

执行报告

EXECUTIVE REPORT

“十四五”公路交通领域 石油消费达峰研究

RESEARCH ON THE PEAK OF OIL CONSUMPTION IN ROAD
TRANSPORTATION DURING THE PERIOD OF CHINA'S
14th FIVE-YEAR-PLAN

中汽研（天津）汽车信息咨询有限公司

CATARC (Tianjin) Automotive Information Consulting Co., Ltd

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，由中汽研（天津）汽车信息咨询有限公司统筹撰写。



中汽研（天津）汽车信息咨询有限公司（简称“中汽咨询”）为中国汽车技术研究中心有限公司全资子公司，前身为中国汽车技术研究中心汽车技术情报研究所。中汽咨询牢记“为汽车行业提供技术情报及软科学研究”的使命，为行业、企业、地方政府、社会及消费者提供权威、专业的汽车技术情报及软科学研究。公司业务领域涵盖：产品技术研究、产业发展研究、商用车研究、区域规划研究、消费者研究、知识产权研究、数据化信息服务与平台、汽车赛事文化、汽车公关传媒、汽车公益推广和汽车品牌传播等。

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

“十四五”公路交通领域 石油消费达峰研究

RESEARCH ON THE PEAK OF OIL CONSUMPTION IN ROAD
TRANSPORTATION DURING THE PERIOD OF CHINA'S
14th FIVE-YEAR-PLAN

执行报告

EXECUTIVE REPORT

高 越

欧鹏飞 丁 洋 李丽红 张锦思

中汽研（天津）汽车信息咨询有限公司

CATARC (Tianjin) Automotive Information Consulting Co.,Ltd

2020 年 12 月



目录

摘要	vi
Abstract	viii
1. 公路交通领域石油消费达峰的内在需求	I
1.1 保障能源安全，改善我国能源消费结构	
1.2 践行国际承诺，实现碳排放达峰与碳中和	
1.3 提升空气质量，实现美丽中国愿景	
1.4 助推产业升级，培育壮大新业态	
2. 公路交通领域石油消费达峰愿景与目标	6
2.1 公路交通领域石油消费达峰愿景	
2.2 公路交通领域石油消费里程碑	
2.3 公路交通领域各油控路径减油量与贡献度	
3. 公路交通领域“十四五”内实现石油消费达峰可行性	II
3.1 清洁能源汽车替代油控潜力	
3.2 传统燃油汽车效率提升油控潜力	

3.3 公路交通结构优化油控潜力	
3.4 降低公路交通石油消费需求油控潜力	
4. 公路交通领域实现石油消费达峰路径	18
4.1 推进清洁能源汽车替代，实现 2024 年减油 403 万吨	
4.2 传统燃油汽车节能技术水平提高，实现 2024 年减油 537 万吨	
4.3 公路交通运输结构优化，实现 2024 年减油 323 万吨	
4.4 降低公路交通石油消费需求，实现实现 2024 年减油 123 万吨	
5. 公路交通领域实现石油消费达峰生态效益	23
5.1 温室气体减排效益	
5.2 大气污染物减排效益	
6. 政策建议	26
6.1 优化新能源汽车在购置端与使用端的支持政策，提升新能源汽车的市场竞争力	
6.2 加快私人充电桩、充换电站、加氢站等基础设施建设速度，保障新能源汽车推广的顺利开展	
6.3 地方政府制定新能源汽车详细推广计划，并在公共领域汽车优先开展电动化	
6.4 加快氢燃料电池汽车与换电模式电动车示范应用，为新能源商用车的进一步推广指明方向	
6.5 持续推进新能源汽车下乡，开拓三四线城市与乡镇农村市场	
6.6 推动燃油消费税改革，引导乘用车市场向节能化与小型化方向发展	
6.7 加大老旧柴油货车淘汰力度以及老旧燃油乘用车的替换，焕发汽车存量市场活力	



图目录

图 1 中国石油消费量及对外依存度	2
图 2 2017 年中国各部门石油消费占比	3
图 3 中国历年能源消费所带来的碳排放及增速	4
图 4 2016 年上海、广州 PM2.5 源解析	5
图 5 油控情景下公路交通领域石油消费量预测	8
图 6 2020-2050 年不同油控路径下减油量预测	9
图 8 油控情景下我国新能源乘用车市场销量及渗透率预测	12
图 9 油控情景下我国清洁能源商用车市场销量及渗透率预测	13
图 10 油控情景下清洁能源汽车替代的减油潜力	14
图 11 油控情景下采用传统燃油车效率提升的减油潜力	15
图 12 油控情景下采用公路交通结构优化的减油潜力	16
图 13 油控情景下降低石油消费需求后的减油潜力	17
图 14 油控情景下温室气体排放量以及减排量预测	24
图 15 油控情景下大气污染物减排量预测	25

表目录

表 1 油控路径下各清洁能源车型新车市场渗透率目标	19
表 2 各传统燃油车型新车平均油耗要求	20
表 3 油控路径下商用车销量降幅目标以及乘用车年均行驶里程目标	21
表 4 乘用车年销量降幅与商用车年行驶里程平均降幅目标值	22



摘要

石油消费达峰是我国能源转型的必由之路。目前世界上主要发达国家都已经实现了石油消费达峰，并不断地向清洁能源社会转型。我国石油消费在近几年不断增长，对外依存度常年保持高位，国内石油供需受国际石油市场的影响较大。为了保障能源安全，维护社会与经济的正常运转，同时在环境问题与碳排放达峰等国际承诺的约束下，我国需要控制石油消费增长并早日实现达峰，之后逐渐减少石油消费总量，从而推动构建我国现代能源体系，向清洁绿色的能源转型。

公路交通领域是我国实现总体石油消费达峰的关键领域。交通运输业石油消费占石油消费总量的六成，公路交通领域的石油消费在交通运输部门中占有绝对比重。实现公路交通领域石油消费达峰，在满足正常的经济活动需求下，需要不断地提高清洁能源汽车的比例和传统燃油汽车的能源利用效率，同时降低公路交通运输的活动水平和不必要的运输需求。

在油控路径下，预计我国公路交通领域石油消费将于 2024 年达峰。油控情景下，公路交通领域的石油消费总量可在 2024 年达峰，约 2.94 亿吨，比基准情景下 2030 年的达峰时间提前 6 年。2035 年在实现“美丽中国”愿景下石油消费量约 2.29 亿吨，与基准情景相比减少 22.9%。

“十四五”期内为实现公路交通领域石油消费达峰，建议着重从清洁能源汽车替代、传统燃油汽车效率提升、公路交通结构优化以及降低石油消费需求这四种油控路径入手。其中传统燃油汽车效率提升在“十四五”期内对公路交通石油消费达峰的贡献度最大，贡献率在 35% 左右；随着清洁能源汽车市场渗透率的不断提升，同时传统燃油汽车燃油效率提升速度减缓，清洁能源汽车替代成为公路交通领域石油消费控制最主要的路径，到 2035 年贡献率超过传统燃油车效率提升达到 45.9%；到 2050 年，清洁能源汽车替代仍作为石油消费控制最主要的手段，减油贡献率达到 79.5%。

公路交通领域石油消费达峰对我国碳排放 2030 年达峰具有重要贡献。在油控路径下，随着我国公路交通领域石油消费的达峰，相应的温室气体排放有望于 2024 年达峰（12.16 亿吨），与基准情景相比，当年温室气体减排量达到 0.55 亿吨；随后温室气体减排量逐年增加，到 2035 年，预计温室气体减排量将达到 2.79 亿吨；到 2050 年，温

室气体减排量达到 4.72 亿吨。

为实现“十四五”期内公路交通石油消费达峰，需从以下几个方面发力：1) 优化新能源汽车在购置端与使用端的支持政策，提升新能源汽车的市场竞争力；2) 加快私人充电桩、充换电站、加氢站等基础设施建设速度，保障新能源汽车推广的顺利开展；3) 地方政府制定新能源汽车详细推广计划，并在公共领域汽车优先开展电动化；4) 加快氢燃料电池汽车与换电模式电动汽车示范应用，为新能源商用车的进一步推广指明方向；5) 持续推进新能源汽车下乡，开拓三四线城市与乡镇农村市场；6) 推动燃油消费税改革，引导乘用车市场向节能化与小型化方向发展；7) 加大老旧柴油货车淘汰力度以及老旧燃油乘用车的替换，焕发汽车存量市场活力。



Abstract

China needs to achieve energy structural transformation through peaking the oil consumption. At present, the major developed countries in the world have achieved the peak of oil consumption and are constantly transitioning to a clean energy society. In recent years, China’s oil consumption has continued to increase and the degree of dependence on foreign oil has remained high throughout the year. Therefore, domestic oil supply and demand are greatly affected by the international oil market. In order to ensure energy security and maintain the normal operation of society and economy, China needs to control the growth of oil consumption and achieve peaking as soon as possible under the constraints of international commitments such as environmental issues and carbon emissions peaking. After that, China is expected to gradually reduce its total oil consumption, thereby building a modern energy system and transitioning to clean and green energy.

