



中国乘用车燃料消耗量 发展年度报告 2015

能源与交通创新中心

2015年11月

致 谢

感谢能源基金会为本报告提供资金支持，特别感谢中国汽车技术研究中心汽车标准研究所王兆先生、环保部机动车排污监控中心马冬先生、国际清洁交通委员会杨子菲女士、能源基金会辛焰女士等同事为本报告提供指导及宝贵意见。

报告作者

康利平、Maya Ben Dror、丁焯、秦兰芝、安锋

报告声明

本报告由能源基金会资助, 报告内容不代表资助方及支持方观点。本报告所有结果仅供研究参考, 不承担任何法律责任。

能源与交通创新中心 (iCET)

Innovation Center for Energy and Transportation

北京市朝阳区东三环中路7号财富公寓A座7H室

邮编: 100020

电话: 0086 10 65857324

传真: 0086 10 65857394

邮件: info@icet.org.cn

目录

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 执行摘要 | 6 |
| 前言 | 14 |
| 1. 中国乘用车燃料消耗量管理概况..... | 16 |
| 1.1. 燃料消耗量标准 | 16 |
| 1.1.1. 标准体系介绍 | 16 |
| 1.1.2. CAFC 核算方法 | 19 |
| 1.1.3. CAFC 积分计算方法 | 20 |
| 1.1.4. 第四阶段标准 | 21 |
| 1.2. 燃料消耗量管理办法 | 22 |
| 1.2.1. 管理框架 | 22 |
| 1.2.2. 行政管理办法 | 23 |
| 1.3. 燃料消耗量目标及管理国际差异 | 24 |
| 1.3.1. 目标与实施现状对比 | 24 |
| 1.3.2. 管理办法对比 | 26 |
| 2. 2014 年企业平均燃料消耗量情况..... | 27 |
| 2.1. 2014 年车型燃料消耗量分布 | 27 |
| 2.2. 国产乘用车企业 | 28 |
| 2.2.1. 2014 年国产企业达标情况 | 28 |
| 2.2.2. 国产企业 CAFC 额度积分 | 29 |
| 2.3. 进口车经销商企业 | 31 |
| 2.3.1. 2014 年进口企业达标情况 | 31 |
| 2.3.2. 进口企业 CAFC 额度积分 | 32 |
| 2.4. 十大汽车集团 | 33 |
| 2.4.1. 集团结构组成 | 33 |
| 2.4.2. 集团 CAFC 核算 | 33 |
| 3. CAFC 发展趋势与技术分析 | 35 |
| 3.1. 发展趋势 | 35 |
| 3.1.1. 国家水平 | 35 |
| 3.1.2. 国产企业 | 35 |
| 3.1.3. 进口企业 | 37 |
| 3.1.4. 趋势总结 | 38 |
| 3.2. 典型企业技术分析 | 39 |
| 4. 新能源汽车对企业 CAFC 的影响 | 42 |
| 4.1. 2014-2015 年新能源汽车发展 | 42 |

| | | |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| 4.2. | 新能源汽车对企业 CAFC 的贡献..... | 43 |
| 4.3. | 新能源汽车对 2020 年目标的贡献..... | 44 |
| 5. | 第四阶段目标实施分析 | 47 |
| 5.1. | 方法与数据..... | 47 |
| 5.2. | 国产企业四阶段目标分析..... | 48 |
| 5.3. | 进口企业四阶段目标分析..... | 51 |
| 5.4. | 2020 年国家目标实现..... | 52 |
| 5.5. | 先进节能技术选择与路线..... | 53 |
| 5.6. | CAFC 积分交易机制的建立..... | 54 |
| 6. | 2014/2015 年主要更新与结论..... | 56 |
| 附录 1 | 企业平均燃料消耗量核算示例..... | 58 |
| 附录 2 | 第一、二、三、四阶段车型燃料消耗量限值与目标值..... | 61 |
| 附录 3 | 61 家国内万辆以上乘用车生产企业及主要产品 | 62 |
| 附录 4 | 25 家进口乘用车企业企业及代理品牌..... | 64 |
| 附录 5 | 61 家国内乘用车生产企业情况通报 | 65 |
| 附录 6 | 28 家进口乘用车企业企业情况通报 | 68 |
| 参考文献 | | 70 |

图目录

| | | |
|------|--|----|
| 图 1 | 2005-2014 年中国汽车及乘用车产量..... | 14 |
| 图 2 | 2006-2014 年中国进口车量..... | 15 |
| 图 3 | 中国乘用车燃料消耗量标准各阶段限值与目标值..... | 19 |
| 图 4 | 中国乘用车燃料消耗量管理框架..... | 23 |
| 图 5 | 中国乘用车实际燃料消耗量与世界各国对比..... | 25 |
| 图 6 | 2014 年中国乘用车新车车队燃料消耗量分布..... | 27 |
| 图 7 | 2014 年十大 CAFC 最优达标国产企业..... | 29 |
| 图 8 | 2014 年主要获得优于/劣于目标值额度企业..... | 30 |
| 图 9 | 2012-2014 年主要优/劣于目标额度国产企业..... | 30 |
| 图 10 | 2014 年主要进口乘用车企业 CAFC 实际值与达标情况..... | 31 |
| 图 11 | 2014 年乘用车进口企业优/劣于目标值额度..... | 32 |
| 图 12 | 2012-2014 年主要优/劣于目标额度进口企业..... | 32 |
| 图 13 | 中国十大主要汽车集团组织结构..... | 33 |
| 图 14 | 2012-2014 年十大汽车集团平均燃料消耗量..... | 34 |
| 图 15 | 2012-2014 年十大汽车集团实际值与目标值比值(CAFC/T _{CAFC III})..... | 34 |
| 图 16 | 2006-2014 年中国乘用车企业 CAFC 总体发展趋势..... | 35 |
| 图 17 | 2006-2014 年国产乘用车平均燃料消耗量总体变化趋势..... | 36 |
| 图 18 | 2006-2014 年合资与自主品牌乘用车企业燃料消耗量变化趋势..... | 36 |
| 图 19 | 2006-2014 年进口车平均燃料消耗量变化趋势..... | 37 |
| 图 20 | 2012-2014 年进口车企业 CAFC 变化趋势..... | 38 |
| 图 21 | 2006-2014 年我国乘用车各类企业 CAFC 发展趋势..... | 38 |
| 图 22 | 2011-2014 年乘用车企业 CAFC/T _{CAFC III} 变化..... | 39 |
| 图 23 | 2012-2014 年 CAFC 下降前十大企业..... | 39 |
| 图 24 | 中国 2010-2015 年新能源乘用车产量..... | 42 |
| 图 25 | 新能源乘用车对企业 CAFC 的影响..... | 44 |
| 图 26 | 2014 年主要新能源车企传统车与新能源车产量对比..... | 44 |
| 图 27 | 四阶段新能源汽车对平均燃料消耗量的贡献..... | 45 |
| 图 28 | 国内主要乘用车企业 CAFC/T _{CAFC IV} (不含新能源车)..... | 49 |
| 图 29 | 国内主要乘用车企业 CAFC/T _{CAFC IV} (含新能源车)..... | 50 |
| 图 30 | 进口乘用车企业四阶段 CAFC 目标值..... | 51 |
| 图 31 | 进口乘用车企业 CAFC 与四阶段目标比值..... | 52 |
| 图 32 | 各国目标实施年下降幅度对比..... | 53 |
| 图 33 | 工况外技术补贴对燃料消耗量目标的影响..... | 54 |

表目录

| | | |
|------|---------------------------------|----|
| 表 1 | 中国现行乘用车燃料消耗量标准体系..... | 15 |
| 表 2 | 中国乘用车燃料消耗量标准体系衡量指标..... | 15 |
| 表 3 | 中国乘用车燃料消耗量标准实施阶段..... | 17 |
| 表 4 | 节能与新能源汽车各时间段核算优惠..... | 19 |
| 表 5 | 第四阶段标准 CAFC 实际值与目标值导入计划..... | 21 |
| 表 6 | 主要国家和地区燃料消耗量标准目标对比..... | 23 |
| 表 7 | 主要国家燃料消耗量管理办法与惩罚手段..... | 25 |
| 表 8 | 2014 年国产乘用车企业 CAFC 实际值与目标值..... | 27 |
| 表 9 | 2014 年新能源汽车对企业 CAFC 值的影响..... | 42 |
| 表 10 | 新能源乘用车对燃料消耗量目标影响情景假设..... | 44 |
| 表 11 | 国产乘用车四阶段目标分析数据来源..... | 46 |
| 表 12 | 国产乘用车 CAFC 数据差异性分析..... | 46 |
| 表 13 | 进口乘用车 CAFC 数据差异性分析..... | 46 |
| 表 14 | 2014 年与四阶段目标比值..... | 47 |
| 表 15 | 中国燃料消耗量目标导入计划..... | 52 |

执行摘要

2014年,中国乘用车产量保持稳步增长将近2000万辆,而进口量则快速增长超过140万辆。近十年,乘用车快速发展已成为中国成品油消耗、温室气体及污染物排放增长的主要因素之一,国际经验已充分证实燃料经济性标准是提高车辆燃料效率、促进技术升级、降低温室气体排放最有效途径。

中国从2005年7月开始实施乘用车燃料经济性标准以来,已经历三个阶段并即将进入第四阶段,从最开始的单车燃料消耗量限值升级到现行的车型限值,与企业平均燃料消耗量(CAFC)实际值与目标值比值双重管理,并于2012年将进口乘用车纳入管理范围,中国逐渐形成了一套行之有效的乘用车燃料消耗量标准管理体系并在实施中不断完善。中国乘用车燃料消耗量标准体系及本报告均涉及多个衡量指标,如下表所示,其中,燃料消耗量限值是针对单车车型,而实际值与目标值比值(CAFC/T_{CAFC})是针对乘用车生产企业。

中国乘用车燃料消耗量标准体系衡量指标

| 衡量指标 | 字母缩写 | 说明 | 参考标准或依据 | 实施时间 |
|--------------|---|--|------------------------------|------------------|
| 燃料消耗量限值 | FC | 针对单车产品,质量段范围产品对应一个目标值。第四阶段单车限值标准比第三阶段严格约20%左右,与第三阶段目标值相当; | GB19578-2004 GB19578-2014 | 2005-至今 2016* |
| 燃料消耗量目标值 | T _{FC} | 针对单车产品,质量段范围产品对应一个目标值,用来计算企业平均燃料消耗量目标值(T _{CAFC})。第四阶段单车目标值比第三阶段目标值加严30-40%。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 企业平均燃料消耗量实际值 | CAFC | 针对企业,根据企业当年汽车各车型产量以及车型实际燃料消耗量加权计算得到,参考本报告“1.1 CAFC核算方法”。具体年份的CAFC _{xxxx} 表示,如CAFC ₂₀₁₄ 。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 企业平均燃料消耗量目标值 | T _{CAFC-III} T _{CAFC-IV} | 针对企业,根据企业当年汽车各车型产量以及车型燃料消耗量目标值加权计算得到,参考“1.1.2 CAFC核算方法”。本报告为区分三阶段与四阶段目标,当年三阶段的企业目标值用 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|------------------------------|------------------|
| | | T _{CAFC-III} 表示，四阶段目标值用 T _{CAFC-IV} 表示。 | | |
| 实际值 与目标 值比值 | CAFC ₂₀₁₄ /T _{CAFC-III} CAFC ₂₀₁₄ /T _{CAFC-IV} | 针对企业，为当年 CAFC 与对应 阶段 T _{CAFC} 比值。每年需达到一 个比值要求，2014 年为 103%。国产汽车和进口汽车均 需符合要求。与第三阶段目标 的比值用 CAFC _{xxxx} /T _{CAFC-III} 表 示，与第四阶段目标的比值用 CAFC _{xxxx} /T _{CAFC-IV} 表示，xxxx 代 表实际年份。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 优于/劣 于目标 值额度 积分 | --- | 企业当年 CAFC/T _{CAFC} 低于 100%，即可获得优于目标值额 度；CAFC/T _{CAFC} 没有达到当年 标准要求，将获得劣于目标值 额度。 | 乘用车企业平 均燃料消耗量 核算办法 | 2013-至今 ** |

注：* 为计划于 2016 年开始实施，为第四阶段标准；**目前仍未实施额度积分交易机制。

为实现《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020）》提出的 2020 年乘用车燃料消耗量 5 L/100km 的目标，2014 年年底批准了乘用车燃料经济性第四阶段标准，并计划于 2016 年正式实施，与第三阶段对比，同整备质量段的单车限值加严了 20%，而单车目标值也对应降低了 30-40%，对高质量段乘用车提出了更加严格的要求；此外，新标准体现了对先进节能技术的鼓励，延续了三阶段的 CAFC/T_{CAFC} 比值导入计划，但导入要求不再均化，而是由松及严。

能源与交通创新中心（iCET）作为国内唯一一家参与中国乘用车燃料经济性标准体系构建与实施评估的非政府机构，自 2006 年开始，连续跟踪研究中国乘用车燃料消耗量标准实施现状、趋势，并向决策部门提出达标政策建议。《2015 中国乘用车平均燃料消耗量年度报告》已是 iCET 第五次公开发布，将对企业三阶段、四阶段达标分析，跟踪企业燃料消耗量发展趋势及额度积分，并以汽车集团为单位进行了 CAFC 核算，同时分析了新能源汽车对企业 CAFC 贡献，对 2020 年国家目标实施进行了分析与建议。本报告主要更新及结论如下：

1. 2014 年国家乘用车燃料经济性改善幅度较小，自主品牌企业百公里油耗不降反升；

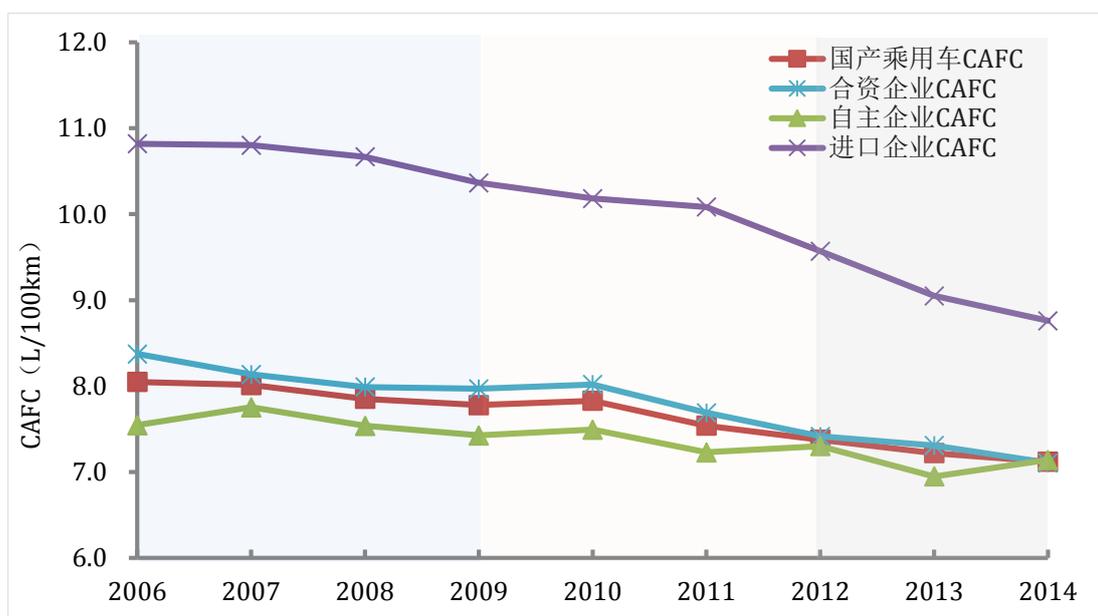
若不考虑新能源汽车的核算影响，2014 年国家乘用车 CAFC 平均水平为 7.22 L/100km，同比仅下降 1.5%，燃料经济性改善幅度较小，而自主品牌企业 CAFC 同比甚至还增加了 3%。

2014 与 2013 年平均燃料消耗量对比

| 企业类型 | 2014 年 CAFC (L/100km) | 2013 年 CAFC (L/100km) | 2014 与 2013 年 同比 |
|---------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| 国家平均水平 | 7.22 | 7.33 | -1.5% |
| 国产乘用车企业 | 7.12 | 7.22 | -1.4% |
| 合资企业 | 7.10 | 7.31 | -2.8% |
| 自主企业 | 7.14 | 6.95 | +2.9% |
| 进口车企业 | 8.76 | 9.05 | -3.2% |

注：以上结果为传统乘用车的平均燃料消耗量，不考虑新能源汽车的核算影响。

2006 到 2014 年，中国乘用车燃料消耗量标准已经实施近九年，CAFC 整体呈下降趋势，每年下降范围在 0.10-0.25 L/100km 之间，年均降幅度约 2%。进口车多为豪华车或跑车，平均油耗较高企业达标压力大，近几年 CAFC 下降最快，而合资企业的 CAFC 下降速度较快但有趋缓势头，自主企业下降相对缓慢。



*国产乘用车企业包括自主企业与合资企业，不考虑了新能源汽车核算的影响。

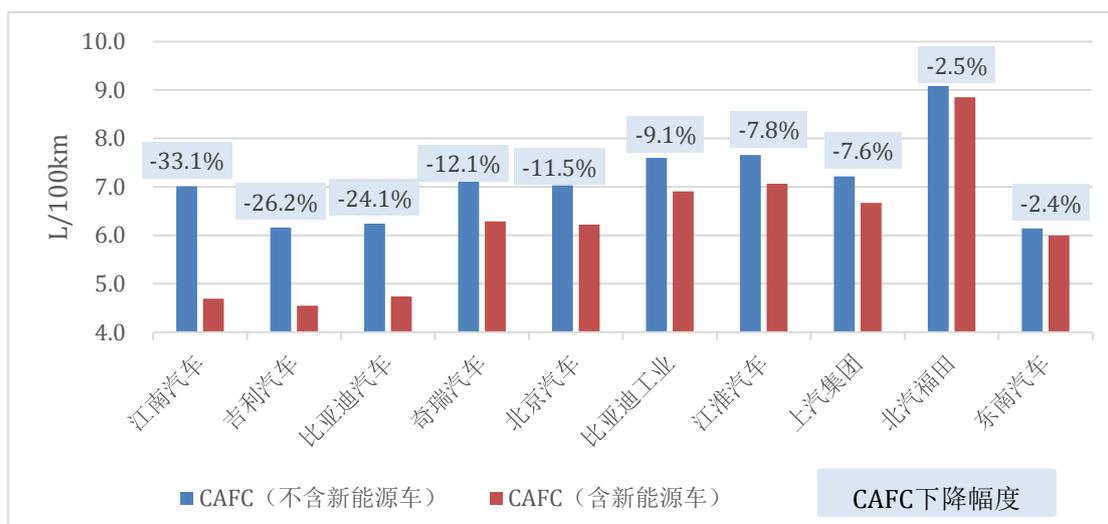
2006-2014 年我国乘用车各类企业 CAFC 发展趋势

2. 2015 年中国乘用车新车产品平均燃料消耗量 6.9 L/100km 目标仅依靠传统乘用车技术升级难度不小，但可在新能源汽车的助力下实现。

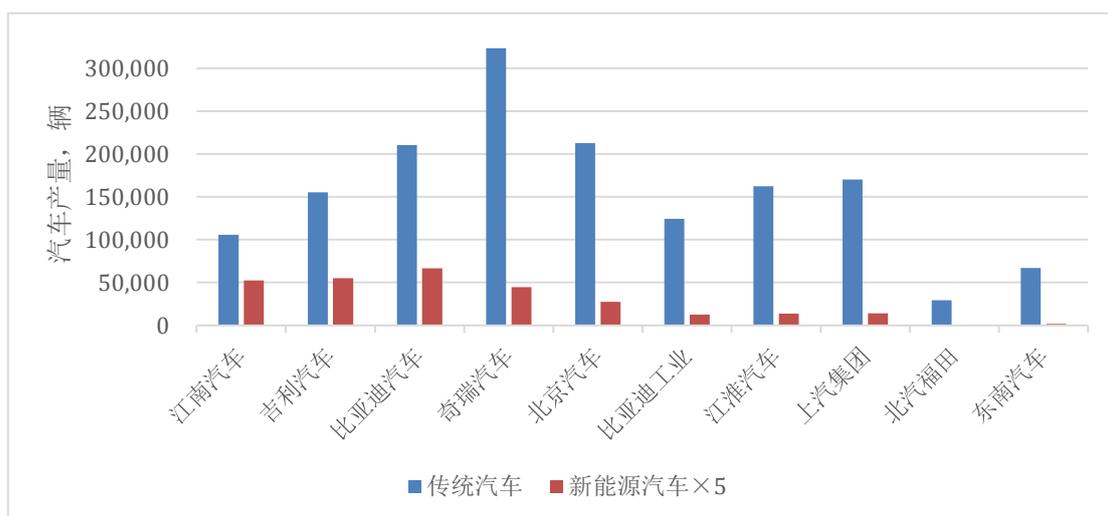
2014 年中国传统汽车平均燃料消耗量为 7.22 L/100km，离三阶段 6.9 L/100km 的国家目标还有 0.3 L/100km 的距离，根据近年来年均降幅为 2%，仅依靠传统乘用车技术升级难度不小。但近两年，新能源汽车发展势头迅猛，它将助力实现国家三阶段 2015 年乘用车

新车产品平均燃料消耗量 6.9 L/100km 的目标。

2014 年中国共计生产新能源乘用车 5.45 万辆，同比增长 4 倍。其中，纯电动乘用车生产 3.78 万辆，插电式混合动力乘用车生产 1.67 万辆。新能源汽车纳入核算将导致国家 CAFC 水平下降近 0.1 L/100km (7.22L/100km 下降至 7.12L/100km)，幅度与 2014 年传统汽车同比降幅相当 (7.33 L/100km 下降至 7.22L/100km)。目前，市场主流新能源汽车均由自主企业生产，将导致自主品牌企业 CAFC 从 7.14 L/100km 降低到 6.77 L/100km，部分小规模企业以新能源汽车生产为主的企业，NEVs 可导致的 CAFC 降幅达 20-30%，如江南汽车、吉利汽车、比亚迪汽车。



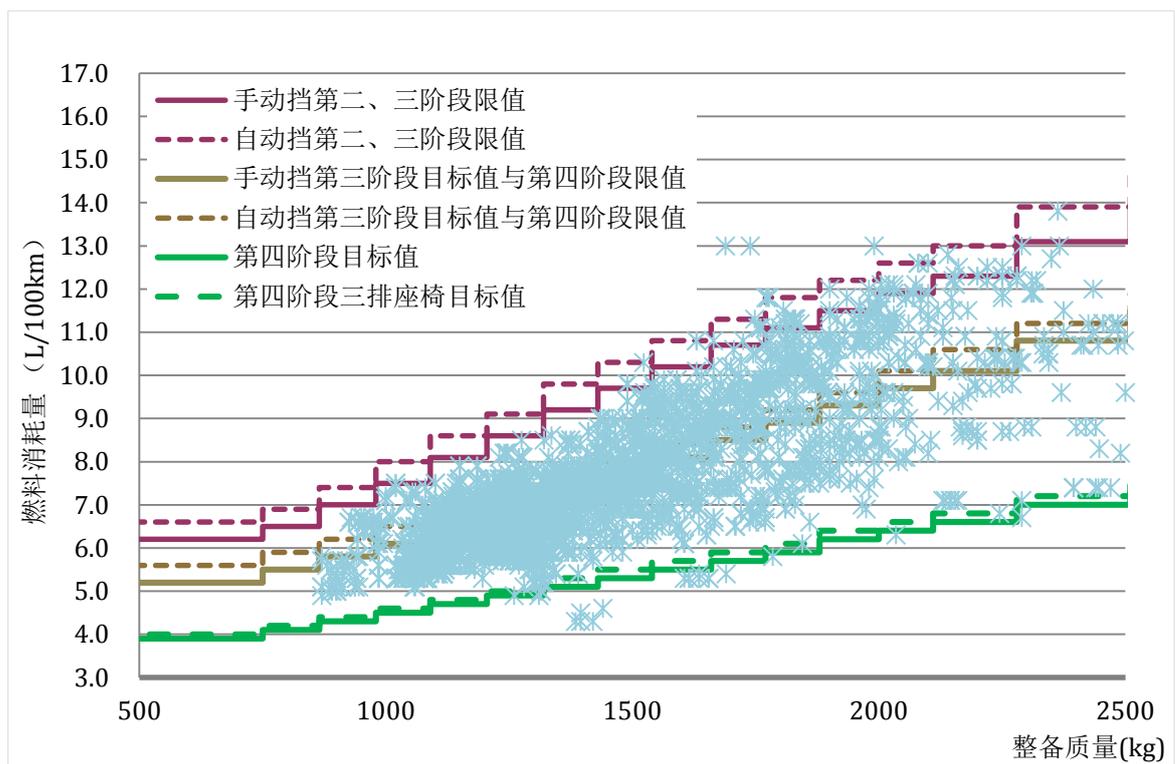
新能源乘用车对企业 CAFC 的影响



2014 年主要新能源车企 ICEs 与 NEVs 产量对比

3. 四阶段燃料消耗量限值标准将淘汰 25%不达标车型，车型油耗升级空间仍然很大；

根据工信部中国燃料消耗量网站 2014 年公示通告 3320 款 M1 类乘用车型中，燃料消耗量主要分布于第三阶段限值与第四阶段目标值之间，其中，74.3%的车型已经达到第四阶段限值（第三阶段目标值），单车车型整体油耗较 2013 年大幅降低¹，也意味着超过 25%的车型需尽快改进以符合四阶段限值要求，否则两年后待四阶段标准实施，不达标车型将不能进入目录公告而面临淘汰；少量混合动力、插电式混合动力以及柴油车型能达到四阶段目标以下油耗水平；2014 年进口车只有四款车没有达到限值要求，较 2013 年有很大提升²。



2014 年中国乘用车新车车队燃料消耗量分布

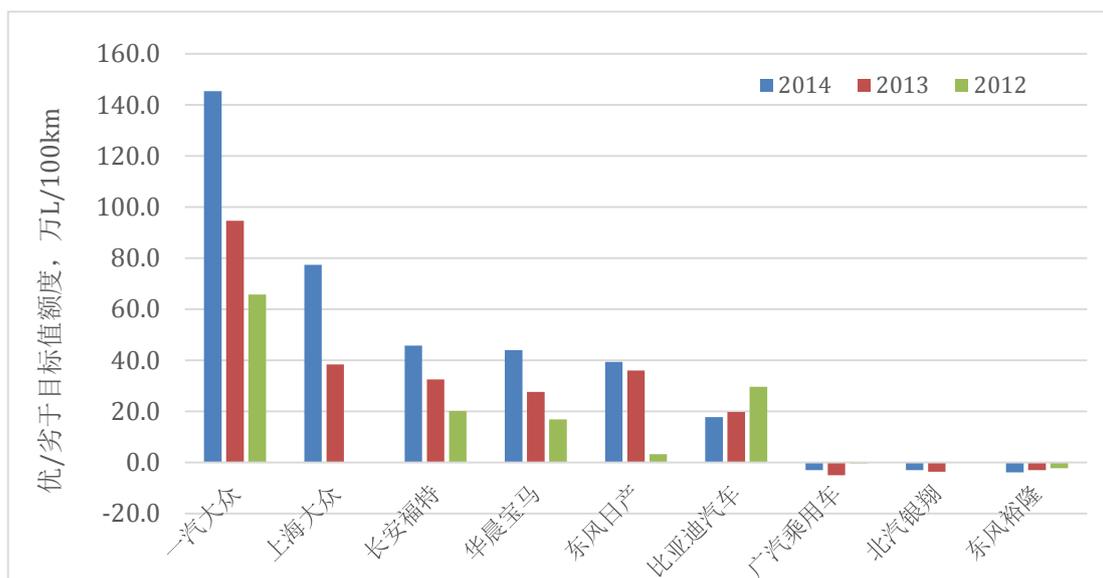
4. 四阶段 CAFC 积分结转与交易机制设计要充分考虑积分价值与技术升级成本的关系，要避免积分交易成为企业达标的主流方式。

