

执行报告
EXECUTIVE REPORT

“十四五”绿色金融支持油控 路径的政策研究

RESEARCH ON GREEN FINANCE POLICIES SUPPORTING AN OIL
CAP DURING THE PERIOD OF CHINA'S 14th FIVE-YEAR-PLAN

北京绿色金融与可持续发展研究院
Beijing Institute of Green Finance and Sustainability

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有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，由北京绿色金融与可持续发展研究院统筹撰写。



北京绿色金融与可持续发展研究院是为中国和全球绿色金融与可持续发展提供政策、市场、产品研究以及国际合作平台的智库。研究院主管单位为北京市金融局。研究院的成立得到了北京市政府、北京市金融局和通州区政府和一批金融机构和合作伙伴的大力支持。作为一家非盈利机构，研究院的目标是在绿色金融、自然资本融资、低碳发展和能源转型等领域成为全球影响力的智库，为改善全球环境和应对气候变化做出实质性贡献。

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”绿色金融支持油控路径的 政策研究

RESEARCH ON GREEN FINANCE POLICIES SUPPORTING AN OIL CAP
DURING THE PERIOD OF CHINA'S 14th FIVE-YEAR-PLAN

执行报告

EXECUTIVE REPORT

刘嘉龙 张 芳 邵丹青 林怡津 杨 毅

北京绿色金融与可持续发展研究院
Beijing Institute of Green Finance and Sustainability

2020年12月



目录

摘要	iv
Abstract	vi
1. 绿色金融支持中国石油消费达峰与总量控制的背景意义	I
2. 中国石油消费总量控制的关键领域及绿色融资需求	4
2.1 “十四五”期间“油控”关键领域绿色融资需求分析	
2.2 新能源汽车、资源循环利用及绿色技术应成为“十四五”绿色金融重点支持领域	
3. 第三章 绿色金融支持“油控”关键领域的实践及问题障碍	14
3.1 中国绿色金融支持“油控”关键领域的发展现状	
3.2 国际实践及可借鉴经验分析	
3.3 绿色金融支持“油控”所面临的障碍	
4. 对“十四五”期间绿色金融支持“油控”的建议	25
4.1 建议建立支持“油控”领域的激励机制	

- 4.2 将“油控”相关产业和技术纳入绿色金融标准及绿色项目库
- 4.3 加大绿色信贷和绿色债券对“油控”相关领域的支持和创新力度
- 4.4 拓展“油控”相关领域的绿色融资渠道和产品服务
- 4.5 提升“油控”领域企业对绿色金融的理解，加强与金融机构的合作
- 4.6 开展绿色金融支持“油控”的地方试点



摘要

合理控制石油消费总量、推动石油消费尽早达峰，对于我国实现碳中和目标、支持环境改善、保障国家能源供应和经济安全具有重要意义。

“十四五”期间需要在交通部门、石化部门和其他部门的关键领域采取一系列减油措施。“中国油控研究项目”研究制定了我国实施油控的整体思路与路径，交通部门需以交通电气化为主要抓手，推动传统燃油被电力、生物燃料等替代，推广新能源汽车，提升燃油经济性，构建以电力为基础、公共交通为核心的绿色低碳交通体系。石化部门需降低对合成树脂（塑料）、合成纤维和合成橡胶等三大合成材料的需求，以石化下游材料回收再利用、减少其环境污染为主。其他部门，即工业（非石化）、农业、建筑、生活、批发零售以及其他行业，主要由提升不同类型的柴油机燃油效率和污染物排放标准，推动各种固定和非道路移动源机械的淘汰升级和能效提升来控制石油消费。

这些减油措施的实施需要融资支持。我们估计，在“十四五”期间具有直接减油效果的关键领域所涉及的绿色融资需求约为 4.3 万亿元，约占我国 2019 年 GDP 的 4%。其中交通部门中具有直接减油效果的关键领域绿色融资需求约为 4.1 万亿元（占比 95%），石化部门约为 1440 亿元，其他部门约为 700 亿元。新能源汽车、资源循环利用及绿色技术应成为“十四五”绿色融资支持的重点领域。

要充分发挥绿色金融支持石油消费总量控制的作用，尚需突破一些障碍。一是绿色金融标准对“油控”关键绿色技术支持不足，主要体现为：标准的时效性与绿色技术革新升级不匹配；对绿色技术支持不足，如基于碳化硅的集成栅双极晶体管 (IGBT)、废塑料连续裂解工艺等尚未纳入支持范围；缺乏统一的绿色技术目录。二是绿色信贷不能满足“油控”领域发展需求，主要体现为：产品创新不足；现有的规模较小。三是缺少新能源汽车专属险种和绿色技术装备保险产品。四是新能源汽车产业链尚未形成，影响金融机构产品服务的提供。五是绿色金融政策与财政等政策之间的协同不足，主要体现为：在新能源汽车产业链、绿色技术领域绿色金融与财政政策缺乏配合；在新能源汽车制造领域财政政策引导效果不足。

本报告就如何强化绿色金融支持我国石油消费总量控制的目标，提出了一系列具体建议，主要包括：

1. 加大各类政府产业基金对“油控”领域的技术研发和产业项目的支持力度；将绿色交通基础设施、智慧交通等项目纳入地方政府专项债支持范围。
2. 建立涵盖减排减油关键技术和工艺的绿色技术目录，并纳入绿色金融标准及绿色项目库支持范围。可纳入支持范围的项目例子包括固态电池、基于碳化硅的集成栅双极晶体管 (IGBT)、材料轻量化、汽车的智能化及智能网联等相关技术。
3. 加大绿色信贷和绿色债券对“油控”相关领域的支持，主要包括：为油控项目提供担保、贴息等激励政策；发展供应链金融支持新能源汽车及零部件企业；引导汽车消费公司支持新能源汽车购置消费；使用绿色公司债券、绿色债务融资工具等支持新能源汽车企业。
4. 拓展“油控”相关领域的绿色融资渠道和产品服务，主要包括：引导融资租赁支持企业购买新能源汽车；吸引保险资金等长期资金参与创立和投资存续期较长绿色基金支持“油控”领域绿色技术企业；通过特许经营等方式吸引社会资本投入绿色交通基础设施项目，探索通过证券化或发行不动产投资信托基金（Real Estate Investment Trust, REITs）来提高绿色交通资产的流动性；发挥碳市场的作用，将公共电汽车客运、民用航空运输行业企业及汽车制造企业等纳入碳配额管理及交易名单。
5. 提升“油控”领域企业对绿色金融的理解和与金融机构的合作。在发展供应链金融、绿色保险、支持私人消费者购买新能源汽车等领域，鼓励相关企业主动与金融机构开展合作，充分利用绿色金融的政策支持。
6. 在重庆市、北京市、广州市及甘肃兰州新区开展绿色金融支持中国石油消费总量控制的地方试点。重庆市可试点绿色金融支持提高终端能源电气化率，支持“禁燃”目标实现；北京市可试点绿色金融支持“油控”领域绿色科技的发展；广州市可试点绿色金融支持新能源汽车行业、供应链上下游发展及新能源汽车购置消费；甘肃省兰州新区可试点绿色金融支持石化部门控油目标实现。



Abstract

To reasonably cap the oil consumption and to peak the oil consumption as soon as possible are of great significance for China to achieve its carbon neutrality goal, support environmental improvement, and ensure energy and economic security. And for this purpose, during the 14th Five-Year-Plan period, a series of oil reduction measures should be taken in the key areas of transportation, petrochemical and other sectors.

In the transportation sector, it is necessary to take transportation electrification as the main starting point, promote the replacement of traditional fuel by electricity and bio-fuels, promote new energy vehicles, improve fuel economy, and build a green low-carbon transportation system based on electricity and public transportation.

In the petrochemical sector, it is necessary to reduce the demand for synthetic resin (plastic), synthetic fiber and synthetic rubber, with the recycle and reuse of petrochemical downstream materials and reduction of environmental pollution.

In other sectors, namely industry (non-petrochemical), agriculture, construction, living, wholesale and retail, and other industries, main measures to control oil consumption is improving fuel efficiency and pollutant emission standards of different types of diesel engines, promoting the elimination and upgrading of various fixed and non-road mobile source machinery and improving energy efficiency.

The implementation of these measures needs financing support. We estimate that during the "14th five-year plan" period, the demand for green financing in key areas with direct oil reduction effect is about 4.3 trillion yuan(around 4% of China's total GDP in 2019). Among them, green financing demand for transportation sector, petrochemical sector and other sectors is about 4.1 trillion yuan, 144 billion yuan and 70 billion yuan respectively. New energy vehicles, resource recycling and green technology should become the key areas to be supported by green financing in the "14th five-year plan".