Road transportation is the key area to peak oil consumption for China. Oil consumption in the transportation industry accounts for 60% of total oil consumption. At the same time, oil consumption in the road transportation occupies an absolute proportion in the transportation sector. Under the condition of normal economic activities, we propose continuously increasing the proportion of clean energy vehicles and the energy efficiency of traditional fuel vehicles, while reducing the activity level of road transportation and unnecessary transportation needs, so as to peak oil consumption in the road transportation.

Under the path of an oil cap, oil consumption in China’s road transportation sector is expected to peak in 2024, six years earlier than the peak time in 2030 under the baseline scenario, reaching 294 million tons. In 2035, oil consumption is expected to reach 229 million tons under the vision of “Beautiful China”, and reduce by 22.9% compared with that in the baseline scenario.

In order to achieve the peak of oil consumption in the road transportation during the “14th Five-Year Plan” period, China should focus on four key areas: the replacement of clean energy vehicles, the improvement of traditional fuel vehicle efficiency, the optimization of road transportation structure, and the reduction of oil consumption demand. The efficiency improvement of traditional fuel vehicles will contribute the most to the peak oil

consumption of highway transportation during the “14th Five-Year Plan” period, with a contribution rate of about 35%. With the continuous increase in the market penetration of clean energy vehicles, and at the same time the slowdown in the improvement of the fuel efficiency of traditional fuel vehicles, the replacement of clean energy vehicles has become the most important path for oil consumption control in the road transportation field. By 2035, the contribution rate of the “alternative” path will exceed that of traditional fuel vehicles and increase the efficiency by 45.9%. By 2050, clean energy vehicle substitution will still be the most important means of oil consumption control, and the contribution rate of oil reduction will reach 79.5%.

Peak oil consumption in the road transportation will make an important contribution to the peak of China’s carbon emissions in 2030. With the peak of oil consumption in China’s road transportation under the path of oil control, greenhouse gas emissions are expected to peak in 2024 (1.216 billion tons). Compared with the baseline scenario, greenhouse gas emission reductions in 2024 are expected to reach 55 million tons. Subsequently, the greenhouse gas emission reductions are set to increase year by year, and reach 279 million tons and 472 million tons respectively by 2035 and by 2050.

In order to achieve the peak of oil consumption in the road transportation during the “14th Five-Year Plan” period, efforts need to be made in the following aspects:

1. Optimize the support policies for the purchase and use of new energy vehicles to enhance the market competitiveness of new energy vehicles;
2. Speed up the construction of infrastructure such as private charging piles, charging and swapping stations, and hydrogen refueling stations to ensure the smooth promotion of new energy vehicles;
3. Local governments formulate detailed plans for the promotion of new energy vehicles, and give priority to electrification of vehicles in the public field;
4. Accelerate the demonstration and application of hydrogen fuel cell vehicles and battery-swap mode electric vehicles to point out the direction for the further promotion of new energy commercial vehicles;
5. Continue to promote new energy vehicles in the countryside, and develop third & fourth-tier cities and rural markets in towns;
6. Promote the fuel consumption tax reformation and guide the development of the passenger car market in the direction of energy saving and downsizing;
7. Intensify the elimination of old diesel trucks and the replacement of old fuel passenger vehicles to revitalize the car stock market.

1

公路交通领域石油消费 达峰的内在需求

1.1 保障能源安全，改善我国能源消费结构

我国石油消费持续增长，近几年增速有所回落，但对外依存度仍保持高位。2019年，我国原油产量1.91亿吨，同比增长1.2%；原油进口量5.06亿吨，同比增长9.5%，石油对外依存度达70.8%，仍保持在较高水平，如图1所示。为缓解我国石油对外的依赖，从能源安全的角度看，我国需要不断抑制石油消费的快速增长，并逐渐向清洁能源转型。

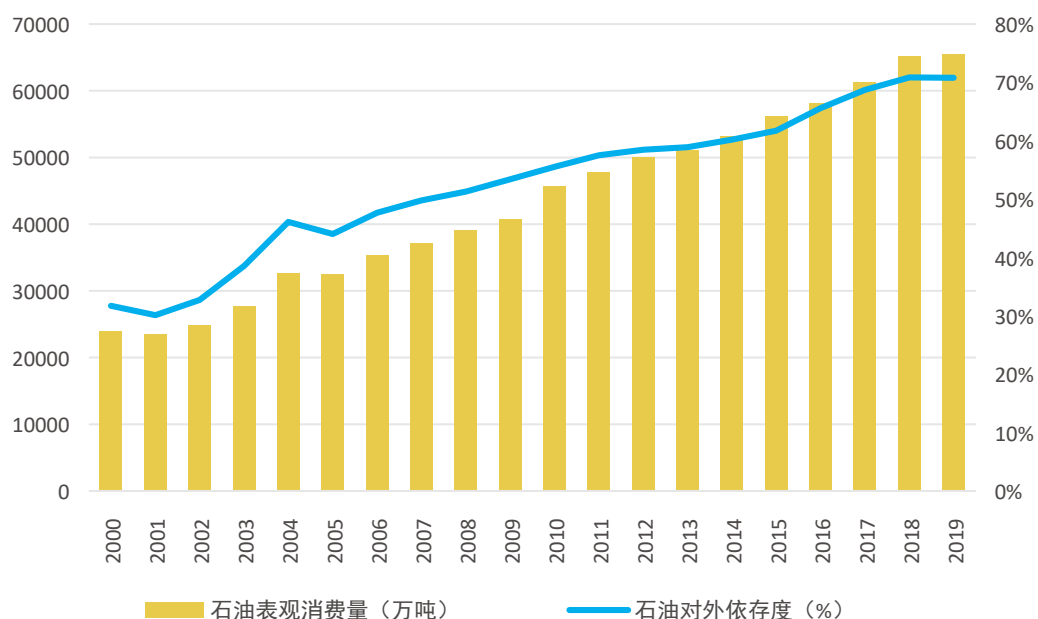


图1 中国石油消费量及对外依存度

我国目前的能源消费结构具有很大的改善空间。我国是一个“富煤、少气、贫油”的国家，长期以来，煤炭在我国的能源结构中占有绝对比重。随着我国现代能源体系建设进程的不断推进，我国能源消费结构在近几年发生了可观的改变，目前，煤炭消费量在2013年已经达峰，并且在能源消费总量的占比也在逐年下降。2019年，我国非化石能源消费比重提高到15.3%，根据相关专家预测，到“十四五”末期，非化石能源消费量占比有望提高到18.8%或者更高。

我国石油消费有很大一部分来源于交通部门，如图2所示，2017年，交通运输业石

油消费占石油消费总量的 57.7%。公路交通领域的石油消费在交通运输部门当中占有绝对比重，2017 年达到了 83%，因此，在未来交通运输行业能源需求增长的驱使下，控制公路交通运输行业的石油消费将会是优化我国能源结构的有效途径之一。

