

美国新轻型车2017—2025年温室气体排放和燃油经济性标准补充意向书

2011年7月29日，美国环保署和交通部联合发布了关于2017—2025车型年轻型车平均温室气体和燃油经济性标准的意向书（下称意向书）。该意向书代表美国政府、加州政府和车辆生产厂商之间就空气机动车温室气体排放和燃油经济性达成了一致协议。该协议是在奥巴马总统于2010年5月向上述两部门提出共同制订2017—2025年新标准的要求下达成，并建立于2010年9月发布的初步意向书的基础上。

这份意向书有望另美国的轻型车实现大幅温室气体和油耗的减少。环保署和交通部目前估计意向书中提出的标准值将在2017—2025车型年间所销售车辆的使用周期内削减20亿吨温室气体和40亿桶原油。但由于该协议涉及了更为宽泛的信用额种类，并且要求轿车比轻型卡车（尤其是皮卡车）改善幅度要大，要理解它的具体的节油减排影响并不容易。

提案中的关键要素

总体严格程度。2025年平均新轻型车温室气体排放（等价二氧化碳）要从2016年的250克/英里减低至163克/英里，相当于减低35%；而燃油经济性从2016年的平均车队34.1英里/加仑提高到49.6英里/加仑，相当于提高45%。年平均温室气体减低率和年平均燃油经济性改善率分别为4.6%和4.25%。同时，该提案涵盖了一系列信用额计划，也对总体严格程度有着一定影响。下面给出一系列等价燃油经济性值，分别对应应用了不同信用额度情况下，标准总体严格程度的改变。

- » 54.5英里/加仑：如果汽车生产厂商不使用任何信用额度，仅靠减少尾气二氧化碳排放（即提高燃油效率）来达到环保署的163克/英里标准，则相当于达到54.5英里/加仑燃油经济性。但显而易见，各个厂商都计划通过使用低温室效应的车用空调制冷剂信用额，因而54.5mpg这个值只有在比较在用车温室气体排放量的时候有意义。
- » 49.6英里/加仑：这是交通部提出的燃油经济性目标值，等价于环保署163克/英里目标值加上改善空调制冷剂的信用额。
- » 48.1英里/加仑或184克/英里：厂商完全利用两种车用空调信用额（即改善制冷剂和改善空调效率）后厂商面对的燃油经济性和温室气体排放标准。

信用额提案

意向书里的信用额方案包括空调改善信用额、灵活燃料车信用额、非工况内排放改善信用额、对电动车的鼓励机制、皮卡混合动力化的信用额。在这些信用额种类中，只有空调和非工况内改善信用额的实际驾驶减排效果不能反应在达标测试工况下测出的结果中。其他所有信用额（如果厂商全部利用的话）会降低标准的严格程度，而达不到多少实际驾驶中温室气体减排的效果。

空调改善信用额度。 环保署计划给予轿车和轻型卡车最高分别为18.8克/英里和24.4克/英里的空调改善信用额度。用于计算这些信用额度的测试方法与目前2012–2016年标准中使用的方法相同。空调改善信用额度分两个部分。大部分的信用额度都是用于奖励厂商使用低温室效应的空调制冷剂。环保署认为给予低温室效应制冷剂信用额是该署制订的温室气体标准和交通部制订的燃油经济性标准间的主要差异。广为人们引用的54.5mpg标准值指的是厂商不使用任何信用额（包括这里讲的低温室效应制冷剂信用额）的情况下纯燃油经济性改善目标。空调改善信用额度的另一部分是用来奖励空调系统本身效率的改善，因为效率的改善使得同等制冷功能下的

油耗减少。交通部下属的国家高速公路交通安全局计划提议对轿车和轻型卡车空调效率改善给予最高不过0.000563加仑/英里和0.000810加仑/英里的信用额度。

灵活燃料车信用额度。 环保署提议把给予E85（含85%乙醇含量的汽油）的信用额度限值在该替代燃料实际使用的水平上。交通部也对2020年以后的车型进行的相似提议。而对于2017–2019年间的新灵活燃料车，交通部提议其燃油经济性计算方法与现行的2012–2016年标准一致。

