

# 未来驶者 绿色卡车训练营

## 节油驾驶培训油耗对比报告







# 「节油大师, 谁与争锋」

主办方：

中国绿色货运行动

亚洲清洁空气中心

中国道路运输协会

中国第一汽车股份有限公司技术中心

卡车之家

支持方：

弗吉亚集团 ( Faurecia )

洛克菲勒兄弟基金会

橡树基金会

---

## 未来驶者绿色卡车训练营

近年来，我国的经济持续发展，道路货运行业也在其中发挥了不可替代的作用。但另一方面，我国道路货运行业“多、小、散、乱、弱”的特点突出，油耗水平居高不下。不仅制约了中国三千万货车司机提升其收入水平，也加剧了雾霾等环境问题。《中国机动车环境管理年报(2017)》显示，仅占机动车总量10.2%的柴油车排放的氮氧化物（NO<sub>x</sub>）接近机动车排放总量的70%，颗粒物（PM）超过90%。

为了促进货运行业绿色可持续发展，中国绿色货运行动、亚洲清洁空气中心、中国道路运输协会、中国第一汽车股份有限公司技术中心和卡车之家共同发起了“未来驶者绿色卡车训练营”活动，旨在通过优化卡车司机的驾驶行为，达到节油减排的效果。

此活动是国内首个公益性卡车司机节油能力提升项目，也是首个将理论和实操相结合的卡车节油驾驶技术培训，司机可以在互动式教学中，更好地掌握节油驾驶技巧。

同时，活动开创性地采用了“测试-培训-测试”的方式，一方面准确地反映出了司机在驾驶习惯上的不足，让培训更有针对性。另一方，真实的节油数据有利于更多卡车司机加入到学习节油驾驶技巧的行列中。





## 报告编写

中国一汽技术中心商用车整车验证部客户感知室  
亚洲清洁空气中心

## 在线节油驾驶指南

为了便于更多卡车司机学习节油驾驶技巧，我们开发了在线节油驾驶技巧指南。指南适用于各种车型的牵引车。

扫描以下二维码，获取指南：



## 联系方式

亚洲清洁空气中心

地址：北京市朝阳区秀水街1号建国门外外交公寓11-152

电话：+86 10 8532 6172

传真：+86 10 8532 6172

邮箱：china@cleanairasia.org

或扫描以下二维码在卡车之家专题页了解活动进展：





# 目 录

一	未来驶者绿色卡车训练营第一期节油驾驶培训简介	1
二	驾驶工况简介	4
	车型配置	4
	使用工况	5
三	培训后驾驶行为及油耗改进效果	6
四	参与司机感想	12





卡车司机与驾驶、车辆管理紧密相关,是实现中国道路运输行业绿色发展的关键环节。

——中国道路运输协会会长 王丽梅

## 一、 未来驶者绿色卡车训练营第一期 节油驾驶培训简介

“十三五”时期,我国交通运输发展正处于支撑全面建成小康社会的攻坚期、优化网络布局的关键期、提质增效升级的转型期,将进入现代化建设新阶段。《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》设定目标到2020年,基本建成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系,这无疑是对我国道路运输行业的能耗和环境影响提出了新的要求。

为了提升卡车司机的节油驾驶能力,中国绿色货运行动、亚洲清洁空气中心、中国道路运输协会、中国第一汽车股份有限公司技术中心和卡车之家共同发起了“未来驶者绿色卡车训练营”活动。活动采取“测试-培训-测试”的模式,在培训开始前对司机进行基础油耗水平测试。培训之后,再对司机的油耗进行测试,同时配合线上的宣传倡导活动,让更多卡车司机更直观地看到节油驾驶技巧带来的油耗降低,提高节油驾驶意识。

### 启动报名

活动于2016年11月23日在北京启动,正式接受广大卡车司机的报名。最终,主办方筛选了7名基础油耗较高且有较强学习意愿的牵引车司机,并在2017年1月初公布在了卡车之家活动专题页面上。

