

# 2014 年中国乘用车报告

## 技术评估与比较（2010 年至 2014 年）

周欢 杨子菲

鸣谢

本文作者特别感谢所有同事与同行对此篇文章的指导与意见。感谢 William and Flora Hewlett Foundation 和 Energy Foundation China 的大力资助。

更多信息：

The International Council on Clean Transportation

1225 I Street NW Suite 900

Washington DC 20005

+1 202 534 1600

[communications@theicct.org](mailto:communications@theicct.org) | [www.theicct.org](http://www.theicct.org)

## 摘要

自 2009 年起，中国已成为世界上最大的乘用车市场。2014 年，中国的轿车销售量接近 2070 万辆，比 2010 年增长 50%以上。为了降低原油对外依赖度和减缓气候变化，中国自 2004 年起出台了一系列乘用车燃料消耗标准与管理政策，以提高车辆能源利用效率，从而降低油耗。其中，第三阶段乘用车燃料消耗量限值(GB 27999-2011)于 2011 年出台并于 2012 年开始实施；第四阶段乘用车燃料消耗量限值(GB19578-2014)则于 2014 年 12 月发布并从 2016 年开始实施。计划到 2020 年，全国新生产和进口乘用车的车辆平均油耗目标值为 5.0 升/100 公里，并要求所有生产企业达到企业平均油耗（CAFC）目标，以实现上述预期的国家油耗目标值。

作为此前文章《2010 年中国新生产乘用车》的更新版本，本文将重点关注 2014 年新生产乘用车在实施第三阶段油耗标准以后的车辆特征和技术参数变化。希望本文中的观点和结论能为未来的政策制定提供一些参考。

表 ES 1 根据车辆销量（按车辆参数划分）和技术渗透率简要总结了 2010 年和 2014 年市售乘用车的情况。为了明确各类别之间的关系，中国乘用车由进口乘用车和国产乘用车组成。其中，国产乘用车又分为本土车企生产和合资车企生产。

表 ES 1 乘用车参数和技术概况

		中国乘用车		进口乘用车		国产乘用车		本土车企		合资车企	
		2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
基本信息	销量 (百万辆)	13.76	20.66	0.58	1.11	13.18	19.55	4.38	5.60	8.80	13.95
	价格 (美元)	21,008	23,456	92,553	87,620	17,859	19,807	11,010	12,451	20,874	22,759
主要参数	排量 (cc)	1700	1689	2700	2,463	1600	1,645	1,471	1,577	1,672	1,672
	整备质量 (kg)	1280	1360	1819	1,796	1256	1,335	1,191	1,316	1,288	1,341
	脚印面积 (m <sup>2</sup> )	3.79	4.1	4.4	4.4	3.8	4	3.5	3.9	3.9	4.1
	最大马力 (kW)	86	98	160	167	83	94	71	87	88	97
	最高时速 (km/h)	170	180	210	211	168	178	147	165	176	184
	最大马力/整备质量 (W/kg)	65	71	87	90	64	70	59	66	67	72
	百公里油耗 (L/100km)	7.8	7.3	10.2	8.9	7.7	7.2	7.5	7.2	7.8	7.2
燃油种类	汽油	99%	98%	95%	93%	99%	98%	98%	94%	100%	99%
	柴油	1%	2%	1%	4%	1%	2%	2%	5%	0%	0%
燃油补给	缸内直喷 (GDI)	6%	24%	22%	61%	5%	22%	0%	3%	8%	30%
进气装置	涡轮增压 (Turbocharger)	7%	21%	30%	56%	6%	19%	2%	17%	8%	20%
气门正时	可变气门正时 (VVT)	44%	64%	90%	93%	42%	63%	7%	40%	60%	72%
气门升程	可变气门升程 (VVL)	19%	64%	49%	93%	18%	63%	4%	40%	26%	72%
传动装置	自动变速器+无级变速器+多离合器	40%	51%	92%	98%	37%	49%	14%	24%	49%	59%
齿轮数量	≥ 6	17%	42%	63%	85%	15%	40%	2%	22%	22%	47%