In order to fully utilize green finance to support oil consumption cap, some obstacles need to be tackled. Firstly, the support of green finance standards for key green technology of "oil cap" is insufficient, which is mainly reflected in: 1) the time efficiency

of green finance standards does not match the green technology innovation and upgrading; 2) some key “oil cap” technologies such as silicon carbide based integrated gate bipolar transistor (IGBT) and waste plastic continuous cracking process have not been included in the support scope; 3) lack of a unified green technology catalog. Secondly, green credit can not meet the financing need of “oil cap” fields, mainly reflected in the lack of product innovation and the small scale. Thirdly, the lack of exclusive insurance for new energy vehicles and insurance products for green technology equipment. Fourthly, the new energy vehicle industry chain has not yet formed, affecting the provision and innovation of financial products and services. Fifthly, the lack of coordination between green finance policy and fiscal policy, which is mainly reflected in the field of new energy vehicle industry chain and green technology, and insufficient guidance effect of fiscal policy in the field of new energy vehicle manufacturing.

This report puts forward a series of specific suggestions on how to strengthen green finance’s support for the goal of oil consumption cap in China, include:

1. increasing the support of various government industrial funds for technology R&D and industrial projects in the field of “oil cap”; including green transportation infrastructure, intelligent transportation and other related projects into the supporting scope of local government special debt.
2. establishing a green technology catalog covering key technologies and processes of emission reduction and oil reduction, and incorporating it into the support scope of green finance standards and green project library. Examples of technologies to be included are solid-state batteries, silicon carbide based integrated gate bipolar transistors (IGBT), material lightweight, intelligent automotive and intelligent networking technologies.
3. increasing the support of green credit and green bond for “oil cap” fields, mainly including: incentive policies such as guarantee and interest discount for oil cap projects; developing supply chain finance to support new energy vehicles and components enterprises; guiding automobile consumption companies to support the purchase and consumption of new energy vehicles; and using green corporate bonds and green debt financing tools to support new energy automobile enterprises.
4. expanding green financing channels, products and services in related fields of “oil cap”, mainly including: guide financial leasing to support enterprises in purchasing new energy vehicles; attract insurance funds and other long-term funds to participate in green funds to support green technology enterprises in the “oil cap” field; attract social capital to invest in green transportation infrastructure projects through franchising, explore ways to improve the liquidity of green transportation assets through securitization or issuance of real estate investment trusts (REITs); utilize the carbon market, including public electric vehicle passenger transport, civil aviation transportation industry enterprises and automobile manufacturing enterprises into



the carbon quota management and trading list.

5. enhancing the understanding of green finance among enterprises in the field of "oil cap" and their cooperation with financial institutions. In the fields of supply chain finance, green insurance and supporting private consumers to purchase new energy vehicles, relevant enterprises are encouraged to actively cooperate with financial institutions and to make the full use of green finance policies.
6. Carrying out local pilots of green finance supporting China's oil cap in Chongqing, Beijing, Guangzhou and Lanzhou New Area of Gansu. Chongqing can focus on green finance to improve the electrification rate of terminal energy and support the realization of "no oil burning" goal. Beijing can focus on green finance to support the development of green technologies in the field of "oil cap". Guangzhou can focus on green finance to support the development of new energy vehicle industry, including its supply chain and consumption. Lanzhou New Area can focus on green financial support to achieve oil cap goal in the chemical industry.



绿色金融支持中国石油消费 达峰与总量控制的背景意义



习近平总书记在十九大报告中提出“加快生态文明体制改革，建设美丽中国”，要求推进绿色发展，着力解决突出的环境问题；为减缓和适应气候变化，2016年联合国气候变化框架缔约国达成《巴黎协定》，提出全球平均气温较工业化之前水平升高2℃以内的温控目标。在此基础上，2020年9月，中国在第75届联合国大会期间提出将提高国家自主贡献度，采取更加有力的政策和措施，力争于2030年前达到二氧化碳排放峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

石油事关一国能源安全与经济社会的稳定发展，同时其生产与消费环节导致的空气污染、水资源消耗、土壤污染及温室气体排放也对环境与气候造成较大的负外部性。中国作为全球最大的石油消费国之一，在全球共同应对气候变化危机的大背景下，面对经济社会发展对于能源的巨大需求，“十四五”期间大力推动能源结构转型及石油消费总量控制对于实现2030年前碳达峰、2035“美丽中国”、及2060年前碳中和等目标都具有重大的现实意义。

推动中国石油消费达峰与总量控制，一是可以在一定程度上降低能源安全风险。中国是世界上最大的石油进口国，且石油消费量位居世界第二，仅次于美国。2020年上半年中国进口石油2.69亿吨，同比增长9.9%，对外依赖度已高达73%¹。在逆全球化抬头的国际形势下，石油对外依存度的不断上升将对中国的能源供应安全形成巨大威胁。推动中国石油消费尽快达峰以及总量控制，是防范能源安全风险的方式之一。二是对于“后疫情”时代的“绿色复苏”具有重要意义。为应对新冠肺炎疫情对经济造成的巨大冲击，中国各级政府均在筹划对冲经济下行压力的举措。为避免走以前高耗能、高污染的老路，必须同时考虑相关经济活动的环境和气候影响，即“绿色复苏”。“十四五”期间必须把握好能源变革的绿色低碳化方向，在关键技术领域进行长远布局、在政策上加强引导，在交通、化工等关键用油领域抓住新能源汽车、化工产品回收利用等绿色发展机遇。三是与“新基建”在推动我国高质量发展的目标上具有高度一致性。2020年政府工作报告中提出“加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设充电桩，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级”。石油行业借助“新基建”可以推动数字经济与其上中下游产业的深度融合，利用科技创新促进智能交通基础设施和智慧能源基础设施的发展，例如建设数字油田、智慧管道、智慧炼厂、智慧加油站、对新能源汽车充电桩、城际高速铁路和城际轨道交通等进行合理规划布局，从而更有效地达到“控油”效果。

在石油消费相关的诸多领域，中国各级政府已经出台了不少激励或约束政策以推动石油消费总量控制，包括新能源汽车补贴等。但是，要实现我国石油消费总量控制的目标，仅仅依靠行政命令和财政资金是远远不够的，还需要大量社会资本的支持。金融作为现代经济的核心，通过引导资源配置对推进绿色低碳发展具有重要意义。在我国全部的绿色投资中，政府出资占10-15%，85-90%投资都需要来自民间的社会资

1 新浪财经. 对外依赖度为73%! 上半年中国石油产量全球第六, 进口量全球第一 [EB/OL]. <http://finance.sina.com.cn/stock/re/news/cn/2020-08-09/doc-iivhvpwy0038425.shtml>.

本²。与传统金融相比，绿色金融强调金融活动对环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的支持。自 2016 年中国人民银行等七部委联合发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》以来，我国的绿色金融政策体系不断完善，绿色信贷、绿色债券、绿色保险、绿色基金等绿色金融市场不断发展，在推动我国绿色产业的发展及传统产业的转型升级方面发挥了重要作用。

探讨绿色金融支持石油消费达峰与总量控制，对落实《中共中央、国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》中关于资本领域的改革要求及有效激发各类要素潜能和活力也具有重要意义。金融支持我国的“油控”就是充分利用资本要素实现传统产业转型升级的具体路径体现，从而最终实现资本要素通过市场化配置推动我国高质量发展及生态文明建设的目标。

2 马骏,施焮.绿色金融政策和在中国的运用[J].新金融评论,2014(02):79-107.

2

中国石油消费总量控制的关键领域及绿色融资需求

依据中国石油消费总量和政策研究系列项目课题的研究，中国石油消费总量控制的关键领域涉及交通、石化等部门。经估算，在“十四五”期间这些关键领域存在约 4.3 万亿的绿色融资需求。其中，绿色交通、资源循环利用及绿色技术是应重点支持的领域，各自呈现出不同的绿色融资需求特点。

2.1 “十四五”期间“油控”关键领域绿色融资需求分析

2.1.1 “十四五”期间中国石油消费总量控制的关键领域

依据减油效果考察交通、石化及其他部门三大部门的主要减油路径，明确“十四五”期间中国石油消费总量控制的关键领域及重点举措（详见表 2-1）。

表 2-1 “十四五”期间“油控”的关键领域及重点举措

部门	主要减油路径	关键领域	重点举措
交通部门	以推进公路交通电气化为关键抓手，推动传统燃油被电力、生物燃料所替代，推广新能源汽车，提升燃油经济性，构建绿色低碳交通体系。	发展新能源汽车	<ul style="list-style-type: none"> 推动新能源汽车制造、零部件制造与服务企业进行产能扩张与技术升级； 鼓励新能源汽车购置消费，提升新能源汽车渗透率。
		发展公共交通及提升交通效能	<ul style="list-style-type: none"> 建设城市轨道交通、慢行交通体系，优化城市出行结构，提升公共交通分担率； 开展智慧交通项目建设，推动大数据、互联网、人工智能、区块链等新技术与交通行业深度融合，缓解城市交通堵塞、减少能源消耗。
		发展替代燃料	<ul style="list-style-type: none"> 发展燃料乙醇，提升非粮纤维素燃料乙醇的转化效率； 发展生物柴油，打开市场通路，扩大利用规模。
		提升车辆燃油经济性	<ul style="list-style-type: none"> 持续提升机动车燃油经济性标准； 加快普及轻量化、小型化、动力总成升级优化等先进成熟技术并淘汰老旧车辆。