---

不同驾驶习惯对油耗的影响可达到20%~50%，以年燃油费用42万元计算，采取节油驾驶最低可省下8万4千元的费用。

入选的7名司机平均年龄为34岁，平均驾龄为14年，以个体司机为主，载货类型包括建材、矿石、果蔬、快递、百货、家具等。

根据这7名司机在报名时提供的信息，他们的百公里油耗均在38L/100km左右，最高的甚至高达45L/100km。在谈到自己工作中遇到的各种问题时，他们普遍认为自己的油耗水平偏高，希望自己的油耗能下降10%左右。

司机们也普遍表示，开卡车是“师傅领进门，修行靠个人”。在实际工作中，以运输效率为先，对如何控制油耗的技巧知之甚少。

### 培训前测试

为了更好地掌握参与培训的司机的驾驶习惯和油耗水平，2017年3月司机们分别接受了为期一个月的油耗测试。

测试采用的仪器由一汽技术中心提供。司机在技术中心专家指导下将设备安装在车上，并正常进行运输工作。在此过程中，仪器采集了每一位司机的驾驶数据。

一个月测试结束后，油耗测试统一回收至一汽技术中心，

进行分析。

### 培训

2017年4月11日至13日，未来驶者绿色卡车训练营第一期节油驾驶培训在长春一汽技术中心举行。

培训包括理论和实际两个部分。理论部分包括：

- 选择合适配置车辆；
- 正确使用车辆
- 节油驾驶要点
- 附加功能的正确使用
- 节油的车辆管理

实车训练部分，则由20多年经验的驾驶评价师带着每一名司机在实际道路上驾驶，对司机的高耗油驾驶行为进行纠正，并对司机在培训中的表现提出改善意见。

### 培训后测试

培训后，司机们回到原来的工作环境，练习培训中学到的节油技能。20天后，接受了培训后的油耗测试。与培训前测试相似，司机安装好油耗测试仪，并正常进行运输工作。在采集完一至两个有代表性的行程后，仪器返回一汽技术中心进行分析。

---

## 节油大师大奖激励

为了帮助司机将学到的节油驾驶技巧进行形成习惯，主办方设置了节油大师奖励。根据培训前后油耗下降的幅度，司机有机会获得以下奖项：

节油大师奖 奖金2000元

节油先锋奖 奖金500元

节油优秀奖 奖金200元

这一激励手段极大地促进了司机们的参与热情。



## 二、驾驶工况简介

参与培训的7名司机均参与了培训前测试，其中赵红文和王松两位司机共同驾驶一辆车，因此参与培训前测试的车共有6台。

在培训后测试阶段，黄永军司机更换的车辆无法试用油耗测试仪，因此参与培训后测试的车共有5台。

## 车型配置

6台车均为6DM2发动机，其最佳经济转速区为1100-1300 r/min。车辆的变速箱型号、后桥速比、轮胎型号均会影响车辆的经济车速。匹配4.111速比的车辆，经济车速为70-80 km/h，匹配3.7速比的车辆经济车速为75-85 km/h。

(见表1)

序号	司机	发动机	变速箱		后桥	轮胎		各转速对应车速						
		型号	挡位	速比	速比	型号	滚动半径	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
1	周友志	6DM2-42E4	12	0.783	3.7	12R22.5	0.527	68.4	75.3	82.1	89.0	95.8	102.7	109.5
2	焦朋朋	6DM2-42E3	12	0.783	3.7	12R22.5	0.527	68.4	75.3	82.1	89.0	95.8	102.7	109.5
3	黄永军	6DM2-46E4	12	0.783	4.111	12R22.5	0.527	61.6	67.8	73.9	80.1	86.2	92.4	98.6
4	葛伟华	6DM2-39E3	12	0.78	4.111	12R22.5	0.527	61.8	68.0	74.2	80.4	86.6	92.8	98.9
5	付超	4DM2-46E4	12	0.783	4.111	12R22.5	0.527	61.6	67.8	73.9	80.1	86.2	92.4	98.6
6	赵红文 王松	6DM2-46E5	12	0.783	4.111	12R22.5	0.527	61.6	67.8	73.9	80.1	86.2	92.4	98.6