### 主要参数

与 2010 年一样，2014 年国产和进口车辆在车辆特征上依然存在明显差异。进口轿车在车辆整备质量上要比国产轿车重 35%，脚印面积大 10%，发动机功率大出 77%。尽管进口车辆的发动机平均排量依然要比国产车辆大出 50%，但在 2010 年到 2014 年期间，进口

车辆发动机的平均排量有所降低，而与此同时国产车辆发动机的平均排量则增大了 3%。在燃油经济性方面，进口车辆的提升速度要比国产车辆快。

在销量靠前的生产企业中，合资企业的市场份额增长速度也高于本土企业。按销量加权后，本土企业与合资企业在发动机平均排量、整備质量和脚印面积方面已几乎不存在差距。合资企业生产的车辆依然功率更大、最高时速更高且具有更高的动力-车重比率。相比之下，在 2010 年到 2014 年期间，大多数本土企业发动机的平均排量都有明显增大，而一小部分合资企业发动机的平均排量有所减小。在 2010 年到 2014 年期间，所有本土企业的车辆整備质量和脚印面积均有显著增加，增加比例在 6%-21%，而在此期间，部分合资企业例如广州本田和东风日产则趋于生产更为轻型的车辆。与 2010 年相比，本土企业的车辆燃油消耗量改善幅度非常有限。

如果按照车辆分类来对车辆特征进行比对(表 ES 2)，可以看出 2014 年紧凑型轿车依旧在中国乘用车市场中占有重要地位。在 2010 年到 2014 年期间，微型轿车、小型轿车和面包车的市场份额呈急剧下降趋势。与之相反，中型轿车、MPV 和 SUV 的市场份额则在 2014 年明显增加。SUV 车型已成为国内乘用车群体中的第二大子群体，且出现了更多大型化大功率化的车型。MPV 车辆也在逐渐增多，MPV 在发动机排量、整備质量和脚印面积方面均与紧凑型轿车相类似，但其在性能和燃油经济性方面则有所不及。在 2010 年到 2014 年期间，主要车型分类的整備质量均有所下降（面包车除外），但是，由于消费者购买力增强和购车偏好的转变，市场逐渐趋于更大型的轿车，2014 年国内乘用车的平均整備质量要比 2010 年时增加了 6%。在燃油消耗量改善方面，微型轿车的油耗下降最多，达到 15.6%，其次是 MPV (15.4%)和中型轿车 (14.1%)，而面包车的油耗下降率最低 (5%)。

表 ES 2 各类车型主要参数平均值

	微型 Mini		小型 Small		紧凑型 Lower Medium		中型 Medium		MPV		SUV		面包车 Mini-van	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
市场份额 (%)	6%	2%	15%	6%	32%	33%	10%	18%	2%	10%	10%	20%	16%	7%
排量 (cc)	1,100	1,048	1,397	1,385	1,620	1,559	2,016	1,776	2,034	1,570	2,091	1,898	1,071	1,223
整備质量 (kg)	918	904	1,080	1,069	1,258	1,231	1,464	1,417	1,526	1,393	1,567	1,538	998	1,100
脚印面积 (m <sup>2</sup> )	3.1	3.2	3.6	3.6	3.9	4	4.2	4.2	4.2	4.1	4	4.1	3	3.6
最大马力 (kW)	50	53	71	73	84	86	112	107	103	84	110	114	45	60
最大时速 (km/h)	142	145	169	170	181	183	198	194	165	157	171	182	110	125
最大马力/整備质量 (W/kg)	55	58	66	69	67	70	77	75	67	60	70	74	45	54
百公里油耗 (L/100km)	6.4	5.4	6.7	6.1	7.4	6.6	8.5	7.3	9.1	7.7	9	8.1	7.6	7.2

技术应用

在 2010 年到 2014 年期间，国产和进口车辆对于先进技术的应用率均有显著增长。2014 年国产和进口轿车中，应用汽油直喷 (GDI) 技术的车辆是 2010 年的 3 倍，应用涡轮增压/超级增压技术的车辆是 2010 年的 2 倍，可变气门正时 (VVT)、无级变速器 (CVT)

以及多离合技术的应用也在增多。进口轿车中应用先进发动机和变速技术的比例依然要高于国产轿车。发动机较小的进口轿车则会采用一些先进的进气技术来提升车辆的多项使用性能。