先进技术车信用额度。 只有环保署提出了对先进技术车辆的激励措施。环保署提出了两种信用额度：对纯电动车和燃料电池车在2017年给予2倍乘数（即一辆纯电动车或燃料电池车算作两辆车）。该乘数逐年递减到2021年为1.5，2022年后取消。对插电式混合动力车，2017年乘数为1.6，也是逐年递减到2021年的1.3，随后取消。所有这些车辆的尾气温室气体排放都按0克/英里算。

非工况内排放改善信用额度。 环保署和交通部两个部门考虑将扩大并标准化目前在2012–2016年标准中的非工况改善信用额，其中包括两机构将给一系列

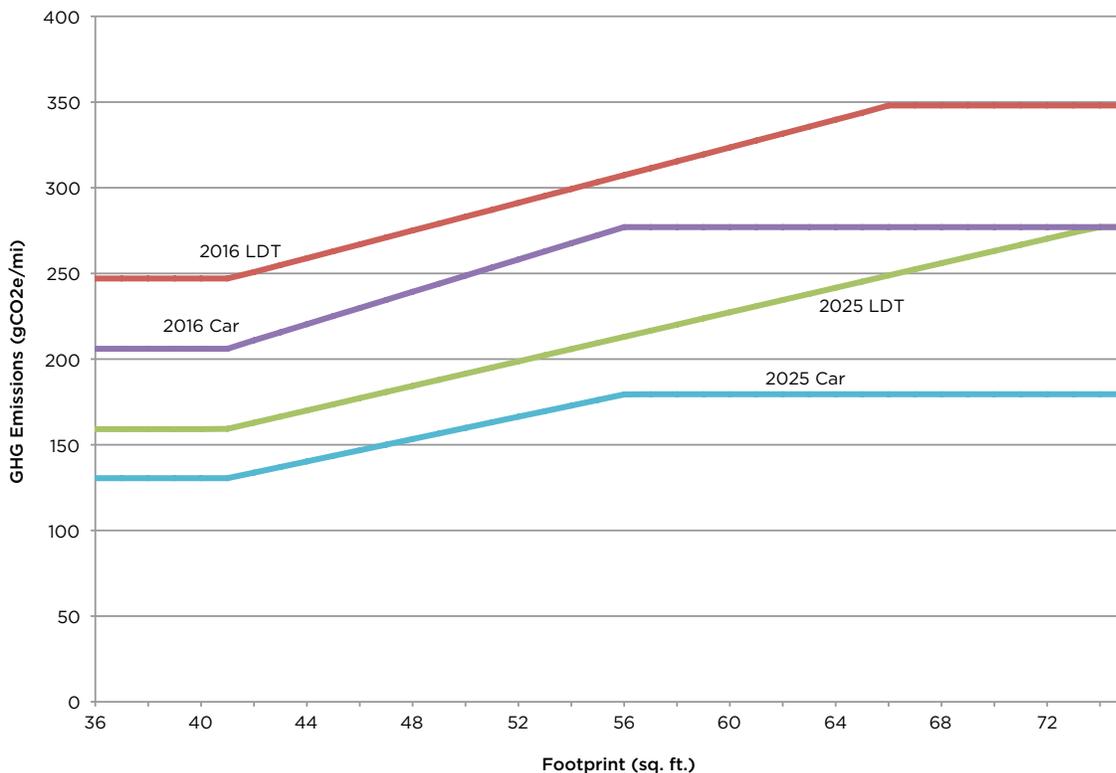


图1: 补充意向书中的温室气体标准曲线

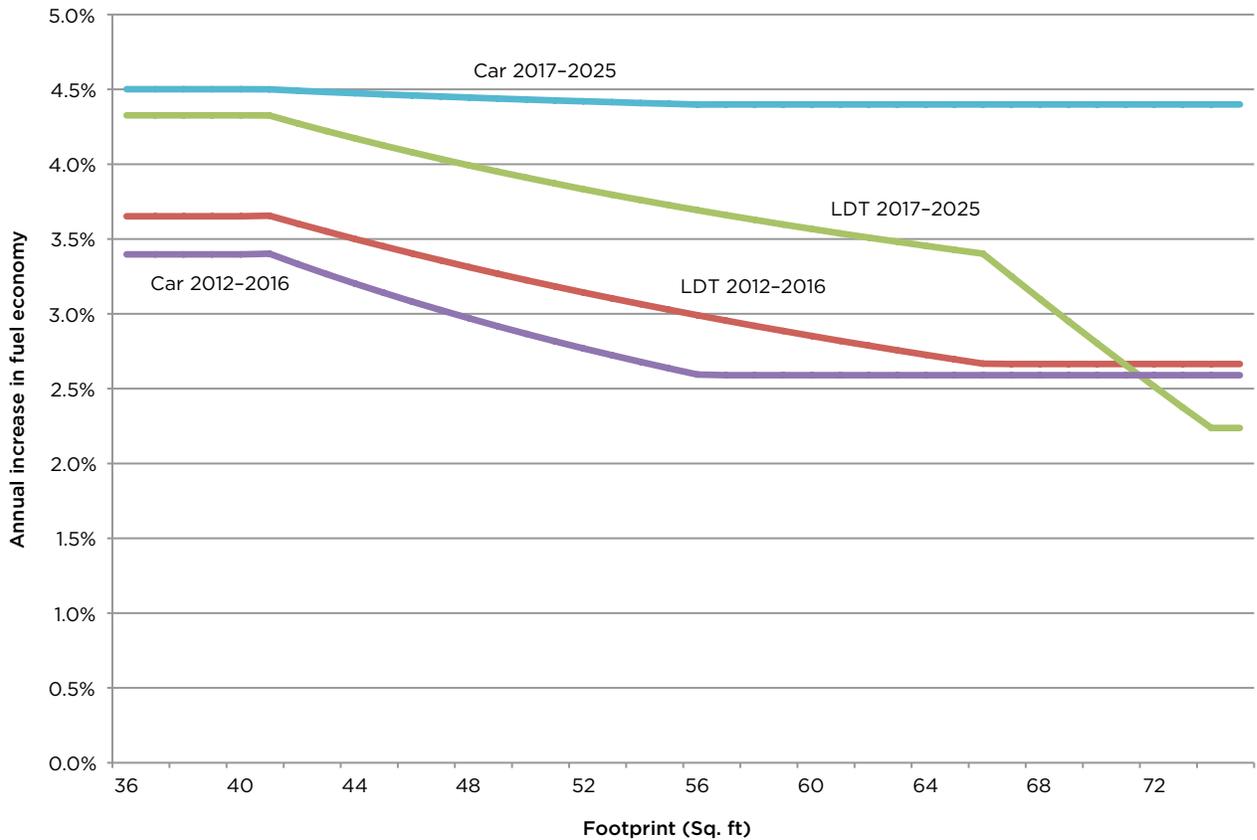


图2：轿车和轻型卡车CAFE标准年改善率—2012到2016，和2017-2025

它们认为可以改善实际驾驶燃油经济性、温室气体排放的技术（目前看至少是六种技术）信用额度来鼓励这些技术的提早使用。厂商使用两部门认定的技术最高可获10克/英里（0.001125加仑/英里）的信用额度。如果厂商能够充分证明使用其他技术也达到非工况行驶的温室气体排放改善，两部门也考虑给予更多的信用额度。理论上来说，非工况信用额度是个可以鼓励实际行驶种节油减排的好方法。但问题是两部门认定的技术大部分其实在测试工况种也能显现它们的节油减排能力，如车前端活动格栅、高效发电机、start-stop，太阳能顶板来供应电池充电、主动变速器预热，以及发动机预热回收并利用这些热能发电100瓦以上。给予这些技术信用额度有可能重复计算了这些收益。