通过模拟计算了过去三年中（2012-2014）的 CAFC 积分，共计产生优于目标值额度 1214 万 L/100km，而劣于目标值额度仅 78 万 L/100km，前者为后者的 15 倍，目前来看严重失衡。CAFC 额度积分高度集中于优秀达标企业，而劣于目标值额度也集中产生于几家未达标企业。政府在制定积分结转与交易机制时，要充分考虑未来（四阶段）优劣积分获取

¹ 2013 年约 50%的车型达到第四阶段限值（第三阶段目标值）；

² 2013 年 10%的车型没有达到第二、三阶段限值标准，以高质量段的中大型豪华车、SUV 及跑车为主。

情况与优劣积分的价值关系，以及企业技术升级成本与积分交易成本的关系，避免企业大规模选择低成本积分交易的方式而不采用技术升级的方式来达标。积分结转与交易机制应该只是一种增加企业达标的灵活机制，而不应该是一种行业达标的主流方式。

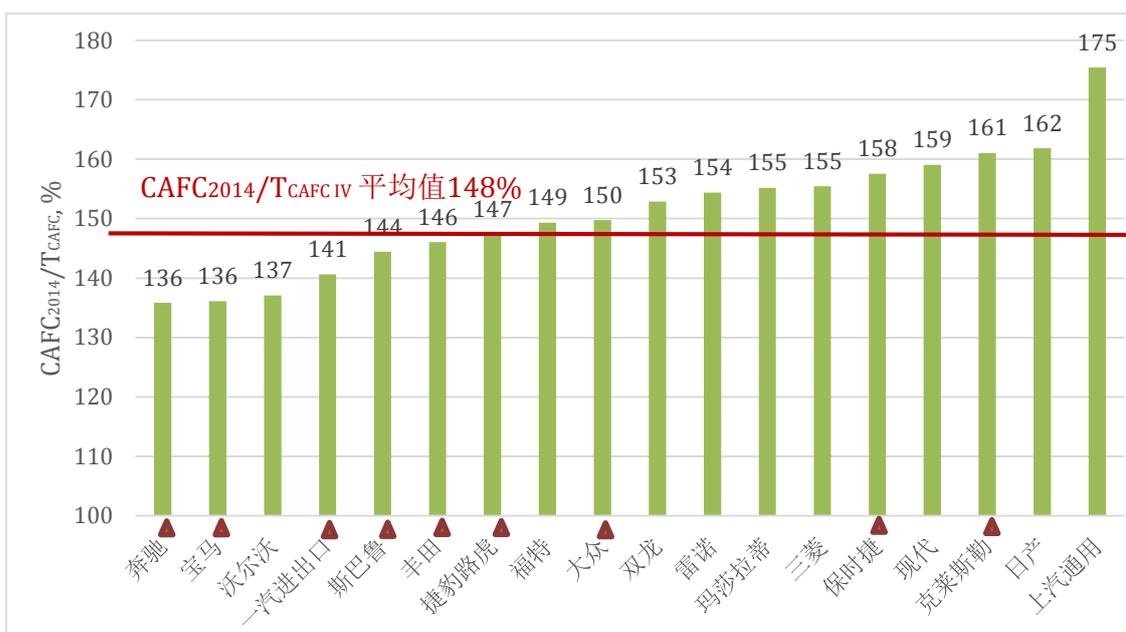


2012-2014年主要优/劣于目标值模拟额度积分的国产企业

5. 对于四阶段初期 CAFC 目标要求，新能源汽车将助力国产企业平稳过渡，而进口车将面临较大压力。

在考虑新能源汽车的核算体系下，2014年企业国产乘用车企业平均 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ 为 138%，较 2013 年下降 6 个百分点，可平滑过渡到第四阶段（2016 年 $CAFC_{2016}/T_{CAFC-IV}$ 要求为 134%），吉利、江南、比亚迪汽车由于生产了万辆以上的新能源汽车加之传统车生产较少，甚至可达到四阶段标准要求；小型、轻型乘用车生产企业实现 2020 年目标更占优势，有 14 家十万产量以上企业的 $CAFC_{2014}/T_{CAFC2020}$ 已经低于 134%；而一些大型乘用车生产企业，如广汽丰田、四川一汽丰田、一汽轿车 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ 均高于 150%，四阶段达标压力相对较大。（见图 28）。

而进口车企业 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ 平均值为 148%，比国产乘用车企业高出 10 个百分点，进口车比国产车型要大，其 $T_{CAFC-IV}$ 为 5.93 L/100km，比国产企业高近 1 L/100km。自第三阶段起，进口乘用车也被纳入国家轻型车燃料消耗量管理范围，要求到 2016 年进入第四阶段起，进口乘用车企业 $CAFC_{2016}/T_{CAFC-IV}$ 也达到 134%，2015-2016 两年过渡期需要实现下降 15 个百分点，四阶段进口车达标将面临更大的压力。



注：图中显示的为进口量 1 万辆以上的汽车企业，▲ 标注为 2014 年进口量大于 5 万辆的企业；。

进口乘用车企业 CAFC 与四阶段目标比值

综合国产车与进口车，2014 年国家燃料消耗量与四阶段目标要求为 138.7%，也将平滑进入 2016 年 134% 的目标要求。

2014 年 CAFC 与四阶段目标要求差距

| | 2014 CAFC * (L/100km) | T _{CAFC-IV} (L/100km) | CAFC/T _{CAFC-IV} | CAFC/T _{CAFC-IV} * |
|---------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 国家平均水平 | 7.12 | 5.13 | 140.6% | 138.7% |
| 国产乘用车企业 | 7.01 | 5.08 | 139.8% | 138.0% |
| 合资企业 | 7.11 | 5.09 | 139.7% | 139.5% |
| 自主企业 | 6.77 | 5.08 | 138.0% | 133.3% |
| 进口车企业 | 8.76 | 5.93 | 147.7% | 147.7% |

* 含新能源汽车。

6. 新能源汽车推广与先进节能装备技术应用规模将成为 2020 年乘用车产品燃料消耗量 5.0 L/100km 目标是否能够实现的关键。

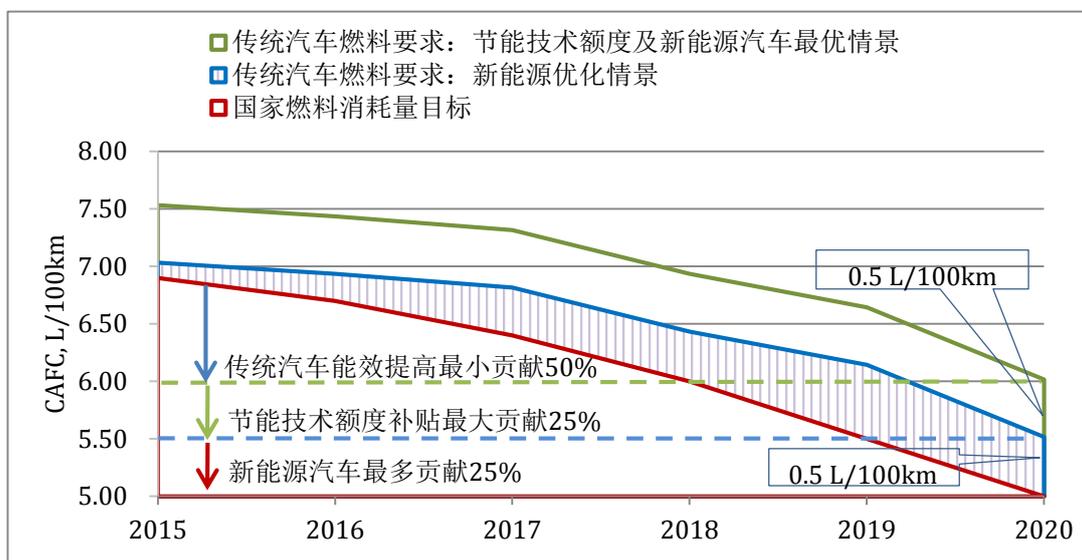
第四阶段标准 CAFC/T_{CAFC-IV} 实施导入计划如下表，是一个先松后紧的时间表。其中，2018-2020 两年间 CAFC/T_{CAFC-IV} 比值年下降需达到 10 个百分点，CAFC 每年下降为 0.5 L/100km，CAFC 降幅需高达 9%。四阶段期间（2016-2020）年平均 CAFC 降幅为 6.2%，与过去七年（2006-2014）年均不足 2% 的降幅形成鲜明对比，要实现 2020 年目标有一定挑战，需要通过先进节能技术应用，新能源乘用车市场开发，以及优于/劣于目标值额度奖惩或交易机制等管理手段来实现。

中国燃料消耗量目标导入计划

| 年份 | CAFC/ T _{CAFC2020} | 年下降 百分点 | CAFC L/100km | CAFC 年度下 降 L/100km | 年降幅度 |
|----------------------|--------------------------------|------------|-----------------|-----------------------|-------|
| 2014 | 140% | 3 | 7.12 | 0.21 | -2.8% |
| 2015 | 138% | 3 | 6.90 | 0.22 | -3.1% |
| 2016 | 134% | 4 | 6.70 | 0.20 | -2.9% |
| 2017 | 128% | 6 | 6.40 | 0.30 | -4.5% |
| 2018 | 120% | 8 | 6.00 | 0.40 | -6.3% |
| 2019 | 110% | 10 | 5.50 | 0.50 | -8.3% |
| 2020 | 100% | 10 | 5.00 | 0.50 | -9.1% |
| 2016-2020 CAFC 年平均降幅 | | | | | -6.2% |

注：2014 年为实际数据，包含国产车与进口车及新能源汽车；2015-2020 年为国家目标。

在第四阶段标准中，对先进节能装置给予了工况外额度优惠，对安装高效空调、怠速启停装置、换挡提醒装置、制动能量回收的车辆燃料消耗量可减去不高于 0.5 L/100km 的额度；新能源汽车核算也给予了产量倍数和燃料消耗量优惠，最大可能将带来 0.5 L/100km 的下降。两者获得最大额度时，将导致降低 1 L/100km 平均燃料消耗量，占四阶段（2016-2020 年）总目标下降（6.9 L/100km 下降到 5.0 L/100km）的 50%，在如此最优情景下，传统汽车平均 V 料消耗量仅需从 6.9 L/100km 下降到 6.0 L/100km 即可，保持年均约 3.3% 的降幅就可达到，远低于平均 6.2% 的降幅。



工况外技术与新能源汽车对燃料消耗量的影响

前言

2014年，中国汽车产量继续保持稳定的增长速度，突破2300万辆大关，连续六年成为世界最大汽车市场（如图1）³。中国在全球汽车制造业的市场份额已从2000年的3.5%提高到了2014年的27.4%，中国汽车工业的国际地位有了实时性的提升。其中，乘用车占汽车总量份额持续增长，达84%，且增长速度高于汽车平均水平⁴。虽然我国汽车销量与保有量均很大，但人均保有量仍然远低于发达国家，每个家庭未来拥有一辆汽车也成为中国梦的一部分，预计未来我国汽车保有量仍将持续增长⁵。因此，汽车节能管理已成为产业发展的重要战略。

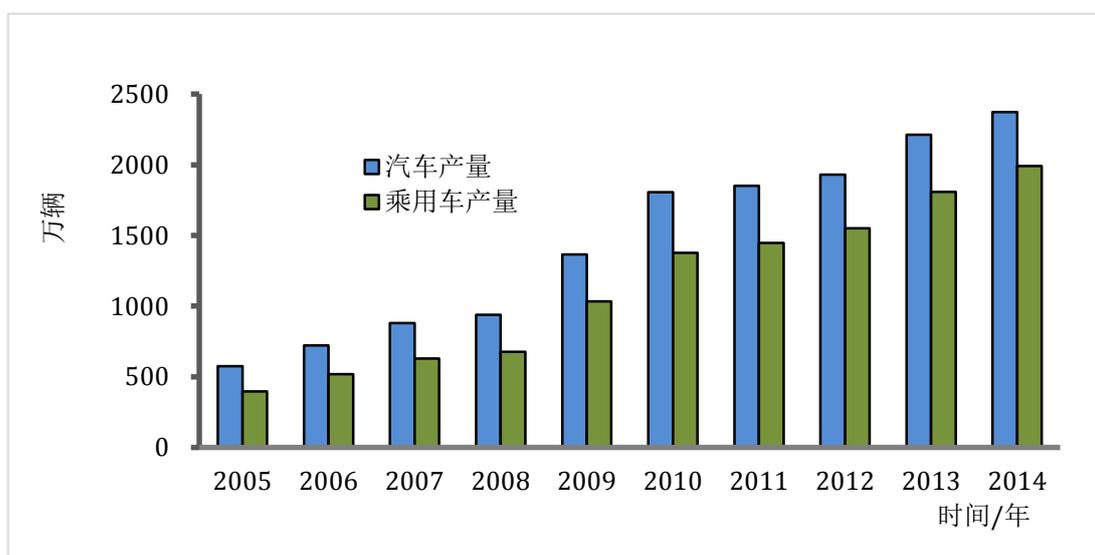


图1 2005-2014年中国汽车及乘用车产量

从2012年开始，也加强对进口乘用车的油耗管理，这是因为进口乘用车的数量和规模也在逐年增加，如2014年中国乘用车整车进口量达142.1万辆，同比增长21.6%，进口乘用车占到全年新增乘用车总量的6.6%（如图2）。2014年进口乘用车中SUV仍为市场主导车型，占63.3%，但进口车排量继续呈下降趋势⁶。

近年，中国石油对外依存度不断攀高，2014年已接近60%⁷，汽车用汽柴油消费总量已超过1.5亿吨，占全国成品油表观消费量的60%以上⁸。随着中国汽车保有量的不断增长，

³ 中国汽车工业协会，中国汽车技术研究中心，丰田汽车（中国）投资有限公司. 中国汽车工业发展年度报告（2015）.北京. 2015.04.

⁴ 2014年汽车同比增长速度约7%，乘用车约10%。

⁵ <http://auto.people.com.cn/n/2015/0128/c1005-26463124.html>

⁶ 中国汽车进出口贸易公司. 2014中国进出口汽车市场年度报告. 北京. 2015.02

<http://auto.sohu.com/20150127/n408104195.shtml>

⁷ 中国石油集团经济技术研究. 2014年国内外油气行业发展报告. 2015.01.

http://news.xinhuanet.com/finance/2015-01/28/c_1114168854.htm

⁸ 《乘用车燃料消耗量限值》国家标准编制说明.2014.01

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n12845605/n13916913/n15852446.files/n15851861.pdf>

汽车燃料消耗量占成品油消耗总量的比例还将继续增加。此外，机动车也被证实为城市大气污染最主要来源⁹。汽车保有量与出行活动的增长，给能源与环境带来的问题日益凸显，为降低汽车燃料消耗量水平，提高汽车能源效率，国务院在《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）》提出明确的目标，即到2015年和2020年我国乘用车产品平均燃料消耗量需降至6.9L/100km和5.0L/100km的目标¹⁰。并在2015年5月在《中国制造2025》中首次提出了乘用车（含新能源乘用车）新车整体油耗2025年目标达到降至4L/100km左右¹¹。

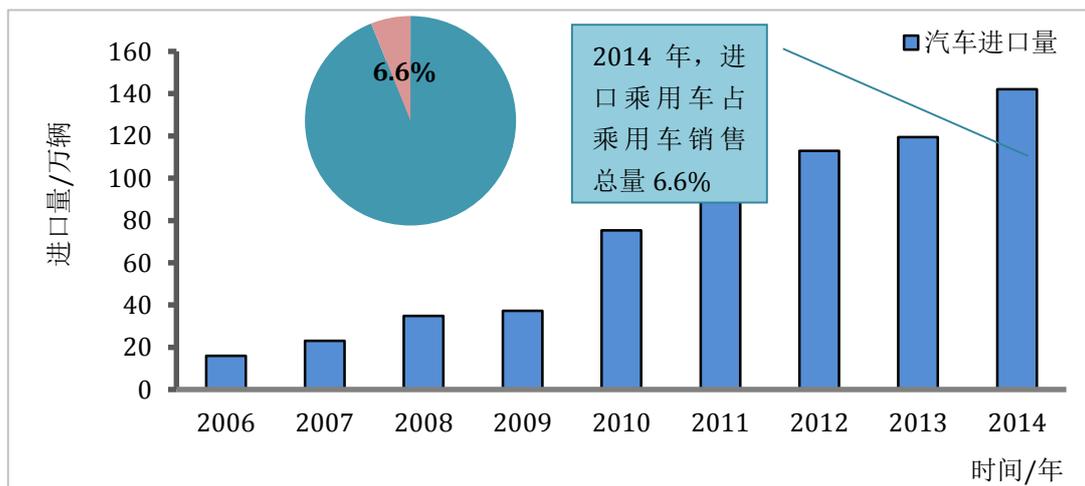


图2 2006-2014年中国进口车量¹²

国际国内经验均证实，实施燃料消耗量标准是提高汽车燃料效率、促进技术升级最有效途径。中国从2005年7月开始实施燃料经济性第一阶段标准，到2014年，标准已经实施近九年，国产乘用车汽车平均燃料消耗量从8.05L/100km下降到7.01L/100km（含新能源），单位里程燃料消耗量降低了12.9%¹³，年均降幅度近3%；此外，2012年开始实施的第三阶段标准将进口车纳入管理范围，近两年，进口车平均燃料消耗量正每年以5%快速下降。中国逐渐形成了一套行之有效的乘用车燃料消耗量标准管理体系并在实施中不断完善。

能源与交通创新中心（iCET）是中国乘用车燃料经济性标准的主要倡议及发起单位之一，iCET创始人兼执行主任安锋博士于2002年参与推动中国构建乘用车燃料消耗量限值标准，后续始终关注中国乘用车燃料经济性标准体系的建立及实施情况，自2006起，连续九年跟踪研究中国乘用车燃料经济性标准实施效果，并先于官方评估下一阶段企业平均燃料消耗量及目标实施预测。

⁹ 环境保护部. 中国机动车污染防治年报.

http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201112/t20111219_221495.htm

¹⁰ 国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）的通知. 2012.06.

http://www.nea.gov.cn/2012-07/10/c_131705726.htm

¹¹ 中国工业和信息化部. 《中国制造2025》规划系列解读之推动节能与新能源汽车发展. 2015.05.22.

<http://zbs.miit.gov.cn/n11293472/n11295142/n11299123/16604739.html>

¹² 中国汽车工业协会. 中国汽车统计提要 2015.北京. 2015.03

¹³ 本报告研究结果及历年 iCET 中国乘用车燃料消耗量研究年度报告.

1. 中国乘用车燃料消耗量管理概况

本章主要介绍中国乘用车燃料经济性标准、管理办法发展现状，以及与主要汽车大国燃料经济性发展、目标及管理要求进行简要对比。

1.1. 燃料消耗量标准

1.1.1. 标准体系介绍

中国乘用车燃料消耗量控制标准体系主要包括测试标准、标识标准、限值标准等，如表 1 所示。

表 1 中国现行乘用车燃料消耗量标准体系

| 标准类型 | 标准名称 |
|------|--|
| 测试标准 | 乘用车燃料消耗量试验方法（GB/T 19233-2008） |
| | 轻型混合动力电动汽车能量消耗量试验方法（GB/T 19753-2013） |
| 标识标准 | 轻型汽车燃料消耗量标识（GB 22757-2008） ¹⁴ |
| 限值标准 | 乘用车燃料消耗量限值（GB 19578-2014） |
| | 乘用车燃料消耗量评价方法及指标（GB 27999-2014） |

限值标准为强制性标准，是提高中国乘用车燃料经济性的核心力量。其中，GB19578 对每个质量段内的车辆设定统一的单车最高燃料消耗量限值，油耗不达标的车型，将不准生产、销售；GB27999 对乘用车车型燃料消耗量目标（ T_{FC} ）和企业平均燃料消耗量（CAFC）的评价方法进行了规定，将乘用车生产企业（包括国产车企业与进口车企业）作为评价对象，CAFC 实际值与目标值的比值（ $CAFC/T_{CAFC}$ ）是衡量企业当年是否达标的指标，生产企业可以根据自身情况灵活调整产品结构，在满足 CAFC 要求的前提下保持产品结构的多样性。中国乘用车燃料消耗量标准体系主要衡量指标如表 2 所示。

表 2 中国乘用车燃料消耗量标准体系衡量指标

| 衡量指标 | 字母缩写 | 说明 | 参考标准或依据 | 实施时间 |
|---------|------|---|--------------|---------|
| 燃料消耗量限值 | FC | 针对单车产品，质量段范围产品 | GB19578-2004 | 2005-至今 |
| | | 对应一个目标值。第四阶段单车限值标准比第三阶段约严格 20% 左右，与第三阶段目标值相当； | GB19578-2014 | 2016* |

¹⁴ 《轻型汽车燃料消耗量标识》标准正在修订中。http://www.catarc.org.cn/NewsDetails.aspx?ID=2505

| | | | | |
|--------------|---|---|------------------------------|------------------|
| 燃料消耗量目标值 | T_{FC} | 针对单车产品，质量段范围产品对应一个目标值，用来计算企业平均燃料消耗量目标值 (T_{CAFC})。第四阶段单车目标值比第三阶段目标值加严 30-40%。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 企业平均燃料消耗量实际值 | CAFC | 针对企业，根据企业当年汽车各车型产量以及车型实际燃料消耗量加权计算得到，参考本报告“1.1 CAFC 核算方法”。具体年份的 CAFC _{xxxx} 表示，如 CAFC ₂₀₁₄ 。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 企业平均燃料消耗量目标值 | $T_{CAFC-III}$ $T_{CAFC-IV}$ | 针对企业，根据企业当年汽车各车型产量以及车型燃料消耗量目标值加权计算得到，参考“1.1.2 CAFC 核算方法”。本报告为区分三阶段与四阶段目标，当年三阶段的企业目标值用 $T_{CAFC-III}$ 表示，四阶段目标值用 $T_{CAFC-IV}$ 表示。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 实际值与目标值比值 | $CAFC_{2014}/T_{CAFC-III}$ $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ | 针对企业，为当年 CAFC 与对应阶段 T_{CAFC} 的比值。每年需达到一个比值要求，2014 年为 103%。国产汽车和进口汽车均需符合要求。与第三阶段目标的比值用 $CAFC_{xxxx}/T_{CAFC-III}$ 表示，与第四阶段目标的比值用 $CAFC_{xxxx}/T_{CAFC-IV}$ 表示，xxxx 代表实际年份。 | GB27999-2011 GB27999-2014 | 2012-至今 2016* |
| 优于/劣于目标值额度积分 | --- | 企业当年 $CAFC/T_{CAFC}$ 低于 100%，即可获得优于目标值额度； $CAFC/T_{CAFC}$ 没有达到当年标准要求，将获得劣于目标值额度。 | 乘用车企业平均燃料消耗量核算办法 | 2013-至今 ** |

注：* 为计划于 2016 年开始实施，为第四阶段标准；**并未实施额度积分交易机制。

中国乘用车燃料管理已走过三个阶段，并即将步入第四阶段的实施。2004 年，发布《乘用车燃料消耗量限值》(GB19578-2004)，是中国第一项强制性汽车燃料消耗量管理标准，该标准分两个阶段实施，从 2005 年 7 月 1 日和 2006 年 7 月 1 日开始分别对新认证车辆及在生产车实施第一阶段限值要求，从 2008 年 1 月 1 日和 2009 年 1 月 1 日分别对新认证车辆及在生产车实施第二阶段限值要求。

2011 年底，发布《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(GB27999-2011)，在单车限值标准的基础上引入企业平均燃料消耗量 (CAFC) 概念，根据整备质量设定了单车 2015 目标值及确定了 CAFC 的核算办法及指标。而第三阶段单车限值标准仍参考第二阶段。第三阶段实施目标为 2015 年中国乘用车产品达到 6.9 L/100km 的目标。

2014年12月,《乘用车燃料消耗量限值》(GB19578-2014)、《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(GB27999-2014)批准发布,从2016年1月1日和2018年1月1日开始分别对新认证车辆及在生产车施行,这将成为乘用车燃料消耗量第四阶段标准的实施依据。第四阶段标准仍将延续第三阶段车型燃料消耗量限值和企业CAFC达标双重管理方案,但进一步加严了汽车单车限值和目标值要求,并对CAFC/T_{CAFC}提出了新的要求。第四阶段标准主要针对2020年5.0L/100km目标实现,实施的时间范围为2016-2020年。表3列出了中国乘用车燃料消耗量标准实施阶段的基本概况。

表3 中国乘用车燃料消耗量标准实施阶段

| 实施阶段 | 时间范围 | 标准依据 | 特点 |
|------|-------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 第一阶段 | 2005.07-2008.01 新认证车 | GB19578-2004 | 仅对单车燃料限值进行要求 |
| | 2006.07-2009.01 在生产车 | | |
| 第二阶段 | 2008.01-2012.07 新认证车 | GB19578-2004 | 仅对单车燃料限值进行要求 |
| | 2009.01-2012.07 在生产车 | | |
| 第三阶段 | 2012.07-2015.12 | GB19578-2004 GB27999-2011 | 要求单车限值与CAFC比值达标并行;进口车纳入管理。 |
| 第四阶段 | 2016.01-2020.12 | GB19578-2014 GB27999-2014 | 要求单车限值与CAFC比值达标并行;进口车纳入管理。 |

在汽车燃料经济性标准实施过程中,不断加严车型燃料消耗量限值及车型燃料消耗量目标值,以促使汽车企业提高技术水平,从而提高汽车能源效率,降低温室气体排放,以及污染物排放。图3列出了中国燃料经济性标准四个阶段根据车辆整备质量制定的车型限值及目标值。具体数值请参考附录2。

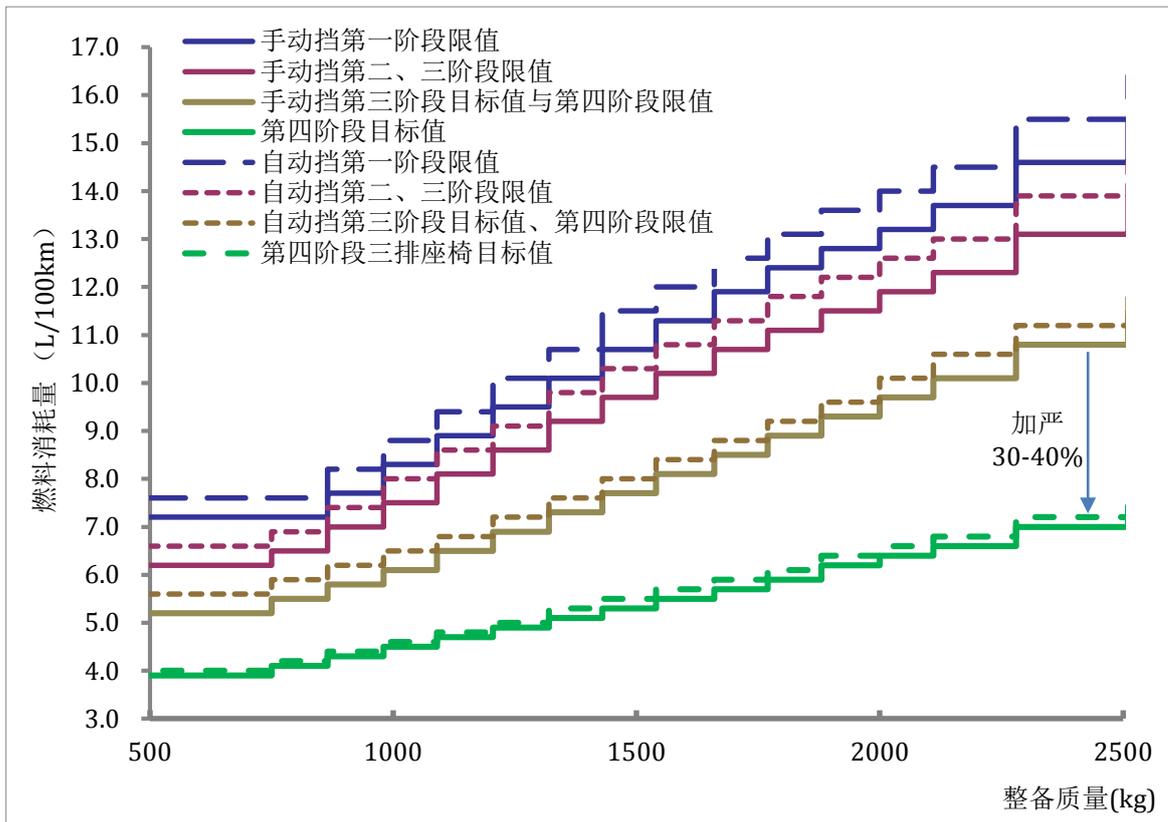


图 3 中国乘用车燃料消耗量标准各阶段限值与目标值

1.1.2. CAFC 核算方法

《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(GB27999-2011)首次引入了车型燃料消耗量目标值以及汽车企业平均燃料消耗量(CAFC)概念,并在第四阶段修订标准延续使用。其中,车型燃料消耗量目标值一般为下一阶段的汽车燃料消耗量限值要求,如GB27999-2011中要求的车型燃料消耗量目标值与GB19578-2014要求的燃料消耗量限值一致。