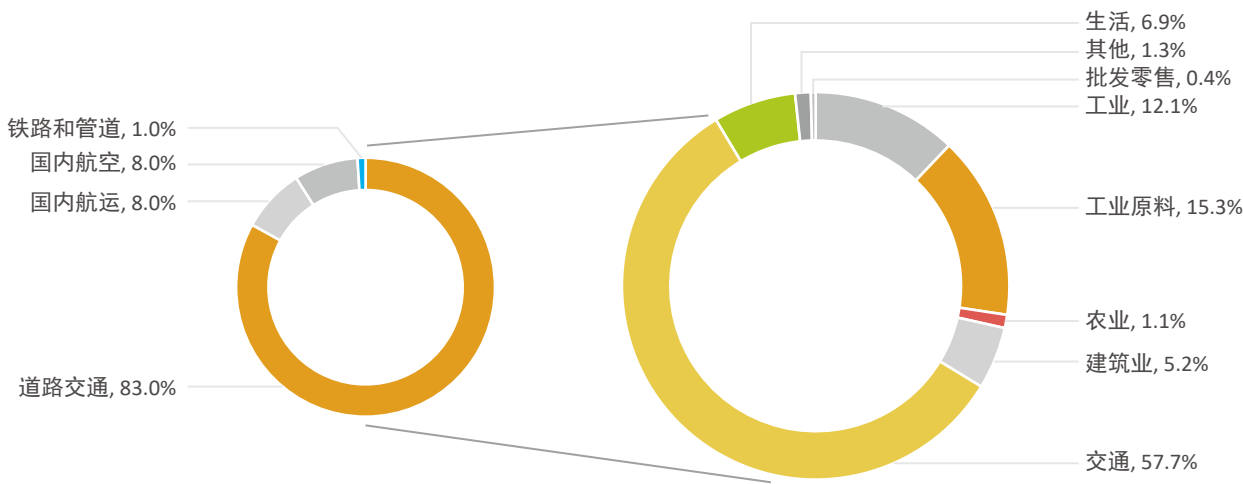


图 2 2017 年中国各部门石油消费占比

1.2 践行国际承诺，实现碳排放达峰与碳中和

作为世界最大温室气体排放国，我国已经在国际社会上对温室气体的排放做出了相关承诺：2020 年 9 月联合国大会，我国提出要在 2030 年前实现碳排放达峰，在 2060 年前实现碳中和。公路交通是我国温室气体排放增长最快的领域之一，公路交通领域减排对我国实现碳排放达峰具有重要意义。近 5 年，我国能源消费所带来的碳排放已趋于平稳，年增长率低于 3%，如图 3 所示。如若推进石油消费达峰，则能够进一步降低能源消费所带来的碳排放增长，从而推动我国整体碳排放达峰。

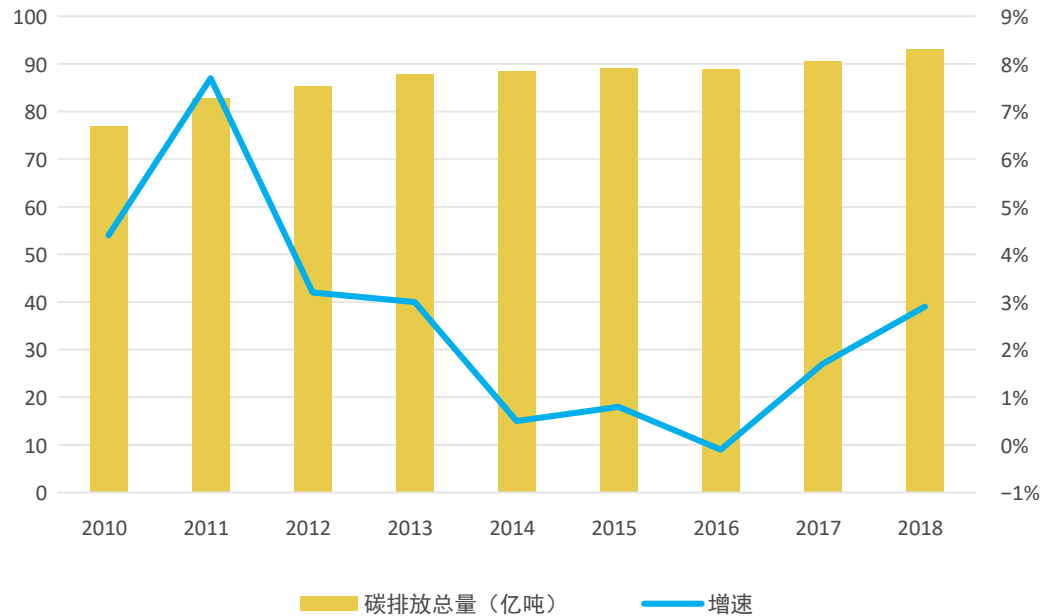


图 3 中国历年能源消费所带来的碳排放及增速

1.3 提升空气质量，实现美丽中国愿景

公路交通领域的大气污染物减排是打赢蓝天保卫战、实现“美丽中国”建设目标的重要手段。2019 年，全国汽车一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（NO_x）、颗粒物（PM）排放量分别为 694.3 万吨、171.2 万吨、622.2 万吨、6.9 万吨。其中颗粒物（PM_{2.5}）是上海、广州等大城市大气颗粒物的重要构成部分，如图 4 所示。随着人民生活水平的提高，城市居民对空气质量提出了越来越高的要求，2017 年“蓝天保卫战”开始打响，将京津冀及周边、长三角、汾渭平原等重点区域作为污染防治的主战场。

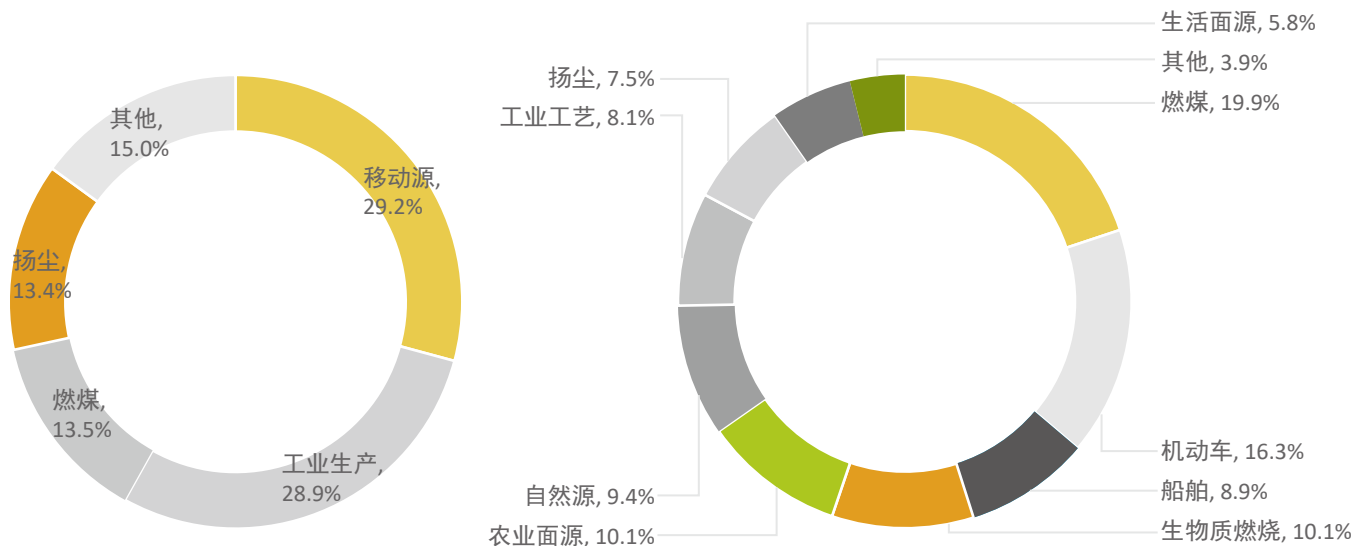


图 4 2016 年上海、广州 PM2.5 源解析

注：左图为上海，右图为广州。

1.4 助推产业升级，培育壮大新业态

随着我国经济增速放缓，经济结构不断优化调整，我国汽车产业也向着高质量的方向发展。当前，电动化、智能化、网联化已成为我国乃至全球汽车产业的重要发展方向。我国在《汽车产业中长期发展规划》、《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020）》、《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》等规划文件中均提到要大力发展新能源汽车，将新能源汽车、智能网联汽车产业的发展作为我国汽车产业转型升级的突破口，是我国由汽车制造大国走向汽车制造强国的必由之路。

2

公路交通领域石油消费 达峰愿景与目标



2.1 公路交通领域石油消费达峰愿景

公路交通领域石油消费达峰愿景在《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》、《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》、《节能与新能源汽车技术路线图》等现行的规划与技术指导文件，以及《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》、《乘用车燃料消耗量限值》、《轻型商用车燃料消耗量限值》、《重型商用车燃料消耗量限值》等标准法规文件中相关的目标值与技术指标的基础上提出的，通过进一步加大新能源汽车推广，出台更严苛的燃油消耗量限值、优化公路交通运输结构等途径，进一步限制公路交通领域石油消费。具体而言，在公路交通领域石油消费达峰愿景下：