石化部门	同时关注需求侧、供给侧，实现减量、高效、替代、结构优化、清洁化等目标，即从“两侧五面”入手。	提高塑料、废橡胶回收利用率，推进石化原料多元化，禁止部分塑料使用	<ul style="list-style-type: none"> 开展塑料及合成橡胶的回收利用，建设政府建设资源回收利用基地、完善资源回收系统并发展回收利用领域的企业； 适度发展甲醇制烯烃（包括乙烷 / 丙烷制乙烯 / 丙烯）； 发展可降解塑料。
其他部门	采用严格的汽油发动机能耗标准等高效措施；减少不必要的工程和浪费的减量措施；淘汰不满足能效标准的生产设备；燃料和电力替代；高质量燃油的清洁利用等。	各种固定和非道路移动机械的油耗控制	<ul style="list-style-type: none"> 提升汽、柴油发动机的能效和污染排放标准，淘汰不满足能效标准的用油设备； 开展节能环保技术的研发和产业化应用。

2.1.2 “十四五”期间“油控”关键领域的绿色融资需求规模

本研究围绕“十四五”期间“油控”关键领域的重点举措，预估“十四五”期间“油控”关键领域的绿色融资需求。在判断哪些是绿色融资需求时，我们以“是否符合中国金融监管机构的绿色金融统计标准”作为估算口径。值得注意的是，2019 年底和 2020 年人民银行和银保监会分别就绿色金融统计标准进行了修订，但目前依据新版绿色金融统计标准的统计数据尚未公布。出于数据可得性的原因，本研究以原银监会《绿色信贷统计制度》的数据口径作为分析基础。

初步估算，“十四五”期间具有直接减油效果的关键领域所涉及的绿色融资需求（排除绿色交通设施中城市轨道交通项目融资需求³）约为 4.3 万亿元，年均需求超过 8500 亿元。其中，交通部门具有直接减油效果的关键领域绿色融资需求约为 4.1 万亿元，占比约达 95%，石化部门约为 1440 亿元，其他部门约为 700 亿元。

如果纳入城市轨道交通项目，“十四五”期间中国石油消费总量控制的关键领域的绿色融资需求总量约为 9.6 万亿元，其中，交通部门绿色融资需求总量约为 9.4 万亿元。

3 轨道交通项目融资需求不列入直接绿色融资需求主要原因为：一是各地开展城市轨道交通投资主要受到发展“新基建”应对经济下行需求驱动。根据中国城市轨道交通协会提供的《城市轨道交通 2019 年度统计和分析报告》数据，由于新开通城市多且部分线路单一、前期客运强度低以及新线路投运多、运营里程不断增长等因素，2019 年全国城轨交通平均客运强度同比下降，而轨道交通投资规模远大于其他“油控”关键领域，使通过投资城市轨道交通、优化出行结构产生“油控”效益的效率低于其他领域；二是城市轨道交通投资周期较长，可能横跨五年规划周期。

表 2-2 “十四五”期间“油控”关键领域绿色融资需求估算

部门	领域	说明	累计绿色融资需求（亿元） ^①	年均绿色融资需求（亿元）
交通部门			93,520	18,700
	新能源汽车制造	包括新能源汽车制造、配套零部件及服务企业等	20,240	4048
	新能源汽车购置消费	包括公交、市政等公车电气化、出租车电气化、物流车辆电气化及私人消费者的新能源汽车购置消费	18,220	3644
	绿色交通基础设施	包括充电桩、城市轨道交通项目 ^② 、智慧交通项目、加氢站等	54,520	10,904
	发展替代燃料	包括乙醇燃料、生物柴油等	540	108
石化部门			1440	288
	提高石化下游材料的回收利用率	包括资源循环利用基地、废旧资源分类回收系统及资源回收利用企业等	1020	204
	石化原料多元化替代	适度进口甲醇 / 乙烷 / 丙烷生产烯烃	420	84
其他部门			700	140
	提升各类非道路用内燃机的燃油效率	提高非道路用内燃机的燃油效率	700	140
“油控”关键领域绿色融资需求合计			95,660	19,132
具有直接减油效果的关键领域所涉及的绿色融资需求合计			42,660	8532

注：①以四舍五入计算，保留十位整数。

②在计算具有直接减油效果的关键领域所涉及的绿色融资需求时，排除绿色交通设施中的城市轨道交通项目，详见脚注 3。

2.1.2.1 交通部门

“十四五”期间，交通部门具有直接减油效果的关键领域涉及绿色融资需求约为 4.1 万亿元（不含提升汽车燃油经济性的老旧车补贴等政府财政补贴部分），纳入城市轨道交通建设项目的绿色融资总需求约为 9.4 万亿元（不含提升汽车燃油经济性的老旧车补贴等政府财政补贴部分）。

表 2-3 交通部门“十四五”期间“油控”关键领域绿色融资需求^①

领域	说明	绿色融资需求（亿元）
新能源汽车制造	包括新能源汽车整车制造、配套零部件企业等。	20,240
新能源汽车购置消费	包括公交、市政等公车电气化、出租车电气化、物流车辆电气化及私人消费者的新能源汽车购置消费。	18,220
绿色交通基础设施	包括充电桩、城市轨道交通项目 ^② 、智慧交通项目、加氢站等。	54,520
发展替代燃料	包括乙醇燃料、生物柴油等。	540
提升汽车燃油经济性	提升汽车燃油经济性	— ⁴
“油控”关键领域绿色融资需求合计		93,520
具有直接减油效果的关键领域的绿色融资需求合计		40,520

注：①估算数据以四舍五入计算，保留整数。

②在计算具有直接减油效果的关键领域所涉及的绿色融资需求时，排除绿色交通设施中的城市轨道交通项目，详见脚注 3。

新能源汽车制造企业的绿色融资需求约为 2 万亿元。主要依据新能源汽车乘用车在 2025 年的预估渗透率⁵估算“十四五”期间新能源汽车市场规模，进而测算绿色融资需求规模。

新能源汽车购置消费的绿色融资需求约为 1.8 万亿元。一是私人消费者的汽车购置，依据“十四五”期间新能源汽车市场规模及私人消费者购车占比情况计算私人消费者新能源汽车消费市场规模，将汽车金融整体渗透率⁶作为新能源汽车的金融渗透率参考，

4 提升汽车燃油经济性所需资金主要体现为政府提供的更换老旧车的补贴及私人部门更换老旧车的投资；其中财政补贴不计入绿色融资需求；私人部门更换车辆的投资在“新能源汽车购置消费”中体现。

5 参考中国汽车技术研究中心《公路交通领域“十四五”期间油控方案研究》新能源汽车渗透率预测数据

6 参考罗兰贝格《2018 年中国汽车金融报告》汽车金融渗透率统计数据。

则私人消费者的绿色融资需求约为 1.5 万亿元。二是物流车辆的电气化。根据中国物流与采购联合会汽车物流分会的预测，未来五年国内电动物流车产销量的年复合增速有望超过 50%，结合 2019 年纯电物流车销量与均价，得出“十四五”期间采购规模可达约 2800 亿元。三是出租车电气化。近期，地方政府相继出台出租车电动化时间表，多城市要求新能源汽车占比不低于 30%，以此估算规模约为 350 亿元。四是公交、市政等公共部门电气化。通过统计政府采购信息网公示的 2019 年全国范围内采购规模超过百万元的公车采购项目中公交车采购额中新能源汽车的占比，估算“十四五”期间规模采购超过百万元的新能源公交车采购规模约为 430 亿元。

绿色交通基础设施的绿色融资需求约为 5.5 万亿元，具有直接减油效果的绿色融资需求应排除城市轨道交通项目，约为 1520 亿元。一是城市轨道交通项目，根据政府历年公示的投资额测算年均复合增速，测算得出投资额约为 5.3 万亿元。二是充电桩，基于 2025 年新能源汽车预计渗透率，结合车桩比数据⁷，计算投资总额约为 1365 亿元。三是智慧交通项目，假设我国 36 个面临解决城市拥堵问题的主要城市⁸均存在建设智慧交通项目的需求，通过收集对现有开展相关建设的城市案例均价⁹，估计上述 36 个主要城市建设智慧交通项目所需资金约为 130 亿元；四是加氢站，根据工信部《节能与新能源汽车技术路线图》，加氢站规划于 2025 年建成 300 座，依据加氢站单位造价并考虑在规模化建设及效率提升的前提下建设和运营成本将逐步下降的情况，估计新增投资规模约为 25 亿元。