企业CAFC核算以乘用车生产企业或者进口企业作为评价对象,企业可以根据自身情况灵活调整产品结构,在满足CAFC目标值要求的前提下保持产品结构的多样性。本研究报告中除了对企业进行CAFC核算外,还以汽车集团为主体进行了CAFC核算。

其中,CAFC实际值是将所有车型的综合工况燃料消耗量按车型年度生产量或进口量进行加权平均,计算公式如下:

$$CAFC = \frac{\sum_{i=1}^N FC_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i \times W_i}$$

其中:

N表示乘用车车型序号;

FC_i表示第i个车型燃料消耗量;

V_i 表示第 i 个车型的年度生产量或进口量。

W_i 表示第 i 个车型对应的倍数。其中新能源汽车与节能汽车能享受产量或者进口量核算倍数优惠，如表 4 所示。

企业平均燃料消耗量目标值 (T_{CAFC}) 是将所有车型对应的燃料消耗量目标值按年度生产量或进口量进行加权平均，计算公式如下：

$$T_{CAFC} = \frac{\sum_{i=1}^N T_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i}$$

其中：

N 表示乘用车车型序号；

T_i 表示第 i 个车型对应燃料消耗量目标值；

V_i 表示第 i 个车型的年度生产量或进口量。

各 $CAFC/T_{CAFC}$ 需达到国家标准规定要求。企业 $CAFC$ 、 T_{CAFC} 、以及 $CAFC/T_{CAFC}$ 核算示例参考附录 1。

表 4 节能与新能源汽车各年份核算优惠

| | 纯电动汽车 | 燃料电池汽车 | 插电式混动汽车* | 节能汽车** |
|-----------|-------|--------|----------|--------|
| ~2015 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 2016-2017 | 5 | 5 | 5 | 3.5 |
| 2018-2019 | 3 | 3 | 3 | 2.5 |
| 2020 | 2 | 2 | 2 | 1.5 |

注：*插电式混合动力乘用车要求在纯电动驱动模式综合工况续驶里程达到 50 公里及以上；

** 节能汽车要求车型燃料消耗量不大于 2.8 L/100km；

1.1.3. CAFC 积分计算方法

在《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》提出了优于/劣于目标值额度（积分）管理概念， $CAFC$ 优于 T_{CAFC} 的核算主体，可将优于目标值的额度转结至下一年度使用，结转额度有效期不超过三年。

优于/劣于目标值的额度为本年度 $CAFC$ 达标值与 $CAFC$ 的差额与本年度车型核算基数的积。

$$\text{优于目标值额度积分} = (CAFC - T_{CAFC}) \times \sum_{i=1}^N V_i$$

$$\text{劣于目标值额度积分} = (T_{CAFC} \times R - CAFC) \times \sum_{i=1}^N V_i$$

其中， V_i 表示第 i 个车型的年度生产量或进口量； R 为当年 $CAFC / T_{CAFC}$ 比值，其中 2014 年为 103%。企业 CAFC 额度积分计算方法参考附录 1。

2014 年度，当 $CAFC / T_{CAFC} < 100\%$ 时，将产生优于目标值额度积分；当 $CAFC / T_{CAFC} > 103\%$ ，将产生劣于目标值额度积分，介于目标值与达标值之间的企业，即 $100\% < CAFC / T_{CAFC} < 103\%$ ，不产生额度积分。

工信部正在组织中国汽车技术研究中心等机构进行积分管理机制研究，以灵活机制应对燃料消耗量达标管理。

1.1.4. 第四阶段标准

2014 年 12 月，国家质量监督检验检疫总局与国家标准化委员会联合发布第四阶段标准《乘用车燃料消耗量限值》（GB19578-2014）¹⁵和《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》（GB27999-2014）¹⁶。第四阶段继续以整备质量为基础进行分级确定限值、目标值，而没有选择以脚印面积进行分级，iCET 曾就两种分级方式进行了研究分析¹⁷。

其中，《乘用车燃料消耗量限值》第四阶段限值要求与第三阶段车型燃料消耗量的目标值相一致，比第二阶段限值分别严格了 20%左右。要求新生产车型于 2016 年 1 月 1 日开始执行；在生产车于 2018 年 1 月 1 日实施，届时个别不能达到限值要求的车型需要停产或改型。

《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》GB27999-2014 对比 GB27999-2011，车型总体目标值比三阶段提高 30%以上，对高整备质量段的目标值提出了更高的要求，超过 1660kg 质量段的车型，比三阶段加严 35%以上。与三阶段标准对比，有以下主要特点及内容更新：

- 1) 扩大了应用范围，将纯电动汽车、插电式混合动力汽车以及燃气燃料的车辆纳入评估范围。
- 2) 鼓励对新节能技术的应用，对采用一种或者多种循环外技术/装置（如怠速启停装置、换挡提醒装置、高效空调、制动能量回收等.....）的车辆燃料消耗量可减去不高于 0.5 L/100km 的额度。
- 3) 不再以自动或者手动车型划分燃料消耗量目标值，但对三排及以上座椅的车辆的燃料消耗量目标值给予 3-5%的优惠。
- 4) 新能源汽车燃料消耗量不再全部以零计算，而是折算成以汽油和/或柴油为基准。其中，纯电动乘用车，则将电能消耗折算成汽油燃料消耗量，插电式混合动力乘用车，将电能消耗量¹⁸折算成对应的汽油或柴油燃料消耗量，而燃料电池汽车的燃料消耗量

¹⁵ 《乘用车燃料消耗量限值》

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/n16423595.files/n16423009.pdf>

¹⁶ 《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/n16423595.files/n16423010.pdf>

¹⁷ iCET.Performance of the Chinese New Vehicle Fleet Compared to Global Fuel Economy and Fuel Consumption Standards”,<http://icet.org.cn/english/news3.asp?Cataid=A00040002>. 2014.02

¹⁸ 按照 GB/T 19753 轻型混合动力电动汽车能量消耗量试验方法，测定车型燃料消耗量及电能消耗量

按照零计算；压缩天然气乘用车，将气体燃料消耗量¹⁹换算为汽油燃料消耗量。但目前电量与柴、汽油的折算方案仍待确定。

- 5) 继续对节能与新能源汽车进行核算优惠，其中产量或进口量按多倍处理，但倍数逐年降低，如表 4。
- 6) 继续采用车型燃料消耗量目标导入计划，逐年加严 CAFC 要求，到 2020 年最终 100% 达到企业 CAFC 目标值的要求，如表 5。

表 5 第四阶段标准 CAFC 实际值与目标值导入计划

| 年度 | CAFC 实际与 CAFC 目标 比值要求 (CAFC/T _{CAFC-IV}) |
|-----------|---|
| 2016 年 | 134% |
| 2017 年 | 128% |
| 2018 年 | 120% |
| 2019 年 | 110% |
| 2020 年及以后 | 100% |

1.2. 燃料消耗量管理办法

1.2.1. 管理框架

乘用车节能管理主要由强制性的标准体系和管理体系组成，基于标准进行管理，有效管理以达标准。

目前，乘用车企业平均燃料消耗量管理实行联合管理机制，其中以工信部牵头，发改委、商务部、海关总署、质检总局联合管理，主要管理机构如图 4。其中，工信部为燃料消耗量管理牵头单位，负责政策研究制定、机构协调以及国产乘用车燃料消耗量、产量及乘用车生产企业等情况的核查；海关总署、质检总局以及商务部负责进口乘用车燃料消耗量、进口量及进口经销企业、进口乘用车制造企业等情况的核查；而国家发改委则主要负责汽车总体节能规划的制定。

标准由国家质检总局、国家标准委的制定发布，由全国汽车标准化技术委员会归口，由中国汽车技术研究中心汽车标准所负责起草，汽车企业联合起草。

¹⁹ 按照 GB/T29125 模拟城市、市郊和综合循环燃料消耗量试验，测定气体燃料消耗量

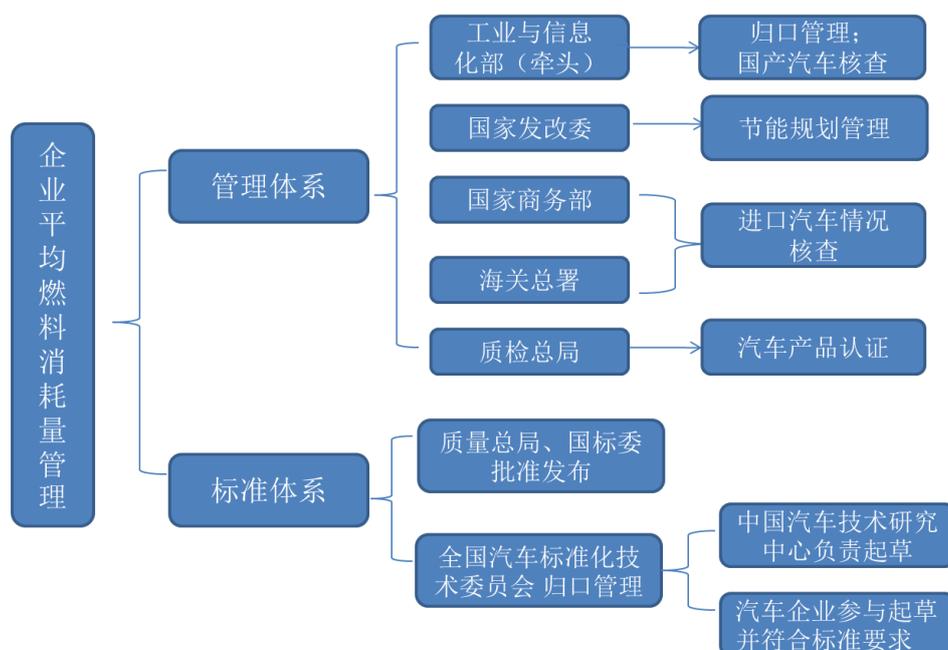


图4 中国乘用车燃料消耗量管理框架

1.2.2. 行政管理办法

根据2013年3月工信部发布的《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》(下称“办法”) ²⁰，要求乘用车生产企业和进口企业按要求及时报送新生产、新进口的乘用车产品的燃料消耗量数据，并根据达标情况及时调整生产及进口计划；工信部则通过“汽车燃料消耗量数据管理系统”定期汇总数据并负责通报企业燃料消耗量信息，其中包括乘用车企业CAFC的达标情况，其时间节点分别为：每年12月20日前，企业向工信部递交下一年度的CAFC预期报告；每年8月1日前，企业递交CAFC中期报告；每年2月1日前，企业递交上一年度CAFC全年度报告；每年3月20日前，工信部公示企业核算主体的CAFC值，征求意见。每年6月1日前，五部委将联合发布上一年度的CAFC情况报告，包括生产/进口乘用车产品数量、企业平均燃料消耗量目标值、实际值、达标及排名等情况。2014年公告于2015年6月12日在工信部网站公布²¹。

2014年10月，工信部经过多次修订出台了《加强乘用车企业平均燃料消耗量管理》办法²²，提出了一系列针对不达标企业的行政管理办法，包括公开通报、暂停受理新产品申报、不批复新建投资项目、在进口通关及生产一致性核查方面加强监管，还将燃料消耗量纳入汽车强制性产品认证中。不达标企业需要递交平均燃料消耗量改善技术承诺书，提出具体的年度改善目标、改进措施，包括对现有的达不到车型燃料消耗量目标车型的停产、限产等。

²⁰ 工业和信息化部. 《乘用车平均燃料消耗量核算办法》解读. 2014.03
<http://chinaafc.miit.gov.cn/n2257/n2783/c86526/content.html>

²¹ 关于2014年度中国乘用车企业平均燃料消耗量核算情况的公告.
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n12845605/n13916898/16646631.html>

²² 工业和信息化部. 关于加强乘用车企业平均燃料消耗量管理的通知.
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293877/n16325971/n16328538/n16328702/16330422.html>

在过去三年中，就乘用车企业平均燃料消耗量管理办法讨论过多次，目前对不达标企业处以罚款在中国缺乏法律依据，现仍以行政处罚为主。

1.3.燃料消耗量目标及管理国际差异

1.3.1.目标与实施现状对比

欧美日等汽车工业发达国家都在采取积极措施推动和促进本国汽车节能技术发展、提高汽车燃料经济性水平，相继完成新一轮针对 2020 年甚至以后各年度乘用车燃料消耗量标准法规制定，对乘用车燃料消耗量及对应 CO₂ 排放提出更加严格的要求，如表 6。

其中，欧盟于 2009 年通过强制性的法律手段取代自愿性 CO₂ 减排协议，在欧盟范围内推行汽车燃料消耗量/CO₂ 排放限值要求和标示制度，其中对乘用车提出了 CO₂ 排放达到 2015 年 130g/km（合 5.6 L/100km 汽油、4.9 L/100km 柴油²³）、2021 年 95g/km（4.1 L/100km，3.6 L/100km 柴油）的目标要求。

日本已经提出了 2015 与 2020 年的轻型汽车燃料经济性目标，分别为 16.8 km/L（合 6.1 L/100km），20.3 km/L（合 5.2 L/100km）。

美国于 2010 年 4 月和 2012 年 8 月发布了针对 2012-2016（第一阶段）和 2017-2025（第二阶段）的轻型汽车燃料经济性及温室气体排放规定，要求 2025 年美国轻型汽车的平均燃料经济性达到 54.5mpg（合 4.3 L/100km）²⁴，其中乘用车约合 56.2 mpg（合 4.2 L/100km）。

中国提出的 2015 与 2020 年目标分别为 6.9 L/100km, 5.0 L/100km, 并于 2015 年 5 月在《中国制造 2025》中首次提出了乘用车（含新能源乘用车）新车整体油耗 2025 年目标达到降至 4 L/100km 左右¹¹。

表 6 主要国家和地区燃料消耗量标准目标对比

| 国家与地区 | 2015 | | 2020 | | 2025 | |
|-------|-------------|------------------|-------------|------------------|---------------|------------------|
| | 目标要求 | NEDC 工况 L/100km* | 目标要求 | NEDC 工况 L/100km* | 目标要求 | NEDC 工况 L/100km* |
| 欧盟 | 130g/km | 5.6 | 95 g/km** | 4.1 | N/A | N/A |
| 美国 | 36.2 mpg | 6.8 | 44.8 mpg | 5.4 | 56.2mpg | 4.2 |
| 日本 | 16.8 m/L | 6.1 | 20.3km/L | 5.2 | N/A | N/A |
| 中国 | 6.9 L/100km | 6.9 | 5.0 L/100km | 5.0 | 4.0L/100km*** | 4.0 |

²³ 本文所有以 L/100km 为单位的燃料消耗量均基于或转化为欧盟 NEDC 工况测试条件下水平。

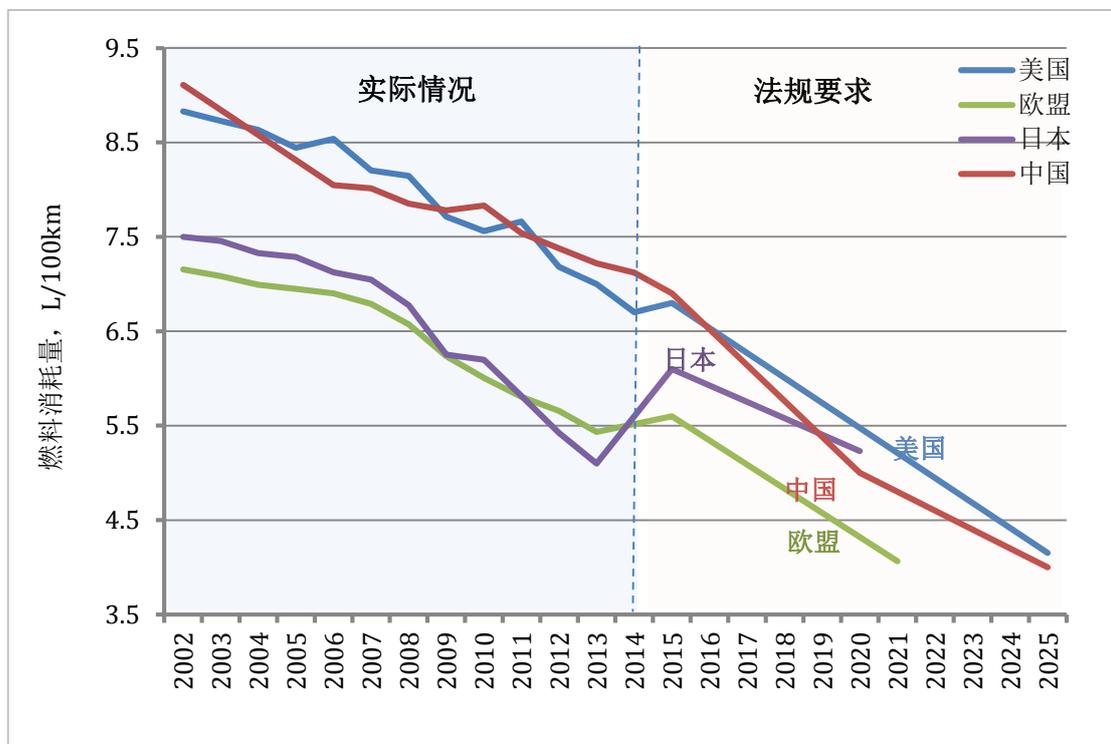
²⁴ 美国燃料经济性目标值包括乘用车和部分轻型商用车。

*利用 ICCT 不同工况油耗转换工具²⁵把各个国家与地区的燃料经济性水平均转化为基于欧洲 NEDC 工况水平下的值，欧洲标准从 CO₂ 均转化为汽油消耗量，遂结果与“乘用车燃料消耗量第四阶段标准解读”略有不同²⁶；

** 95 g/km 为欧盟 2021 年目标。

***4.0 L/100km 左右的目标首次在《中国制造 2025》规划系列解读之推动节能与新能源汽车发展中提出。

由于各国燃料消耗量测试工况以及表示单位不一，经转化成欧洲工况水平下以 L/100km 为单位²⁵，在过去十年中，各国通过实施燃料消耗量标准提高了汽车燃料经济性，单位油耗消耗量得以降低，其中 2013 年，美国乘用车油耗达到了 35.2MPG(约 7.0 L/100km)²⁷，日本达到了 20.9 km/L(约 5.1 L/100km)²⁸，欧盟为 127 gCO₂/km(约 5.4 L/100km)²⁵，中国 2013 年国产汽车达到了 7.22 L/100km，2014 年达到了 7.12 L/100km²⁹，目前日本、欧盟、美国的实际值已低于目标设定值（图 5）。



注：利用 ICCT 不同工况油耗转换工具²⁵把各个国家与地区的燃料经济性水平均转化为基于欧洲 NEDC 工况水平下的值，单位为 L/100km。

图 5 中国乘用车燃料消耗量与世界各国对比

²⁵ ICCT. Conversion Tool. <http://www.theicct.org/info-tools/global-passenger-vehicle-standards>. 2015.07.01

²⁶ 乘用车燃料消耗量第四阶段标准解读

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294042/n11481465/16423221.html>

²⁷ US-EPA. Light-Duty Automotive Technology, Carbon Dioxide Emissions and Fuel Economy Trends Report :1975 Through 2014. 2014.10

²⁸ Fourin.日本汽车调查月报.. 2014.05

²⁹ 关于 2014 年度中国乘用车企业平均燃料消耗量核算情况的公告

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n12845605/n13916898/16646631.html>

1.3.2. 管理办法对比

国际上主要汽车市场主要采用对不达标企业进行罚款或者公告批评进行燃料消耗量标准管理，如表 7。一般来说罚款数量高于技术改进成本，以驱动企业选择技术升级，如欧盟规定企业超过目标值的第一克/公里的罚款额度约为 95 欧元/每辆车，而大多数企业车队 CO₂ 排放的边际成本大多在 25 欧元。而日本不达标单车最高罚单可开到 100 万日元（合 52,626RMB）。

此外，也会采用非经济手段辅佐管理，如一些国家也采用了吊销产品型式认证、公开点名批评、责令整改等方式，如表 7。

中国企业平均燃料消耗量管理模式主要参照美国进行，在灵活性实施、行政处罚方面均具有共性，但由于缺乏法律依据对企业不采用经济罚款。

表 7 主要国家燃料消耗量管理办法与惩罚手段

| 国家与地区 | 罚款 | 吊销型式认证 限产停产 | 公示批评 |
|-------|----|----------------|------|
| 美国 | √ | √ | |
| 欧盟 | √ | | |
| 日本 | √ | | √ |
| 中国 | | √ | √ |

2. 2014 年企业平均燃料消耗量情况

2.1. 2014 年车型燃料消耗量分布

2014 年 1 月-12 月，中国汽车燃料消耗量网站³⁰上共发布 4784 条轻型汽车燃料消耗量数据，其中包括 3319 款 M1 类乘用车车型，其中进口车型为 418 个，车型燃料消耗量分布如图 6 所示。

可以看出，2014 年中国乘用车单车型燃料消耗量处于第二、三阶段限值与第四阶段目标值之间，其中，74.3% 的车型已经达到第四阶段限值（第三阶段目标值），较 2013 年单车型油耗有大幅降低³¹。个别混合动力（如丰田凯美瑞、普锐斯、LEXUS CT200h，路虎揽胜等）、插电式混合动力（如比亚迪秦，传祺混动等），以及柴油轿车（如宝马 X5）等车型能达到四阶段目标以下油耗水平。2014 年进口车只有四款车没有达到限值要求，较 2013 年有很大提升³²。

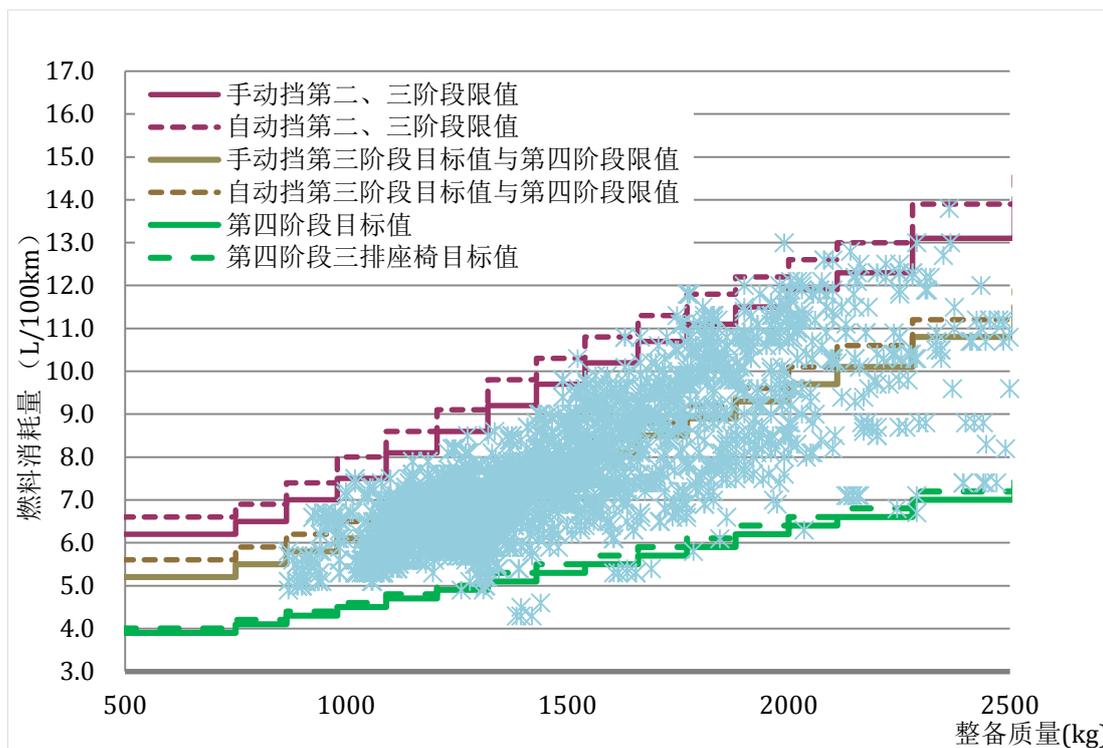


图 6 2014 年中国乘用车新车车队燃料消耗量分布

³⁰ 中国汽车燃料消耗量网站. <http://chinaafc.miit.gov.cn/index.html>

³¹ 2013 年约 50% 的车型达到第四阶段限值（第三阶段目标值）；

³² 2013 年有 10% 的车型没有达到第二、三阶段限值标准，以高质量段的中大型豪华车、SUV 及跑车为主。

2.2. 国产乘用车企业

2.2.1. 2014 年国产企业达标情况

2015 年 6 月，工信部已对 2014 年 88 家国产乘用车企业申报的 CAFC 情况予以公告³³，覆盖 1901 万辆乘用车，其中自主品牌占 28%，合资品牌占 72%。虽然有 27 家企业没有达标³⁴，但其车辆产量仅占不到 5%。

2014 年国产乘用车生产企业 CAFC 为 7.12 L/100km（不含新能源汽车），较 2013 年下降 1.4%，其中，合资品牌平均 CAFC 为 7.10 L/100km，同比降低 2.8%；自主品牌 CAFC 为 7.15 L/100km，同比增加了 2.9%。2014 年国产企业 CAFC/T_{CAFC III} 为 96.1%，较 2013 年下降 2 个点。若将新能源汽车倍数核算计入，国产乘用车企业 CAFC 可达到 7.0 L/100km，离 6.9 L/100km 距离很近。

2014 年 CAFC 目标值稍有增加，尤其是自主品牌企业目标值增加了 4%。自主、合资品牌均达到 100% 以下，远低于 103% 的年度目标要求，如表 8。2014 年国产汽车平均整备质量为 1340 kg，较 2013 年变化不大，仅增加 13 kg。

表 8 2014 年国产乘用车企业 CAFC 实际值与目标值

| 企业类型 | CAFC 目标值 (同比) (L/100km) | CAFC 实际值 (同比) (L/100km) | 实际值与目标值 比值 |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|
| 国产乘用车企业 | 7.40 (+0.7%) | 7.12 (-1.4%) | 96.1% |
| 合资企业 ³⁵ | 7.40 (-0.8%) | 7.10 (-2.8%) | 96.0% |
| 自主企业 ³⁶ | 7.29 (+4.0%) | 7.15 (+2.9%) | 98.0% |

就企业来说，企业 CAFC 绝对值长安铃木、吉利汽车、比亚迪汽车分别以 5.77 L/100 km、5.16 L/100 km、6.24 L/100 km 分别排前三甲³⁷，这些企业主要以生产小排量、低油耗的微型、小型车为主，由于车型本身整备质量小、排量小，因而总体油耗水平低。

³³ 工业和信息化部.关于 2014 年度中国乘用车企业平均燃料消耗量核算情况的公告.2015.05
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n12845605/n13916898/16646631.html>