- 城市轨道交通加速发展，乘用车千人保有量饱和值为 350 辆；
- 新车销售市场，新能源乘用车渗透率进一步提升，2025 年达到 25%；2035 年达到 50%；2050 年达到 80%；
- 新车销售市场，新能源商用车渗透率 2025 年达到 7%；2035 年达到 18%；2050 年达到 70%。天然气及可替代燃料商用车 2025 年达到 3%；2035 年达到 5%；2050 年达到 8%；
- 乘用车年均行驶里程逐年降低，2025 年年均行驶里程 11800km，2035 年年均行驶里程 11000km，2050 年年均行驶里程 9500km；商用车年均行驶里程逐年缓慢升高；
- 燃油经济性在技术路线图的基础上进一步提升，2025 年乘用车新车油耗水平（不含新能源汽车）达到 5.3L/100km；2035 年达到 4.2L/100km；到 2050 年，油耗水平进一步降低，达到 3.5L/100km。商用车新车油耗水平进一步降低。

2.2 公路交通领域石油消费里程碑

油控情景下，公路交通领域的石油消费总量可在 2024 年达峰，约 2.94 亿吨，比基准情景下 2030 年的达峰时间提前 6 年，如图 5 所示。

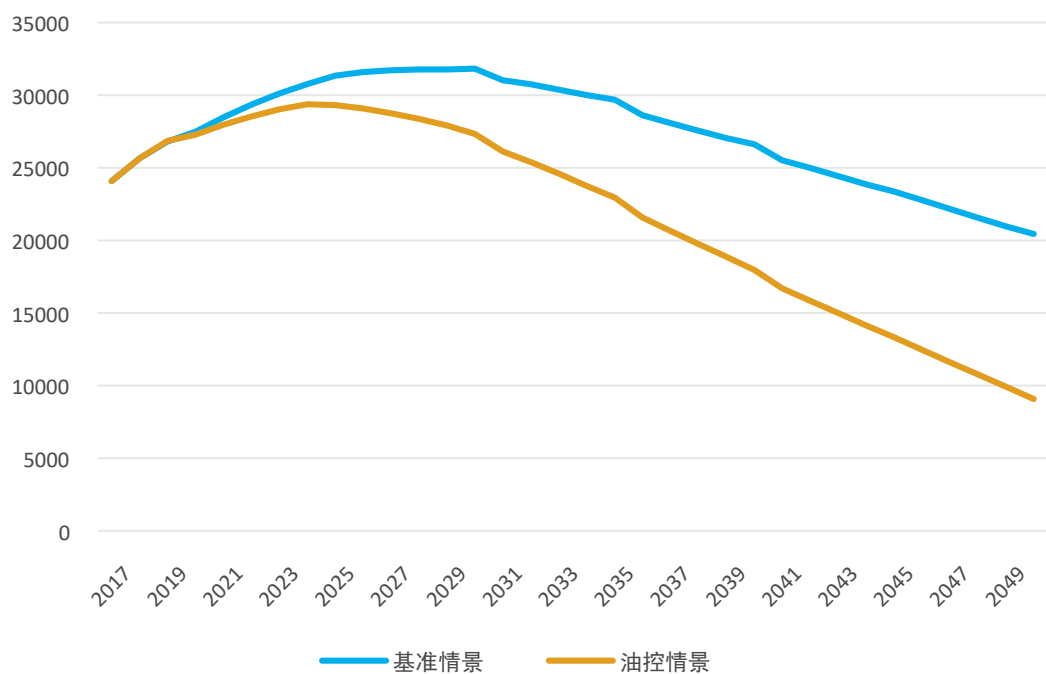


图 5 油控情景下公路交通领域石油消费量预测

单位：万吨

在油控路径下，公路交通领域石油消费的三个重要节点为：

- 2024 年石油消费达到峰值 2.94 亿吨；
- 2035 年实现“美丽中国”愿景下石油消费量约 2.29 亿吨，与基准情景相比减少 22.9%；
- 2050 年实现 1.5℃ 温控目标愿景下石油消费量约 0.91 亿吨，与基准情景相比减少 55.4%。

2.3 公路交通领域各油控路径减油量与贡献度

“十四五”期内为实现公路交通领域石油消费达峰，着重从清洁能源汽车替代、传统燃油汽车效率提升、公路交通结构优化以及降低石油消费需求这四种油控路径入手。其中传统燃油汽车效率提升在“十四五”期内对公路交通石油消费达峰的贡献度最大，贡献率在 35% 左右；随着清洁能源汽车市场渗透率的不断提升，同时传统燃油汽车燃油效率提升速度减缓，清洁能源汽车替代成为公路交通领域石油消费控制最主要的路径，到 2035 年贡献率超过传统燃油车效率提升达到 45.9%；到 2050 年，清洁能源汽车替代仍作为石油消费控制最主要的手段，减油贡献率达到 79.5%，如图 6、图 7 所示。