皮卡混合动力信用额。两部门计划提出一项新信用额方案给大幅采用混合动力技术在大型皮卡上，获其生产的皮卡车燃油经济性有相当的提高的厂商。弱混合动力皮卡车可获得最高10克/英里（0.001125加仑/英里）的信用额度，如果该技术应用于某厂

商生产的一定数量的大型皮卡上。这个“一定数量”的规定是指在2017年至少30%的该厂生产的皮卡，这一数量要求不断增加，到2021年则变成至少80%的皮卡。强混合动力皮卡车可获得最高20克/英里（0.00225加仑/英里）的信用额度，如果厂商在2017—2025年间将该技术运用到至少10%它所生产的皮卡上。依燃油经济性改善程度而定的信用额度也在10—20克/英里之间。

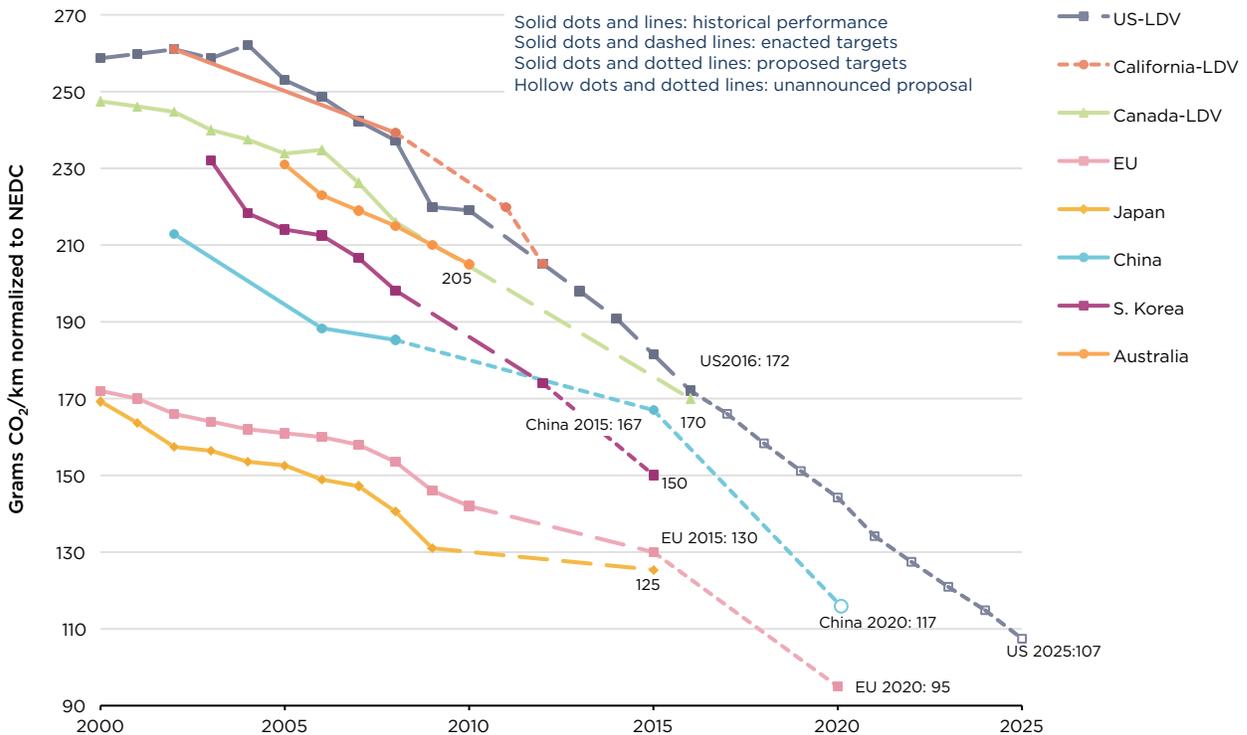
标准结构设置

与2012—2016年标准框架类似，意向书对两个车辆类别（即基本型轿车和轻型卡车）分别提出了以车辆脚印面积（即由车辆四个轮胎划定的面积）为依据的标准值。因为轿车和轻卡分别有自己的标准值，全体车队的平均温室气体排放或燃油经济性水平将取决于未来市场上两类车型的销售比例。每个厂商也会因自身生产的轿车和轻卡比例的不同面对不同的标准值。