发展替代燃料的绿色融资需求约为 540 亿元，包括发展燃料乙醇及生物柴油。一是燃料乙醇，依据我国燃料乙醇产量计算车用乙醇汽油对燃料乙醇的需求缺口，参考黑龙江中丹建业生物能源有限公司年产 30 万吨的纤维素乙醇项目¹⁰投资额，计算此类项目所需建设数量，得出乙醇燃料绿色融资需求约为 480 亿元；二是生物柴油，根据我国生物柴油产量年均增长率及均价预估市场规模，得出绿色融资需求约为 60 亿元。

提升汽车燃油经济性所需的绿色融资需求集中于为老旧车辆提供补贴，主要由政府财政实施，因此不纳入绿色融资需求规模中。

2.1.2.2 石化部门

石化行业“油控”重点措施中，有些措施主要依靠行政命令和政府政策推动，例如“禁止部分塑料使用”以及“进出口结构适度调整”。因此，考虑到措施的融资需求以及数据可得性，本部分的融资需求测算包括以下两方面：一是提高石化下游材料的回

7 参考中国电动汽车充电基础设施促进联盟《2019-2020 年度中国充电基础设施发展年度报告》车桩比统计数据。

8 参考住建部、中国城市规划设计研究院及百度地图联合发布的《2020 年度全国主要城市通勤监测报告》中提及的城市。

9 全国多地宣布建设智慧交通项目。以海口市为例，阿里云于 2018 年以投资额 4.83 亿元中标该市城市大脑项目；此外，嘉兴市智慧交通建设示范试点项目于 2018 年顺利通过验收，建成交通信息平台、公众信息服务、基础设施管理、运载装备监管、交通秩序管理和交通应急管理 6 大工程 131 个项目，累计投资 5.3 亿元。根据上述案例金额，将 36 个城市按照国务院《关于调整城市规模划分标准的通知》进行规模分类，假设超大城市及特大城市交通大脑项目规模达到 5.5 亿元，I 型大城市项目规模为 5.2 亿元，II 型大城市项目规模达到 4.8 亿元，I 型小城市项目规模为 4.5 亿元。

10 黑龙江日报·年产 30 万吨纤维素乙醇项目加快建设 [EB/OL].<http://epaper.hljnews.cn/hljrb/20190404/415411.html>

收利用率，包括塑料及合成橡胶的回收利用，从政府建设资源回收利用基地、完善资源回收系统以及企业扩大产能、转型升级三个角度进行分析；二是适度发展甲醇制烯烃（包括乙烷/丙烷制乙烯/丙烯）的项目投资需求。总体来看石化部门“油控”关键领域“十四五”期间绿色融资需求约为 1440 亿元。

表 2-4 石化行业部分“油控”关键领域“十四五”期间的绿色融资需求

领域	说明	绿色融资需求 (亿元)
提高石化下游材料的回收利用率	包括资源循环利用基地、废旧资源分类回收系统及资源回收利用企业发展	1020
石化原料多元化替代	适度发展甲醇/乙烷/丙烷制烯烃，利用进口甲醇/乙烷/丙烷生产烯烃	420
总计		1440

提高石化下游材料的回收利用率的绿色融资需求约为 1020 亿元，来自于以下三方面。一是建设资源循环利用基地，根据全国现有规划的 50 个国家资源循环利用基地、50 个大宗固体废弃物综合利用基地和 50 个工业资源综合利用基地建设情况¹¹，综合考虑各地政策推动及循环经济发展需要，如果“十四五”期间全国有 200 个废旧资源再生利用产业园区或基地建设项目，按照单个项目 2 亿元¹²，则“十四五”期间所需绿色融资需求为 400 亿元。二是健全废旧资源再生利用回收网络，参照“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设投入规模¹³，预估此部分绿色融资需求为 350 亿元。三是发展废旧资源再生回收利用企业，以废旧轮胎再生利用项目为例，根据以淮安城市矿产-废旧轮胎 60 万吨再生利用示范产业基地项目¹⁴的投资额与产能为参考分析，结合我国废旧轮胎回收总量估算此类项目建设数量，得出绿色融资需求约为 270 亿元。废旧塑料回收由于相对分散，未形成体系，暂不估算企业方面的投资需求。

石化原料多元化替代的绿色融资需求集中在适度发展甲醇/乙烷/丙烷制烯烃，利用

11 依据发改委、工信部《推进大宗固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》及发改委《关于推进资源循环利用基地建设的指导意见》规划要求

12 以山西大同富乔一驰奈循环经济产业园为例，共包括多个项目：生活垃圾焚烧热电项目、污泥干化综合利用项目、餐厨垃圾综合利用项目、城市粪便处理项目、建筑垃圾、矿渣处理项目、有色金属分选项目、新型环保建材项目、超浓污水处理项目、太阳能光伏发电项目等，整个项目计划投资 19.85 亿元，单个项目约 2 亿元投资。

资料来源：大同市人民政府 <http://www.dt.gov.cn/dtzwww/fbmdt/201810/a24bfcd9c68b494b9ba017eb8707d641.shtml>

13 依据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》和《生活垃圾分类制度实施方案》进行预估

14 中国钢研科技集团有限公司·才让董事长出席“淮安 60 万吨废旧轮胎再生利用示范产业基地”项目推进会 [EB/OL]. <http://www.cisri.com/g330/s1009/t8841.aspx>.

进口甲醇 / 乙烷 / 丙烷生产烯烃。依据中国石油规划院的研究，到 2025 年，要实现减油效果，替代方式石油用量（吨）需要 600 万吨烯烃（含乙烯、丙烯）。据测算，一个典型的 60 万吨甲醇制烯烃一体化装置投资约 42 亿元¹⁵，因利用乙烷 / 丙烷制乙烯 / 丙烯可以使用甲烷制烯烃同一套设备，因此按甲醇制烯烃装置的投资额估算 10 个项目的总投资额。由此可得，到 2025 年，新建利用进口乙醇、乙烷以及丙烷制烯烃项目投资额约为 420 亿。

2.1.2.3 其他部门

其他部门的“油控”涉及的领域较多，由于数据可得性等原因，在此仅对其中的关键领域之一，即提升各类非道路用内燃机的燃油效率的融资需求，从供需两侧开展分析。

结合消费侧与供给侧两个方面，“十四五”期间提升非道路用内燃机燃油效率的绿色融资需求约为 700 亿元。消费侧方面指各类内燃机的使用者更换内燃机的资金需求。根据生态环境部 2018 年发布的《非道路移动机械污染防治技术政策》，非道路用内燃机应达到相应排放控制水平，需进行更新换代。以“十三五”期间非道路用内燃机销量进行预估，“十四五”期间使用者购置新的非道路用内燃机的总资金需求约为 9.7 亿元。供给侧方面指内燃机生产企业进行技术研发以提升内燃机燃油效率的投资需求。通过对内燃机行业样本企业研发费用率及其在行业中的占比计算，“十四五”期间内燃机重点企业集团的总研发费用预计约为 687 亿元。

2.2 新能源汽车、资源循环利用及绿色技术应成为“十四五”绿色金融重点支持领域

“十四五”期间绿色金融支持中国石油消费总量控制的关键领域应重点关注新能源汽车、资源循环利用及相关绿色技术，以下就各领域的绿色融资需求特点进行分析。

¹⁵ 新浪财经·诚志股份：60 万吨 / 年 MTO 项目进入试生产阶段 [EB/OL]http://finance.sina.com.cn/roll/2019-06-27/doc-ihytcitk8114563.shtml



2.2.1 新能源汽车制造绿色融资需求分析

传统主流车企。传统主流车厂体量及资产规模大，可使用的融资渠道较为丰富，绿色融资需求主要体现为：一是扩大新能源汽车产能。全球各主流车企积极在华设立新能源汽车生产基地或工厂，吸引产业链投资，国内厂商在“双积分”压力下加速新能源汽车布局。二是加大技术投入，提升新能源汽车的使用性能及稳定性。传统主流车厂技术研发投入主要向上游电池环节延伸，动力电池是新能源汽车的核心技术领域，关系到汽车续航及安全性。根据研究，电动车动力系统占购车成本的 30%-50%，而燃油车动力系统成本占比仅为 15%¹⁶。通过对动力系统的投入降低电池成本，能够缩小新能源汽车与燃油车在价格与可靠性等方面的差距，是传统主流车厂提高市场竞争力、保障企业长期发展的关键。

造车新势力。总体来看，造车新势力企业多处于由初创期进入成长期的阶段，仍需要从提高产出效率并实现量产、加强市场宣传等角度促进销量转化，打开市场通路。许多国产造车新势力企业前期处于投资风口，通过积极拓展战略与财务投资者筹措资金用于维持运营，但因其自身造血能力不足，估值偏高，致使后续融资难度持续加大，形成突出的现金流压力，外源性融资需求和缺口仍然明显。相较而言，海外品牌特斯拉在中国的融资需求具有一定特殊性。近年，特斯拉在中国设立工厂，扩大产能，未来将通过布局产业链带动投资需求的放大。