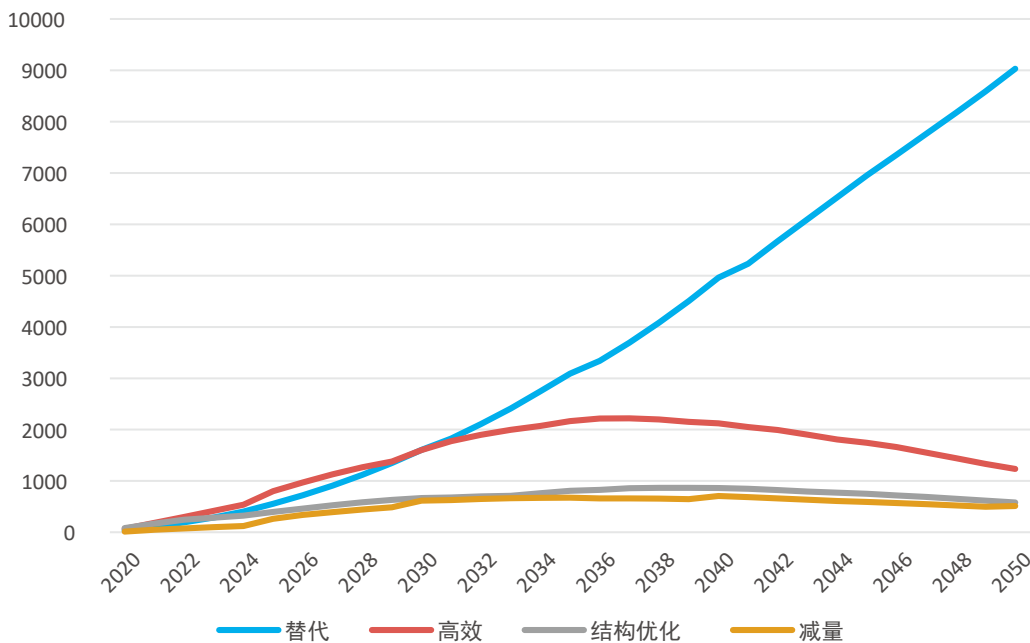


图 6 2020-2050 年不同油控路径下减油量预测

单位：万吨

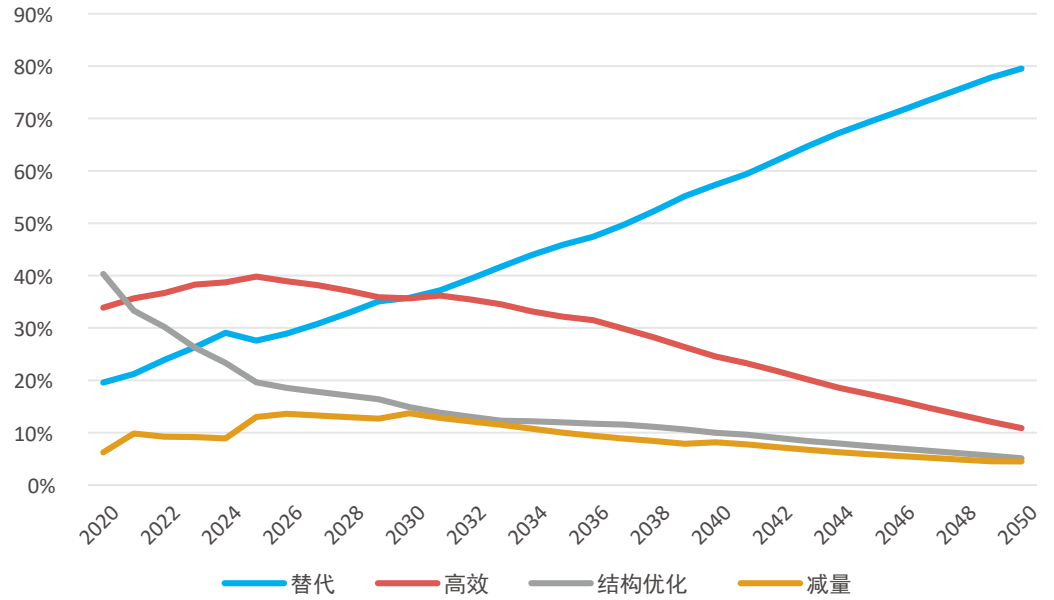


图 7 2020-2050 年不同油控路径下减油贡献率变化

3

公路交通领域“十四五”内
实现石油消费达峰可行性

3.1 清洁能源汽车替代油控潜力

油控情景下，我国清洁能源汽车市场占有率不断提升，在新车市场，到 2025 年，新能源乘用车市场渗透率达到 25%，新能源商用车市场渗透率达到 7.4%，天然气及替代燃料商用车市场渗透率达到 3.4%；到 2035 年，新能源乘用车市场渗透率达到 52.5%，新能源商用车市场渗透率达到 18.7%，天然气及替代燃料商用车市场渗透率达到 5.4%；到 2050 年，新能源乘用车市场渗透率达到 80.8%，新能源商用车市场渗透率达到 69.9%，天然气及替代燃料商用车市场渗透率达到 8.4%，如图 8、图 9 所示。

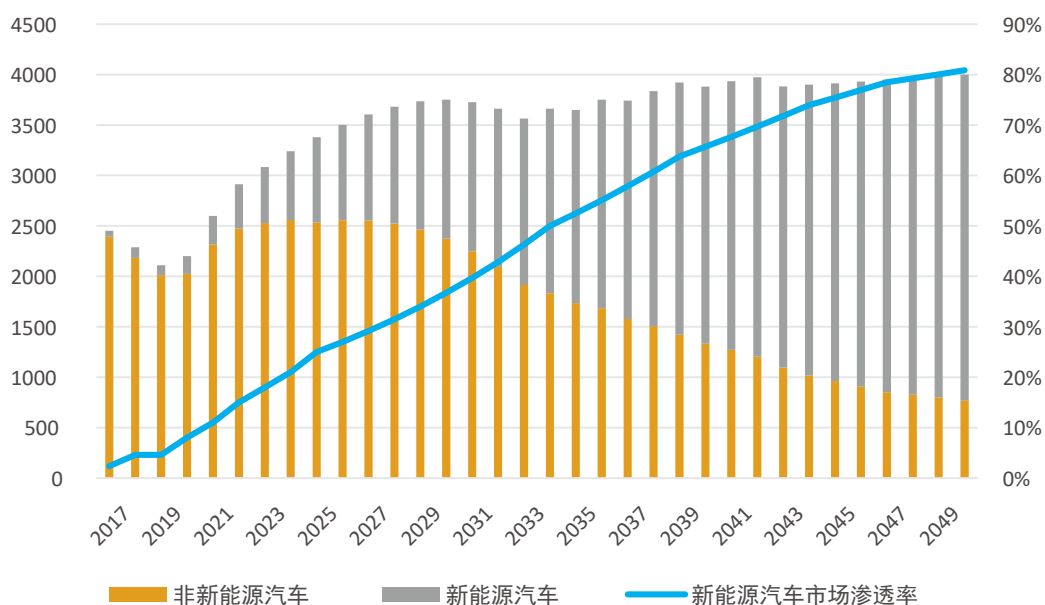


图 8 油控情景下我国新能源乘用车市场销量及渗透率预测

单位：万辆

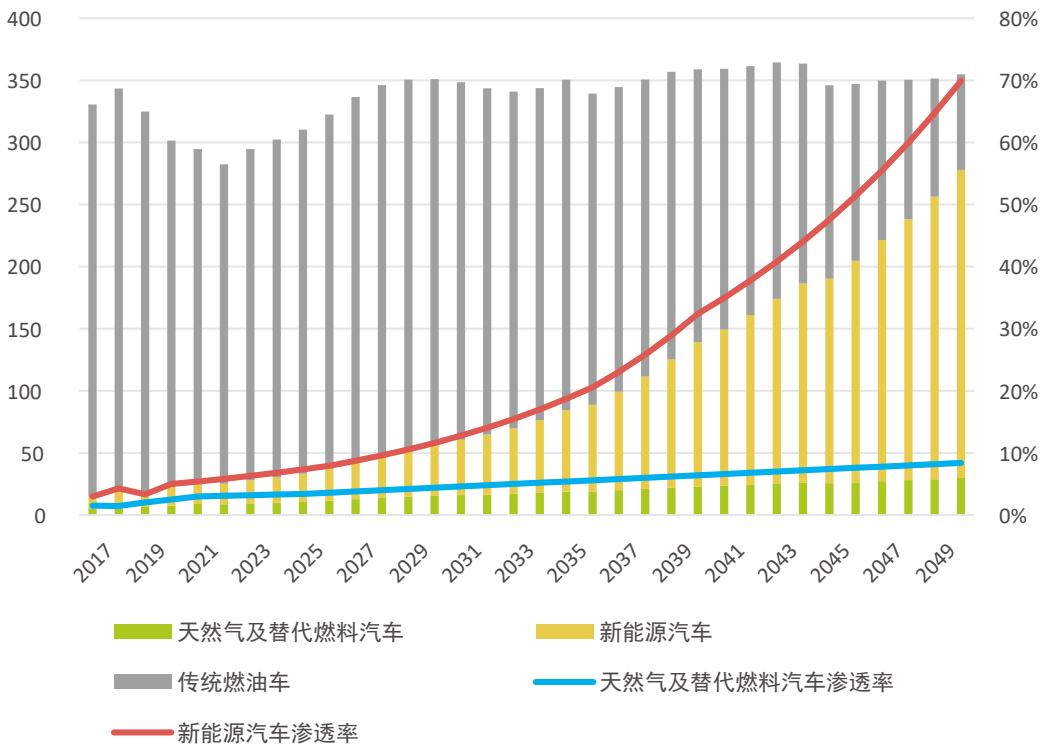


图 9 油控情景下我国清洁能源商用车市场销量及渗透率预测

单位：万辆

在油控情景下，清洁能源汽车市场渗透率不断提高，到 2025 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 555 万吨；到 2035 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 3091 万吨；到 2050 年，与基准情景相比能够减少成品油 9031 万吨，如图 10 所示。

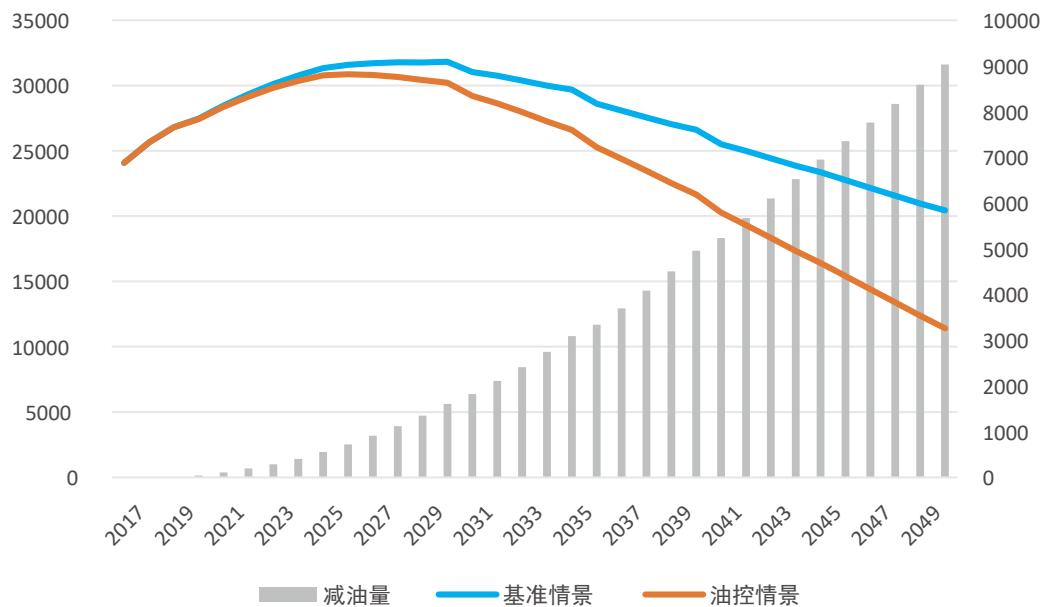


图 10 油控情景下清洁能源汽车替代的减油潜力

单位: 万吨

3.2 传统燃油汽车效率提升油控潜力

油控情景下，到 2025 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 801 万吨；到 2035 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 2167 万吨；到 2050 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 1233 万吨，如图 11 所示。