³⁴ 2014 年达标值为三阶段目标值的 103%。

³⁵ 由中方与外方共同出资生产，采用外方品牌的汽车企业。同一企业既生产合资品牌汽车、也生产自主品牌汽车，按合资企业处理。

³⁶ 中方独资生产，采用中方品牌的汽车企业。

³⁷ 排名仅考虑 2014 年年产量在 10 万辆以上的乘用车企业，下同。

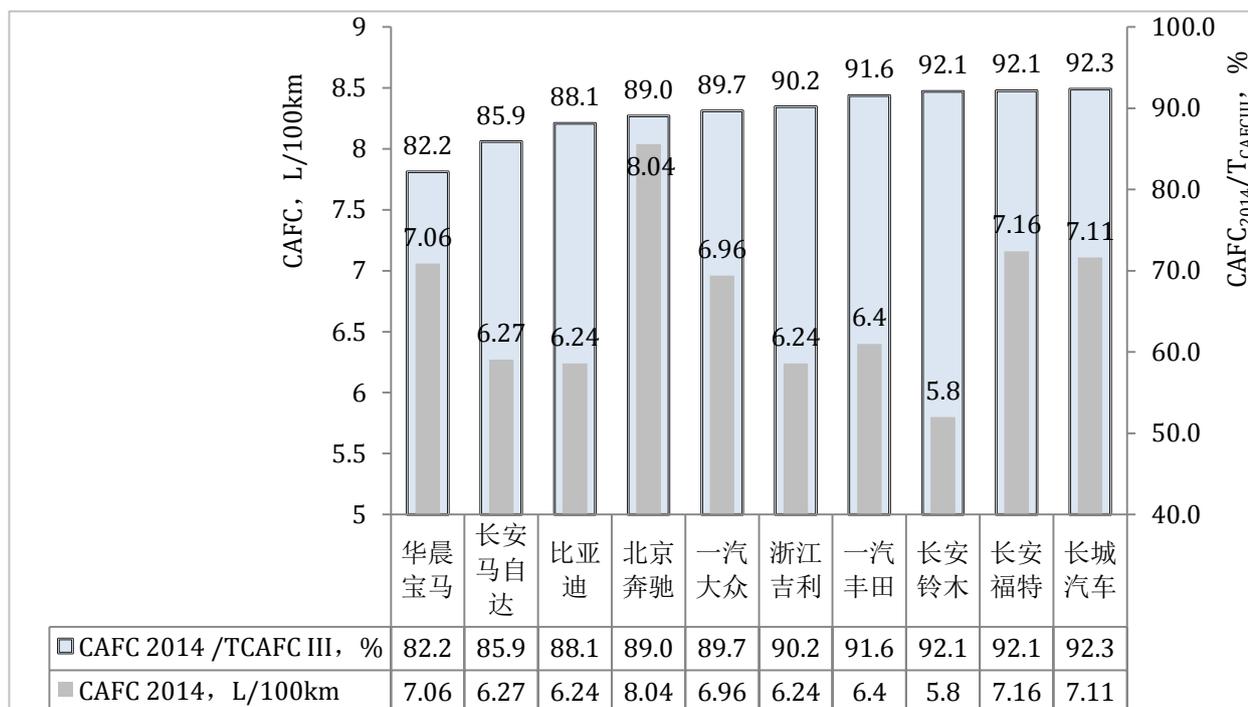


图7 2014年十大CAFC最优达标国产企业

企业CAFC实际值与目标值的比值是衡量企业是否达到当年燃料消耗量标准的依据，2014年该比值103%是达标分界点。年产量在10万辆以上的企业达标表现非常好，除一汽集团、北汽银翔、广汽乘用车三家企业以外，均达标。2014年国内乘用车企业CAFC/T_{CAFC III}排名前三位分别是华晨宝马、长安马自达和比亚迪，分别达到了82.2%，85.9%，88.1%，自主品牌企业比亚迪、吉利、长城达标情况进入前十，如图7。

从结果上看，CAFC达标较好的企业，近三年持续达标。而未达标企业也在进行技术升级，降低企业平均燃料消耗量，下降幅度比一般企业要快速。

2.2.2. 国产企业CAFC额度积分

工信部早在2013年3月发布的《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》中就提出需对企业CAFC优于/劣于目标值额度积分管理，目前正组织中国汽车技术研究中心研究CAFC积分管理办法，至本报告撰写，积分管理办法仍没有征求意见。

2014年度，共计49家企业将获得优于目标值额度，共计632万L/100km，较2013年增加59%，其中，25家合资企业产生512.7万L/100km，占63%；自主企业产生119.4万L/100km，占37%，有15家企业产生10万L/100km以上优于目标值额度。2014年优于目标值额度前三位为一汽大众、上海大众、长安福特，分别可获得145.3万、77.2万、45.7万L/100km，具体如图8。

27家未达标企业将获得劣于目标值积分额度，共计27万L/100km，较2013减少4万L/100km，其中，合资企业产生5.6万L/100km，自主企业产生21.5万L/100km。各企业

劣于目标值额度量均在 4 万 L/100km 以下，劣于目标值额度的后三位企业分别为北汽银翔、一汽集团和东风裕隆。

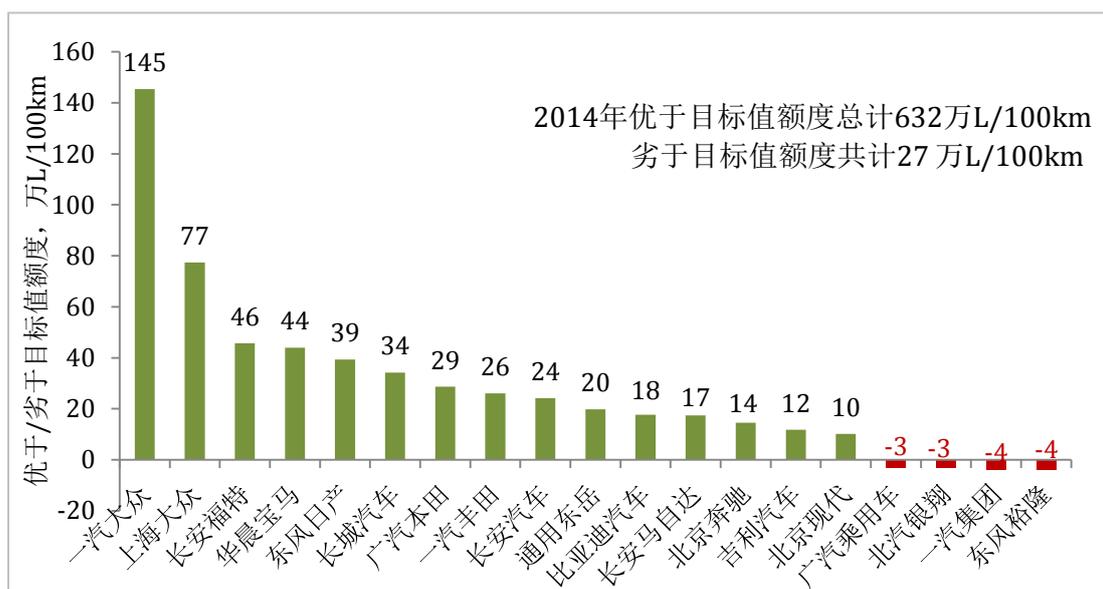


图 8 2014 年主要获得优于/劣于目标值额度企业

在过去三年中（2012-2014），共计产生优于目标值额度 1214 万 L/100km（供应量），而劣于目标值额度仅 78 万 L/100km，两者目前来看严重失衡，而且达标企业基本三年连续达标产生优于目标值额度，而劣于目标值额度也集中产生于几家未达标企业，由此可能造成积分成本较低。因此，积分结转与交易机制的确定要充分考虑企业技术升级成本与达到目标成本，避免企业选择低成本积分交易而不采用技术来达标，这样难以达到节能技术提高的目的。

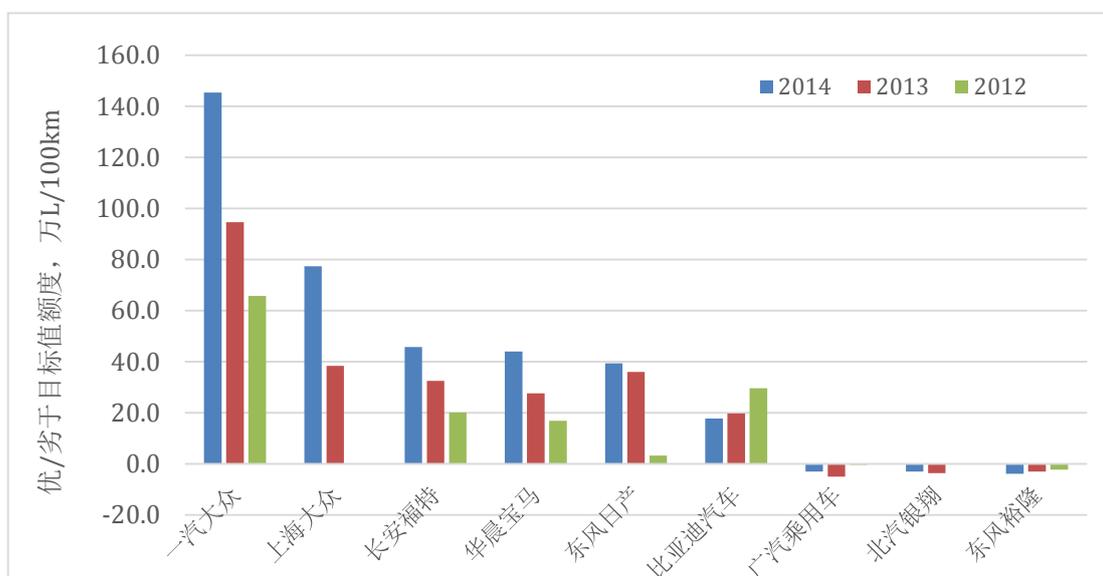


图 9 2012-2014 年主要优/劣于目标额度国产企业

在 2012-2014 年中，随着企业达标情况的好转，除比亚迪以外，主要汽车企业优于目标值额度在逐年增加，且相对集中。而劣于目标值额度企业也主要集中在几家企业，如广汽乘

用车、北汽银翔、东风裕隆等，如图 9。

2.3. 进口车经销商企业

2.3.1. 2014 年进口企业达标情况

2014 年工信部公布了 28 家乘用车进口经销商企业（下称“进口企业”）的 CAFC 值（如图 10），进口企业平均 CAFC 值为 8.76 L/100km，仍比国产乘用车企业 CAFC 高出 24.3%，但两者之间的差距正在逐年缩小。进口企业平均 CAFC 较 2013 年下降幅度达到 3.2%，降幅超过国产乘用车企业。

2014 年进口乘用车 CAFC 平均目标值为 9.20 L/100km，与 2013 年基本持平；进口汽车 CAFC/T_{CAFC III} 为 95.2%，较 2013 年下降 4 个百分点。有 17 家进口汽车企业达到目标值要求，也有 11 家企业没有达标，达标情况较 2013 年有所缓解。2014 年销量在 1 万辆以上的进口企业 CAFC 最低的三家分别为沃尔沃、斯巴鲁、宝马，分别为 7.74 L/100km，7.86 L/100km，7.95 L/100km。而 CAFC/T_{CAFC III} 最低的三家则为奔驰、宝马、沃尔沃，均达到 90% 以下，如图 10。

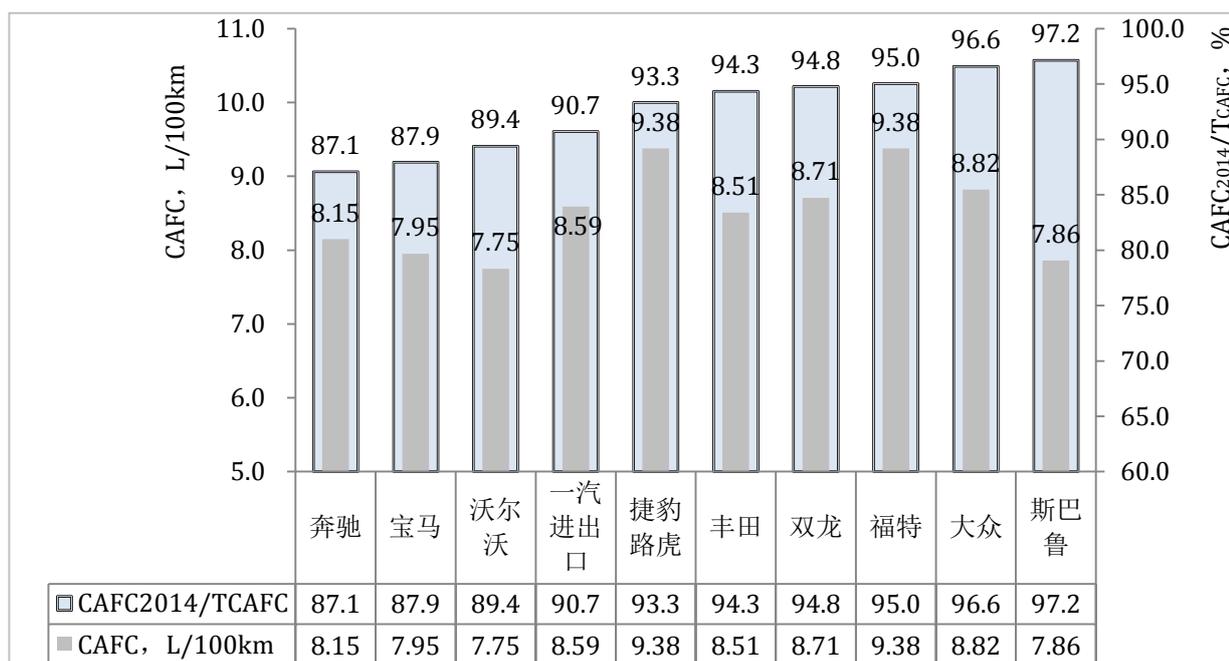


图 10 2014 年主要进口乘用车企业 CAFC 实际值与达标情况

近年进口汽车企业也在积极调整产品结构，正向更小排量、更低整备质量渗透，以适应中国燃料经济性标准，争取更多的市场份额。根据 2014 年 10 月工信部《加强乘用车企业平均燃料消耗量管理》，涉及进口车的惩罚仅提及在海关审核及进口检验方面加强管理，对未达标的进口车企业的约束力非常弱，一些超豪华车进口量少，企业燃料消耗量改善比较小，它们未来可能会选择罚款的方式，但罚款额度相对于车辆价格来说非常少。

2.3.2. 进口企业 CAFC 额度积分

12 家 100%完成目标值进口车企业共计获得优于目标额度 70.4 万 L/100km，为 2013 年的 2.3 倍，宝马（中国）汽车贸易有限公司、梅赛德斯-奔驰（中国）汽车销售有限公司、捷豹路虎汽车贸易（上海）有限公司将分别获得 21.1 万、17.7 万、8.5 万优于目标值额度，分别排在第一、二、三位；而 17 家没有达标的企业将产生劣于目标值额度 5.7 万 L/100km，如图 11。

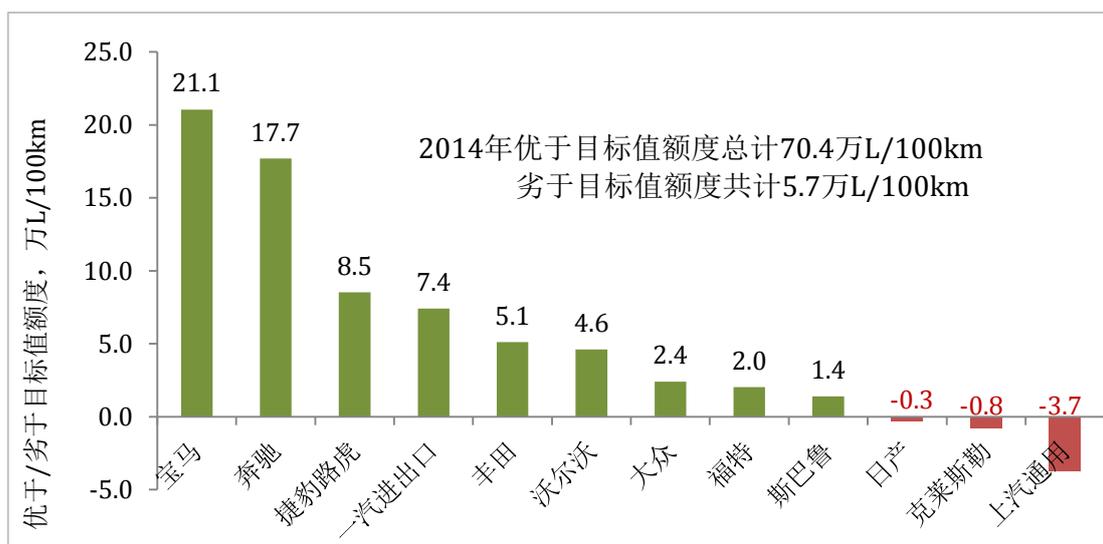


图 11 2014 年乘用车进口企业优/劣于目标值额度

2012-2014 年，共计产生优于目标值额度 102.6 万 L/100km，而劣于目标值额度仅 22.0 万 L/100km，宝马、奔驰、捷豹路虎获得较多的优于目标值额度，而日产、克莱斯勒、上汽通用获得较多的劣于目标值额度，如图 12。

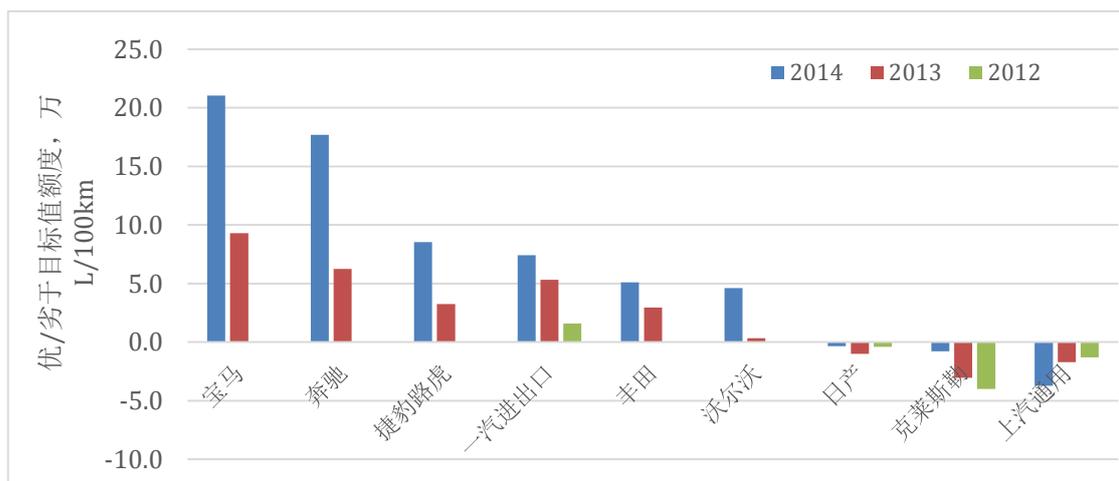


图 12 2012-2014 年主要优/劣于目标额度进口企业

2.4. 十大汽车集团

2.4.1. 集团结构组成

除了对乘用车生产企业、进口汽车企业 CAFC 分析外，本章节还将对中国产量前十位的汽车集团 CAFC 进行核算，集团核算参考的组织结构如图 13 所示，共包含 52 家独立企业。

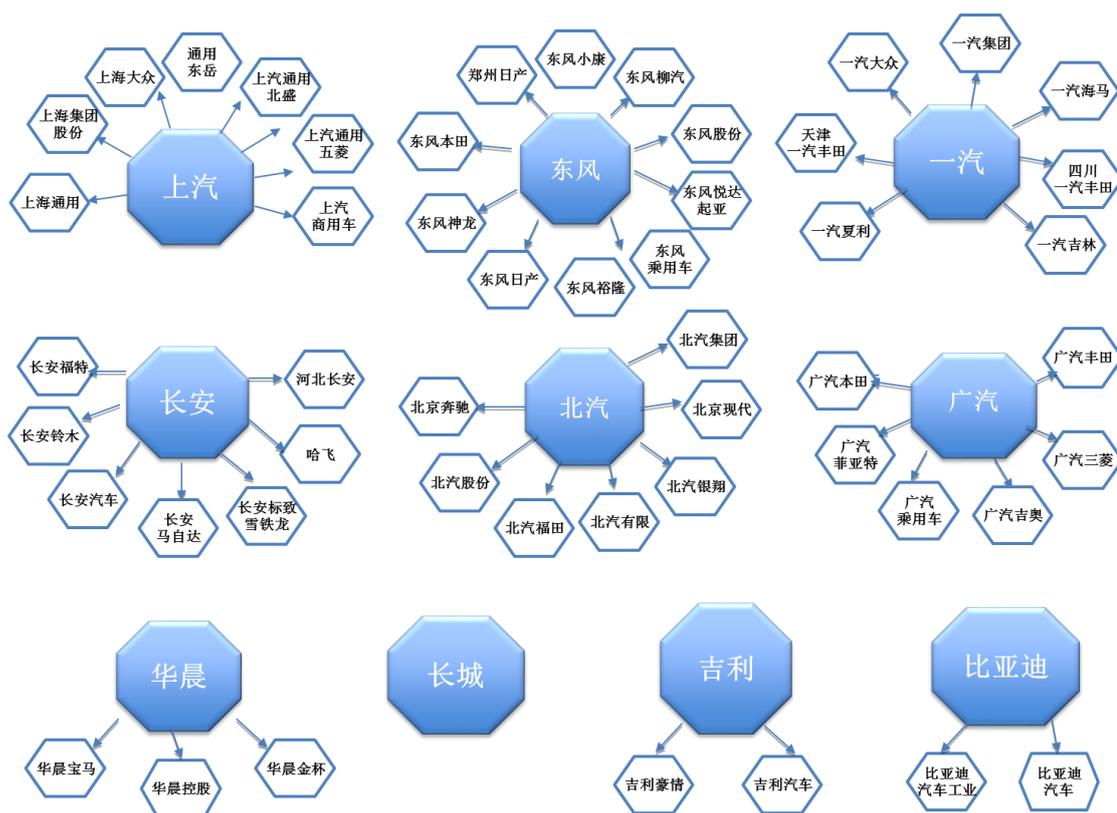


图 13 中国十大主要汽车集团组织结构

2.4.2. 集团 CAFC 核算

十大汽车集团生产的乘用车约占中国乘用车总产量的 94%，若以汽车集团为核算主体，2014 年所有汽车企业集团 CAFC 都将低于 8.0 L/100km，而吉利汽车集团、比亚迪汽车集团、长安汽车集团的 CAFC 将居前三位，分别为 6.67 L/100km，6.75 L/100km 和 6.75 L/100km，三者较 2013 年均有小幅度上涨，如图 14 所示。

2012-2014 年³⁸集团除了长城以外，平均燃料消耗量均有不同程度的降低，广汽集团下降幅度最大，大约下降了 0.86 L/100km。

³⁸ 为了保持结果的可比较性，均采用工信部公布的数据进行计算，其中 2012 年的数据仅包括下半年数据。

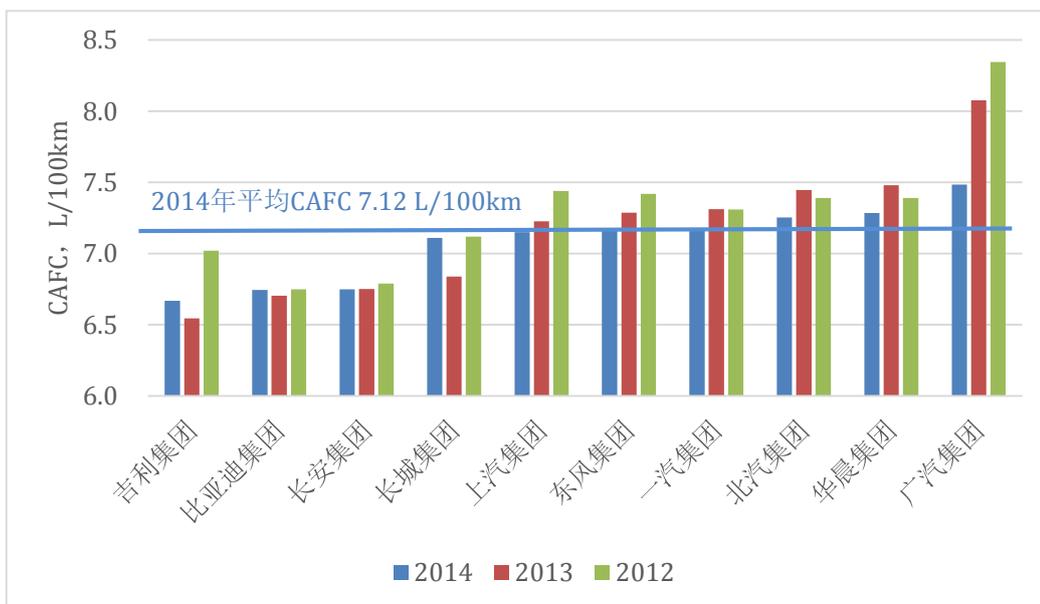


图 14 2012-2014 年十大汽车集团平均燃料消耗量

2012-2014 年³⁹集团平均燃料消耗量实际值与目标值均有所降低，其中华晨、比亚迪、长城等企业数量小、规模小、产品类型相对简单的集团的达标情况更优，如图 15。

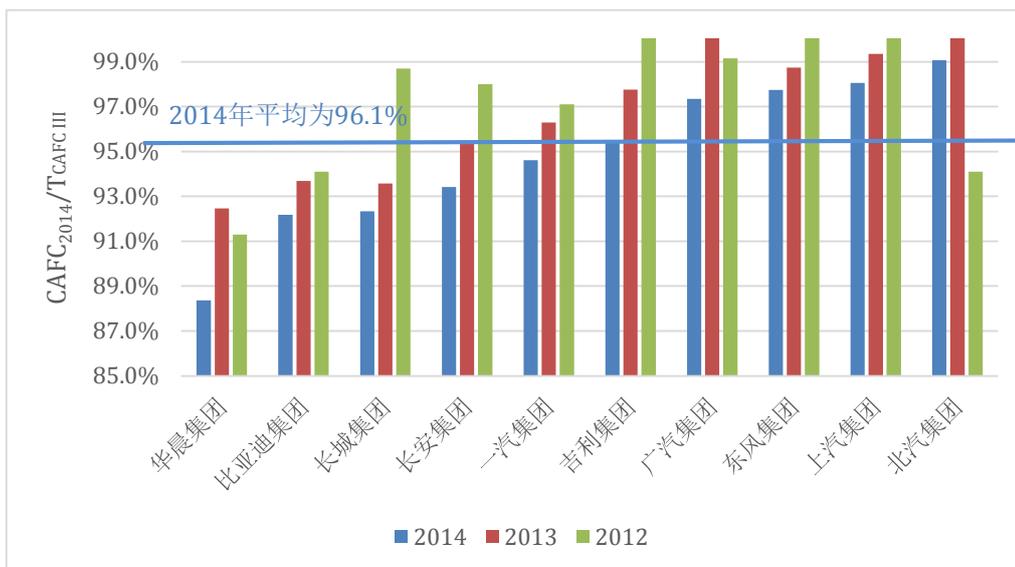


图 15 2012-2014 年十大汽车集团实际值与目标值比值(CAFC/T_{CAFC III})

³⁹ 为了保持结果的可比较性，均采用工信部公布的数据进行计算，其中 2012 年的数据仅包括下半年数据。

3. CAFC 发展趋势与技术分析

3.1. 发展趋势

3.1.1. 国家水平

根据 iCET 历年中国乘用车燃料消耗量年度报告研究，“十一五”期间（2006-2010 年），我国乘用车平均燃料消耗量下降幅度并不明显，年均降幅不足 1.7%。2010 年开始国家燃料经济性标准第二阶段布局与实施，明显加快企业 CAFC 下降步伐，2010-2013 年间年均降幅在 3% 左右；随着目标值的接近，整体 CAFC 下降速度有所放缓，2014 年我国乘用车平均燃料消耗量仅比 2013 年下降 1.4%，如图 16 所示，但将新能源汽车纳入计算体系，降幅将达 2.8% 左右。

若仅依靠传统车，2015 年整个新车销售系统达到 6.9 L/100km 需要下降 0.3 L/100km，仍存在困难。新能源汽车对国家降低平均燃料消耗量的贡献逐步增大，2014 年已经导致 CAFC 下降约 0.1 L/100km，它将助力实现 2015 年 6.9 L/100km 国家目标。