表1. 车型配置

培训前油耗测试数据显示，导致此次参与的司机油耗偏高的问题普遍在于：长时间怠速驾驶、预判不足导致频繁制动、爬坡档位转速选择不合理、油门不稳定、缓油门驾驶等。

## 使用工况

车辆使用工况对油耗有重要影响。理想情境下，应采集司机在培训前后完全相同的工况下的油耗信息进行对比。但这种方法可行性不高。此次活动中，司机培训前后的运输路线基本一致，载重方面有一些变动，对这些问题，我们采用了经验值对工况变化进行了修正。

各司机的使用工况及培训前主要导致油耗偏高的驾驶习惯问题见图1。

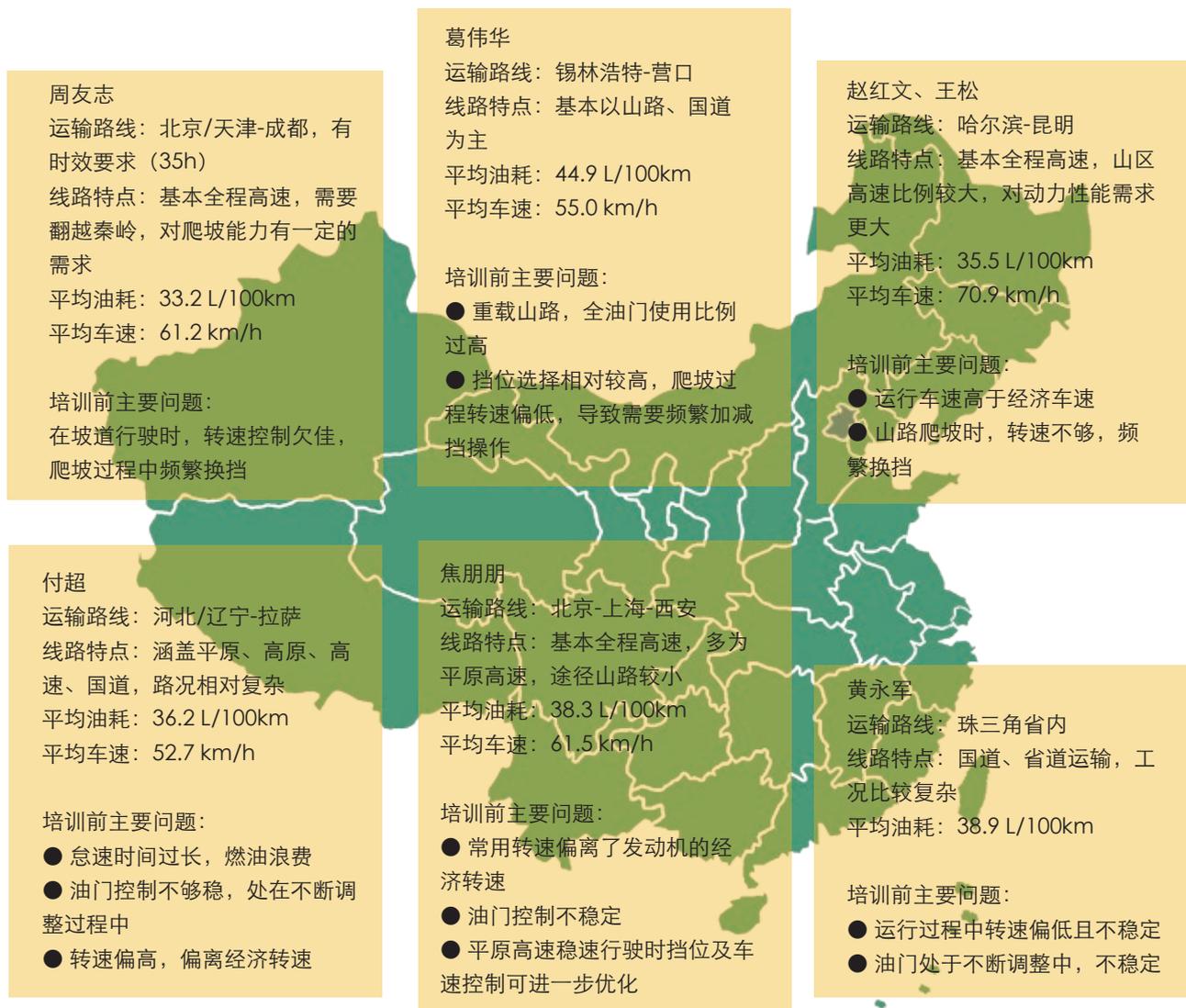


图1. 使用工况及培训前主要的驾驶习惯问题



前期油耗测试结果显示我的车油门踏板可能有问题需要修理，导致油耗偏高。没有数据，连我自己都没有意识到这个问题。 ——司机 王松

### 三、培训后驾驶行为及油耗改进效果

培训后，司机们接受到培训后测试。与培训前测试相似，司机安装好油耗测试仪，并正常进行运输工作。在采集完一至两个有代表性的行程后，仪器返回一汽技术中心进行分析。

培训后的测试数据显示，各位司机的驾驶行为产生了显著变化，在不同工况下的油门、车速、挡位等均向更经济的方向优化。