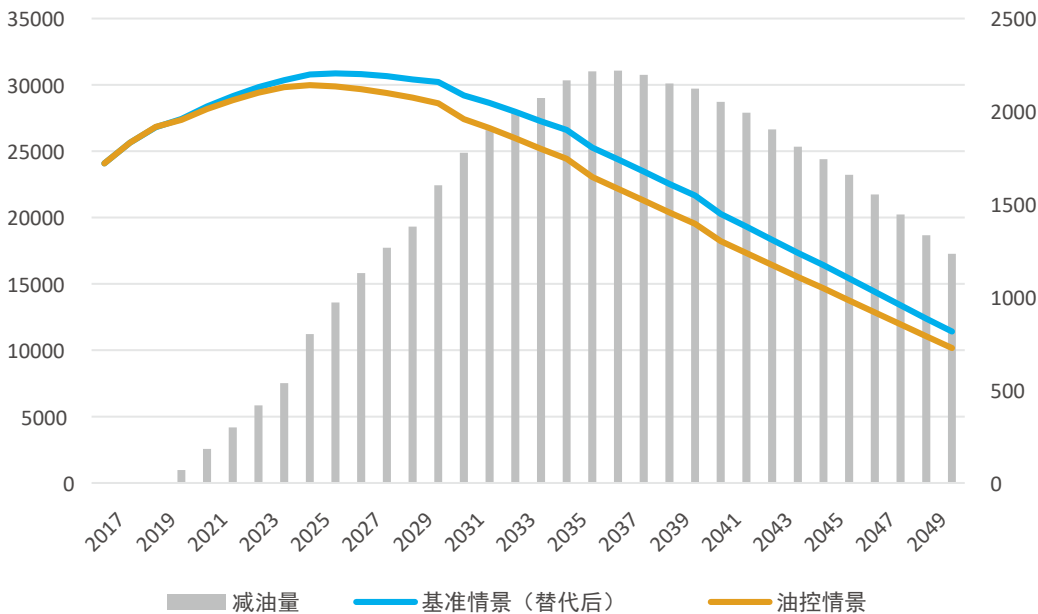


图 11 油控情景下采用传统燃油车效率提升的减油潜力

单位：万吨

3.3 公路交通结构优化油控潜力

油控情景下，到 2025 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 395 万吨；到 2035 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 807 万吨；到 2050 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 580 万吨，如图 12 所示。

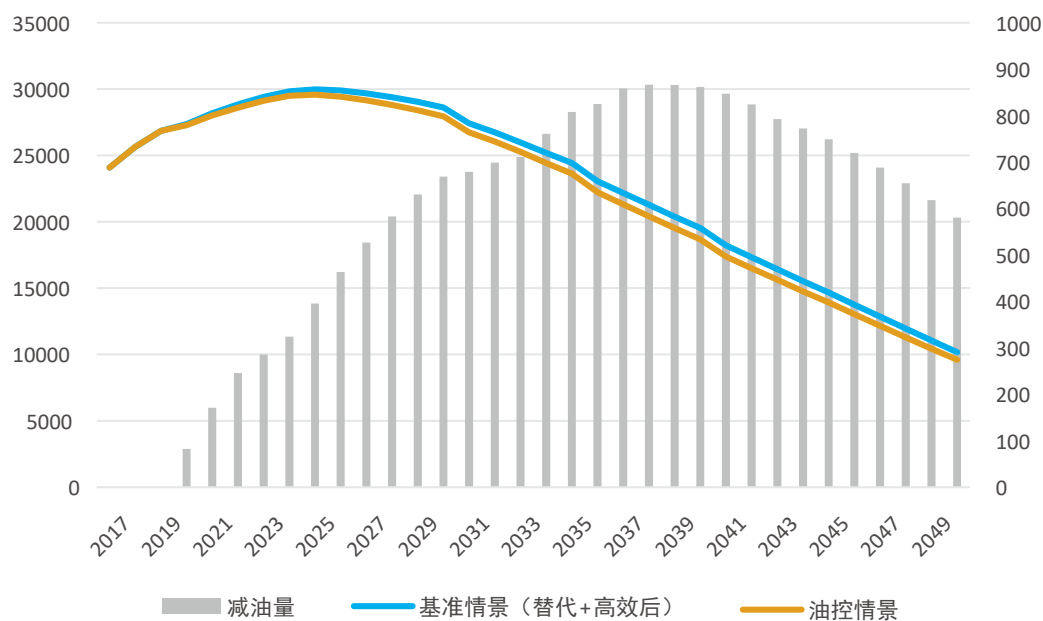


图 12 油控情景下采用公路交通结构优化的减油潜力

单位: 万吨

3.4 降低公路交通石油消费需求油控潜力

油控情景下，到 2025 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 261 万吨；到 2035 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 674 万吨；到 2050 年，与基准情景相比能够减少成品油消费 513 万吨，如图 13 所示。

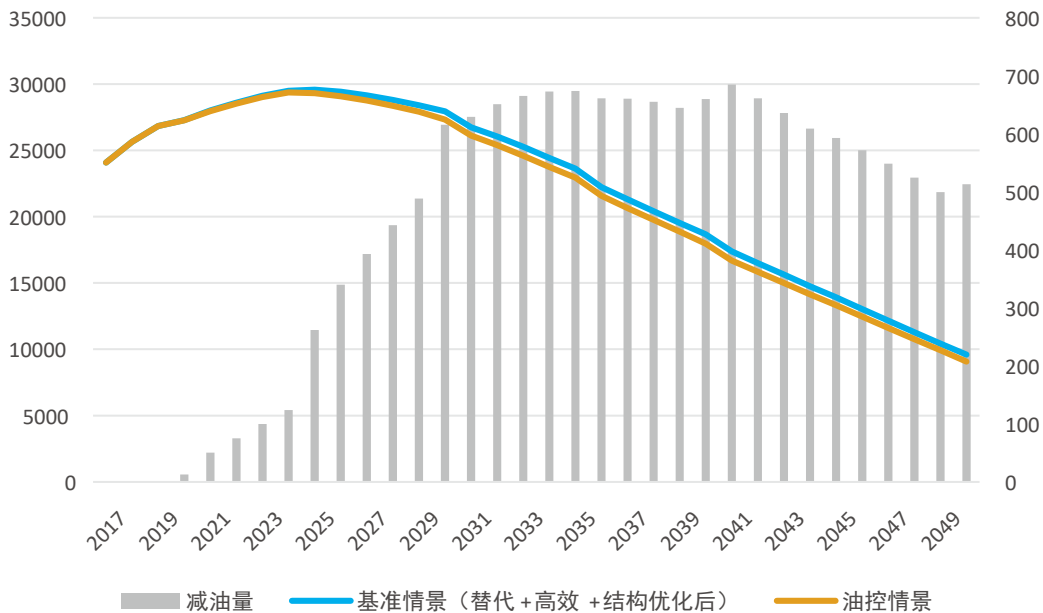


图 13 油控情景下降低石油消费需求后的减油潜力

单位：万吨

4

公路交通领域实现石油
消费达峰路径

4.1 推进清洁能源汽车替代，实现2024年减油403万吨

在新能源乘用车领域，纯电动汽车将是未来主要发展的技术路线。在2020年10月中国汽车工程学会发布的《节能与新能源汽车技术路线图2.0》中指出，到2025年，纯电动乘用车将占到新能源乘用车销量的90%以上，到2035年，这一比例将提高至95%以上。在中重型商用车领域，纯电动、燃料电池、天然气混合汽车等多条技术路线均取得了长足的进步，但从中短期来看依然无法彻底颠覆原有能源格局。燃料电池汽车被广泛认为是未来商用车电动化的重要技术路径。《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》也提出，到2035年左右，燃料电池商用车实现规模化应用。