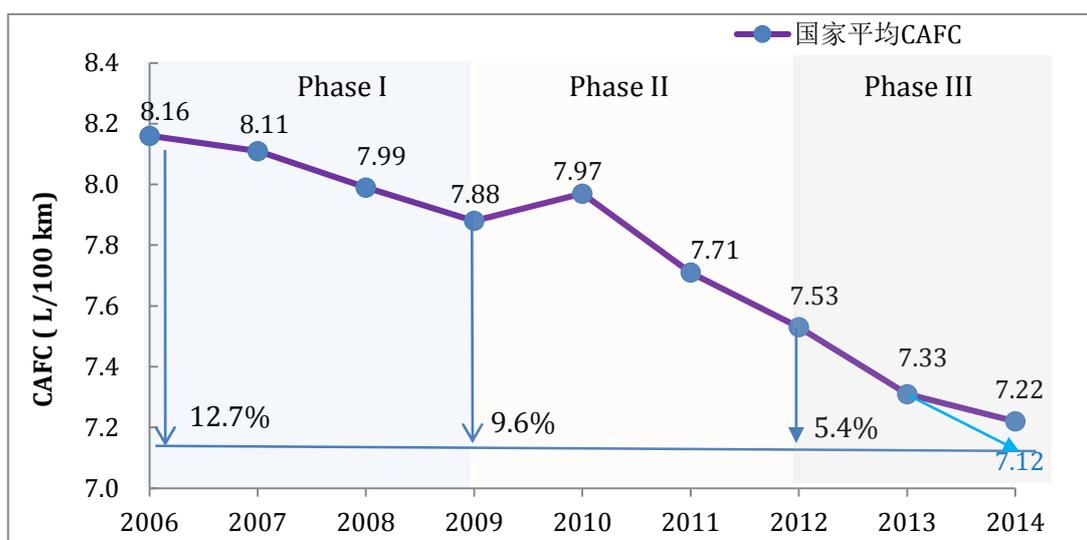


图 16 2006-2014 年中国乘用车企业 CAFC 总体发展趋势

3.1.2. 国产企业

国产乘用车企业与国家水平相当，如图 17，但自主企业和合资企业 CAFC 变化有一定的差异，见图 18。其中，合资企业的 CAFC 下降很快，尤其是 2010 年以来，CAFC 几乎呈现直线下降的趋势，从 8.02 L/100 km 下降到 2014 年的 7.10 L/100 km，年均降幅接近 3%，高于企业平均水平。

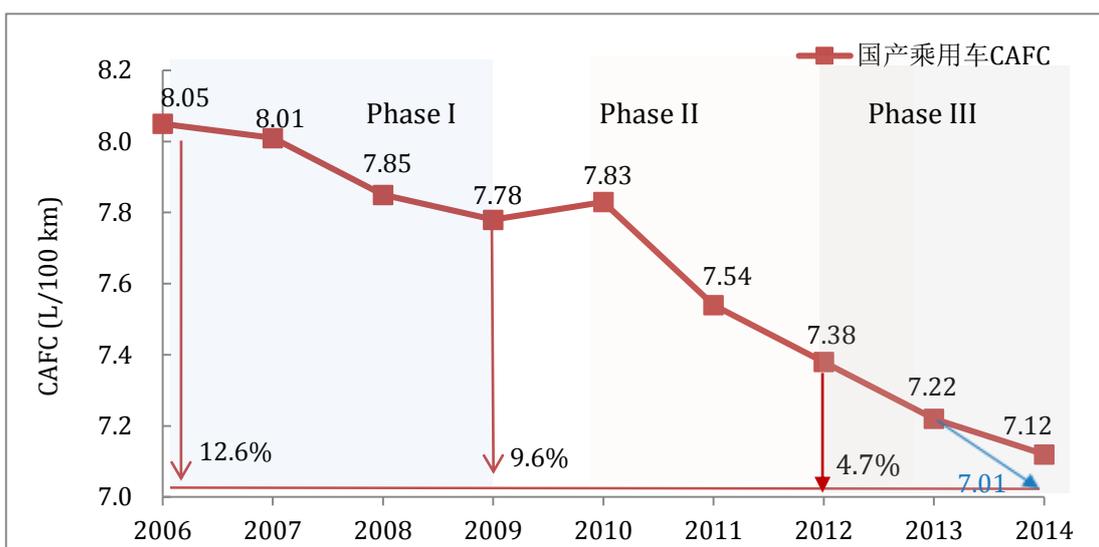


图 17 2006-2014 年国产乘用车平均燃料消耗量总体变化趋势

2006-2014 年间，合资企业 CAFC 从 8.37 L/100 km 下降至 7.10 L/100 km，年均降幅 2.0%。其中 2006-2010 年下降缓慢，2010 年受燃料经济性第二阶段限值要求实施的影响，CAFC 下降步伐大幅加快，其中，2011-2012 两年间，共计下降 7.5%。由于合资企业达标压力不大，2012 年起，CAFC 下降放缓，2014 年仍然延续了前两年的下降趋势，下降幅度相对较为稳定。合资企业的技术储备较为充分，同时对国家经济型标准和政策比较敏感，能够很好地控制企业的 CAFC 下降幅度。2014 年新能源汽车对合资品牌的 CAFC 无影响。

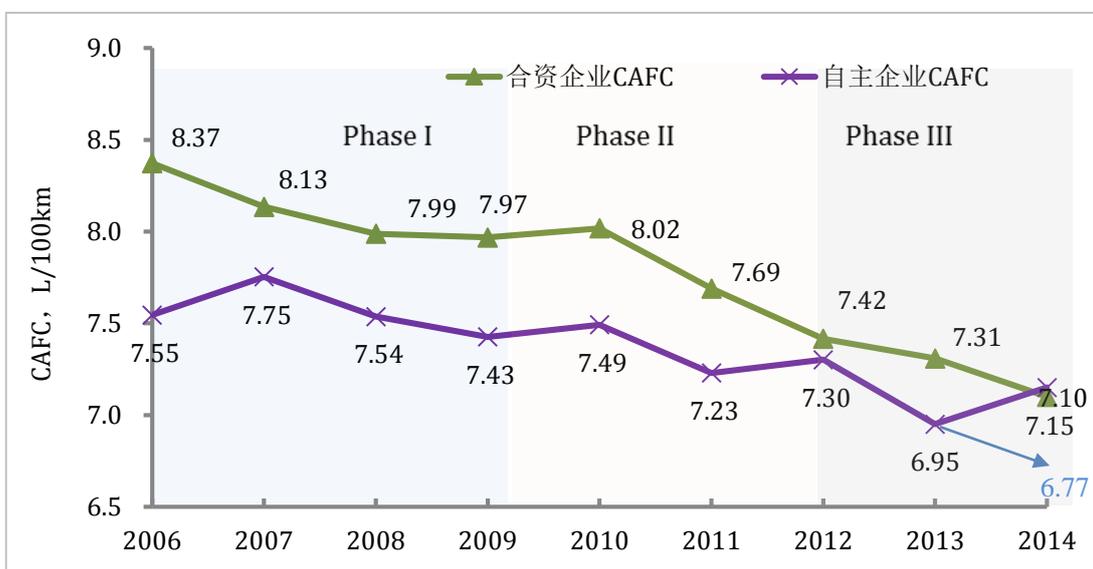


图 18 2006-2014 年合资与自主品牌乘用车企业燃料消耗量变化趋势

自主品牌乘用车企业以生产低排量的小型车和微型车为主，CAFC 降低的起点并不低，2006 年，自主品牌乘用车企业的平均燃料消耗量仅为 7.55 L/100 km。但是，由于自主品牌起步较晚，技术体系不够成熟和完备，要实现 CAFC 的不断下降，仍具有一定的达

标压力。2006-2014年，自主品牌乘用车企业的平均燃料消耗量从7.55 L/100 km 下降至7.01 L/100 km，年均下降幅度不足1%。2014年自主品牌企业生产了5万多辆新能源汽车，为自主品牌整体CAFC拉低了0.24 L/100km，这将导致自主品牌CAFC下降2.6%。若无新能源汽车贡献，2014年企业的CAFC较2013年有所增加。从变化趋势可以看出，自主品牌企业的总体燃料消耗量受政策影响较大，对新标准的反应速度较合资企业慢。随着“中国制造2025”计划的提出，自主品牌企业也将逐步发展中型和紧凑型车，这样会拉高企业的燃料消耗水平，因此，对自主品牌企业技术升级和产品结构调整的要求也必将越来越高。

3.1.3. 进口企业

进口车主要是大排量、高油耗的豪华车、跑车以及SUV等类型的车型，因此，进口车CAFC总体水平较高，甚至在2011年之前，一直保持在10 L/100 km以上（图23）。但是，进口车整体CAFC从2006年以来一直处于下降状态。2006-2014年间，进口车CAFC从10.8 L/100km下降至8.77 L/100km，年均降幅在2.6%左右，远高于国产车乘用车企业1.4%的年均降幅。2014年度，进口车企业CAFC更是下降了3.1%，达到8.77 L/100 km，虽然进口车平均燃料消耗量较高，但每年的进口量相比于国产乘用车也很小，对实现国家CAFC目标的影响不显著。

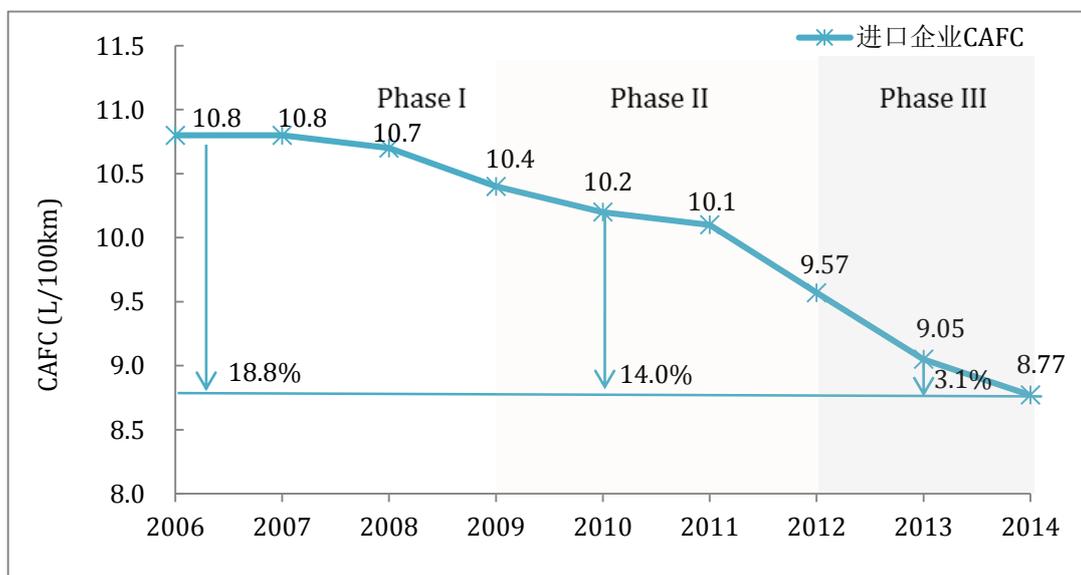


图 19 2006-2014 年进口车平均燃料消耗量变化趋势

进口车企业CAFC下降速度远高于国产乘用车企业，跑车企业CAFC下降在进口车中处于领先地位，法拉利在近三年的CAFC降幅超过30%，从14.3 L/100 km降低至10.0 L/km。沃尔沃和保时捷企业的CAFC降幅其次，达到17.9%和13.9%，其中，以安全舒适著称的沃尔沃更是将其平均燃料消耗量也降至7.75 L/100 km（图20）。大型豪华型汽车的油耗水平降低有一定限度，因此，进口车在保持其高端市场优势的同时，也可以向低排量

汽车市场拓展，以帮助其实现 CAFC 限值要求。

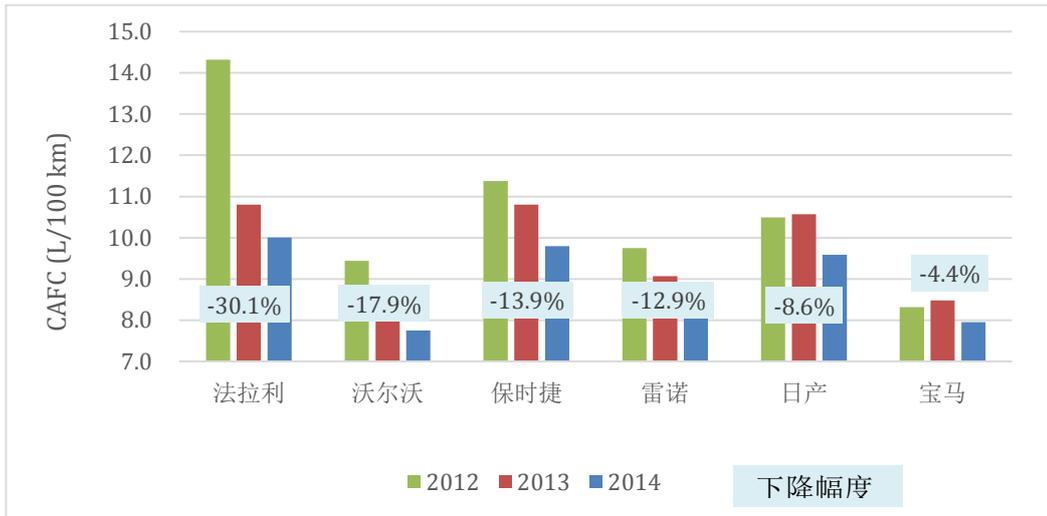
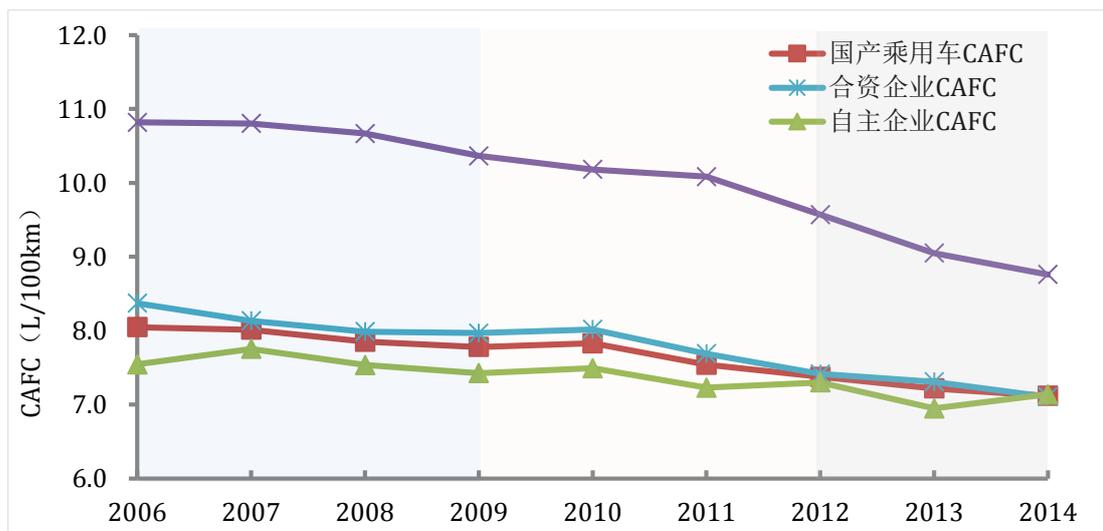


图 20 2012-2014 年进口车企业 CAFC 变化趋势

3.1.4. 趋势总结

《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》中指出，争取到 2015 年，我国乘用车产品平均燃料消耗量降至 6.9 L/100 km，到 2020 年降至 5 L/100 km。为达到这一目标，2006-2014 年间，国产乘用车、进口乘用车、合资企业以及自主企业 CAFC 均不断下降，见图 21。进口车多为豪华车或跑车，其平均油耗水平较高，企业达标压力大，近几年 CAFC 下降最快。合资企业的 CAFC 下降速度较快但有趋缓势头；自主企业由于整备质量的增加，导致 CAFC 呈现一定的波动性下降趋势，在不考虑新能源汽车的核算情况下，2014 年甚至出现一定程度的上升。若保持现有燃料消耗量降幅速度要实现 2020 年 CAFC 5 L/100 km 难度较大。



*国产乘用车企业包括自主企业与合资企业，不考虑了新能源汽车核算的影响。

图 21 2006-2014 年我国乘用车各类企业 CAFC 发展趋势

同时，CAFC/T_{CAFC III}也在逐年下降，尤其是进口车，三年下降了近15个百分点，国产企业也下降了近10个点。2014年国产企业CAFC比值下降不明显。

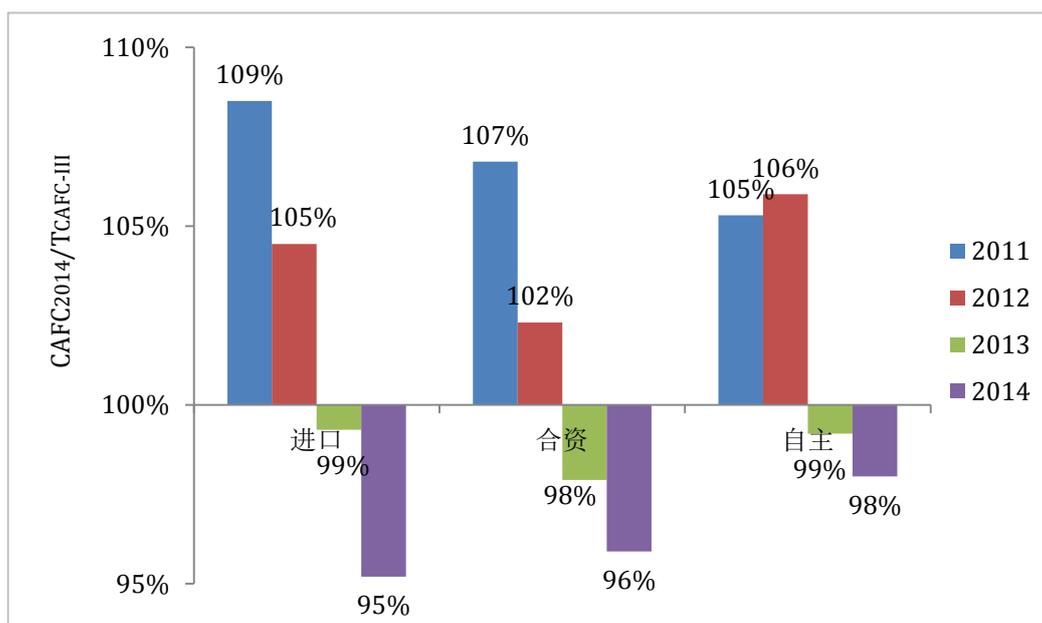


图 22 2011-2014 年乘用车企业 CAFC/T_{CAFC III} 变化

3.2. 典型企业技术分析

图 23 显示了 2012-2014 年间平均燃料消耗量下降幅度最大的十家企业，其中，前五位均因生产高油耗车型，面临较大达标压力，进入四阶段后将尤为明显。其中，天津一汽丰田的 CAFC 降幅为 16.6%，北京奔驰为 16.4%，年均降幅达到 5% 以上，远高于企业的平均降幅水平，这与企业产品结构调整致使车型排量和整备质量的下降以及节油技术提升等因素相关。

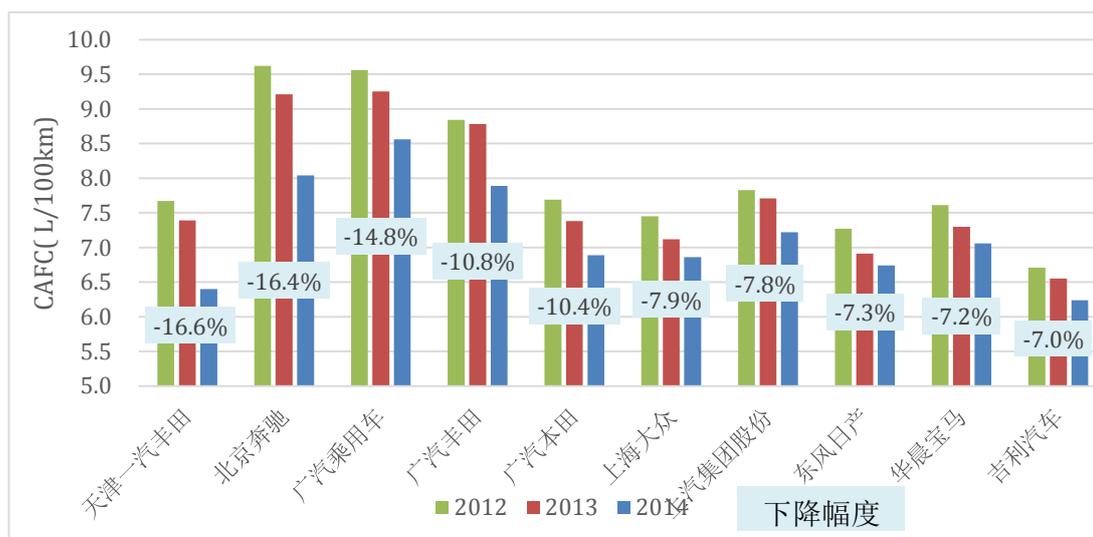


图 23 2012-2014 年 CAFC 下降前十大企业

No.1 天津一汽丰田：2012-2014 年 CAFC 下降 1.27 L/100km，降幅 16.6%；

近三年，天津一汽丰田在车身轻量化方面取得显著成效，平均车身重量下降 160kg；同时，对企业旗下产品结构进行了调整，2014 年生产车型的排量均在 3.0L 以下，有助于降低整体油耗水平。部分车型采用较为先进的 S-CVT 变速箱节能技术，可使燃油消耗降低 7% 以上。2014 年，天津一汽丰田在国内市场推出了朗世牌电动汽车，虽然只有少量生产，却显示了企业在推进节能环保方面作出的努力。

No.2 北京奔驰：2012-2014 年 CAFC 下降 1.58 L/100km，降幅 16.4%；

近三年，北京奔驰企业车型的平均整备质量下降并不明显，不过其旗下车型普遍采用轻合金车轮，可明显降低滚阻，提高燃油经济性；北京奔驰旗下车厢的平均发动机排量从 2012 年的 2.4L 下降到 2014 年的 2.2L，对燃油消耗的降低有一定的推进作用。北京奔驰企业 CAFC 的降低，很大程度上依赖于先进的驱动器改良技术和自动化技术的应用，这些技术明显降低了汽车在驾驶过程中的驱动损失，从而使得其燃油经济性表现较好。

No.3 广汽乘用车：2012-2014 年 CAFC 下降 1.42 L/100km，降幅 14.8%

2012-2014 年，广汽乘用车集团车型的平均整备质量下降 92 kg，平均功率降低了 12%，有利于企业整体油耗水平的降低。传祺品牌在 2014 年投放了首款新能源车型混动版 GA5，其百公里油耗仅为 2.4L，直接拉低了企业整体的平均油耗。此外，GA6 两款涡轮增压车型配备“1.8T+7G-DCT”动控组合，百公里油耗均不到 7L，有助于企业达标目标的实现。

No.4 广汽丰田：2012-2014 年 CAFC 下降 0.95L/100km，降幅 10.8%

2012-2014 年，广汽丰田企业车型平均整备质量下降明显，达 120kg，发动机排量也从 2.3L 降低至 2.0L，显著降低了企业整体油耗水平。广汽丰田在发动机节能技术方面也有出色的表现，其中致炫系列车型采用了 4NR 型发动机，使其油耗最低降至 5.4 L/100km。近两年，混动版凯美瑞市场的进一步扩大，大大拉低了企业的平均油耗。广汽丰田 2015 年内还计划推出 4 款混合动力车型，因此，企业平均燃料消耗量有望实现大幅降低。

No.5 广汽本田：2012-2014 年 CAFC 下降 0.8L/100km，降幅 10.4%

广汽本田在燃油经济性控制方面拥有突出的表现，2014 年企业 CAFC 达到 6.89L/100km，提前实现了三阶段目标值。近三年，广汽本田在汽车平均整备质量、功率和排量方面变化不大，但是先进技术的应用，依然大大降低了企业的平均燃料消耗值。2014 年上市的第三代飞度配备了全新 1.5L 四缸 DOHC i-VTEC 汽油发动机和 CVT 无极变速器，采用高强度传送带，实现宽变速比，使其整体油耗比老款降低了 1.5L/100km，降幅达 20%。此外，广汽本田旗下多款車型将换搭直喷引擎，可进一步降低企业平均油耗。

4. 新能源汽车对企业 CAFC 的影响

4.1. 2014-2015 年新能源汽车发展

2014 年，国家对新能源扶持力度达到空前水平，国务院发布了《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》，相关部门出台了免征车购税、充电设施建设奖励、推广情况公示、党政机关采购等一系列政策措施，实施了新能源汽车产业技术创新工程，发布了 78 项电动汽车标准⁴⁰。

2014 年，有 300 多款新能源车型上市，全年生产 8.39 万辆，同比增长近 4 倍，其中，纯电动乘用车生产 3.78 万辆，同比增长 3 倍，插电式混合动力乘用车生产 1.67 万辆，同比增长近 22 倍⁴⁰。在 2014 年 10 月新能源汽车购置税减免政策的刺激下，新能源汽车产销量出现了井喷，直至 2015 年 7 月，单月新能源汽车产销量均保持在 1.5-2 万辆左右。2015 年 1-7 月，新能源汽车累计生产 9.89 万辆，同比增长 3 倍。其中，纯电动乘用车生产 4.30 万辆，同比增长 2 倍，插电式混合动力乘用车生产 2.61 万辆，同比增长 4 倍⁴¹，如图 24。预计 2015 年新能源汽车产量可能超过 20 万辆，而新能源乘用车可能达到 12 万辆⁴²。中国新能源汽车产业发展从导入期进入成长初期，新能源汽车的销售逐渐从公共领域向私人用车领域偏移。

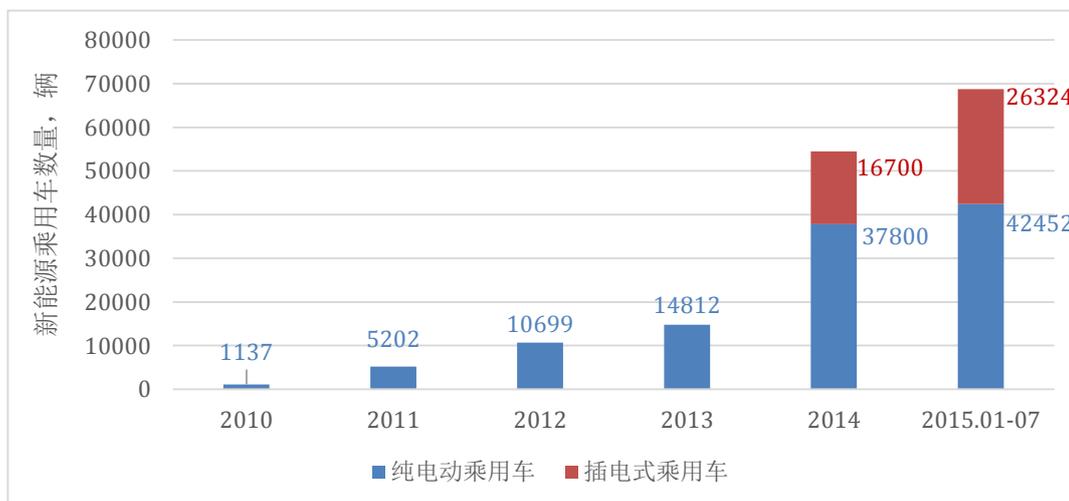


图 24 中国 2010-2015 年新能源乘用车产量⁴³

⁴⁰ 中国工业与信息化部. 2014 年 1~12 月汽车工业经济运行情况.

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294132/n12858417/n12858612/16418555.html>

⁴¹ 中国工业与信息化部. 2015 年 7 月新能源汽车产量达 2 万辆.

<http://zbs.miit.gov.cn/n11293472/n11295142/n11299183/16774275.html>

⁴² 2015 年 9 月新能源汽车产量突破 3 万辆

<http://www.caam.org.cn/hangye/20151015/0805175184.html>

⁴³ 中国工业与信息化部. 新能源汽车产量统计. iCET 整理.