在销量排名前 18 位的车辆生产企业当中，本土企业和合资企业对于先进技术的应用率均有所增加。图 ES 1 对前 18 家企业中的 16 家进行了技术应用率对比，这些技术包括 GDI、可变气门升程（VVL）、VVT 和先进的变速技术。不过，涡轮增压/超级增压技术在本土和合资品牌中都同样受欢迎。GDI 技术在合资车辆上的应用已经趋于成熟，但本土企业对该技术的应用则比较少。上海通用对于 GDI 应用的增幅是最大的。在本土企业中，奇瑞和长安的推进重点是气门技术，而比亚迪则着力于涡轮增压、超级增压和先进变速箱技术的应用。长城对于各类传动和变速技术的推进则比较平衡。

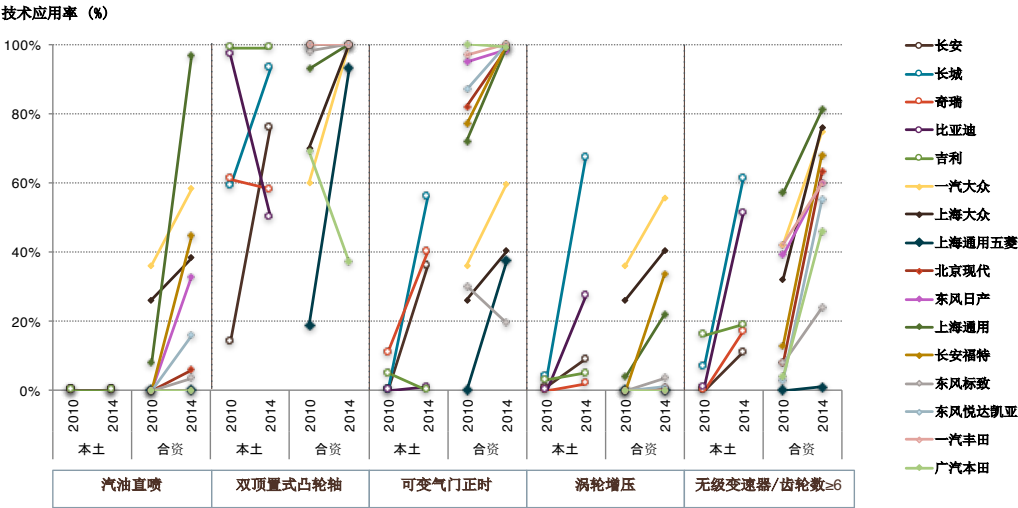


图 ES 1 销量领先生产企业的先进技术应用率（2010 年对比 2014 年）

### 燃油消耗量

第三阶段燃油消耗量标准成功地推动了先进发动机和变速器技术在新生产乘用车上的应用。根据销量加权后，国内乘用车的平均油耗在 2010 到 2014 年期间降低了 6.5%（年均降低 1.7%）。对于大多数生产企业而言，2014 年就已经提前实现了 2015 年的企业目标油耗值。

不过，由于市场逐步倾向于更大型的车辆，则会抵消部分先进技术所带来的节油总体收益。在主要生产企业中，车辆整备质量的增长速度要大于车辆脚印面积的增长速度。主流本土企业的车重增幅比要大于合资企业（图 ES 2 和 3）。那些车辆产品的车重和脚印面积相对稳定的生产企业在节油方面的成绩更为明显，其中大部分是合资企业。从 2010 年到 2014 年，在整备质量小幅增长 3%，脚印面积增长 5%的情况下，合资企业的油耗降低了

7.8%（年均降低 1.9%）。相比之下，在整备质量显著增长了 20%，脚印面积增长 15%的前提下，本土企业的油耗仅降低了 4%（年均降低 1.0%）。

从合资车企个案中可以看出，合理应用先进技术，即使是车辆变得更重更大，也可以实现油耗下降（图 ES 3）。因此，建议本土企业可以改变他们的发展战略，应用更先进的技术，从而进一步降低车辆油耗。