新能源汽车供应链上下游的企业。汽车电气化是不可逆转的行业趋势，未来，将会有更多车企参与布局新能源汽车，并带动产业链各环节的投入，对新能源汽车零部件的研发投入持续扩大，电池等核心零部件企业也得到发展，行业总体融资需求将进一步释放。

2.2.2 新能源汽车购置消费绿色融资需求分析

私人消费者。消费者购买新能源汽车时首要关注的是电池技术的续航及可靠性¹⁷。同时电池技术的快速升级直接导致车辆贬值幅度明显，影响消费者购买意愿。我国主流新能源汽车三年平均保值率仅为 32.31%，而同类燃油车一般为 60% 左右，差距明显¹⁸。目前已有诸多车企逐步认识到这一问题，为了扩大销量，主动推出回购担保等相关的计划。2019 年以来，随着《绿色融资统计制度》与《绿色债券支持项目目录（2020 年版）》（征求意见稿）等绿色金融标准的更新和调整，新能源汽车购置消费逐步纳入支持范围。这些都将进一步释放私人消费者购置消费的绿色融资需求。

16 长城证券 . 新能源汽车 2020 年策略报告 [R].2020.
17 中国汽车流通协会 .2019 年新能源汽车消费市场研究报告 [R].2019.
18 中国汽车金融暨保值率研究委员会 .2019 汽车保值率报告 [R].2019.

公交、出租车及服务供应商等企业客户。与个人消费者不同，公交、出租车及服务供应商等企业客户面临着一次性批量购买新能源汽车及配套充电设施的资金压力，随着各地公共运营车辆电气化比例不断提升，相关资金需求也更加突出。

2.2.3 资源循环利用及相关绿色技术绿色融资需求分析

资源循环利用。这些领域对资本有较高的依赖性，尤其是建设有资源回收储运体系、资源循环利用设施项目的企业具有显著的重资产属性，如塑料和橡胶（轮胎）等资源回收再利用行业龙头企业的资金将主要投入于回收利用技术的更新，以及扩大产业园区与基地的建设，因此要求大量的资金投入，除传统财政支持和银行贷款外，还需考虑拓宽融资渠道，丰富中长期的融资工具。

绿色技术企业。大多数绿色技术创新企业是轻资产的中小民营企业，缺少可抵押资产，而银行贷款一般都要求有抵押品，需要提供抵押品创新机制或引入风险分担机制以支持其发展。同时绿色技术项目的回报期可能比其它项目回报期更长，但我国银行传统信贷的平均期限只有 2-3 年，国内 PE/VC 的存续期主要集中在 5-7 年¹⁹。因此需加强配置长期资金，解决相关绿色技术项目的期限错配问题。

19 凤凰财经·田轩：存续期短是中国私募股权基金不完善的关键点 [EB/OL].<http://finance.ifeng.com/15428991/news.shtml?&back>

3

第三章 绿色金融支持“油控” 关键领域的实践及问题障碍

我国的绿色金融政策与工具已经为本研究涉及的石油消费总量控制相关行业提供了较多支持，国际实践也可以为我们提供一些有益经验，但由于一些问题障碍，中国绿色金融支持“油控”的潜力尚未充分发挥。主要体现在：一是目前的绿色金融标准对“油控”关键绿色技术支持不足。二是绿色信贷尚不能充分满足“油控”领域发展需求。三是缺少新能源汽车专属险种和绿色技术装备保险产品。四是新能源汽车产业链尚未形成，影响金融机构产品服务的提供。五是绿色金融政策与财政等政策之间的协同不足。

3.1 中国绿色金融支持“油控”关键领域的发展现状

当前，绿色金融对我国的“油控”工作已经提供了一定支持，通过绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险、绿色租赁、多层次资本市场、供应链金融、金融科技等多种金融产品和工具，以保护环境和应对气候变化为出发点，在交通运输、石化和其他涉及石油消费总量控制的关键领域，引导投资者资金向能源消耗低、环境污染小的项目上流动。绿色金融工具的运用有利于引导和激励社会资本向此类项目倾斜，有利于帮助各地市及企业跳出传统的高油耗发展道路，进而向绿色低碳道路转型。但是，目前我国的绿色金融在支持“油控”方面仍面临金融产品创新不足、支持领域较为集中、对小微企业的支持不足、绿色金融政策与产业政策未充分对接等问题，因此潜力尚未充分发挥。

其中，绿色信贷和绿色债券是最主要的绿色金融工具。绿色信贷方面，在“油控”领域主要投向新能源汽车、城市轨道交通、充电桩、资源回收利用、烯烃原料多元化等产业的企业及项目，并支持新能源汽车消费。例如，2017年中国人民银行和原银监会共同发布的《关于调整汽车贷款有关政策的通知》（银发〔2017〕234号）中规定“自用传统动力汽车贷款最高发放比例为80%，商用传统动力汽车贷款最高发放比例为70%；自用新能源汽车贷款最高发放比例为85%，商用新能源汽车贷款最高发放比例为75%”，通过提高新能源汽车贷款的发放比例促进新能源汽车的消费。

绿色债券方面，根据气候债券倡议组织的报告，2019年绿色交通是我国绿色债券最大的投向领域²⁰。绿色债券支持新能源汽车产业与消费、轨道交通建设的实践案例较为丰富。直接支持“油控”领域消费端资金需求的债券产品相对较少，以招商银行发行的汽车分期付款资产支持证券为代表。

“油控”领域的国内绿色金融工具案例如表3-1所示。

20 气候债券倡议组织与中债研发中心：中国绿色债券市场2019研究报告[R]，2019。

表 3-1 “油控”领域的国内绿色金融工具案例

绿色金融工具	部门	细分领域	机构	案例	特点
绿色信贷	交通部门	新能源汽车消费费	兴业银行	新能源汽车消费贷款	优先配置年度信贷规模及风险资产额度；受理审批“绿色通道”，实行“限时审批制”。
		绿色交通基础设施	建设银行广州花都分行 建设银行东湖支行	“电桩融” 南昌轨道交通建设银团贷款	第一款专门针对充电桩行业的融资产品。 银团贷款，授信额度能够满足轨道交通的融资需求。
		烯烃原料多元化 塑料材料的替代	农行青海省分行 招商银行绍兴分行	青海大美煤业尾气综合利用制烯烃项目 可降解塑料材料替代项目	该项目是青海省加快工业转型升级、建设化工新材料重大产业基地、循环经济综合利用的重点示范工程。 破格由其关联企业担保，成为其唯一融资银行。
绿色债券	交通部门	新能源汽车	兴业银行广州分行	广州地铁集团有限公司轨道交通项目建设	国内首单“绿色发行主体、绿色资金用途、绿色基础资产”的资产支持票据产品
		石油化工炼化	天风证券，比亚迪 荣盛石化	比亚迪新能源汽车租赁绿色资产支持专项计划 浙江石油化工有限公司4000万吨/年炼化一体化项目	将用于资助其绿色产业项目，包括新能源汽车工厂、零部件和电池厂以及单轨业务。 有助于公司实现高质量高效的规模化生产，增强公司的盈利能力；可在一定程度上改善我国在芳烃环节的话语权。
		绿色能源	东华能源	东华能源（张家港）新材料有限公司丙烷项目	唯一的副产物氢气每年达3万吨，且可作为绿色能源使用。
绿色基金	交通部门	物流车电气化	京东物流	京东物流绿色基金	致力于推进供应链全链条的低碳环保、节能降耗的探索和应用。
		新能源汽车	北京汽车集团旗下北汽产业投资有限公司和北汽新能源公司等单位联合发起	安鹏·中国新能源汽车产业发展基金	国内首支百亿级新能源汽车产业投资基金；未来将撬动千亿规模的社会资本参与推动新能源汽车产业发展。
		替代燃料	国家电投集团产业基金管理有限公司，黑龙江省九洲电气	黑龙江新能源产业基金	专注投向黑龙江省生物质热电联产和清洁能源供暖项目。
石化部门	石化废弃资源循环利用	工商银行浙江分行、浙江利欧控股、江碳银互联网科技、浙江力源新材料	浙江龙游轮胎循环利用产业基金	国内首个轮胎循环利用产业基金；采用由政府引导资金、银行金融机构、环保上市公司、专业平台企业、轮胎处理企业、产品采购厂商六方联动的发展模式。	