4.2. 新能源汽车对企业 CAFC 的贡献

2014 年新能源乘用车销量较好的车型包括奇瑞 QQ3-EV、康迪熊猫、众泰 E20、北汽 E 系列、比亚迪 E6、和悦 IEV、众泰云 100 等纯电动汽车，以及比亚迪秦、荣威 550 等插电式混合动力汽车。根据《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》确定的 2015 年之前节能与新能源汽车的核算方法：纯电动汽车、燃料电池乘用车及续航里程超 50km 的插电式混合动力汽车的产量核算倍数按 5 倍计算，燃料消耗量以零计算。新能源汽车纳入核算则导致 2014 年国家平均燃料消耗量下降近 0.1 L/100km，达到 7.12L/100km，而传统汽车技术升级也仅降低 0.11 L/100km。由于 2014 年新能源汽车主要由自主企业生产，因此，致使自主品牌 CAFC 下降 3.4%，从 7.14 L/100km 降低到 6.77 L/100km。若 2015 年新能源汽车产量达到 12 万辆，将致使国家 CAFC 下降 0.2 L/100km，这意味着仅新能源汽车在 2015 年可导致 CAFC 下降 2.8%。

2014 年度共 30 家企业生产了新能源汽车，其中，产量在 1000 辆以上的企业 9 家。江南汽车因众泰、云 100 销量过万，加之传统车本身销量仅 10 万，新能源汽车优惠核算导致企业 CAFC 下降了 2.32L/100km，达到 33%；其次，比亚迪汽车秦导致了企业 CAFC 下降了 1.5 L/100km，下降比例达 24%，而比亚迪汽车工业因 E6 及腾势也致使 CAFC 下降了 0.69 L/100km，下降 9%；此外，奇瑞、北汽等企业均因为新能源汽车的生产将降低 CAFC，如表 9。新能源产量高且传统车产量小的生产企业的 CAFC 变化尤为明显，如图 25，图 26。

表 9 2014 年新能源汽车对企业 CAFC 的影响

| 汽车企业名称 | 新能源汽车车型 | 类型 | 2014产量* (辆) | CAFC变化 L/100km | CAFC 下降比例 |
|--------|--------------|----|----------------|-------------------|--------------|
| 比亚迪汽车 | 秦 | 插电 | 13328 | -1.50 | -24.1% |
| 吉利汽车 | 康迪 EV | 纯电 | 11006 | -1.61 | -26.2% |
| 江南汽车 | 众泰 E20、云 100 | 纯电 | 10451 | -2.32 | -33.1% |
| 奇瑞汽车 | QQ3EV、EQ 电动 | 纯电 | 8909 | -0.87 | -12.1% |
| 北京汽车 | E150、E200 | 纯电 | 5510 | -0.81 | -11.5% |
| 上汽集团 | 荣威 E50 | 插电 | 2812 | -0.55 | -7.6% |
| 江淮汽车 | 和悦 IEV | 纯电 | 2735 | -0.59 | -7.8% |
| 比亚迪工业 | E6、腾势 | 纯电 | 2490 | -0.69 | -9.1% |
| 东风日产 | 启辰晨风 | 纯电 | 1325 | -0.05 | -0.7% |
| 东南汽车 | EV3 | 纯电 | 324 | -0.15 | -2.4% |
| 华晨宝马 | 之诺、宝马 5 系 | 纯电 | 344 | -0.04 | -0.6% |
| 北汽福田 | 迷迪 EV | 纯电 | 152 | -0.23 | -2.5% |
| 东风股份 | 风神 E30 | 纯电 | 122 | -0.05 | -0.7% |
| 广汽乘用车 | 传祺 | 纯电 | 177 | -0.06 | -0.6% |

* 新能源汽车产量数据来源：中国汽车技术研究中心。

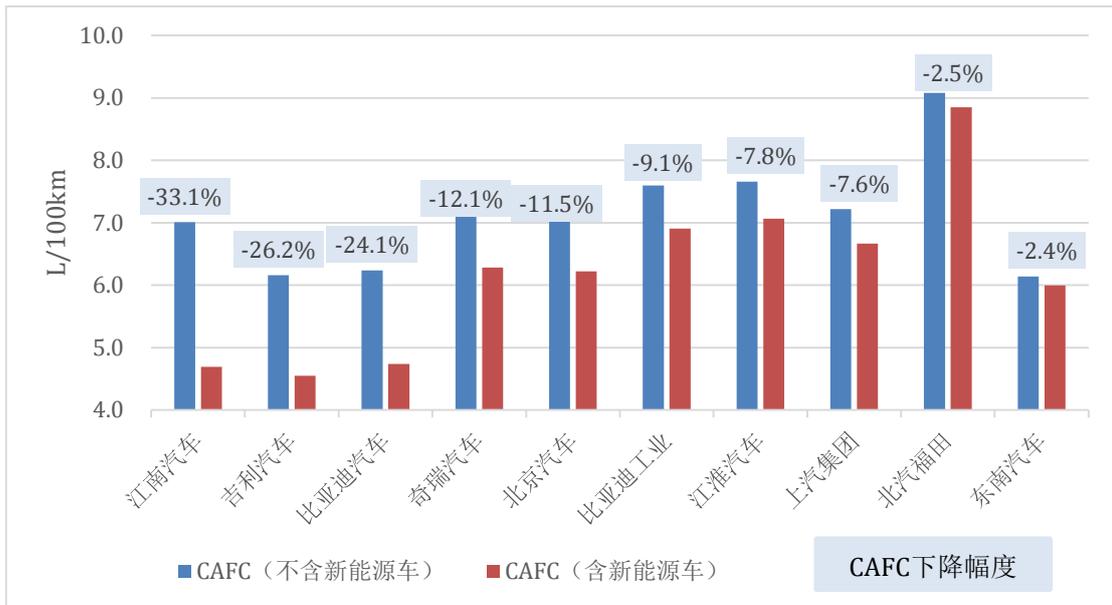


图 25 新能源乘用车对企业 CAFC 的影响⁴⁴

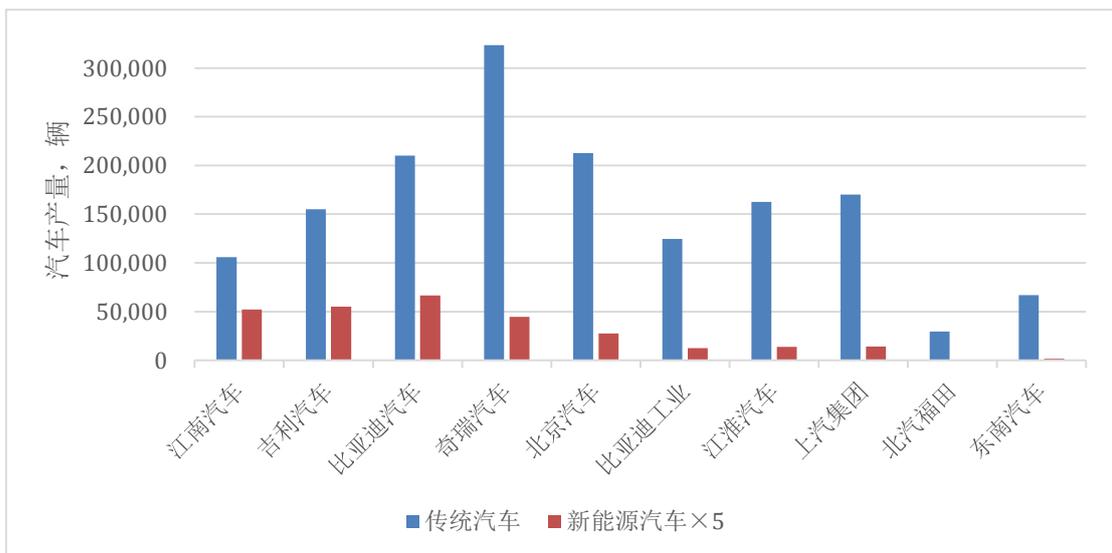


图 26 2014 年主要新能源车企传统车与新能源车产量对比

新能源汽车销量的增加，将大幅降低新能源汽车生产企业的平均燃料消耗量，也将导致国家平均燃料消耗量的下降。

4.3. 新能源汽车对 2020 年目标的贡献

根据《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020 年）》，到 2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车生产能力达 200 万辆、累计产销量超过 500 万辆。为鼓励新能源汽

⁴⁴ 中国工业与信息化部. 新能源汽车产量统计. iCET 整理.

车发展，四阶段仍给予新能源汽车一定倍数进行优惠核算，但优惠力度较三阶段降低，2017 年之前，新能源汽车产量核算倍数均为 5，2018-2019 年、2020 年新能源汽车产量核算倍数将降低到 3 倍和 2 倍。到 2020 年除燃料消耗量除燃料电池按零计算以外，其他新能源汽车将按能量折算。为评价节能与新能源汽车对 CAFC 目标值的影响，进行情景分析，分别作了以下假设（表 10）：

假设一：新能源乘用车占新能源汽车总量的 80%⁴⁵，2020 年累计销量达到 400 万辆。

假设二：假设传统乘用车年增长速度为 8%，此时 2015 年与 2020 年传统乘用车新车产量分别为 2100 万辆与 3100 万辆。

假设三：为最大化评估新能源汽车对平均燃料消耗量目标的贡献，燃料消耗量仍以零计算。

表 10 新能源汽车与传统车生产量情景假设

| 年份 | 新能源乘用车数量（万辆） | 传统汽车数量（万辆） |
|----------|--------------|------------|
| ~2013 | 4 | 1809 |
| 2014 | 6 | 1953 |
| 2015 | 14 | 2110 |
| 2016 | 24 | 2278 |
| 2017 | 40 | 2461 |
| 2018 | 68 | 2658 |
| 2019 | 100 | 2870 |
| 2020 | 144 | 3100 |
| 2020 年累计 | 400 | 19241 |

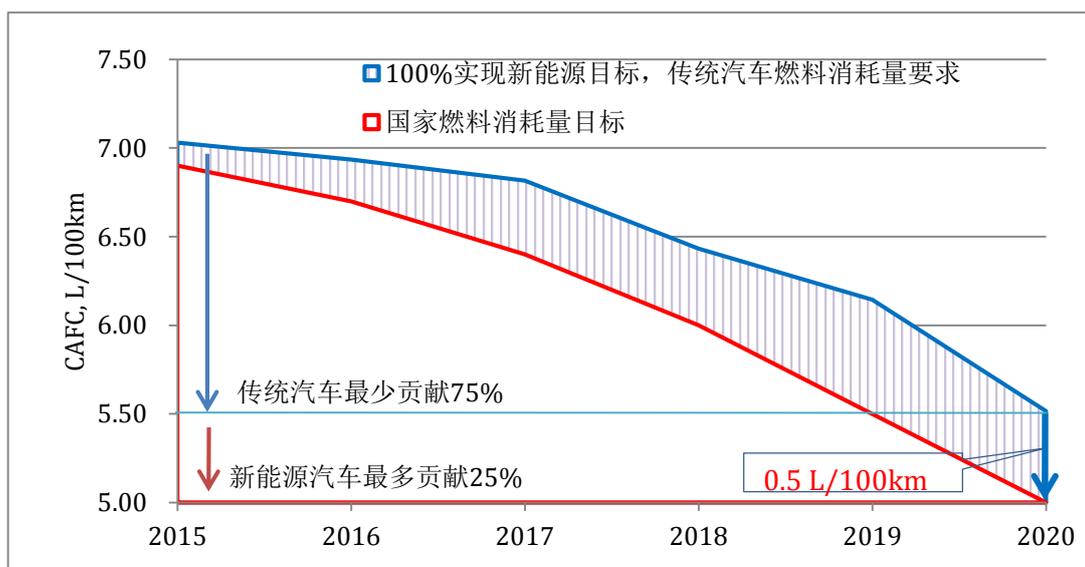


图 27 四阶段新能源汽车对平均燃料消耗量的贡献

⁴⁵ 2014 年乘用车与汽车数量比值约为 80%；

到 2020 年，完全实现新能源汽车 200 万的生产目标（其中，乘用车为 160 万辆，新能源车以 2 倍基数核算，燃料消耗量以零计算）将降低企业平均燃料消耗量 0.5 L/100km，对四阶段从 6.9 L/100km 下降到 5.0 L/100km 的贡献率达到 25%左右。此时，传统乘用车仅需要下降到 5.5 L/100km 即可，贡献 CAFC 下降的 75%。当然，2020 年，新能源汽车 100% 实现目标的仍取决于技术突破和消费者的接受能力（如图 27）。

在新能源汽车最大可能实现目标的前提下，四阶段传统燃料汽车仍需保证年平均降幅达到 4.8%，否则，降幅要求将增加至 6.2%，因此，先进节能技术的应用仍是实现四阶段目标的关键。此外，2017 年之前，新能源汽车产量核算倍数均为 5，而到 2018-2019 年、2020 年的新能源汽车产量核算倍数降低到 3 倍和 2 倍，且新能源汽车燃料消耗量不再以零计算，三年内新能源汽车产量如果没有翻倍或者多倍突破，这三年内年度新能源汽车对 CAFC 的贡献率将变化不大，而四阶段标准由松及严的导入计划，2018-2020 年燃料消耗量逐年降幅分别为 6.3%, 8.3%, 9.1%（如表 15），如果新能源汽车没有巨大突破的情形下，最终可能燃料消耗量降低的任务主要仍然在传统汽车身上。可见，新能源汽车和传统汽车节能技术应用，将同时助力企业和国家达到年度目标要求。

5. 第四阶段目标实施分析

《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(GB27999-2014)根据车型质量段提出了第四阶段目标值,本章将重点分析各企业平均燃料消耗量(CAFC)与四阶段目标距离。

5.1. 方法与数据

由于工信部公布2014年企业CAFC情况表²¹仅公布企业年度总生产量数据,没有公布各车型燃料消耗量与生产量数据,在进行企业四阶段CAFC目标评估对比分析时,所采用的各个车型产量、车型燃料消耗量与整备质量等数据来源如表11所示。

表 11 国产乘用车四阶段目标分析数据来源

| 数据类型 | 数据来源 |
|---------|---------------------------|
| 车型燃料消耗量 | 中国汽车燃料消耗量网站 ⁴⁶ |
| 车型生产量 | 中国汽车技术研究中心* |
| 汽车其他参数 | 中国汽车技术研究中心* |

* 中国汽车技术研究中心的产量数据基于整车出厂合格证数据。

因此,基于表11数据来源*iCET*进行企业CAFC核算与工信部公示企业申报的数据有一定的差异。总体CAFC及达标情况差异性分析,结果相似度达99%以上(表12、表13),但个别企业受车型产量差异或其他误差原因,CAFC有一定差异。因此,利用车型销量与燃料消耗量数据在进行四阶段目标值计算时,结果差异性不会很大。

表 12 国产乘用车 CAFC 数据差异性分析

| | <i>iCET</i> 核算* | 工信部公示 | 相似度 |
|---------------------------|-----------------|-------|--------|
| 2014年CAFC实际值 (L/100km) | 7.10 | 7.12 | 99.4% |
| 2014年CAFC目标值 (L/100km) | 7.37 | 7.40 | 99.6% |
| CAFC实际与目标比值 | 96.3% | 96.2% | 100.1% |

* *iCET* 基于表11数据来源核算获得。

表 13 进口乘用车 CAFC 数据差异性分析

| | <i>iCET</i> 核算* | 工信部公示 | 相似度 |
|---------------------------|-----------------|--------|--------|
| 2014年CAFC实际值 (L/100km) | 9.22 | 9.20 | 100.2% |
| 2014年CAFC目标值 (L/100km) | 8.79 | 8.76 | 100.3% |
| CAFC实际与目标比值 | 104.9% | 105.0% | 99.9% |

* *iCET* 基于表11数据来源核算获得。

⁴⁶ 中国汽车燃料消耗量网站.<http://chinaafc.miit.gov.cn/index.html>

5.2. 国产企业四阶段目标分析

2014 年国产乘用车企业 CAFC₂₀₁₄/T_{CAFCIV} 为 138.0%，较 2013 年下降 6 个百分点。其中合资企业 CAFC₂₀₁₄/T_{CAFCIV} 约为 139.5%，CAFC₂₀₁₄/T_{CAFCIV} 为 133.3%。自主品牌实际值与四阶段目标值低，主要由于自主品牌新能源汽车的贡献。不考虑新能源汽车的话，CAFC₂₀₁₄/T_{CAFCIV} 为 140%。

表 14 2014 年国产企业与四阶段目标比值

| | 2014 CAFC * (L/100km) | T _{CAFC-IV} (L/100km) | CAFC/T _{CAFC-IV} IV | CAFC/T _{CAFC-IV} * |
|---------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 国产乘用车企业 | 7.01 | 5.08 | 139.8% | 138.0% |
| 合资企业 | 7.11 | 5.09 | 139.7% | 139.5% |
| 自主企业 | 6.77 | 5.08 | 138.0% | 133.3% |

* 含新能源汽车。2014 年 CAFC 采用 iCET 核算值计算。

2014 年国产乘用车企业对应的四阶段目标值范围为 4.3-6.9L/100km 之间，其中产量在 10 万以上企业四阶段目标值相对集中于 4.5-5.9 L/100km 之间，大部分企业目标值与国家目标值保持一致，约为 5.0 L/100km。

图 28 为年产量在 10 万辆以上汽车企业 CAFC/T_{CAFCIV}（不含新能源汽车），今年只有两家汽车 CAFC/T_{CAFCIV} 均高于 160%，一汽乘用车、广汽集团；有五家企业低于 130%，分别为吉利汽车、长安马自达、华晨宝马、比亚迪汽车、长安铃木。

从企业 2014 年 CAFC 与 2020 目标距离分析来看，由于小型汽车生产企业距离 2020 年目标较小，实现起来比较容易，这也是因为 2020 年车型目标值对大型汽车进一步加严限值。企业 CAFC 下降与产品结构调整及技术更新周期直接关联，产品换代一般需要 3-5 年时间，因此为实现 2020 年目标，企业必须在产品及技术更新时，加大 CAFC 下降幅度，并提前部署技术实施路线图。

图 29 为年产量在 10 万辆以上汽车企业 CAFC/T_{CAFCIV} 比值（含新能源汽车），一些新能源汽车生产企业能够大幅降低企业平均燃料消耗量，降低与四阶段目标比值，其中，吉利汽车、江南汽车、比亚迪汽车由于 2014 年新能源汽车的生产使得企业能够达到四阶段目标要求。北汽、奇瑞也大幅拉低了与四阶段目标要求的差距。

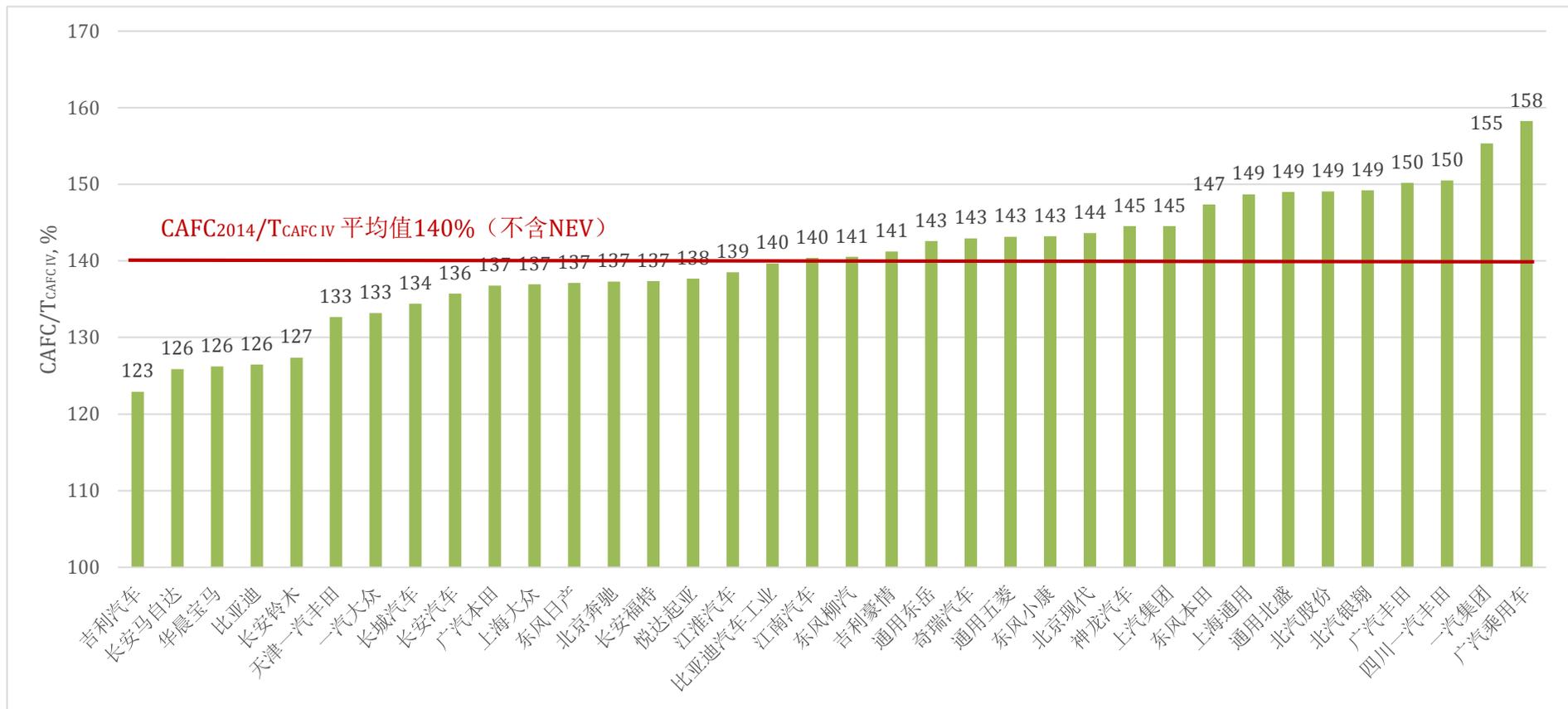


图 28 国内主要乘用车企业 CAFC/T_{CAFCIV} (不含新能源车)

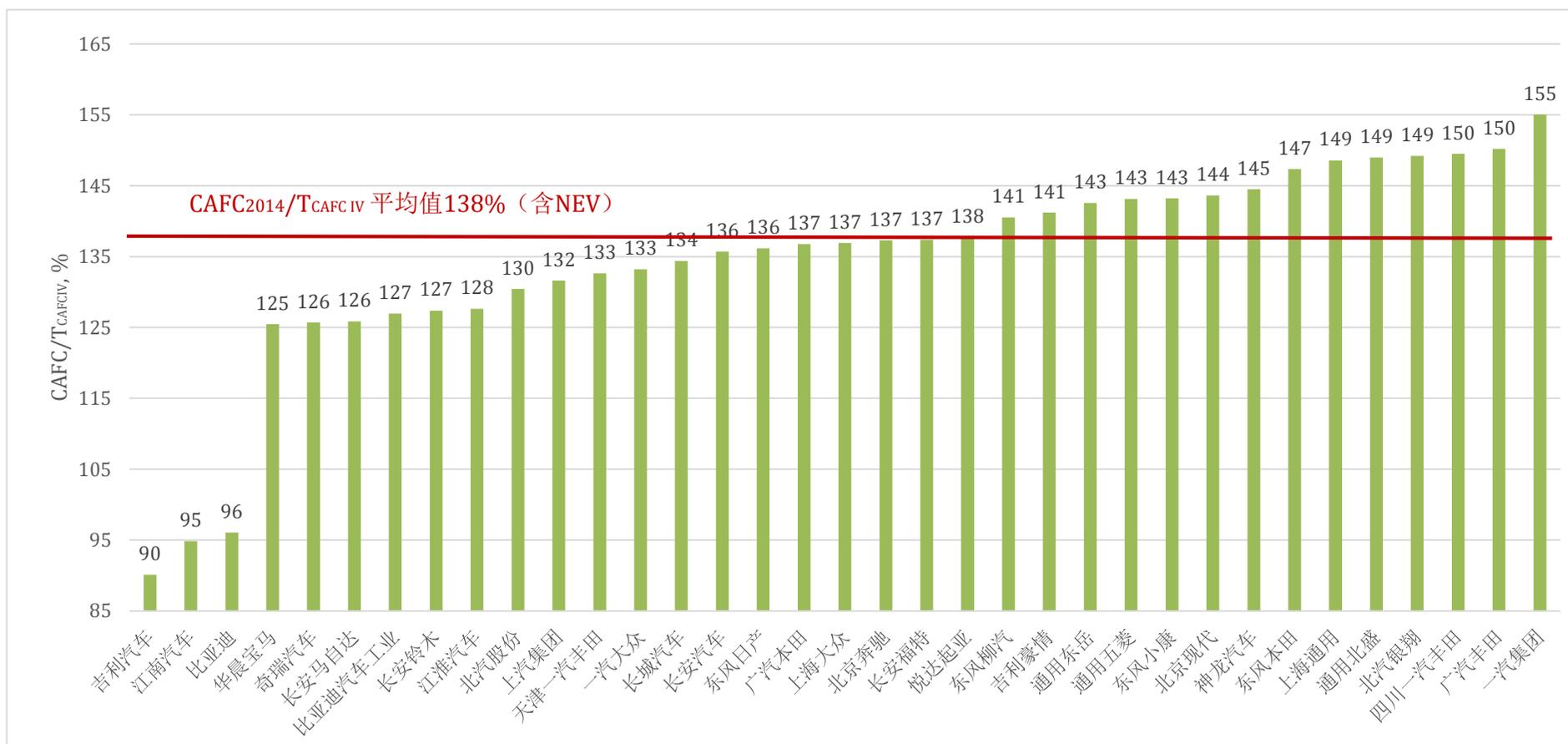


图 29 国内主要乘用车企业 CAFC/T_{CAFCIV} (含新能源车)

5.3. 进口企业四阶段目标分析

通过对进口乘用车各车型对应的四阶段目标值进行产量加权，算出 2014 年进口乘用车企业对应的四阶段目标值为 5.93 L/100km，与 2013 年持平。比国产乘用车目标油耗高出 0.85 L/100km，各进口企业四阶段 CAFC 目标值介于 4.6-6.6L/100km 之间，其中铃木最低仅为 4.6 L/100km，捷豹路虎、玛莎拉蒂等超豪华大车型进口企业的目标值相对较高，约 6.4L/100km，如图 30。

CAFC 实际值与四阶段目标值比值为 148.4%，同比下降 7 个百分点，比国产乘用车高出 10 个百分点。自第三阶段起，进口乘用车也被纳入国家轻型车燃料消耗量管理范围，也要求到 2016 年进入第四阶段起，进口乘用车企业 $CAFC_{2016}/T_{CAFCIV}$ 也达到 134%，2015-2016 两年过渡期需要实现下降 15 个百分点，四阶段的达标压力比国产企业稍大。



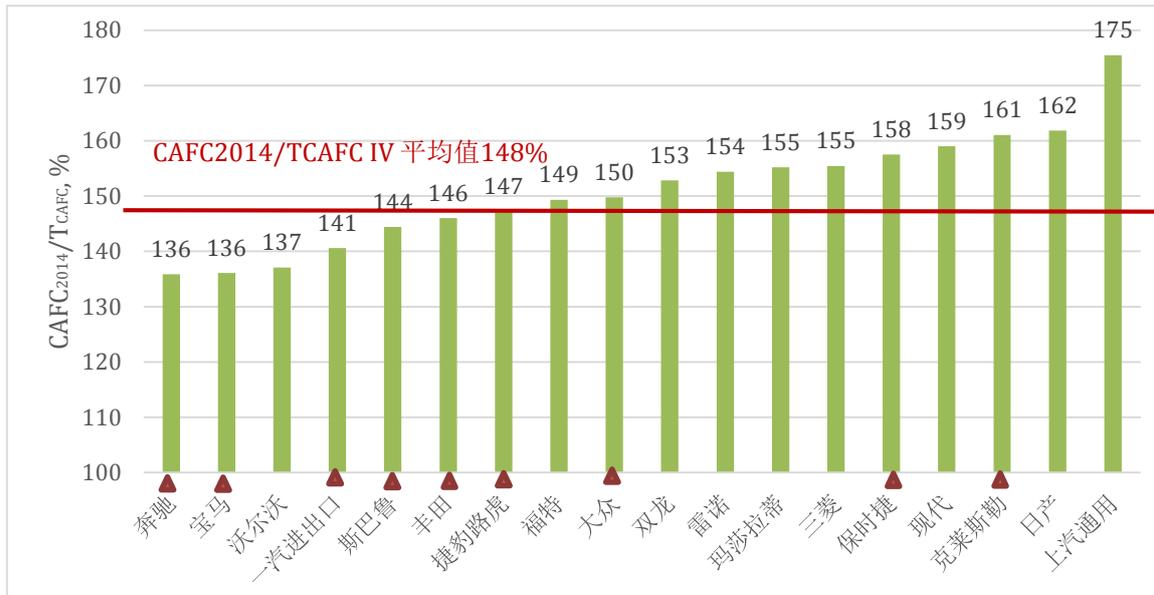
注：图中显示的为进口量 1 万辆以上的汽车企业，▲ 标注为 2014 年进口量大于 5 万辆的企业；。

