

各国乘用车CO₂减排 财税政策的比较研究

何卉、ANUP BANDIVADEKAR





国际清洁交通委员会是成立于美国的独立非盈利组织。它与世界各国环境、交通和能源领域的高级政府官员紧密合作、致力于削减世界主要汽车市场国来自交通部门的温室气体和常规污染物排放。

©2010、国际清洁交通委员会

1225 I Street NW Suite 900
Washington DC 20005
www.theicct.org • communications@theicct.org

各国乘用车CO₂减排 财税政策的比较研究

作者

何卉

政策分析师 国际清洁交通委员会

Anup Bandivadekar

乘用车项目组负责人 国际清洁交通委员会

2010年12月

鸣谢

本文作者诚挚地感谢以下委员会成员对本文的建议和审阅: Axel Friedrich(德国)、龚慧明(中国)、Anumita Roychowdhury (印度)、Michael Walsh (美国)、并感谢以下专家对本文的审阅: Deborah Gordon, David Greene, Dan Meszler, Chuck Shulock,

作者也衷心感谢ICCT的以下同事给予的指导和帮助: Drew Kodjak, John German, Fanta Kamakate, Dan Rutherford, Peter Mock, Ed Pike, Joe Schultz.

作者特此感谢我们的合作伙伴: Kamyla Borges (巴西)、Youngil Jeong (韩国) 为本文提供的宝贵资料。

感谢ClimateWorks Foundation和William and Flora Hewlett Foundation基金会的资助

目录

图示目录	2
表格目录	3
摘要.....	4
介绍.....	12
各国轻型车财税政策详述	15
各国财税政策定性和量化比较.....	30
量化分析方法论	39
结论及政策建议	45
附录A：部分国家商务车财税政策概览	47
附录B：各国整体财税政策减排潜能.....	49
参考资料	50

图示目录

图 ES-1. 日本乘用车税费和CO ₂ 排放强度的关系.....	6
图 ES-2. 印度轻型车税费和CO ₂ 排放强度的关系	7
图 ES-3. 各国财税政策鼓励CO ₂ 减排的综合效力比较	7
图 ES-4. 各国财税政策激励力度、适用范围和政策种类一览	8
图 ES-5. 美国混合动力和替代燃料车税收抵免效果示意.....	9
图 1. 英国轻型传统燃料和替代燃料车税示意.....	17
图 2. 美国油老虎税示意、及乘用车、轻型卡车燃油经济性分布.....	18
图 3. 美国油老虎税和CO ₂ 排放强度的关系.....	19
图 4. 美国混合动力和替代燃料车税收抵免效果示意.....	20
图 5. 法国轻型传统燃料和替代燃料车奖罚税示意	21
图 6. 法国轻型车综合税费和CO ₂ 排放强度的关系.....	23
图 7. 德国轻型车综合税费和CO ₂ 排放强度的关系	23
图 8. 中国2010年乘用车汽车税示意	25
图 9. 中国乘用车综合税费与CO ₂ 排放强度的关系.....	25
图 10. 印度轻型车综合税费与CO ₂ 排放强度的关系	26
图 11. 日本车购税和汽车税示意.....	29
图 12. 日本乘用车综合税费与CO ₂ 排放强度的关系	29
图 13. 各国汽车税费与CO ₂ 排放强度的关系一览.....	30
图 14. 各国财税政策激励力度、适用范围和政策种类一览	31
图 15. 各国财税政策鼓励CO ₂ 减排的综合效力比较	33
图 16. 间接激励与直接激励政策效果比较	34
图 17. 各国低、中、高CO ₂ 排放典型车型税费一览	37
图 18. 美国油老虎税示意.....	40
图 19. 发动机排量与CO ₂ 排放强度统计相关性示意.....	41
图 20. 印度轻型车综合税费对CO ₂ 排放强度的统计回归示意.....	43
图 21. 印度非豪华轻型车综合税费与CO ₂ 排放强度的关系	44

表格目录

表 ES-1. 各国应用于新购乘用车的现行CO ₂ 减排财税政策（截至2010年4月有效）	5
表 ES-2. 各国财税政策设计要素定性比较	10
表 1. 各国应用于新购乘用车的现行CO ₂ 减排财税政策（截至2010年4月有效）	16
表 2. 英国2010年轻型车税费表	15
表 3. 巴西2009年汽车税	24
表 4. 日本2009年汽车税和激励政策	27
表 5. 各国财税政策激励力度量化比较	32
表 6. 各国低、中、高CO ₂ 排放等级典型车型一览	36
表 7. 各国财税政策设计要素定性比较	38
表 A-1. 英国2010年商务车税	48
表 A-2. 法国2010年商务车税	49
表 B-1. 各国综合税费的CO ₂ 减排理论价格信号值	51