绿色 保险	交通部门	绿色交通基础设施	人保财险厦门分公司	使新能源汽车配套设施得到进一步的保障。
	交通部门	加氢站，储气	人保财险	包括产品责任险和产品质量保证险，前者保障因质量缺陷造成的用户财产损失或人身伤亡风险，后者保障因质量缺陷导致用户需要修理、更换或退货的风险。
绿色 租赁	交通部门	绿色交通基础设施	建设银行花都分行	一是通过融资租赁的形式解决了因购置车辆出现的资金问题，大大缓解了高额购置成本引起的现金流冲击；二是优化了企业财务报表，企业无需承担融资负债；三是降低企业融资成本，保证企业平稳运营；四是降低了企业运营成本。
	交通部门	新能源汽车消费	兴业金融租赁公司，亚洲开发银行 威马汽车	兴业金融租赁从亚开行获得获得期限不超过 8 年的美元贷款，专项用于此租赁业务；售后回租的业务模式。 在套餐内免费享受公共充电，合约到期后可以选择续签或由厂商按照承诺价格保值回购。
多层 次市 场	交通部门	新能源技术， 助力自行车	衢州雷电新能源科技有限公司，衢州绿色产业集聚区专项产业基金	募集资金用于发展绿色环保、循环低碳项目及其相关绿色产业的创新创业企业，依照相关规则程序非公开发行，在一定期间内依照一定的触发条件可申请债权转为公司股权的私募债券。
	交通部门	新能源汽车	建设银行花都分行	全流程线上操作的网络融资服务；设定信用评价指标体系参与东风日产新能源汽车经销商筛选，并为经销商提供线上还款赎车服务。
供应 链金 融	交通部门	新能源汽车	广州银行	广州银行可基于订单核定融资额度用于企业的新能源汽车生产，同时企业可将订单项下产生的应收账款质押给广州银行作为还款来源，缓解企业订单生产的资金压力。
	能源部门	可降解塑料	金发科技	整合塑化产业链的业务流、资金流、信息流、物流等资源，发展“产业+金融+互联网”的新业态。
金融 科技	交通部门	新能源汽车	平安银行，出行平台	以停车场为载体植入停车充电维保等车生态的场景；将网约车、租车、充电、维保等用车场景与平安的零售信用卡业务打通。
	交通部门	新能源汽车消费	网商银行	包括向农村提供节能型车辆购置融资以及为菜鸟物流合作伙伴提供优惠信贷以支持更换环保电动车。

资料来源：课题组根据公开资料整理

3.2 国际实践及可借鉴经验分析

国外开展绿色金融的实践较早，绿色金融产品更为成熟、创新较多，主流金融工具中的绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险都在“油控”领域有不少实践经验。中国应充分借鉴国外的经验，同时结合中国绿色金融体系和“油控”关键部门的特点，探索出绿色金融支持中国石油消费总量控制的路径。

3.2.1 绿色信贷

国外的绿色信贷在“油控”领域最具代表性的是绿色汽车消费贷款，包括提供贷款利率折扣、灵活的还款期、公益捐赠、碳排放抵减、政府与多边机构合作支持新能源汽车租赁项目等。

表 3-2 绿色信贷支持绿色汽车消费的国外案例

国家	特征	金融机构	案例介绍
美国	利率优惠及公益捐赠	Affinity 联邦信用合作社	为符合美国环保署发布的《绿色汽车指南（Green Vehicle Guide）》的汽车提供 0.25% 的贷款利率折扣，还可以通过植树节基金会（Arbor Day Foundation）获得一张价值 50 美元的加油卡和一棵以贷款人名义种植的树木。
澳大利亚	提供 100% 汽车碳排放减抵	澳大利亚互助银行 MECU	GoGreen 汽车贷款产品：银行综合考虑不同汽车类型的有关温室气体评级，相应提供较低利率，并承诺提供 100% 汽车碳排放减抵。
印度	利率优惠及灵活的还款期限	印度国家银行	比现有汽车贷款计划的利率低 20 个基点，最长还款期达 8 年，旨在支持印度绿色汽车市场发展，改善当地碳排放情况。
法国	政府财政激励与多边金融机构贷款相结合	欧洲投资银行	巴黎市政府采用“公共服务委托合同”形式，在巴黎及周边市镇范围内提供新能源汽车分时租赁服务。项目总投资约 15 亿欧元，其中巴黎市政府及市镇政府共投入 3900 万欧元（平均每个网点补贴约 4.5 万欧元，以土地占用费的名义在 12 年之内回收）。欧洲投资银行给予 13 亿欧元贷款，其余资金由运营公司自筹。

资料来源：课题组根据公开资料整理

3.2.2 绿色债券

国际市场的绿色债券主要遵循绿色债券原则（GBP）、气候债券倡议组织（CBI）等机构的相关标准与要求。绿色债券在国际市场上已经是一个成熟的金融产品，发行机构信用级别、项目筛选标准、信息披露要求及贴标认证程序相对完善。

汽车行业“油控”的绿色债券典型案例为 TFS 绿色债券。2014 年 3 月，丰田金融服务公司（TFS）推出汽车行业首只绿色债券，该债券为资产支持型绿色债券，以混合动力和替代能源汽车的购买、租赁合同为基础资产池，募集资金 17.5 亿美元，超出计划 5 亿美元，是汽车行业有史以来第一支资产支持的绿色债券。TFS 绿色债券的收益将用于资助新的零售融资合同以及丰田与雷克萨斯汽车的租赁合同，合同涉及的汽车在动力系统、燃油效率和排放等方面符合绿色债券的相关规定。

除了实体企业和金融机构，一些公共部门也在绿债发行领域进行了积极的探索实践。例如伦敦交通局在 2015 年 4 月发行首个绿色债券，该债券超额认购 50%，募集资金将资助伦敦交通局的低碳交通项目，包括铁路和地下车站和线路升级、低排放混合动力公交车和自行车改进。

3.2.3 绿色基金

国际市场上，绿色基金一般包括绿色投资私募基金和风险投资基金，主要投向非上市的绿色中小企业。出资方为政府或者民间资本，或者两者的结合，此外一些国际金融组织例如世界银行也支持一些欠发达国家成立绿色基金。

表 3-3 国家层面的国外绿色基金案例

基金名称	发起机构	投资领域
保加利亚能效基金 (BEEF)	世界银行 全球环境基金 奥地利及保加利亚政府	公共建筑、工业生产过程、街道照明和热分布系统的能效改进以及离网可再生能源项目。
罗马尼亚能效基金	世界银行 全球环境基金	先进的能效技术、设备更换和能效提升（锅炉、电机等）、工业流程设备改造等项目。
印度能效风险投资基金 (VCFEE)	印度能源效率局	绿色能源新技术、商品和服务的项目。

资料来源：马骏等.《国际绿色金融发展与案例研究》[M].北京：中国金融出版社，2017年3月



表 3-4 私人资本投资设立的国外绿色基金案例

基金名称	发起机构	投资领域
气候变化资本集团（Climate Change Capital）的私募股权部门	气候变化资本集团	500 万 -2000 万欧元规模的企业（清洁能源、绿色交通、能源效率、垃圾处理等领域）。
花旗创投（CVCI）	花旗集团	可再生能源、废弃物管理、清洁技术等。
加州清洁能源基金 (CalCEF)	美国加州能源委员会	股权投资（直接投资和母基金投资）于加州地区的生物柴油、交通、可再生能源和其他技术领域的种子 / 初创公司，涉及低碳交通、清洁化石燃料等行业企业；该基金本身为非营利性组织，投资于盈利性企业所得利润将用于再投资。

资料来源：课题组根据公开资料整理

在公私合营的绿色基金方面，全球能源效率和可再生能源基金（Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund, GEEREF）是一个很好的案例。GEEREF 是由欧盟委员会、德国和挪威于 2008 年共同成立，目的是最大限度地发挥公共资金的杠杆作用，不直接向项目或企业提供资金，而是投资于专门向可再生能源和能效项目开发者和中小企业提供股权融资的股权投资基金。GEEREF 专门投资于欧盟以外的新兴市场，并对制定了有关能源效率和可再生能源政策及监管框架的国家进行优先考虑。

2019 年 12 月，欧盟委员会发布《欧洲绿色新政》（European Green Deal），要求到 2050 年将交通领域的碳排放减少 90%。为此，欧盟委员会计划在 2020 年制定《可持续和智能交通战略》，针对绿色新政中交通领域的计划和目标做出具体响应，其中也包括设立绿色基金：建立清洁汽车采购机制，在全欧盟范围内采购符合欧盟碳排放标准的清洁能源汽车，预计将分配 200 亿欧元作为清洁汽车投资基金；设立 400 亿欧元的铁路投资基金，专注乘客和货运铁路连接的关键枢纽建设。除交通领域外，欧盟委员会也对化石燃料替代、公共充电桩和替代燃料技术设施建设等进行了一系列标准和部署。

3.2.4 绿色保险

在欧美各国的发展历程中，作为一种能够加强环境风险管理、有效降低环境污染造成不良影响的金融工具，环境污染责任保险逐步成熟。其中，严格的环境立法是环境污染责任保险发展的前提和基础。除了环责险之外，保险公司也探索基于绿色产业的行业特性，通过提供保费优惠或者风险补偿等方式鼓励消费者进行绿色消费或者企业投资于绿色项目，在新能源汽车和可再生能源等领域都有良好实践。