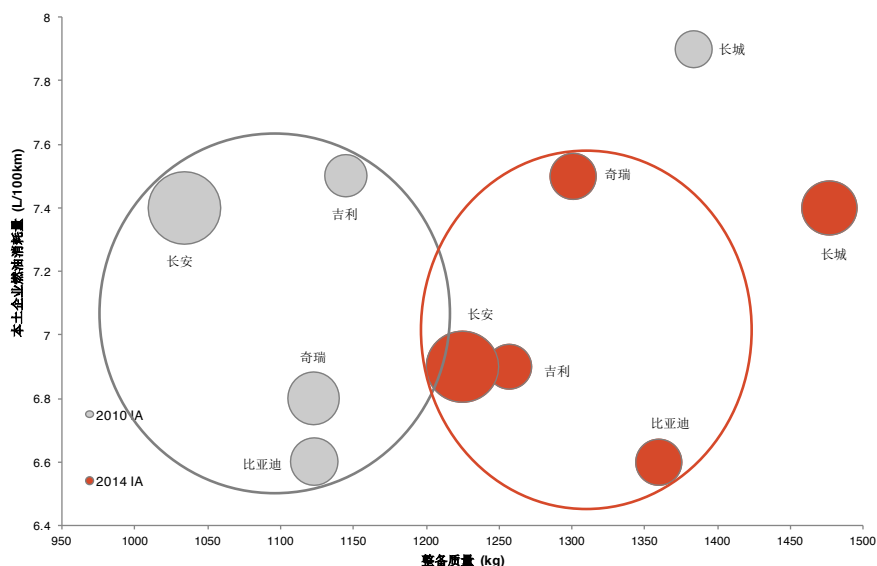


图 ES 2 2010 和 2014 年本土车企的燃油消耗量对比

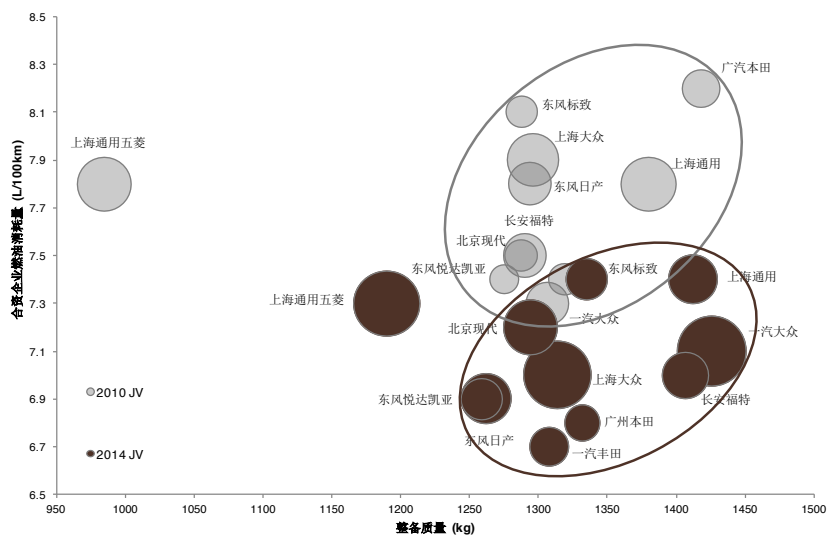


图 ES 3 2010 和 2014 年合资车企的燃油消耗量对比

上文根据生产企业和市场分类对 2010 和 2014 年进口及国产车辆的情况进行了详细对比，我们由此得出下列初步的政策建议，谨供今后制订乘用车油耗标准和政策作为参考：

- 重视传统燃油汽车的节能潜力，结合实际出台更为严格的油耗标准，并持续鼓励先进技术的应用。
- 鼓励本土车企加快先进技术的应用，提升技术参数指标，提高中国汽车工业的竞争力。
- 考虑将油耗标准改为以脚印面积为基础，减缓车重的增速，令标准对所有技术持同样的鼓励态度，包括汽车轻量化方面的技术。
- 出台专项政策鼓励生产和销售小型化车辆，减缓市场向大型车辆的倾斜。
- 鉴于 MPV 车辆开始崭露头角，但其中大部分是为适应中国市场需求而生产的低端车型，建议出台相关鼓励措施，提升这类车辆的技术水平。