在油控情景下若实现公路交通领域石油消费达峰，则需要使新能源乘用车和商用车在新车市场的渗透率在达峰年（2024年）分别达到21%和6.8%，天然气及可替代燃料的商用车市场渗透率在2024年达到3.3%。到2050年，全国范围内新能源乘用车占据市场主体地位，渗透率达到80%，新能源商用车市场渗透率达到70%，如表1所示。

表 1 油控路径下各清洁能源车型新车市场渗透率目标

车辆类型	2020	2024	2025	2030	2035	2040	2050
新能源乘用车	8%	21%	25%	37%	52%	66%	80%
新能源商用车	5%	7%	8%	12%	20%	30%	70%
天然气及替代燃料商用车	2%	3%	4%	5%	6%	7%	9%

4.2 传统燃油汽车节能技术水平提高，实现 2024 年减油 537 万吨

制定出台燃油经济性标准，推进产业技术的革新。标准的制定和出台，以及定期更新，是汽车产业规划的重要措施、节能政策实施的基础及推动汽车技术产业发展的重要手段。根据我国国情，合理提出传统汽车经济燃油性标准，对汽车节能技术进步、汽车产品零部件的升级起到关键性推动作用。《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》中明确提出，考虑到 2025 年之后测试工况切换的影响，传统能源乘用车（不含新能源汽车）在 2025 年、2030 年、2035 年的新车平均油耗要分别达到 5.6L/100km、4.8L/100km、4.0L/100km；到 2035 年，载货汽车油耗较 2019 年水平降低 15%-20%，客车油耗较 2019 年水平降低 20%-25%。

为保证 2024 年公路交通领域石油消费顺利达峰，对各传统燃油车车型的油耗水平提升更为严格，如表 2 所示。

表 2 各传统燃油车型新车平均油耗要求

年份	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
乘用车（M1）	7.04	6.23	5.35	4.74	4.28	3.97	3.72	3.54	
客车	中型载客汽车（M2）	18.00	17.64	17.29	16.94	16.60	16.27	15.95	15.63
	大型载客汽车（M3）	20.00	19.60	19.21	18.82	18.45	18.08	17.72	17.36
货车	轻型载货汽车（N1）	8.00	7.84	7.68	7.53	7.38	7.23	7.09	6.95
	中型载货汽车（N2）	13.00	12.74	12.49	12.24	11.99	11.75	11.52	11.29
	重型载货汽车（N3）	35.00	31.50	28.35	25.52	25.00	24.50	24.01	23.53

单位：L/100km

4.3 公路交通运输结构优化，实现 2024 年减油 323 万吨

长期来看，要持续推进重点区域运输结构调整，充分发挥铁路、水路运输优势，提高煤炭、矿石、钢铁等大宗货物运输公转铁、公转水的比重，抑制公路货运量长期增长的需求，从而抑制货车的销量；短期来看，绿色出行创建城市严格落实绿色出行行动方案，平均道路网密度和道路面积率持续提升，稳步推进步行和自行车等慢行交通系统、无障碍设施建设；优先发展公共交通，明显提升公交专用道及优先车道设置，显著提升公共交通机动化出行分担率，从而逐步降低乘用车尤其是私人领域汽车的年均行驶里程。为保证我国公路交通领域石油消费顺利在 2024 年达峰，对商用车年销量降幅以及乘用车的年均行驶里程提出目标，如表 3 所示。

表 3 油控路径下商用车销量降幅目标以及乘用车年均行驶里程目标

年份	2020	2024	2025	2030	2035	2040	2050
商用车销量降幅	1%	2%	2%	2%	5%	5%	7%
乘用车年行驶里程 (km)	12000	11500	11500	11000	10500	10000	9500

注：商用车销量降幅是相对于基准情景下的商用车销量而言的

4.4 降低公路交通石油消费需求，实现 2024 年减油 123 万吨

降低公路交通石油消费需求，长期来看，就是要优化城市发展布局，发展紧凑型城市以及城市群，减少远距离货物运输需求。短期来看，建立大型物流信息平台，优化资

源配置，降低货运空驶率；积极推广远程办公、视频会议等新兴办公模式，减少出行需求；积极布局与发展智慧交通，减少不必要的交通拥堵，从而实现 2024 年减油 123 万吨，2050 年减油 513 万吨。为此，对乘用车年销量降幅与商用车年均行驶里程（使用强度）提出目标，如表 4 所示。

表 4 乘用车年销量降幅与商用车年行驶里程平均降幅目标值

年份	2020	2024	2025	2030	2035	2040	2050
乘用车年销量降幅	1%	2%	2%	5%	5%	7%	10%
商用车年行驶里程平均降幅	0%	0.6%	1%	1.7%	1.8%	2.3%	3.6%

注：乘用车年销量降幅与商用车年行驶里程平均降幅均是相对于基准情景而言的。

5

公路交通领域实现石油
消费达峰生态效益

5.1 温室气体减排效益

基准情景下，我国公路交通领域温室气体排放将于 2030 年达峰（13.16 亿吨）。油控情景下，我国公路交通领域温室气体排放将于 2024 年达峰（12.16 亿吨），与基准情景相比，当年温室气体减排量达到 0.55 亿吨；随后温室气体减排量逐年增加，到 2035 年，温室气体减排量达到 2.79 亿吨；到 2050 年，温室气体减排达到 4.72 亿吨，如图 14 所示。

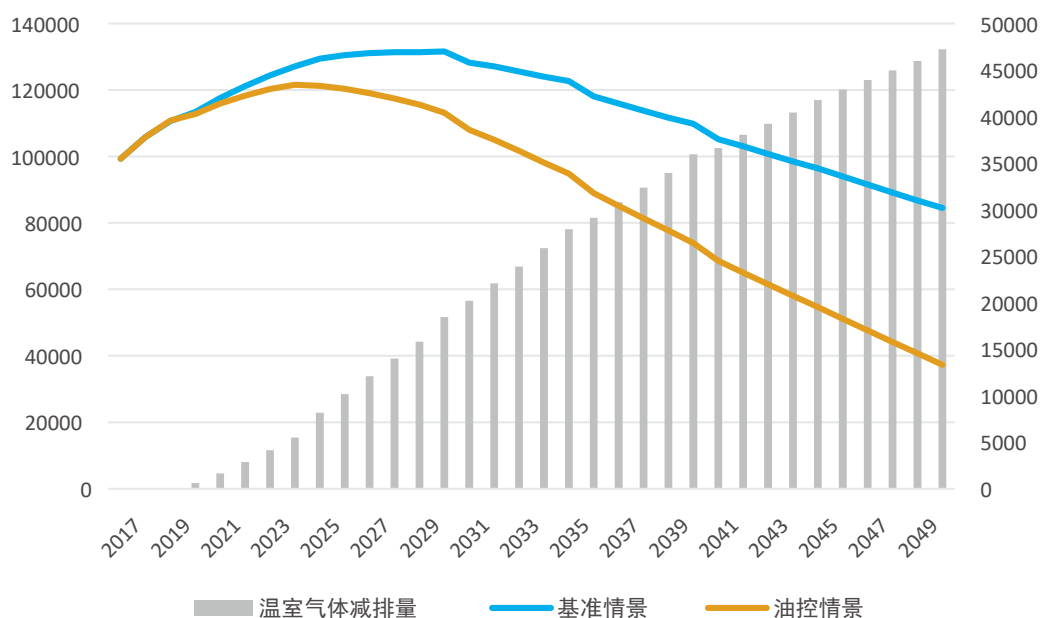


图 14 油控情景下温室气体排放量以及减排量预测

单位：万吨 CO₂e

5.2 大气污染物减排效益

推动公路交通领域石油消费达峰也能够带来可观的大气污染物减排效益，各类大气污染物减排总量逐年增加。在油控情景下，氮氧化物（NO_x）以及一氧化碳（CO）减排效益最为显著，预计到2025年，各类大气污染物减排总量达到101万吨；预计到2035年，各类大气污染物减排总量达到344万吨；预计到2050年，各类大气污染物减排总量达到595万吨，如所示。