表 3-5 绿色保险支持“油控”的国际案例

应用领域	服务类型	国家 / 地区	机构	简介
汽车	鼓励绿色汽车消费的保费优惠	英国	英杰华集团	为混合动力及节油型汽车提供 10% 的保费优惠，银行也可以选择对汽车的年排放量进行抵减（例如通过气候关爱公司，由合作金融服务集团进行 20% 的排放抵减）。
	支持汽车零部件回收的保费优惠	瑞士	瑞信银行	通过为客户提供 20% 的汽车保险优惠，鼓励消费者在维修汽车时使用回收零部件。
	通过提供保费优惠以鼓励消费者改善驾驶行为	美国	Progressive 汽车保险公司	2009 年，Progressive 引入了 UBI 业务，UBI 车险产品是一种根据里程和驾驶行为定价的保险，可以实现节约保费、改善驾驶行为、减少行车里程从而控油的目标。 用户参加 UBI 车险计划后，会获得一个 Snapshot 硬件，插到车上可以实时记录车速、时间、加速度、设备车载总时长等数据。用户可以通过自己的驾驶表现获得保险公司的现金奖励，最高获得车险的 7 折优惠。引入 UBI 业务后，Progressive 的保费收入及渗透率逐步提升。
可再生能 源	对可再生能 源项目建设和运营阶段 的风险进行保障	瑞士	安达保险	对生物质 / 生物燃料、沼气、变废为能、燃料电池等产品所涉及的风险进行保障，力求应对一项典型可再生能源项目的两个主要阶段即项目建设和运营所涉及的风险。建设风险包括开工延误、公众或雇主责任险等，运营风险则包括业务中断、场所污染等。

资料来源：课题组根据公开资料整理

3.2.5 可借鉴的国外经验

一是政府应出台明确的规划和战略以支持“油控”关键领域的发展。例如欧盟委员会发布的《欧洲绿色新政》提出了交通部门明确的碳减排目标，并且计划制定专门的战略《可持续和智能交通战略》以支持目标的实现，包括采购机制、税费优惠、基础设施建设和投资设立绿色基金等具体措施。我国政府可借鉴相关经验，如出台明确的交通电气化路线图和目标，制定专门的战略规划及落实措施，释放政策信号以激励和撬动更多的社会资本为低碳发展提供融资支持。

二是绿色消费信贷可从消费端大力支持“油控”。我国的绿色信贷标准之前未将个



人的绿色消费贷纳入支持范围，绿色信贷支持的大都是大企业和大项目。然而，若要真正实现我国的绿色低碳发展目标，则需同时从供给和消费两端推动“油控”关键领域的发展，例如新能源汽车消费的绿色信贷。

三是应继续完善绿色债券市场，更好地利用绿色债券包括资产支持证券以支持“油控”关键领域的发展。中国的债券市场虽然近几年发展较为迅速、体量较大，但仍在监管政策、认证机构、信息披露、标准对接和投资者教育等方面存在不足。未来中国应继续完善绿色债券市场体系，同时积极推动开发性银行及公共部门发行绿色债券、充分利用国际市场发行绿色债券，以更好地支持“油控”关键领域的发展。

四是绿色基金通过公私合营的方式可很好地发挥政府财政资金的杠杆效应，撬动大量社会资本，中外合资设立绿色基金则有利于学习国外先进的基金管理经验。绿色基金和普通基金一样需要专业团队进行专业的运营管理，还可与国际金融机构合作以获得赠款支持及基金管理团队能力建设等技术支持。

五是应大力开发除了环境污染责任保险之外的绿色保险产品。绿色保险作为一种风险分担和增信机制，对“油控”关键领域的发展至关重要。保险机构应深入研究“油控”关键领域的风险特性及保险需求，创新开发符合相关生产者和消费者需求的产品，从供给和消费两端同时推动其发展。

3.3 绿色金融支持“油控”所面临的障碍

虽然绿色金融在支持中国石油消费总量控制所涉及的相关领域正在发挥越来越重要的作用，但其潜力尚未充分发挥，亟需突破一些问题和障碍以进一步释放潜力。一是绿色金融标准对“油控”关键绿色技术支持不足，主要体现为：标准的时效性与绿色技术革新升级不匹配；对绿色技术支持不足；缺乏统一的绿色技术目录。二是绿色信贷不能满足“油控”领域发展需求，主要体现为：产品创新不足；现有的规模不够。三是缺少新能源汽车专属险种和绿色技术装备保险产品。四是新能源汽车产业链尚未形成，影响金融机构产品服务的提供。五是绿色金融政策与财政等政策之间的协同不足，主要体现为：在新能源汽车产业链、绿色技术领域绿色金融与财政政策缺乏配合；在新能源汽车制造领域财政政策引导效果不足。

3.3.1 绿色金融标准对“油控”关键技术支持不足

一是标准的时效性与绿色技术革新升级不匹配。2019年发改委、人民银行、工信部等七部委联合印发的《绿色产业指导目录（2019年版）》（发改环资〔2019〕293号）涵盖了部分“油控”相关绿色技术，如油气回收再利用装备、废润滑油再生成套技术装备等。但相关技术目录的更新时效性与绿色技术革新升级的需求匹配性有待提升，如《国家鼓励发展的重大环保装备技术目录》采用的是2017年版。

二是对绿色技术支持不足。一些“油控”领域关键的绿色技术并没有纳入绿色金融标准支持范围，如新能源汽车领域——基于碳化硅的集成栅双极晶体管（IGBT），化工及其他部门领域——废塑料连续裂解工艺、无油微油点火技术等。

三是缺乏统一的绿色技术目录。总体来看我国目前尚未建立统一的绿色技术目录，缺乏绿色技术的相关界定标准，为了金融机构更好地支持“油控”相关技术研发与推广，需要建立绿色技术目录，并将“油控”领域关键绿色技术纳入其中，在重点领域制定一批绿色技术标准，明确关键性能和技术指标，开展绿色技术效果评估和验证，并将其纳入绿色金融的支持范围。

3.3.2 绿色信贷尚不能满足“油控”领域发展需求

一是产品创新不足。“油控”涉及产业范围较广，企业需求存在差异，传统的项目贷款、流动资金贷款等信贷产品不能满足“油控”领域发展需求，需进一步结合“油控”领域的特点，有针对性地开展绿色信贷产品创新，如探索金融科技应用、设计绿色供应链金融产品等方面的创新还有待加强。

二是现有的规模不够。以新能源汽车购置消费为例，依据银保监会披露，截止2017年6月末，国内21家主要银行在城市公共汽电车客运项目²¹下的绿色信贷余额为291.21亿元，规模较小，仅占当期绿色信贷余额总额的0.35%，且主要覆盖对交运企业的购置需求，不能满足其他消费主体的绿色融资需求。

3.3.3 新能源汽车和绿色技术装备保险产品缺乏创新

一是目前新能源汽车尚无专属险种。现有可选择的保险与传统燃油汽车的车险差异不大。套用常规汽车的车险条款和定价方式，对新能源车主来说不能得到全面保障，对保险公司来说新能源汽车的赔付率也相对较高。据中国银保信报告，新能源车平均保费比燃油车高21%。2019年，中国车险保费收入8189亿元，占财险业总保费63%，全国承保新能源汽车车辆数347万辆，仅占承保汽车总数1.4%²²。新能源汽车技术在动力

21 指城市（包括县城）的城区范围内运营的公共汽车、电车的车辆购置，以及针对城市纯电动汽车和插电式混合动力汽车的推广而开展的城市充电桩设施，以及电池租赁、充换电服务设施建设项目。

22 上海证券网·银保监会：力争早日推新能源车险专属示范产品[EB/OL].<https://news.cnstock.com/news/bwkk-202005-4539642.htm>



系统方面与传统燃油汽车存在很大差异，日常的实际使用情况也与传统燃油车大不相同。随着保有量持续增长，专属保险已成为广大新能源车主的迫切需求。

二是对绿色技术装备的保险缺乏支持力度。技术装备质量参差不齐会导致用户不敢买或不愿买，尤其是我国的清洁能源、固体废弃物处理等绿色技术的运用仍然在创新推广阶段，潜在用户对高新技术产品的性能、质量不了解，造成我国整套高价值的技术装备遭遇市场推广难的问题，亟需创新绿色保险产品以突破重大装备市场化初期的推广应用瓶颈。

3.3.4 新能源汽车产业链尚未形成，影响金融机构产品服务的提供

完整的产业链和服务体系对产业发展和整体竞争力提升非常重要。一辆新能源汽车大概有 16000 到 20000 个零件构成，而核心供应商就需要 700 到 1000 个²³。目前大部分新能源汽车的服务网络借用传统燃油汽车的渠道，而新能源汽车相关的零部件和服务与传统燃油车有较大差别，尚未完全形成围绕核心企业建立的新能源汽车产业的供应链。零部件售后服务、市场维修服务体系是否健全、便利，也是影响消费者决策的重要因素。缺乏完整的产业链，使得金融机构难以识别真正支持新能源制造的供应商，影响绿色金融产品和服务的提供。

