标

推动化石能源消费总量控制宜早不宜晚。尽管由于增速放缓和产业结构优化，能源增速降低，但中长期，特别是 2040 年前我国能源消费总量仍将持续增加，化石能源消费也有持续高位的压力，化石能源消费总量并不会自动地减少，因此加强能源节给，提高绿色清洁能源的比重，仍是长期需要认真解决的战略任务。

要实现碳中和的宏伟目标，需要尽早开始推动化石能源消费总量控制，只有尽早推动这项工作，才能使能源消费结构尽可能平稳地转变，才能尽可能延长实体经济对能源结构转变的适应能力，从而最大程度地减少石油消费总量控制的不利影响。反之，如果石油消费总量控制推动得晚，在较短的时间内要实现预计的目标，则各项措施将不可避免更严、更急，并很可能对经济和产业发展带来较大的冲击。

4.3 推进油控工作应分清轻重缓急，合理配合行政手段和市场机制的作用

从节油潜力最大的部门看，交通运输行业无疑是当前着力推进的重点行业，为此，要充分利用市场化机制，促进新能源车加快发展。从我国新能源车过去数年发展的经验看，大量的价格补贴等系列政策支持，对车企的研发和生产能力有一定的促进作用，但与国际先进水平相比，在核心技术、产品创新方面的差距仍然较大。下一步促进新产业的发展，既要发挥我国的超大规模市场优势，也要合理设计机制，让超大规模市场能够更好地带动相关产业的发展。

另外，我国很多行业，特别是工业部门能源利用效率较低，能源使用较为粗放，对节能的重视程度不够等问题仍然存在，农业、采掘、其他工业等量大面广的部门，往往是提高能源利用效率潜力最大的部门，需要更好地设计这些行业的控油举措。

4.4 系统构建高质量能源体系更好地适应石油消费总量下降的变革

一是要建立健全的价格机制，特别是要加快完善碳交易市场。价格体制是引导能源消费结构调整的最有效力量。要创建真实反映市场供求关系、资源稀缺程度及对环境影响程度的价格机制和财税体系，要最大程度实现竞争性环节市场价格由市场决定，具有自然垄断性质的管输等环节价格主要由政府监管，以切实解决当前价格形成机制不合理等问题。要利用碳市场更好地反映石油生产和消费中的外部性成本。我国已经在 2018 年启动全国统一碳市场，首先覆盖了钢铁、电力、化工、建材、造纸和有色金属等重点行业。但目前碳排放监管能力难以支撑碳市场建设，碳排放权的交易从检测审批到交易结算，还没有统一的结算标准，缺乏有效监督。碳交易产品的交易机制还不健全，国内项目与国际碳交易市场的隔绝状态，对于未来的全国碳市场来说，到底是在一家交易所集中交易，还是在统一规则下由多家交易所分散交易，目前尚存争议。另外，碳市场的流动性还需进一步提高，试点碳市场普遍存在流动性较差，成交量和成交额双低的问题。必须



要抓紧建设统一的碳交易市场平台，包括监管、交易、辅助体系等，针对目前各大交易市场存在的交易规则、交易流程以及价格调控各方面的不一致，应该完善定价机制。

二是要建设统一高效灵活的电力市场。从市场范围来看，设计全国统一电力市场，使资源在全国范围内自由流动，逐步推进省市场之间的深度融合，用市场机制打破省间的交易壁垒，有利于促进用油向用电的转换，促进石油消费总量控制。当前尤其需要建立促进清洁能源跨省区消纳的市场机制，逐步引入跨省区调峰等辅助服务市场机制，加大清洁能源跨省区交易电量。通过耦合或融合的方式扩大电力市场覆盖范围，降低电力市场中发电企业的集中度。

三是加快推进国有能源企业改革创新。随着石油消费总量控制，大批石油生产，特别是石油炼化和运输企业的利益将受到波及，有可能成为石油消费总量控制的制约因素。对此，要以提升投资效率为重点，加快推进新一轮国有能源企业改革。明确政府作为国有资本出资人的职责，不介入管理具体的企业资产经营，实现由“管企业”向“管资本”的转变，利用资本的可流动性不断优化国有资本布局，提高国有资本回报，提高国有能源企业的转型升级速度和对市场的适应性。要加快消除国有资本对无效、低效能源资产的退出制度。国有能源企业可以通过国有资本退出的方式“止损”，实现“瘦身健体”。中央、地方、企业和社会多方协同发力，解决好“人向何处去”、“债该如何还”和“资产难保值”问题。

联系我们

地址：中国北京市朝阳区东三环北路 38 号泰康金融大厦 1706

邮编：100026

电话：+86 (10) 5927-0688

传真：+86 (10) 5927-0699

 再生纸印刷