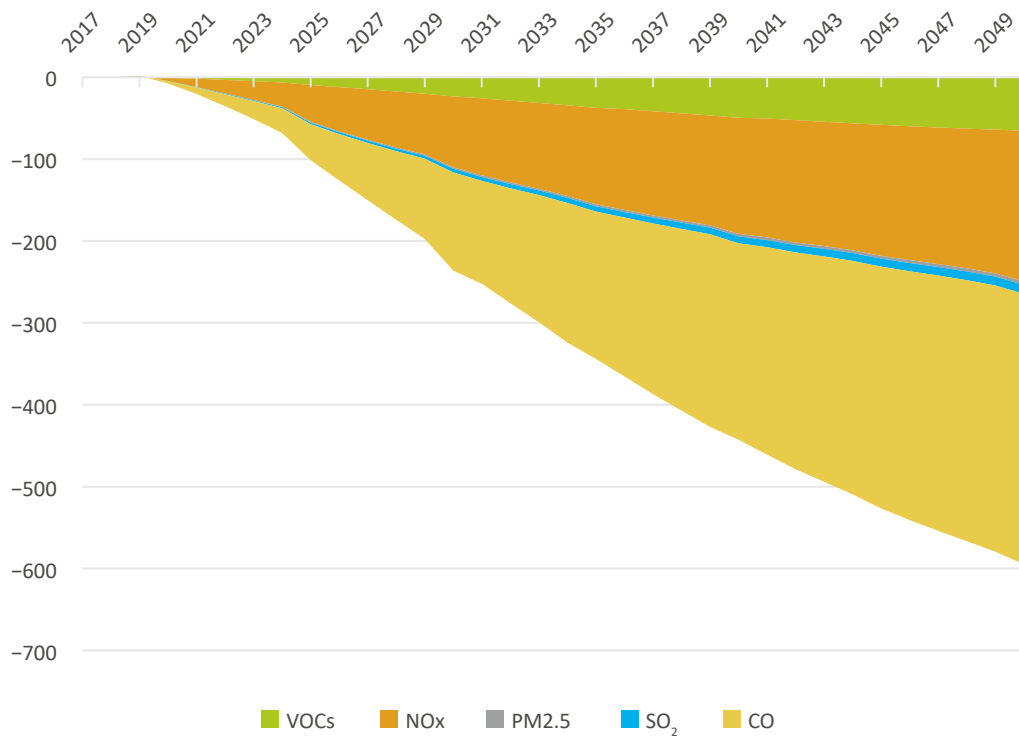


图 15 油控情景下大气污染物减排量预测

单位：万吨

6

政策建议

6.1 优化新能源汽车在购置端与使用端的支持政策，提升新能源汽车的市场竞争力

在购置端方面，受新冠肺炎疫情以及汽车行业整体下滑趋势的影响，2020 年我国新能源汽车的产销量受到了严重冲击，新能源汽车的购置补贴也因此得以延长至 2022 年。新能源汽车的发展终究要回归到技术提升、成本降低的本源，因此建议 2022 年后中央财政全面取消新能源汽车购置补贴。在税收政策上，建议我国在“十四五”期间继续对新能源汽车免征车辆购置税、车船税，避免短期内由于购置补贴的退出导致新能源汽车的购车成本快速升高，打击消费者的购车积极性。

在使用端方面，各城市及地区应逐步加大对新能源汽车使用端的优惠政策，例如放开 4.5 吨以下的新能源货车在城区内限行，对新能源汽车以及替代燃料的商用车（LNG 货车、甲醇燃料货车）高速费、过桥费给予减免优惠。对于新能源公交车运营补贴，在“十四五”期间，建议继续对新能源公交车给予运营补贴，并优化补贴核算制度，采用先向公交运营企业拨付一定比例的补贴资金，在核算期末将剩余补贴资金发放，以有效缓解公交运营企业的资金压力。

6.2 加快私人充电桩、充换电站、加氢站等基础设施建设速度，保障新能源汽车推广的顺利开展

积极推广智能有序慢充为主、应急快充为辅的居民区充电服务模式，加快形成适度超前、快充为主、慢充为辅的高速公路和城乡公共充电网络。建议推出鼓励资本参与的政策，在全国重点城市加快普及充换电基础设施、加氢站的布局。合理规划选择加氢站建设地点，建设与氢燃料电池汽车应用领域相适应的 35MPa/70MPa 加氢站，重点推进 70MPa 加氢站关键技术研究及建设；建设形成适度超前与氢燃料电池汽车发展、多种供给模式并存的可持续氢能基础设施体系。

6.3 地方政府制定新能源汽车详细推广计划，并在公共领域汽车优先开展电动化

各区域结合清洁能源汽车替代时间表与当地实际合理制定清洁能源汽车产业发展规划及新能源汽车推广实施方案，头部区域发挥先行示范带头作用，由点及面，重点城市带动周边区域进行推广。“十四五”期间，国家生态文明试验区、大气污染防治的重点城市和区域，在推动公共领域传统燃油汽车退出过程中应先行一步，建议公共领域新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于 80%。其他区域要根据当地实际情况制定公共领域新能源汽车推广计划，建议在新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于 50%。这样既可积累传统燃油汽车退出与新能源汽车运行管理的相关经验，又能提升私人领域和非公共商用领域传统燃油汽车退出的公众认知度。

6.4 加快氢燃料电池汽车与换电模式电动车示范应用，为新能源商用车的进一步推广指明方向

燃料电池汽车被广泛认为是未来中重型商用车电动化的重要技术路径，同时采用换电模式的商用汽车在矿山、港口等特定场景下具备推广的可行性。建议“十四五”期间继续加快氢燃料电池汽车的示范应用，采取“以奖代补”方式，对入围示范的城市群按照其目标完成情况给予奖励，示范期间将根据示范进展情况适度调整补贴标准和技术要求。建议“十四五”期间在具有特殊应用场景的营运类车辆领域积极推动换电模式试点推广，对于乘用车，鼓励在具有营运性质的出租车领域进行推广；对于商用车，鼓励在特定应用场景下，例如港口、矿山、物流园区推行换电重卡。



6.5 持续推进新能源汽车下乡，开拓三四线城市与乡镇农村市场

目前国内市场上每年低速电动车的销量大概在 100 万辆，两轮电动代步车的销量则高达 2700 万辆，随着我国广大城镇及农村地区人口的用车消费升级，价格实惠、使用便利的新能源汽车将有着巨大的市场潜力。建议“十四五”期间继续组织开展“新能源汽车下乡”等促销费活动，并在三、四线城市以及乡镇等地扩大活动范围。开展新能源汽车下乡活动，对脱贫攻坚与乡村振兴战略衔接，满足农村居民对绿色出行的美好向往，也对推动我国新能源汽车产业可持续发展具有重要意义。

6.6 推动燃油消费税改革，引导乘用车市场向节能化与小型化方向发展

一是要将消费税征收环节后置，即将消费税由生产端转向消费端征收。在汽车消费环节的税收，地方政府获益偏低，除了车船税为地税以外，汽车消费税和车辆购置税均为国税，而车辆增值税是中央和地方共享税，这样就在一定程度上导致了地方政府刺激汽车消费、改善消费环境的动力不足。二是要优化消费税征收标准，将消费税按排量征收改为按照工况百公里油耗征收，这样既可以引导乘用车市场向节能化与小型化方向发展，又可以更好地促进混合动力汽车的技术进步，同时由于替代燃料汽车（天然气和甲醇燃料）不消耗成品油，相当于免征消费税，这也为替代燃料汽车的发展提供了政策便利。

6.7 加大老旧柴油货车淘汰力度以及老旧燃油乘用车的替换，焕发汽车存量市场活力

继续加大老旧柴油货车的淘汰力度，各地制定老旧柴油货车淘汰更新目标及实施计划，力争在 2024 年底将全国范围内的国三及以下排放标准的柴油货车全部更新及淘汰。中央财政统筹车辆购置税等现有资金渠道，通过“以奖代补”方式，支持引导京津冀及周边地区、汾渭平原、长三角地区等重点区域完成老旧柴油货车的淘汰。建议地方加快存量老旧燃油车的淘汰进程，分领域、分车型、分阶段推动存量老旧燃油车更新为新能源汽车，依据地方财政情况，对提前淘汰燃油车并更新为新能源汽车给予一定额度的替换支持补贴，帮助地方加快新能源汽车推广应用，焕发汽车存量市场活力。

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