图 30 进口乘用车企业四阶段 CAFC 目标值

注：图中显示的为进口量 1 万辆以上的汽车企业，▲ 标注为 2014 年进口量大于 5 万辆的企业；。

图 31 列出了主要进口乘用车 CAFC/T_{CAFC-IV}，这些企业 CAFC 大部分都集中在 150% 以下，仅保时捷、克莱斯勒分别达到了 158%、161%。进口车企业 CAFC 四阶段达标分化严重，从目前来看，奔驰、宝马、沃尔沃与四阶段目标值均在 140% 以下，2016 年实现与四阶段目标值 134% 的比值要求，问题不大。

进口汽车要从目前的 9.15 L/100km 下降到 2020 年目标值 5.93 L/100km，必须保持年平均降幅 6%，近年进口企业 CAFC 也以 5% 的速度降低，且进口车企业技术储备能力较强，如果在进口车型结构上进行调整，达到目标要求的难度不比国产汽车高。



注：图中显示的为进口量 1 万辆以上的汽车企业，▲ 标注为 2014 年进口量大于 5 万辆的企业；。

图 31 进口乘用车企业 CAFC 与四阶段目标比值

5.4.2020 年国家目标实现

根据《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》，要求到 2020 年，当年生产的乘用车平均燃料消耗量降为 5.0L/100km。而 2014 年国产乘用车平均燃料消耗量水平为 7.01 L/100km，为目标值的 138%，若把进口乘用车考虑进来，则平均燃料消耗量水平为 7.12 L/100km，为目标值的 140%。

第四阶段标准 CAFC/T_{CAFC-IV} 实施导入计划（表 15），其中，2018-2020 两年间 CAFC/T_{CAFC-IV} 比值年下降需达到 10 个百分点，CAFC 每年下降为 0.5 L/100km，CAFC 降幅需达到 9%。四阶段期间（2016-2020）年平均 CAFC 降幅为 6.2%，与过去七年（2006-2014）年均不足 2% 的降幅形成鲜明对比，要实现 2020 年目标有一定挑战，需要通过先进节能技术应用，新能源乘用车市场开发，以及优于/劣于目标值额度奖惩或交易机制等管理手段来实现。

表 15 中国燃料消耗量目标导入计划

| 年份 | CAFC/ T _{CAFC IV} | 年下降 百分点 | CAFC L/100km | CAFC 年度下 降 L/100km | 年降幅度 |
|----------------------|-------------------------------|------------|-----------------|-----------------------|-------|
| 2014 | 140% | 3 | 7.12 | 0.21 | -2.8% |
| 2015 | 138% | 3 | 6.90 | 0.22 | -3.1% |
| 2016 | 134% | 4 | 6.70 | 0.20 | -2.9% |
| 2017 | 128% | 6 | 6.40 | 0.30 | -4.5% |
| 2018 | 120% | 8 | 6.00 | 0.40 | -6.3% |
| 2019 | 110% | 10 | 5.50 | 0.50 | -8.3% |
| 2020 | 100% | 10 | 5.00 | 0.50 | -9.1% |
| 2016-2020 CAFC 年平均降幅 | | | | | -6.2% |

注：2014 年为实际数据，包含国产车与进口车及新能源汽车；2015-2020 年为国家目标。

根据表 6 各个国家设定的燃料消耗量目标，从 2015 目标过渡到 2020 年中国年均降幅需达到 6.2%，超过美国、欧盟和日本，如

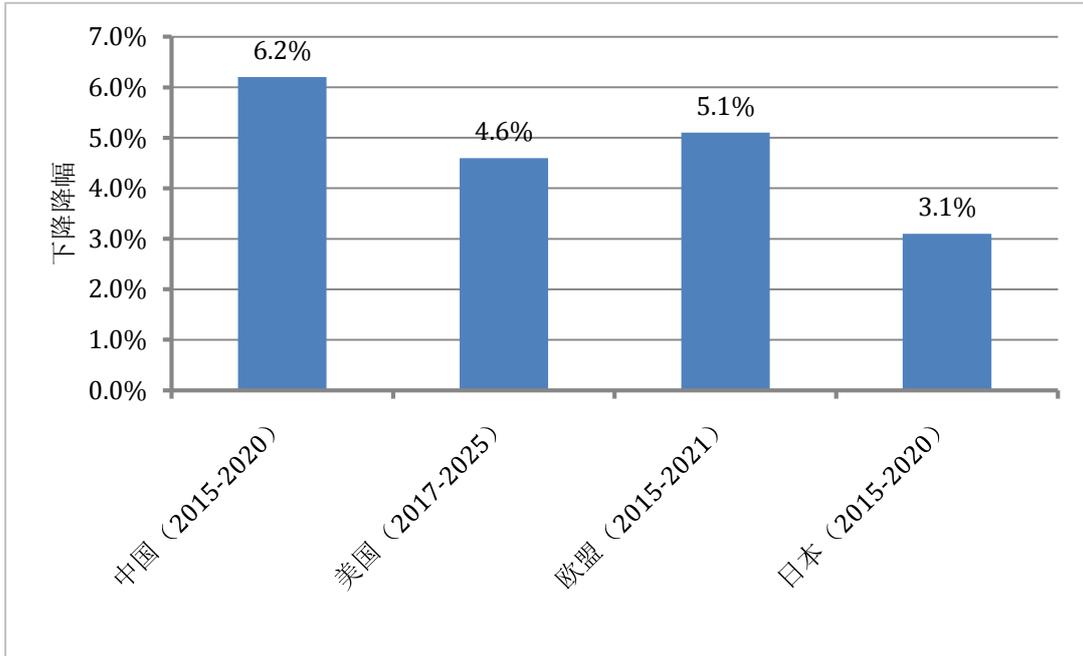


图 32 各国目标实施年下降幅度对比

5.5. 先进节能技术选择与路线

在第四阶段实施时间段（2016-2020 年），传统汽车仍将占据 95% 以上的市场份额，传统节能汽车技术的升级保证 2020 年目标实现基础。2014 年《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》为鼓励对新节能技术的应用，指出对安装高效空调、怠速启停装置、换挡提醒装置、制动能量回收的车辆，并且通过实际测试确定其节能效果的车型燃料消耗量可减去不高于 0.5 L/100km 的额度。这样，四阶段内（2016-2020）CAFC 年均 6.2% 降幅可下降为 4.8%。再加上新能源汽车的产量倍数及消耗消耗量优惠，最大可能将带来 0.5 L/100km 的下降（如图 27）。两者获得最大额度时，将导致降低 1 L/100km 平均燃料消耗量，占四阶段（2016-2020 年）总目标下降（6.9 L/100km 下降到 5.0 L/100km）的 50%，在如此最优情景下，传统汽车平均燃料消耗量仅需从 6.9 L/100km 下降到 6.0 L/100km 即可，保持年均约 3% 的降幅就可达到。

新能源汽车和工况外节能技术额度均为燃料非测试消耗量下降，对先进节能技术和新能源汽车技术推广前期进行额度优惠，可提高企业积极性，对降低企业燃料消耗量具有正面意义，但未来节能与新能源技术推广应用的不确定性，也或将影响到 2020 年 5 L/100km 油耗目标的实质性实现。

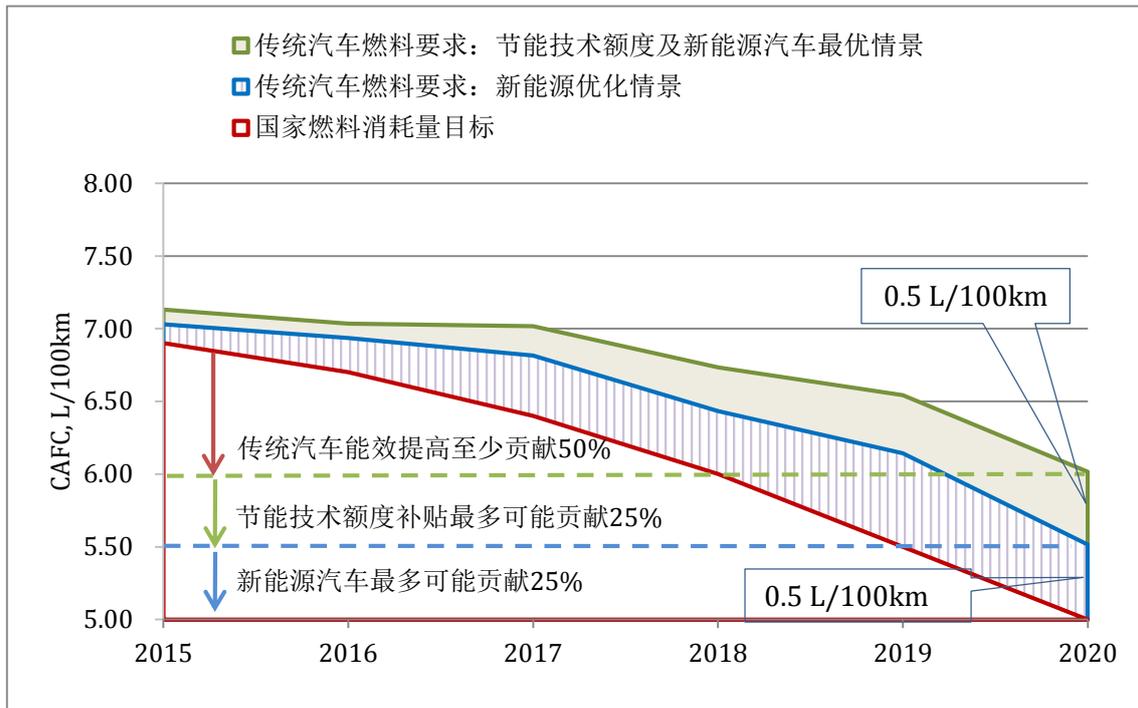


图 33 工况外技术补贴对燃料消耗量目标的影响

日本、欧洲的汽车平均燃料消耗量水平比中国领先，2013 年 iCET 对世界各国前十款畅销轻型车所采用的节油技术应用进行了比较⁴⁷，欧洲在发动机气门技术、增压技术、启停技术、先进柴油技术方面均有广泛应用，而日本在混合动力、发动机气门技术、启停技术及其他节油技术均有应用，与之相比，中国的节能技术应用面仍比较窄，具有较大的提升空间（如图 33）。ICCT⁴⁸等国际机构作了先进节能技术分析，具有 50% 以上提升空间。

此外，从欧美日等国际经验来看，先进节能技术评估模型及技术路线图的建立对中长期目标的有效实施具有重要意义。

5.6. CAFC 积分交易机制的建立

在《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》中仅提及“2015 年前，优于 100% 企业平均燃料消耗量目标值的额度结转至下一年度使用”，“结转额度有效期不超过三年，先结转的额度可先使用”。实际上，企业优于目标值额度基本由企业汽车产品结构决定，根据 iCET 多年对于企业 CAFC 跟踪研究来看，获得优于目标值额度的企业，每年的 CAFC/T_{CAFC III} 较低，在未来几年，也将持续获得优于目标值额度；相反，产生劣于目标值额度的乘用车企业，如果产品结构不进行调整，很难改变现状。这样三年下来，企业将积累越来越多的优于/劣于目标额度，如

⁴⁷iCET. 世界畅销乘用车特性与技术对比分析报告. 2014.07

⁴⁸ICCT. Passenger car fuel efficiency, 2020–2025: comparing stringency and technology feasibility of the chinese and US standards. 2013.08

果没有具体的奖惩措施，来消化企业积累的优于/劣于目标转结额度，将会大大减弱 CAFC 达标企业的积极性，从而不利于整个乘用车行业的节能工作的开展及国家燃料经济性整体目标的实现。

需要进一步研究 CAFC 达标企业产生或积累的优于目标值的转结额度交易机制，以便建立交易平台，鼓励促进企业降低燃料消耗量的积极性。可参考国际相关政策的实施经验（如加州零排放汽车经验）建立企业平均燃料消耗量额度交易机制，让先进节能技术实施企业及燃料消耗量表现良好的企业获得红利。

6. 2014/2015 年主要更新与结论

1) 中国乘用车燃料消耗量四阶段标准已批准将于 2016 年正式实施,对单车限值与目标值均提出了更加严格的要求,其中,单车限值标准比三阶段加严 20%;目标值加严 30-40%;将新能源汽车与替代燃料汽车纳入 CAFC 核算体系,并给予先进技术应用车型额度优惠;CAFC 管理采用逐年加严导入机制,仍以行政处罚为主,对进口车的管理仍比较宽松;CAFC 积分管理办法仍未出台。

2) 2014 年公告车型中单车车型油耗整体下降,大约 3/4 单车燃料消耗量可达到第四阶段限值要求,不能达到四阶段限值要求的车型还有两年时间改进,待 2016 年实施四阶段标准后,不能达标的车型将被淘汰出局。单车车型节能技术与油耗下降空间仍较大。

3) 2014 年国产乘用车企业 CAFC 为 7.22 L/100km (不含新能源汽车),同比仅下降 1.5%,燃料经济性改善幅度较低,自主品牌企业 CAFC 同比增加 3% (不含新能源汽车)。与 6.9 L/100km 的国家目标还有 0.3 L/100km 的距离,根据近年来年均降幅为 2%,仅依靠传统乘用车技术升级难度不小,但近两年,新能源汽车发展势头迅猛,2014 年新能源汽车纳入核算导致国家燃料消耗量水平下降 0.1 L/100km,致使自主品牌企业 CAFC 下降 0.38 L/100km;对小规模以新能源汽车生产为主的企业 CAFC 的影响最高可达 20-30%,如比亚迪汽车、吉利汽车、江南汽车,新能源汽车将助力实现 2015 年 6.9 L/100km 的国家目标,也是四阶段目标实现的重要手段。

4) 在考虑新能源汽车的核算体系下,2014 年企业国产乘用车企业平均 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ 为 138%,较 2013 年下降 6 个百分点,可平滑过渡到第四阶段 (2016 年 $CAFC_{2016}/T_{CAFC-IV}$ 要求为 134%),吉利、江南、比亚迪汽车由于生产了万辆以上的新能源汽车加之传统车生产较少,甚至可达到四阶段标准要求;小型、轻型乘用车生产企业实现 2020 年目标更占优势,有 14 家十万产量以上企业的 $CAFC_{2014}/T_{CAFC2020}$ 已经低于 134%;而一些大型乘用车生产企业,如广汽丰田、四川一汽丰田、一汽轿车 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ 均高于 150%,四阶段达标压力较大。

5) 而进口车企业 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-IV}$ 平均值为 148%,比国产乘用车企业高出 10 个百分点,进口车比国产车型要大,其 $T_{CAFC-IV}$ 为 5.93 L/100km,比国产企业高近 1 L/100km;自第三阶段起,进口乘用车也被纳入国家轻型车燃料消耗量管理范围,也要求到 2016 年进入第四阶段起,进口乘用车企业 $CAFC_{2016}/T_{CAFC-IV}$ 也达到 134%,2015-2016 两年过渡期需要实现下

降 15 个百分点，压力比国产企业稍大；但年进口量在 5 万辆以上的进口企业 $CAFC_{2014}/T_{CAFC-iv}$ 相对较低，其中奔驰、宝马仅 136%，沃尔沃 137%。

6) 通过模拟计算了过去三年中（2012-2014）的 CAFC 积分，共计产生优于目标值额度 1214 万 L/100km，而劣于目标值额度仅 78 万 L/100km，前者为后者的 15 倍，目前来看严重失衡。政府在制定积分结转与交易机制时，要充分考虑未来（四阶段）优劣积分获取情况与优劣积分的价值关系，充分考虑企业技术升级成本与积分交易成本，避免企业大规模选择低成本积分交易的方式而不采用技术升级的方式来达标。积分结转与交易机制应该只是一种增加企业达标的灵活机制，而不应该是一种行业达标的主流方式。

7) 除对新能源汽车进行核算优惠外，对先进节能装置给予了工况外额度优惠，对安装高效空调、怠速启停装置、换挡提醒装置、制动能量回收的且通过实际测试确定其节能效果的车型的燃料消耗量可减去不高于 0.5 L/100km 的额度⁴⁹。新能源汽车与节能装置最优情景下将导致降低 1 L/100km 平均燃料消耗量，占四阶段（2016-2020 年）总目标下降（6.9 L/100km 下降到 5.0 L/100km）的 50%，如此情形下，CAFC 每年仅需保持约 3.3% 的降幅就可以达到 5.0 L/100km 目标，远低于平均 6.2% 的降幅。新能源汽车推广与节能装备技术应用规模将 2020 年 5.0 L/100km 是否能够实现的关键。

⁴⁹ 具体额度、方法及实施日期另行确定。

附录 1 企业平均燃料消耗量核算示例

假设 A 企业是国内一家乘用车生产企业，同时也代理销售进口乘用车，根据《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》第六条“国产乘用车产品与进口乘用车产品企业平均燃料消耗量分别实施核算”，A 企业国产部分、进口部分乘用车平均燃料消耗量分别核算。

| 核算主体 | 车辆型号 | 整备质量 Kg | 燃料类型 | 变速器型式 | 座位数 | 综合工况燃料消耗 L/100km | 燃料消耗量目标值 L/100km | | | 2014 产量 (辆) | 2014 进口量 (辆) | 备注 |
|------|------|---------|------|-------|-----|------------------|------------------|-------|-------|-------------|--------------|------------|
| | | | | | | | 种类 | 三阶段目标 | 四阶段目标 | | | |
| A 国产 | M1 | 1165 | 双燃料 | MT | 7-8 | 6.5 | 2 | 6.8 | 4.9 | 2734 | | |
| A 国产 | M2 | 1340 | 汽油 | MT | 5,7 | 7.3 | 1 | 7.3 | 5.1 | 4275 | | |
| A 国产 | M2 | 1380 | 汽油 | AT | 5 | 7.5 | 2 | 7.6 | 5.3 | 3663 | | |
| A 国产 | M3 | 1420 | 混动 | CVT | 5 | 4.3 | 2 | 7.6 | 5.3 | 20 | | |
| A 国产 | M4 | 1560 | 插混 | AT | 5 | 2.6 | 2 | 8.4 | 5.7 | 122 | | 续驶里程 60 公里 |
| A 国产 | M5 | 1560 | 插混 | AT | 5 | 2.7 | 2 | 8.4 | 5.7 | 100 | | 续驶里程 40 公里 |
| A 国产 | M6 | 1440 | 纯电 | MT | 5 | 0 | 1 | 7.7 | 5.3 | 15 | | |
| A 进口 | M7 | 1570 | 汽油 | AT | 5 | 8.2 | 2 | 8.4 | 5.7 | | 514 | 进口 |
| A 进口 | M8 | 1615 | 柴油 | AT | 5 | 8.4 | 2 | 8.4 | 5.7 | | 708 | 进口 |
| A 进口 | M9 | 1922 | 汽油 | AT | 5 | 11.0 | 2 | 9.6 | 6.4 | | 3806 | 进口 |
| A 进口 | M10 | 1840 | 纯电 | MT | 5 | 0 | 1 | 8.9 | 5.9 | | 50 | 进口 |

注：燃料消耗量目标值种类 1 为普通车辆，2 为特殊结构车辆。

（一）数据处理

1. 将 A 企业国产车辆与进口车辆数据分开计算。
2. 车型 M2 出现两组燃料消耗量数据，处理方式为：整备质量选取最小值 1340kg，综合工况燃料消耗量实际值选取最大值 7.5 L/100km，目标值选取最小值 7.3 L/100km。

（二）A 企业国产乘用车平均燃料消耗量核算（不计新能源）

1. 企业平均燃料消耗量实际值（CAFC）

$$CAFC = \frac{\sum_{i=1}^N FC_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i} = \frac{6.5 \times 2734 + 7.5 \times (4275 + 3663) + 4.3 \times 20}{2734 + (4275 + 3663) + 20}$$

$$= 7.24L/100km$$

2. 企业平均燃料消耗量目标值 (T_{CAFC})

$$T_{CAFC} = \frac{\sum_{i=1}^N T_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i} = \frac{6.8 \times 2734 + 7.3 \times (4275 + 3663) + 7.6 \times 20}{2734 + (4275 + 3663) + 20}$$

$$= 7.17L/100km$$

3. 企业平均燃料消耗量实际值与目标值比值 ($CAFC/T_{CAFC}$)

$$CAFC/T_{CAFC} = 7.24/7.17 = 100.9\%$$

4. 优于/劣于目标值额度

A 企业国产乘用车企业平均燃料消耗量实际值 ($CAFC$) 满足: $T_{CAFC} < CAFC < T_{CAFC} \times 103\%$,

A 企业国产乘用车 2014 年度企业平均燃料消耗量达标, 优于/劣于目标值的额度为零。

(三) 企业 A 进口乘用车企业平均燃料消耗量核算 (不计新能源)

1. 平均燃料消耗量实际值

$$CAFC = \frac{\sum_{i=1}^N FC_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i} = \frac{8.2 \times 514 + 8.4 \times 708 + 11.0 \times 3806}{514 + 708 + 3806}$$

$$= 10.35L/100km$$

2. 平均燃料消耗量目标值

$$T_{CAFC} = \frac{\sum_{i=1}^N T_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i} = \frac{8.4 \times 514 + 8.4 \times 708 + 9.6 \times 3806}{514 + 708 + 3806}$$

$$= 9.31L/100km$$

3. 企业平均燃料消耗量实际值与目标值比值 ($CAFC/T_{CAFC}$)

$$CAFC/T_{CAFC} = 10.35/9.31 = 111.1\%$$

4. 优于/劣于目标值的额度

A 企业进口乘用车企业平均燃料消耗量实际值 ($CAFC$) $> T_{CAFC} \times 103\%$, A 企业进口乘用车

2014 年度企业平均燃料消耗量不达标, 劣于目标值的额度为:

$$(T_{CAFC} - CAFC) \times \sum_{i=1}^N V_i = (9.31 \times 103\% - 10.35) \times (514 + 708 + 3806)$$

$$= -3825L/100km$$

(四) 统计 A 企业国产乘用车平均燃料消耗量是否达到国家乘用车平均燃料消耗量目标，将新能源乘用车纳入核算（不需企业自行核算）。

1. 数据处理

(1) 插电式混合动力车型 M4 续驶里程达到 50 公里，所以综合工况燃料消耗量数值按 0 L/100km 计算，产量按 5 倍计入核算基数之和；

(2) 插电式混合动力车型 M5 续驶里程达到 50 公里，但燃料消耗量低于 2.8 L/100km，所以综合工况燃料消耗量数值按 2.7 L/100km 计算，产量按 3 倍计入核算基数之和；

(3) 纯电动车型 M6 加入计算，综合工况燃料消耗量数值按照 0 L/100km 计算，产量按 5 倍计入核算基数之和。

2. 企业平均燃料消耗量实际值：

$$\begin{aligned} CAFC' &= \frac{\sum_{i=1}^N FCi' \times Vi'}{\sum_{i=1}^N Vi'} \\ &= \frac{6.5 \times 2734 + 7.5 \times (4275 + 3663) + 4.3 \times 20 + 0 \times 122 + 2.7 \times 100 + 0 \times 15}{2734 + (4275 + 3663) + 20 + 122 \times 5 + 100 \times 3 + 15 \times 5} \\ &= 6.65 L / 100km \end{aligned}$$

3. 是否达到国家乘用车平均燃料消耗量目标

A 企业国产乘用车平均燃料消耗量实际值 6.65L/100km，已小于 2015 年 6.9L/100km 的国家乘用车平均燃料消耗量目标值。

(五) 统计 A 企业进口乘用车平均燃料消耗量是否达到国家乘用车平均燃料消耗量目标，核算方法同（四）。

附录 2 第一、二、三、四阶段车型燃料消耗量限值与目标值

| 整备质量 CM (kg) | 第一阶段限值 (L/100km) | | 第二、三阶段限值 (L/100km) | | 第四阶段限值 (L/100km) | | 第三阶段目标值 (L/100km) | | 第四阶段目标值 (L/100km) |
|-----------------|--|----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | 手动挡 | 自动挡或三排以上 座椅 | 手动挡 | 自动挡或三排以上 座椅 | 手动挡 | 自动挡或三 排以上座椅 | 手动挡 | 自动挡或三排 以上座椅 | 普通乘用车* |
| 实施时间 | 2005.07-2008.01 (新车) 2006.07-2009.01 (在产) | | 2008.01-至今 (新车) 2009.01-至今 (在产) | | 2016.01- (新车) 2017.01 (在产) | | 2012.01-2015 | | 2016-2020 |
| CM≤750 | 7.2 | 7.6 | 6.2 | 6.6 | 5.2 | 5.6 | 5.2 | 5.6 | 3.9 |
| 750<CM≤865 | 7.2 | 7.6 | 6.5 | 6.9 | 5.5 | 5.9 | 5.5 | 5.9 | 4.1 |
| 865<CM≤980 | 7.7 | 8.2 | 7 | 7.4 | 5.8 | 6.2 | 5.8 | 6.2 | 4.3 |
| 980<CM≤1090 | 8.3 | 8.8 | 7.5 | 8 | 6.1 | 6.5 | 6.1 | 6.5 | 4.5 |
| 1090<CM≤1205 | 8.9 | 9.4 | 8.1 | 8.6 | 6.5 | 6.8 | 6.5 | 6.8 | 4.7 |
| 1205<CM≤1320 | 9.5 | 10.1 | 8.6 | 9.1 | 6.9 | 7.2 | 6.9 | 7.2 | 4.9 |
| 1320<CM≤1430 | 10.1 | 10.7 | 9.2 | 9.8 | 7.3 | 7.6 | 7.3 | 7.6 | 5.1 |
| 1430<CM≤1540 | 10.7 | 11.5 | 9.7 | 10.3 | 7.7 | 8.0 | 7.7 | 8.0 | 5.3 |
| 1540<CM≤1660 | 11.3 | 12 | 10.2 | 10.8 | 8.1 | 8.4 | 8.1 | 8.4 | 5.5 |
| 1660<CM≤1770 | 11.9 | 12.6 | 10.7 | 11.3 | 8.5 | 8.8 | 8.5 | 8.8 | 5.7 |
| 1770<CM≤1880 | 12.4 | 13.1 | 11.1 | 11.8 | 8.9 | 9.2 | 8.9 | 9.2 | 5.9 |
| 1880<CM≤2000 | 12.8 | 13.6 | 11.5 | 12.2 | 9.3 | 9.6 | 9.3 | 9.6 | 6.2 |
| 2000<CM≤2110 | 13.2 | 14 | 11.9 | 12.6 | 9.7 | 10.1 | 9.7 | 10.1 | 6.4 |
| 2110<CM≤2280 | 13.7 | 14.5 | 12.3 | 13 | 10.1 | 10.6 | 10.1 | 10.6 | 6.6 |
| 2280<CM≤2510 | 14.6 | 15.5 | 13.1 | 13.9 | 10.8 | 11.2 | 10.8 | 11.2 | 7.0 |
| 2510<CM | 15.5 | 16.4 | 13.9 | 14.7 | 11.5 | 11.9 | 11.5 | 11.9 | 7.3 |