对轿车和轻卡车要求的不同。提案中的2022–2025年标准要求轿车和轻卡的温室气体排放或燃油经济性年改善率一致，即在这3年间，两种类别车型燃油经济性年平均改善4.7%，温室气体排放年平均降低5%。然而对于标准的头几年（即2017–2021）年，环保署和高速公路交通安全局却倾向于对轿车和轻卡提出不同的年改善率要求。环保署要求轿车温室气体排放年降低率为5%，但要求轻卡年降低率只有3.5%。相似地，高速公路交通安全局要求轿车燃油经济性年改善率为4.3%，但对轻卡只要求年改善率为2.9%。对轻卡车里的细分类别要求也不尽相同——对小型轻卡要求严格（虽然没有对轿车严格），但对大型轻卡则要求较松。图一和二显示了这种要求的不一致性。从2016年到2025年对轿车的年改善率要求几乎不变（4.4%-4.5%）。对小型轻卡年改善率要求为4.3%，对大型SUV的要求降至3.4%，对大型皮卡车进一步降至2.2%。值得注意的是2012–2016年标准中对大型轻型车的要求也比对轿车松。

以车辆尺寸为依据制订标准是为了鼓励轻量化技术

和材料的应用，同时又不影响汽车产品市场的多样性（以车辆质量为依据的标准则不能起到这个作用）。在以尺寸为依据的标准结构下，减少车辆质量可帮助厂商达标，但减少车辆尺寸大小则不能，因为一旦车辆尺寸小了，车辆所面对的标准会更严。但标准曲线的斜率，以及轿车与轻卡车标准曲线间的差别就比较重要。标准曲线斜率越大，厂商就越有动力增加车辆尺寸。并且，如果轿车标准和轻卡标准差距越大（即如果轻卡比轿车标准松很多），厂商就越有动力通过加入四轮驱动或微调车辆离地间距等参数来让车辆刚好满足轻卡的定义。增加车辆尺寸或将轿车“升级”为轻卡会令整体车队的温室气体排放和油耗增加，违背了制订车辆温室气体排放和燃油经济性标准的初衷。对重型轻卡标准上的放松也会使厂商偏向于增大轻卡尺寸及生产更多的皮卡。如前所述，2012–2016年标准和2022–2025年的标准对轿车和轻卡的严格程度一致，但2017–2021年的标准则可能鼓励厂商将车辆大型化或“升级”，尤其是对较大型的轻型车。幸好，目前很少有车型的脚步面积是在54平方英尺以上。



[1] China's target reflects gasoline fleet scenario. If including other fuel types, the target will be lower.
 [2] US and Canada light-duty vehicles include light commercial vehicles.

图3：各国新轻型车温室气体排放标准比较

中期回顾

环保署和高速公路交通安全局计划提议在中期对标准进行全面的回顾，以重新审核2022—2025年的标准。这反应了制订标准的长期性以及高速公路交通安全局在能源独立与安全法案的授权下最多只能制订5年标准的限制。两个部门会收集最新的信息，包括公众反馈，来对标准进行再评估。双方都充分肯定如果要调整标准需以加州空气资源局的参与为前提，并且保证联邦政府和加州政府的政策保持步调一致。

全球背景

国际清洁交通委员会实时更新了对比全球轻型车标准的图表，并将美国的最新动向（补充意向书）纳入进来。该图将各国标准统一成欧洲工况下的克/公里单位，因此2016年的美国CAFE工况250克/英里换算为NEDC工况172克/公里；2025年163克/英里换算成为NEDC工况107克/公里。需要注意的是，美国（以及加州和加拿大的标准）都涵盖了轿车和轻卡。如果仅按轿车算，那么美国补充意向书中提出的2025年标准相当于NEDC工况91克/公里。