对培训前后油耗测试的结果对比，各位司机的使用油耗普遍降低，百公里油耗从培训前的37.6 L/100km下降至34.9 L/100km。油耗平均降幅为7.4%。其中，最大油耗降幅为14.6%，油耗降低了5.6 L/100km。（见表2）

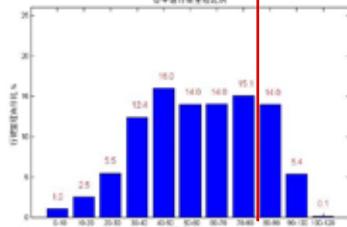
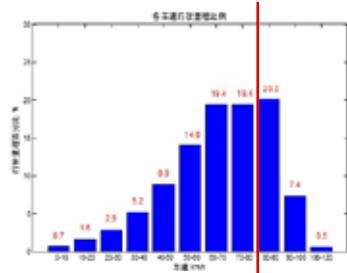
值得注意的是，此次活动中，司机们在培训结束后仅进行了20天的节油驾驶习惯巩固练习。随着各位驾驶员节油驾驶技能在实际工作中变得更为熟练，油耗还会有下降空间。

序号	司机	CAN百公里油耗 (L/100km)			
		培训前	培训后	降幅	降幅百分比
1	周友志	33.2	30.1	3.1	9.3%
2	焦朋朋	38.3	32.7	5.6	14.6%
3	赵红文、王松	35.6	33.7	1.9	5.3%
4	葛伟华	44.9	43.9	1.0	2.2%
5	付超	36.2	34.2	2.0	5.5%
6	黄永军	33.0	因换车未采集		
	平均	37.6	34.9	2.7	7.4%

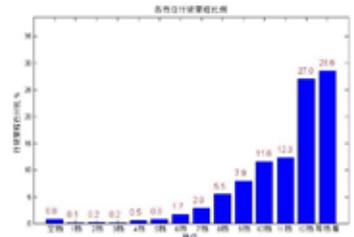
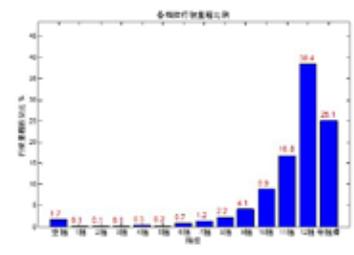
表2. 培训后油耗改进效果