* 有三排座椅且整车整备质量不超过 1090 kg 的乘用车，车型目标值为对应质量段目标值的 105%；其他三排座椅的目标值为 103%；

附录3 61家国内万辆以上乘用车生产企业及主要产品

| 企业简称 | 企业全称 | 企业性质 | 2014年主要汽车产品 |
|---------|----------------|------|------------------------|
| 北京奔驰 | 北京奔驰汽车有限公司 | 合资 | 奔驰-GLK、奔驰-E200、奔驰-C200 |
| 北京现代 | 北京现代汽车有限公司 | 合资 | 悦动、瑞纳、ix35 |
| 北汽福田 | 北汽福田汽车股份有限公司 | 自主 | 蒙派克、迷迪 |
| 北汽股份 | 北京汽车股份有限公司 | 自主 | 威旺、E150、E130 |
| 北汽银翔 | 北汽银翔汽车有限公司 | 自主 | M20 |
| 比亚迪汽车 | 比亚迪汽车有限公司 | 自主 | F3、L3、G3 |
| 比亚迪汽车工业 | 比亚迪汽车工业有限公司 | 自主 | 思锐、G6、M6、F0、F6 |
| 昌河铃木 | 江西昌河铃木汽车有限责任公司 | 合资 | 北斗星、福瑞达、利亚纳 |
| 昌河汽车 | 江西昌河汽车有限责任公司 | 自主 | 福瑞达 |
| 成都新大地 | 成都新大地汽车有限责任公司 | 自主 | 帝豪、吉利全球、英伦 |
| 长安福特 | 长安福特汽车有限公司 | 合资 | 翼虎、蒙迪欧、沃尔沃S80、福克斯 |
| 长安铃木 | 重庆长安铃木汽车有限公司 | 合资 | 奥拓、羚羊、雨燕 |
| 长安马自达 | 长安马自达汽车有限公司 | 合资 | 马自达系列、CX5、嘉年华 |
| 重庆长安汽车 | 重庆长安汽车股份有限公司 | 自主 | 长安之星、逸动、奔奔、欧诺 |
| 河北长安汽车 | 河北长安汽车有限公司 | 自主 | 长安星光、睿行 |
| 长城汽车 | 长城汽车股份有限公司 | 自主 | 腾翼C30、C50、哈弗M、哈弗H |
| 东风本田 | 东风本田汽车有限公司 | 合资 | CR-V、思域、思铂睿 |
| 东风乘用车 | 东风汽车公司 | 合资 | S30、H30、A60 |
| 东风柳州 | 东风柳州汽车有限公司 | 合资 | 菱智、景逸 |
| 东风日产 | 东风汽车有限公司 | 合资 | 骐达、阳光、逍客、轩逸 |
| 东风神龙 | 神龙汽车有限公司 | 合资 | 爱丽舍、世嘉 |
| 东风小康 | 东风小康汽车有限公司 | 自主 | 东风小康 |
| 东风裕隆 | 东风裕隆汽车有限公司 | 合资 | 纳智捷 |
| 东风悦达 | 东风悦达起亚汽车有限公司 | 合资 | K2、K5、智跑 |
| 东南汽车 | 东南（福建）汽车工业有限公司 | 合资 | 菱悦、蓝瑟、菱智 |
| 福建奔驰 | 福建奔驰汽车工业有限公司 | 合资 | 威霆、唯雅诺 |
| 广汽本田 | 广汽本田汽车有限公司 | 合资 | 锋范、雅阁、歌诗图 |
| 广汽乘用车 | 广州汽车集团乘用车有限公司 | 自主 | 传祺 |
| 广汽菲亚特 | 广汽菲亚特汽车有限公司 | 合资 | 菲翔 |
| 广汽丰田 | 广汽丰田汽车有限公司 | 合资 | 凯美瑞、雅力士、汉兰达 |
| 广汽吉奥 | 广汽吉奥汽车有限公司 | 自主 | 星旺、奥轩、GX5 |
| 广汽三菱 | 广汽三菱汽车有限公司 | 合资 | 猎豹、帕杰罗、劲炫 |
| 哈飞汽车 | 哈飞汽车股份有限公司 | 自主 | 悦翔、路尊、新民意 |
| 海马轿车 | 海马轿车有限公司 | 自主 | M3 |

| | | | |
|---------|------------------|----|----------------------|
| 华泰汽车 | 荣成华泰汽车有限公司 | 自主 | 爱尚、王子、 |
| 海马商务 | 海马商务汽车有限公司 | 自主 | 福仕达 |
| 合肥长安汽车 | 合肥长安汽车有限公司 | 自主 | 奔奔 mimi, CX20 |
| 华晨宝马 | 华晨宝马汽车有限公司 | 合资 | BMW5、BMW3、BMW1 |
| 华晨金杯 | 沈阳华晨金杯汽车有限公司 | 自主 | 骏捷 |
| 华晨控股 | 华晨汽车集团控股有限公司 | 自主 | 中华 V5、H530 |
| 华普汽车 | 上海华普汽车有限公司 | 自主 | 海景 |
| 吉利豪情 | 浙江豪情汽车制造有限公司 | 自主 | 远景、全球鹰 |
| 吉利汽车 | 浙江吉利汽车有限公司 | 自主 | 帝豪、自由舰 |
| 江淮汽车 | 安徽江淮汽车股份有限公司 | 自主 | 和悦、瑞风、同悦 |
| 江铃控股 | 江铃控股有限公司 | 合资 | 陆风 X8, X5 |
| 江铃汽车 | 江铃汽车股份有限公司 | 合资 | 驭胜、 |
| 江南汽车 | 湖南江南汽车制造有限公司 | 自主 | Z300、TT |
| 奇瑞汽车 | 奇瑞汽车股份有限公司 | 自主 | 瑞虎、QQ、E5 |
| 上海大众 | 上海大众汽车有限公司 | 合资 | 帕萨特、朗逸、途观 |
| 上海通用 | 上海通用汽车有限公司 | 合资 | 君越、迈锐宝 |
| 上海通用东岳 | 上海通用东岳汽车有限公司 | 合资 | 昂克拉、爱唯欧、英朗 |
| 上汽集团股份 | 上海汽车集团股份有限公司 | 自主 | MG3、荣威 550、MG6 |
| 四川一汽丰田 | 四川一汽丰田汽车有限公司 | 合资 | RAV、陆地巡洋舰、普拉多 |
| 天津一汽丰田 | 天津一汽丰田汽车有限公司 | 合资 | 威驰、锐志、卡罗拉 |
| 通用北盛 | 上海通用（沈阳）北盛汽车有限公司 | 合资 | 科鲁兹、科帕奇 |
| 通用五菱 | 上汽通用五菱汽车股份有限公司 | 合资 | 五菱之光、五菱宏光、宝骏 630 |
| 一汽大众 | 一汽-大众汽车有限公司 | 合资 | 捷达、奥迪 A4、奥迪 Q5 |
| 一汽海马 | 一汽海马汽车有限公司 | 自主 | 福美来、普力马、骑士 |
| 一汽吉林 | 一汽吉林汽车有限公司 | 自主 | 佳宝、森雅、 |
| 一汽轿车 | 中国第一汽车集团公司 | 合资 | 奔腾、马自达睿翼、红旗 |
| 一汽夏利 | 天津一汽夏利汽车股份有限公司 | 自主 | 夏利、威志 |
| 长安标致雪铁龙 | 长安标致雪铁龙汽车有限公司 | 合资 | DS5 |
| 郑州日产 | 郑州日产汽车有限公司 | 合资 | 帅客、NV200、帕拉丁 |
| 力帆乘用车 | 重庆力帆乘用车有限公司 | 自主 | 力帆 320、力帆 620、力帆 520 |
| 力帆汽车 | 重庆力帆汽车有限公司 | 自主 | 兴顺、福顺 |

注：产量超过 1 万辆乘用车生产企业；

附录4 25家进口乘用车企业企业及代理品牌

| 企业简称 | 进口乘用车企业全称 | 主要经销进口汽车品牌 |
|-------|-----------------------|--------------------|
| 阿斯顿马丁 | 阿斯顿马丁拉共达（中国）汽车销售有限公司 | 阿斯顿马丁 |
| 宝马 | 宝马（中国）汽车贸易有限公司 | 宝马、迷你、劳斯莱斯 |
| 保时捷 | 保时捷（中国）汽车销售有限公司 | 保时捷 |
| 路特斯 | 北京路特斯汽车销售有限公司 | 路斯特 |
| 本田 | 本田技研工业（中国）投资有限公司 | 讴歌 |
| 标致雪铁龙 | 标致雪铁龙（中国）汽车贸易有限公司 | 标致、雪铁龙 |
| 大众汽车 | 大众汽车（中国）销售有限公司 | 大众、兰博基尼、西雅特、斯柯达、宾利 |
| 东风汽车 | 东风汽车有限公司 | 日产 |
| 法拉利 | 法拉利玛莎拉蒂汽车国际贸易（上海）有限公司 | 法拉利、玛莎拉蒂 |
| 丰田 | 丰田汽车（中国）投资有限公司 | 丰田、雷克萨斯 |
| 福特 | 福特汽车（中国）有限公司 | 福特 |
| 广汽本田 | 广汽本田汽车有限公司 | 本田 |
| 捷豹路虎 | 捷豹路虎汽车贸易（上海）有限公司 | 捷豹、路虎 |
| 克莱斯勒 | 克莱斯勒（中国）汽车销售有限公司 | 克莱斯勒、道奇、吉普 |
| 雷诺 | 雷诺（北京）汽车有限公司 | 雷诺 |
| 铃木 | 铃木（中国）投资有限公司 | 铃木 |
| 马自达 | 马自达（中国）企业管理有限公司 | 马自达 |
| 玛莎拉蒂 | 玛莎拉蒂（中国）汽车贸易有限公司 | 玛莎拉蒂 |
| 迈凯伦 | 迈凯伦汽车销售（上海）有限公司 | 迈凯伦 |
| 奔驰 | 梅赛德斯-奔驰（中国）汽车销售有限公司 | 斯玛特、奔驰 |
| 日产 | 日产（中国）投资有限公司 | 英菲尼迪 |
| 三菱 | 三菱汽车销售（中国）有限公司 | 三菱 |
| 上汽通用 | 上汽通用汽车销售有限公司 | 别克、凯迪拉克、雪佛兰 |
| 双龙 | 双龙汽车（上海）有限公司 | 双龙 |
| 斯巴鲁 | 斯巴鲁汽车（中国）有限公司 | 斯巴鲁 |
| 通用 | 通用汽车（中国）投资有限公司 | 欧宝 |
| 沃尔沃 | 沃尔沃汽车销售（上海）有限公司 | 沃尔沃 |
| 现代 | 现代汽车（中国）投资有限公司 | 现代、起亚 |
| 一汽进出口 | 一汽进出口有限公司 | 奥迪 |

附录5 61家国内乘用车生产企业情况通报

| 企业简称 | CAFC2014 /T _{CAFC IV} % | T _{CAFC IV} L/100km | CAFC2014 /T _{CAFC III} % | 2014年企业 CAFC 实际值 L/100km | 2014年企业 CAFC 目标值 L/100km | 2014 额度积分 L/100km | 2014年平均 整备质量 Kg | 2014年 产量 辆 |
|--------|--|---------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| 一汽大众 | 133.2% | 5.22 | 89.7% | 6.96 | 7.76 | 1453378 | 1428 | 1,816,723 |
| 上海大众 | 136.9% | 5.01 | 93.8% | 6.86 | 7.31 | 773297 | 1317 | 1,718,438 |
| 通用五菱 | 143.1% | 4.95 | 102.2% | 7.08 | 6.93 | 0 | 1181 | 1,545,177 |
| 北京现代 | 143.6% | 4.95 | 98.8% | 7.11 | 7.20 | 100773 | 1296 | 1,119,698 |
| 东风日产 | 137.1% | 4.95 | 94.2% | 6.78 | 7.20 | 393176 | 1269 | 936,133 |
| 重庆长安汽车 | 135.7% | 4.91 | 96.2% | 6.66 | 6.92 | 241268 | 1200 | 927,955 |
| 长安福特 | 137.4% | 5.22 | 92.1% | 7.16 | 7.77 | 457093 | 1439 | 749,333 |
| 东风神龙 | 144.5% | 5.07 | 99.1% | 7.32 | 7.39 | 50122 | 1332 | 716,032 |
| 上海通用 | 148.7% | 5.29 | 99.6% | 7.86 | 7.89 | 19765 | 1451 | 658,844 |
| 东风悦达 | 142.6% | 4.90 | 99.0% | 7.00 | 7.07 | 45092 | 1268 | 644,166 |
| 上海通用东岳 | 137.7% | 4.95 | 95.7% | 6.82 | 7.13 | 197434 | 1297 | 636,884 |
| 长城汽车 | 134.4% | 5.29 | 92.3% | 7.11 | 7.70 | 341981 | 1453 | 579,628 |
| 广汽本田 | 136.8% | 5.06 | 92.5% | 6.89 | 7.45 | 286267 | 1340 | 511,191 |
| 天津一汽丰田 | 132.7% | 4.83 | 91.6% | 6.40 | 6.99 | 260707 | 1233 | 441,876 |
| 通用北盛 | 149.0% | 5.38 | 101.5% | 8.01 | 7.89 | 0 | 1504 | 385,448 |
| 广汽丰田 | 150.2% | 5.25 | 100.4% | 7.89 | 7.86 | 0 | 1451 | 379,923 |
| 奇瑞汽车 | 142.9% | 5.01 | 99.0% | 7.15 | 7.22 | 22644 | 1318 | 323,486 |
| 东风本田 | 147.4% | 5.27 | 97.9% | 7.75 | 7.92 | 54450 | 1473 | 320,293 |
| 一汽轿车 | 155.3% | 5.25 | 104.6% | 8.18 | 7.82 | -38528 | 1449 | 296,366 |
| 华晨宝马 | 126.2% | 5.60 | 82.2% | 7.06 | 8.59 | 439630 | 1667 | 287,340 |

| | | | | | | | | |
|---------|--------|------|--------|------|------|--------|------|---------|
| 东风柳州 | 140.5% | 5.39 | 97.2% | 7.64 | 7.86 | 50900 | 1467 | 231,365 |
| 北汽股份 | 149.1% | 4.70 | 102.9% | 7.03 | 6.83 | 0 | 1200 | 212,832 |
| 比亚迪汽车 | 126.5% | 5.01 | 88.1% | 6.24 | 7.08 | 176626 | 1261 | 210,269 |
| 吉利豪情 | 141.2% | 4.98 | 100.3% | 7.06 | 7.04 | 0 | 1281 | 201,355 |
| 东风小康 | 143.2% | 4.95 | 102.5% | 7.10 | 6.93 | 0 | 1146 | 185,383 |
| 上汽集团股份 | 144.5% | 5.03 | 99.2% | 7.22 | 7.28 | 10210 | 1331 | 170,165 |
| 长安马自达 | 125.9% | 4.98 | 85.9% | 6.27 | 7.30 | 173552 | 1288 | 168,497 |
| 长安铃木 | 127.4% | 4.53 | 91.3% | 5.77 | 6.32 | 91314 | 1045 | 166,026 |
| 北汽银翔 | 149.2% | 4.94 | 105.8% | 7.34 | 6.94 | -30961 | 1246 | 162,954 |
| 江淮汽车 | 138.5% | 5.53 | 94.9% | 7.66 | 8.07 | 66614 | 1541 | 162,474 |
| 吉利汽车 | 122.9% | 4.88 | 89.0% | 6.16 | 6.92 | 117973 | 1245 | 155,228 |
| 北京奔驰 | 137.3% | 5.86 | 89.0% | 8.04 | 9.03 | 144665 | 1785 | 146,126 |
| 四川一汽丰田 | 150.5% | 5.55 | 98.8% | 8.43 | 8.53 | 14245 | 1647 | 142,455 |
| 广汽乘用车 | 158.2% | 5.40 | 105.7% | 8.55 | 8.09 | -30040 | 1542 | 136,546 |
| 比亚迪汽车工业 | 139.7% | 5.44 | 98.4% | 7.60 | 7.72 | 14942 | 1463 | 124,518 |
| 江南汽车 | 140.4% | 5.00 | 97.4% | 7.01 | 7.20 | 20090 | 1301 | 105,736 |
| 华晨金杯 | 142.5% | 5.24 | 105.7% | 8.16 | 7.72 | -20784 | 1411 | 98,971 |
| 昌河铃木 | 133.7% | 4.54 | 100.5% | 6.07 | 6.04 | 0 | 992 | 96,766 |
| 东风乘用车 | 135.8% | 4.95 | 95.2% | 6.74 | 7.08 | 30549 | 1259 | 89,851 |
| 一汽海马 | 134.6% | 5.16 | 92.7% | 6.94 | 7.49 | 46721 | 1377 | 84,947 |
| 海马轿车 | 135.2% | 4.91 | 95.5% | 6.65 | 6.96 | 26149 | 1249 | 84,350 |
| 河北长安汽车 | 132.2% | 5.07 | 94.9% | 6.75 | 7.11 | 28412 | 1222 | 78,921 |
| 广汽菲亚特 | 138.9% | 5.25 | 93.1% | 7.29 | 7.83 | 37301 | 1457 | 69,075 |
| 一汽夏利 | 133.5% | 4.38 | 98.5% | 5.85 | 5.94 | 6065 | 943 | 67,394 |
| 东南汽车 | 126.4% | 4.80 | 91.2% | 6.14 | 6.73 | 39443 | 1170 | 66,853 |

| | | | | | | | | |
|---------|--------|------|--------|-------|-------|--------|------|--------|
| 广汽三菱 | 147.5% | 5.20 | 99.9% | 7.65 | 7.66 | 652 | 1444 | 65,207 |
| 郑州日产 | 143.1% | 5.34 | 101.0% | 7.85 | 7.77 | 0 | 1431 | 56,559 |
| 东风裕隆 | 168.3% | 5.46 | 111.9% | 9.19 | 8.21 | -39559 | 1567 | 54,191 |
| 华晨控股 | 135.6% | 5.00 | 94.6% | 6.81 | 7.20 | 17585 | 1305 | 45,089 |
| 一汽吉林 | 151.6% | 4.78 | 108.3% | 7.21 | 6.66 | -12601 | 1140 | 36,004 |
| 成都新大地 | 158.2% | 5.32 | 106.5% | 8.69 | 8.16 | -9811 | 1547 | 33,832 |
| 江铃控股 | 146.6% | 5.63 | 106.1% | 8.93 | 8.42 | -8729 | 1630 | 33,572 |
| 江铃汽车 | 138.0% | 6.17 | 93.1% | 8.91 | 9.57 | 21488 | 1954 | 32,557 |
| 北汽福田 | 141.5% | 6.03 | 102.0% | 9.08 | 8.90 | 0 | 1737 | 29,434 |
| 昌河汽车 | 151.0% | 4.83 | 108.3% | 7.29 | 6.73 | -10502 | 1080 | 29,172 |
| 长安标致雪铁龙 | 138.6% | 5.37 | 92.7% | 7.44 | 8.03 | 15903 | 1512 | 26,955 |
| 合肥长安汽车 | 119.7% | 4.34 | 88.6% | 5.21 | 5.88 | 14213 | 936 | 21,213 |
| 广汽吉奥 | 151.4% | 5.28 | 108.1% | 7.99 | 7.39 | -5877 | 1359 | 15,466 |
| 重庆力帆汽车 | 155.1% | 5.06 | 109.5% | 7.85 | 7.17 | -6674 | 1275 | 14,509 |
| 重庆力帆乘用车 | 138.5% | 4.75 | 98.2% | 6.50 | 6.62 | 1572 | 1187 | 13,099 |
| 福建奔驰 | 180.2% | 6.82 | 115.6% | 12.29 | 10.63 | -13620 | 2192 | 10,164 |

注：1. 以上为 2014 年乘用车汽车产量超过 1 万辆的企业；

2. 国产乘用车企业 2014 CAFC 实际值、目标值及产量均参考工信部公示数据³³；

3. 企业 2020 年目标值基于 2014 年企业乘用车车型产量与四阶段车型目标进行计算，各车型产量参考中国汽车工业协会数据；

4. 为保证数据来源一致性，CAFC 与 $T_{CAFC IV}$ 比值计算中，iCET 根据中国汽车工业协会各车型产量进行 CAFC 实际值与目标值核算，而非直接使用工信部公示数据。

附录6 28家进口乘用车企业企业情况通报

| 进口企业 简称 | CAFC2014 /T _{CAFC IV} % | T _{CAFC IV} L/100km | CAFC2014 /T _{CAFC III} % | 2014年企业 CAFC实际值 L/100km | 2014年企业 CAFC目标值 L/100km | 2014 额度积分 L/100km | 2014年平 均整备质量 Kg | 2014年平 均排量 L | 2014年 产量 辆 |
|------------|--|---------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| 宝马 | 136% | 5.8 | 87.9% | 8.0 | 9.0 | 210513 | 2.3 | 1792 | 194959 |
| 梅赛德斯 | 136% | 6.0 | 87.1% | 8.2 | 9.4 | 176907 | 2.6 | 1844 | 144113 |
| 克莱斯勒 | 161% | 5.9 | 103.6% | 9.4 | 9.1 | -7683 | 2.5 | 1786 | 135698 |
| 捷豹路虎 | 147% | 6.4 | 93.3% | 9.4 | 10.1 | 85231 | 2.4 | 2091 | 127264 |
| 丰田 | 146% | 5.8 | 94.3% | 8.5 | 9.0 | 51126 | 2.6 | 1776 | 101157 |
| 大众 | 150% | 5.9 | 97.0% | 8.8 | 9.1 | 24000 | 2.1 | 1804 | 88266 |
| 一汽进出口 | 141% | 6.1 | 90.7% | 8.6 | 9.5 | 74093 | 2.6 | 1922 | 83061 |
| 斯巴鲁 | 144% | 5.4 | 97.2% | 7.9 | 8.1 | 13885 | 2.3 | 1530 | 64636 |
| 保时捷 | 158% | 6.2 | 100.0% | 9.8 | 9.8 | 0 | 2.8 | 1995 | 52517 |
| 沃尔沃 | 137% | 5.6 | 89.3% | 7.7 | 8.7 | 46054 | 2.1 | 1687 | 49684 |
| 现代 | 159% | 5.8 | 102.6% | 9.3 | 9.1 | 0 | 2.3 | 1777 | 46190 |
| 上汽通用 | 175% | 6.2 | 112.2% | 10.8 | 9.7 | -37293 | 2.9 | 1981 | 42532 |
| 福特 | 149% | 6.3 | 95.0% | 9.4 | 9.9 | 20323 | 2.6 | 1989 | 41766 |
| 雷诺 | 154% | 5.5 | 101.3% | 8.5 | 8.4 | 0 | 2.2 | 1586 | 36024 |
| 日产 | 162% | 5.9 | 104.1% | 9.6 | 9.2 | -3383 | 2.7 | 1810 | 34345 |
| 三菱 | 160% | 5.5 | 102.3% | 8.8 | 8.6 | 0 | 2.5 | 1669 | 23286 |
| 双龙 | 155% | 5.5 | 99.6% | 8.5 | 8.6 | 374 | 2.0 | 1649 | 14136 |
| 玛莎拉蒂 | 155% | 6.4 | 98.2% | 9.9 | 10.1 | 1920 | 3.1 | 2005 | 10202 |
| 本田 | 165% | 5.8 | 106.7% | 9.6 | 9.0 | -1937 | 3.1 | 1770 | 5879 |
| 铃木 | 162% | 4.6 | 112.3% | 7.5 | 6.6 | -2671 | 1.5 | 1138 | 4762 |

| | | | | | | | | | |
|-------|------|-----|--------|------|------|-------|-----|------|------|
| 标致雪铁龙 | 149% | 5.2 | 103.0% | 7.8 | 7.6 | 111 | 1.9 | 1370 | 3154 |
| 马自达 | 152% | 5.5 | 99.4% | 8.4 | 8.4 | 0 | 2.0 | 1572 | 2500 |
| 东风汽车 | 177% | 6.6 | 112.0% | 11.6 | 10.4 | -639 | 4.0 | 2203 | 782 |
| 法拉利 | 220% | 5.6 | 144.0% | 12.4 | 8.6 | -1848 | 4.8 | 1664 | 568 |
| 通用汽车 | 169% | 5.6 | 108.7% | 9.5 | 8.7 | -214 | 2.0 | 1690 | 522 |
| 迈凯伦 | 210% | 5.6 | 142.0% | 11.7 | 8.2 | -804 | 3.8 | 1535 | 209 |
| 阿斯顿马丁 | 238% | 6.0 | 152.4% | 14.3 | 9.4 | -517 | 5.8 | 1915 | 209 |
| 鲁斯特 | 184% | 4.9 | 112.5% | 9.0 | 8.0 | -29 | 3.3 | 1442 | 49 |

注：1. 乘用车进口企业 2014 企业 CAFC 实际值、目标值及产量均参考工信部公示数据³³

2. 企业 2020 年目标值基于 2013 年企业乘用车车型产量与四阶段车型目标进行计算，各车型产量参考中国进出口公司海关通关数据；

参考文献

- iCET. Performance of the Chinese New Vehicle Fleet Compared to Global Fuel Economy and Fuel Consumption Standards. 2014.02.
<http://icet.org.cn/english/news3.asp?Cataid=A00040002>.
- US-EPA. Light-Duty Automotive Technology, Carbon Dioxide Emissions and Fuel Economy Trends Report :1975 Through 2014. 2014.10
- Fourin.日本汽车调查月报. 2014.05
- iCET. 中国乘用车企业平均燃料消耗量发展研究年度报告 2014.
- iCET. 中国乘用车企业平均燃料消耗量发展研究年度报告 2013.
- iCET. 中国乘用车企业平均燃料消耗量发展研究年度报告 2012.
- iCET. 中国乘用车企业平均燃料消耗量发展研究年度报告 2006-2010.
- iCET. 世界畅销乘用车特性与技术对比分析报告. 2014.07
- ICCT. Passenger car fuel-efciency 2020–2025: comparing stringency and technology feasibility of the chinese and US standards. 2013.08
- Global Fuel Economy Initative. 2014.06 查询.
http://www.unep.org/transport/gfei/autotool/approaches/regulatory_policy/fuel_economy.asp
- 《乘用车燃料消耗量限值》(2014).
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/n16423595.files/n16423009.pdf>
- 《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(2014)
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/n16423595.files/n16423010.pdf>
- 《轻型汽车燃料消耗量标识》征求意见稿. 2015.07.
<http://www.catarc.org.cn/NewsDetails.aspx?ID=2505>
- 工业和信息化部.《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》发布.2013.03
<http://chinaafc.miit.gov.cn/n2257/n2783/c86525/content.html>
- 工业和信息化部.《乘用车平均燃料消耗量核算办法》解读. 2014.03
<http://chinaafc.miit.gov.cn/n2257/n2783/c86526/content.html>
- 乘用车燃料消耗量第四阶段标准解读.2015.01
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294042/n11481465/16423221.html>
- 工业和信息化部. 关于 2014 年度中国乘用车企业平均燃料消耗量核算情况的公告.2015.05
<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n12845605/n13916898/16646631.html>
- 工业和信息化部. 关于加强乘用车企业平均燃料消耗量管理的通知.2014.10

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293877/n16325971/n16328538/n16328702/16330422.html>

国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020 年）的通知. 2012.06.

http://www.nea.gov.cn/2012-07/10/c_131705726.htm

工业和信息化部.《中国制造 2025》规划系列解读之推动节能与新能源汽车发展. 2015.05.22.

<http://zbs.miit.gov.cn/n11293472/n11295142/n11299123/16604739.html>

工业和信息化部. 2014 年 1~12 月汽车工业经济运行情况.

<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294132/n12858417/n12858612/16418555.html>

工业和信息化部. 2015 年 7 月新能源汽车产量达 2 万辆.

<http://zbs.miit.gov.cn/n11293472/n11295142/n11299183/16774275.html>

环境保护部. 中国机动车污染防治年报 2011. 北京. 2011.

http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201112/t20111219_221495.htm

中国汽车燃料消耗量网站.<http://chinaafc.miit.gov.cn/index.html>. 2014.01 下载数据

中国汽车技术研究中心, 中国汽车工业协会, 丰田汽车（中国）投资有限公司. 中国汽车工业发展年度报告（2015）. 北京: 中国汽车工业年鉴期刊社. 2015.04.

中国进口汽车市场数据库, 海关乘用车进口量. <http://www.ctcai.com/>. 2014.06 内部数据购买

中国汽车工业协会. 中国汽车统计提要 2014. 北京. 2014.03

中国汽车燃料消耗量网站. <http://chinaafc.miit.gov.cn/index.html>

中国汽车进出口公司. 2014 中国进出口汽车市场年度报告. 北京. 2015.02

中国石油集团经济技术研究院. 2014 年国内外油气行业发展报告. 北京. 2015.01