3.3.5 绿色金融政策与财政等其他激励政策缺乏结合与协同

一是在新能源汽车产业链、绿色技术领域绿色金融与财政政策缺乏配合。“油控”关键领域涉及的产业和项目大多具有一定外部性，金融机构在支持这些企业和项目的时候往往面临着风险高、收益不确定等问题，而财政激励政策（财政贴息、财政分担违约风险、财政弥补缺口等手段）则能较大程度上解决这些问题。只有绿色金融与财政政策配合协作才能最大程度地提高资金使用效率。例如对新能源汽车企业、绿色技术企业可以采用财政贴息的方式，以少量的贴息资金实现更大的社会效益，并撬动更多的社会资金进行投资。又如为全面激励金融机构支持新能源汽车产业链发展，可将政府对新能源汽车补贴由汽车整车和消费者，拓展到汽车租赁服务、新能源汽车充电桩建设及新能源汽车高新技术研发等方面。

二是在新能源汽车制造领域财政政策引导效果不足。政府基金投资在新能源汽车等行业的引导作用还不足，需引导企业顺应产业发展大势，围绕优化产能布局、突破核心技术，提高要素配置效率，推动产业转型升级。

23 央视财经. 造车新势力, 减补之困[EB/OL]. <http://news.cctv.com/2019/08/04/ARTI1rstkvHDKeSu2uSU118RV190804.shtml>

4

对“十四五”期间绿色金融支持“油控”的建议



基于“油控”关键领域的需求，结合绿色金融支持“油控”关键领域所面临的问题和障碍，在借鉴有关国际经验的基础上，本研究针对“十四五”期间绿色金融支持我国石油消费总量控制提出具体建议。主要包括：一是建立“油控”基金，支持油控领域的新技术研发与推广应用；二是将“油控”相关产业和技术纳入绿色金融标准及绿色项目库；三是加大绿色信贷和绿色债券对“油控”相关领域的支持；四是拓展“油控”相关领域的绿色融资渠道和产品服务；五是提升“油控”领域企业对绿色金融的认识，支持其加强与金融机构的合作；六是建立绿色金融支持中国石油消费总量控制的地方试点。

4.1 建议建立支持“油控”领域的激励机制

加大政府产业基金对油控领域技术研发与推广的支持力度。建议地方政府通过设立引导基金等方式，引导社会资金加强对种子期、初创期绿色低碳关键领域的科技创新企业的投资。支持有条件的地方设立低碳发展专项资（基）金，并将“油控”关键领域纳入专项资（基）金支持范围内，推动节油推广应用模式等工作。将更多的有减油效益的项目，如绿色交通基础设施、智慧交通等，纳入地方专项债支持范围。

4.2 将“油控”相关产业和技术纳入绿色金融标准及绿色项目库

一是将“油控”领域关键的绿色技术和项目纳入绿色金融支持的目录。这些技术的例子包括：固态电池、基于碳化硅的集成栅双极晶体管 (IGBT)、材料轻量化、废塑料连续裂解工艺、无油微油点火技术、汽车智能化、智能网联等相关技术。

二是建议将“油控”关键项目纳入全国和地方绿色金融项目库。将科技含量高、带动能力强、低碳环保、可操作性强的绿色项目登记入库，帮助金融机构筛选重点绿色项目，帮助重点绿色项目寻找匹配的融资渠道，实现产融高效对接。

4.3 加大绿色信贷和绿色债券对“油控”相关领域的支持和创新力度

一是通过担保、贴息等激励机制，降低油控项目的融资成本，提高其融资的可获得性。二是通过金融科技手段探索绿色供应链金融业务，加大新能源汽车零部件制造等企业的支持。三是加大银行、汽车消费公司等对新能源汽车消费的支持。四是充分发挥政策性银行的支持作用，为支持国内减油减排的重大项目提供较低成本的贷款。五是帮助新能源汽车企业通过发行公司债券、债务融资工具、企业债券等方式筹措资金，针对科创企业、中小企业，发行绿色创新创业债券、绿色中小企业集合债券等。

4.4 拓展“油控”相关领域的绿色融资渠道和产品服务

一是通过融资租赁、整车租赁、分时租赁、车辆共享等方式，开拓新能源汽车市场。重点通过经营性租赁、融资租赁、分时租赁、合同能源管理（EMC）等形式，缓解公交、出租车、汽车租赁等企业一次性购买新能源汽车的资金压力。

二是吸引保险资金等长期资金参与创立和投资存续期较长的支持“油控”关键领域的绿色基金，投向绿色企业及项目，例如新能源汽车，尤其是优质的造车新势力等类型企业。

三是针对公共交通、能源加注及充电设施等绿色交通基础设施项目，可由地方政府所属平台类公司出面贷款或发行项目债券进行融资。如果项目具有市场可接受的回报率，可通过特许经营方式吸引社会资本投入，由社会资本主导成立项目公司，在筹集一定的资本金之后，向市场融资（包括贷款、发债等），项目现金流稳定之后可以考虑通过证券化或发行 REITs 退出。

四是加强绿色保险产品创新，除了完善针对绿色技术、新能源汽车产品的保险产品以支持推广落地外，可建立“保险 + 服务”模式，加强对新能源汽车、绿色技术项目所



面临风险的研究，强化专业服务能力。

五是扩大碳市场在绿色交通等领域的覆盖范围，如将公共电汽车客运、民用航空运输行业企业的运营系统与辅助系统及汽车制造企业纳入碳配额管理及交易名单。

4.5 提升“油控”领域企业对绿色金融的理解，加强与金融机构的合作

一是帮助提升“油控”领域企业对绿色金融的理解，充分利用绿色金融的激励政策，利用多种绿色金融工具降低融资成本和管理风险。尤其是新能源汽车企业、绿色技术企业、石化企业等需要培育自身的风险意识，运用保险机制防范管控风险，提升信用等级。

二是支持新能源汽车企业与商业银行、汽车金融公司等合作，积极探索新的汽车消费信贷服务模式，与融资租赁机构合作开展汽车租赁，提高新能源汽车的整体销售量和各零部件的需求量。

三是支持新能源汽车企业（如整车制造核心企业、电池核心企业等）加强与金融机构的合作，构建绿色供应链金融体系，通过票据、信用证、保理、汽车预付款融资等方式，满足上下游企业的支付结算、盘活应收帐款、预付账款的融资等需求，支持产业链上下游企业发展。

4.6 开展绿色金融支持“油控”的地方试点

通过开展绿色金融支持油控的地方试点，以发挥地方的积极性和创造性，为全国推广积累经验。在绿色金融支持石油消费总量控制的地方试点选择中，需要综合考虑各地

绿色金融发展情况和中国石油消费总量控制相关重点领域发展情况，总体遵循三项原则：

一是试点地区具有清晰的政策定位，地方政府高度重视并持续致力于支持绿色低碳发展和绿色金融改革创新。

二是试点地区在石油消费总量控制相关重点领域，如在新能源汽车产业发展及推广应用上具有良好的发展基础。

三是试点地区的绿色金融体系已经初步形成并具有一定规模，具备支持、满足石油消费总量控制相关重点领域绿色融资需求的能力，可进一步获得绿色金融与绿色发展的协同效应。

基于以上原则，建议可考虑在重庆市、北京市、广州市及甘肃兰州新区等地开展绿色金融支持石油消费总量控制的地方试点。可考虑的具体试点内容见表 4-1。

表 4-1 潜在的地方试点及试点方向

序号	城市	基础条件	主要试点方向
1	重庆市	<ul style="list-style-type: none"> 交通运输部低碳交通运输体系试点城市； 第一批交通强国建设试点区域； 长江经济带绿色金融改革创新试验区申报地区 	<ul style="list-style-type: none"> 绿色金融支持提高终端能源电气化率，支持“禁燃”目标实现
2	北京市	<ul style="list-style-type: none"> 绿色资产交易所建设全国绿色项目库；绿色科技和产业合作与转化方面国际合作的机遇 	<ul style="list-style-type: none"> 绿色金融支持“油控”领域绿色科技的发展
3	广州市	<ul style="list-style-type: none"> 国家绿色金融改革创新试验区； 全国重要的汽车产业和新能源汽车产业生产基地；汽车市场消费能力全国领先 	<ul style="list-style-type: none"> 绿色金融支持新能源汽车行业、供应链上下游发展及新能源汽车购置消费
4	甘肃省兰州新区	<ul style="list-style-type: none"> 重点发展推动石油化工产业绿色转型发展； 国家绿色金融改革创新试验区 	<ul style="list-style-type: none"> 绿色金融支持石化部门控油目标实现

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