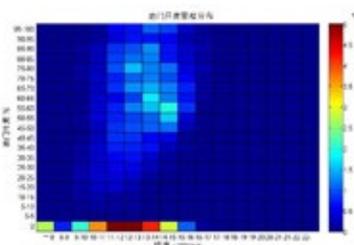
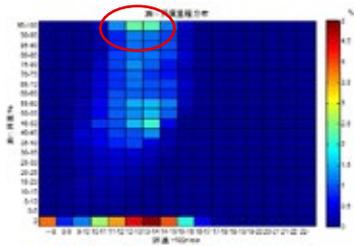




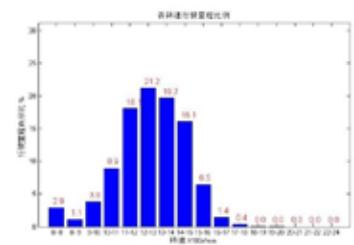
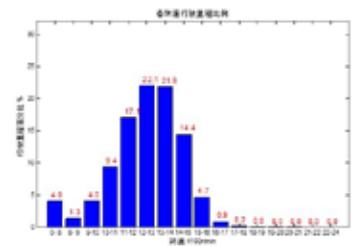
培训前(上)培训后(下)各车速行驶里程比



培训前(上)培训后(下)各档位行驶里程比



培训前(上)培训后(下)油门开度里程分布



培训前(上)培训后(下)各转速里程分布



葛伟华

培训后驾驶习惯变化:

- 适当的降低了运行车速，有助于应对复杂路况；
- 油门控制更优，全负荷比例明显减少，油门控制主要分布在复杂道路的的推荐区间内。

百公里油耗下降了:

1.0 L

降幅:

2.2%



付超

培训后驾驶习惯变化:

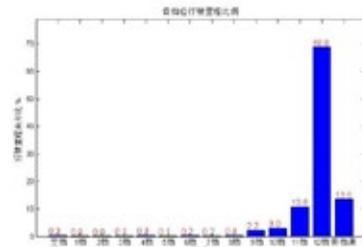
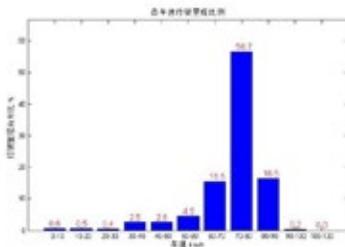
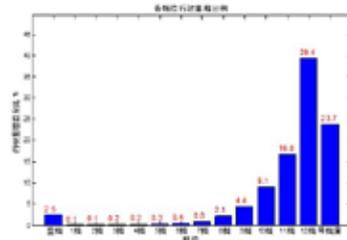
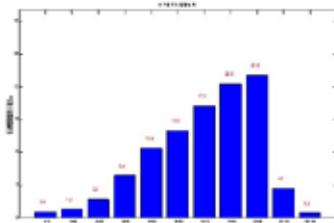
- 运行车速更稳定, 挡位也基本为最高挡;
- 油门控制更稳, 基本集中在推荐区域;
- 转速分布集中, 主要分布在车辆的经济转速区间;
- 怠速工况明显减少, 减少了长时间怠速的油耗浪费。

百公里油耗下降了:

**2.0 L**

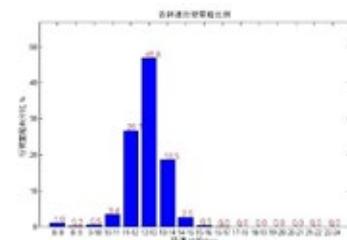
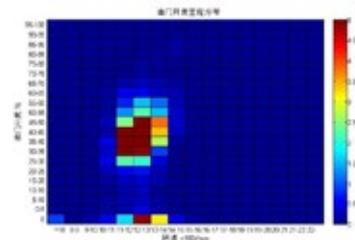
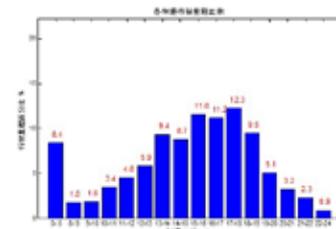
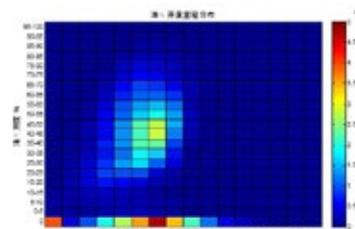
降幅:

**5.5%**



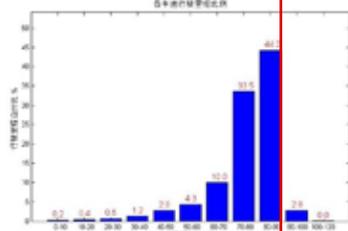
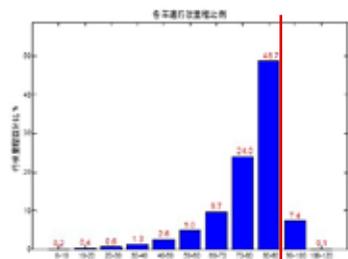
培训前(上)培训后(下)各车速行驶里程比

培训前(上)培训后(下)各挡位行驶里程比

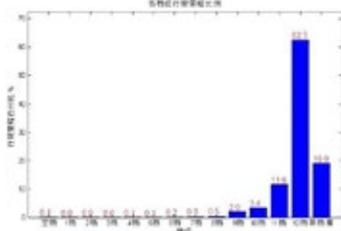
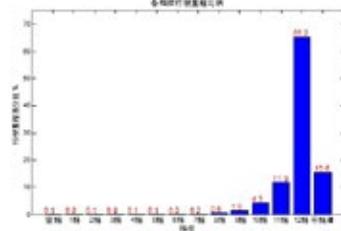


培训前(上)培训后(下)油门开度里程分布

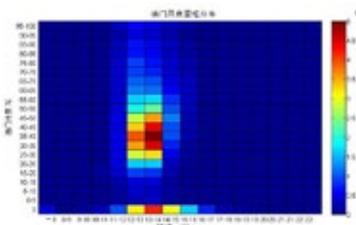
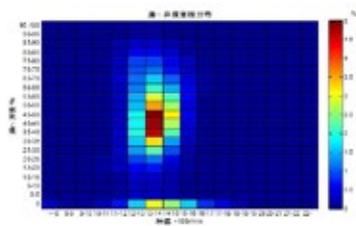
培训前(上)培训后(下)各转速里程分布



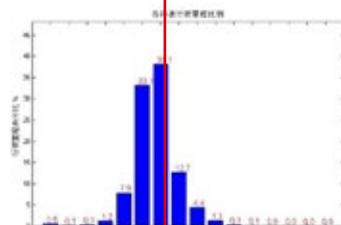
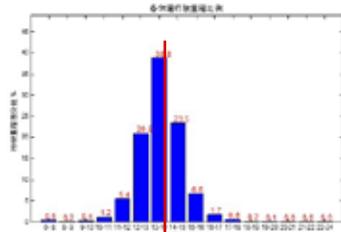
培训前(上)培训后(下)各车速行驶里程比



培训前(上)培训后(下)各档位行驶里程比



培训前(上)培训后(下)油门开度里程分布





焦朋朋：随着培训的结束慢慢的我的油耗越来越低，从每个小细节改进，慢慢改善，现在上海到天津每趟和之前相比节约了大概400元油钱，上海到西安每趟大约节约600元，这感觉太棒了！然后我会向着更节约的方式迈进！

王松：培训后的节油效果对我们来说就很满意了，这一年就省好钱。要是这个方法大家都掌握就好了，既省油，又省钱，还环保，一举多得啊！

付超：油费，或者洒在路上，或者揣在自己兜里。以前我只是油门开到底，现在就不同了，一年省下来的油费最少在三万块钱以上。





**未来驶者**  
绿色卡车训练营

「节油大师, 谁与争锋」



中国一汽