摘要

世界各国的政府越来越多地运用财税激励政策来影响消费者的购车决定。理想状态下，这些财税激励政策应设计成辅助二氧化碳减排的标准法规、并加强这些法规的效力¹。尽管能达到这一理想状态的财税政策不多，但世界上一些国家的政策已在向这一方向发展。此外，许多现有财税政策是基于机动车的物理属性而制定，这些政策的设计虽然并非最理想，但由于这些物理属性与二氧化碳排放率的临时相关性，它们可以间接地影响二氧化碳的排放²。为研究上述各种财税政策对二氧化碳减排的潜在效力，以及从政策设计上改善现有财税政策，本文分析了世界各国乘用车财税激励政策。

激励力度和政策设计是决定财税政策对二氧化碳减排潜在效力的最重要的因素。因此，我们从这两个方面对各国乘用车财税政策进行了评估，以从中总结出汽车财税政策设计的最佳实践方案。现有的财税激励政策，无论是在激励力度、政策设计、实施时间还是其他细节方面都相去甚远，因此对各国政策进行比较存在巨大的挑战。本文提供了一套方法学来量化比较各国财税激励政策中的二氧化碳价格信号的强弱，以及定性比较影响这些政策潜在效果的设计要素。

本文的分析对象涵盖了全球最大的八个机动车市场已经实施的针对新乘用车的税、费、补贴和其他财税政策手段，包括销售阶段和保有阶段的非定额税费。这些财税政策可以分为三大类：

(1) 直接激励政策-直接基于车辆二氧化碳排放强度的政策；(2) 间接激励政策-基于与车辆二氧化碳排放强度相关的车辆物理属性（如发动机排量、汽车质量、大小等）的政策；(3) 特殊激励政策-针对替代燃料或先进技术车辆的特殊激励政策。

本文对与车辆二氧化碳排放完全脱钩的税费（比如牌照费等固定额度的税费）不作重点分

析。此外，对于车辆使用阶段设置的措施，如燃油税和拥堵收费等，因本文内容有限，也不作讨论。最后，本文也不会对仅以车辆价格为变量征收的税费（比如销售和增值税）做深入介绍。由于车辆的销售价格和二氧化碳排放强度有一定程度的相关性。大体来说，价格昂贵的车辆很多为高性能、高排放的车辆。从这个角度来讲，基于售价的财税政策也可视为相关性较弱的间接激励政策。对这类政策进行跨国比较很容易，只需只比较税率即可，因而我们认为在本文中无需对它们进行着重分析。相反，我们把重点放在不易做直接比较的税费，即以二氧化碳排放强度或以车辆物理属性为基础的税费。表ES-1列举了本文将要详细阐述的各国政策手段。

在量化比较各政策的激励力度强弱时，本文依据计算得出的各政策的等价二氧化碳价格信号对直接、间接激励政策进行了比较（这其中也包括了基于车辆油耗量的税费）。而计算等价二氧化碳价格的方法是通过获得车辆属性与二氧化碳排放强度之间的统计学关系。虽然这种方法学提供了一种对不同政策进行比较的途径，它是有一定的局限性的。这一局限性在于，车辆属性（和车辆油耗水平）与二氧化碳排放强度之间的关系是随着车辆技术进步、和燃料种类的发展而变化的。本文所获取的统计关系仅代表从目前市场数据分析出的结果，一旦未来技术发生变化、或车队里使用的燃料种类发生变化，这些相关性也会随之变化。读者在理解本文结论、参考本文的观点时需了解这一局限性。否则可能会过高或过低地估计间接激励政策带来的二氧化碳减排效果。

同时这一局限性也给财税政策的设计带来很大启示。举以油耗为基础的财税政策为例。如果车队燃料类型单一（如全体车辆使用汽油），由于燃烧每一单位的该燃料排放的二氧化碳量固定，因此基于油耗的激励政策能起到与直接基于

“ 本文提供了一套方法学来量化比较各国财税激励政策中的二氧化碳价格信号的强弱。

¹ 在全体车队使用同种燃油的情况下，车辆的燃油消耗量和二氧化碳排放强度成正比。比如，燃烧1升汽油由汽车尾气排出的二氧化碳约为2339克；燃油1升柴油由尾气排出二氧化碳约为2684克。根据这些排放因子，可以将油耗单位与二氧化碳排放强度单位互做换算。如5升汽油/百公里等价于约117克二氧化碳/公里。因而，如果一个国家乘用车队都使用汽油作为燃料时，以二氧化碳为基础的财税政策和与油耗为基础的财税政策一样能鼓励节油和二氧化碳减排。从这个角度将，本文提及的所有二氧化碳减排财政手段及政策设计要素也可以适用于鼓励节油的财政手段。本文后面的部分也提到，如果车队的燃油构成不单一，或者在未来会发展成多种燃料构成的车队，那么鼓励节油的政策则不再等同于鼓励二氧化碳减排的政策。

表ES-1: 各国应用于新购乘用车的现行CO₂减排财税政策（截至2010年4月有效）

国家	实施时间	直接激励	间接激励	特殊激励
 英国	购买	首次注册税	—	—
	保有	按CO ₂ 征收的消费税， 对AFV也按CO ₂ 征收	—	—
 美国	购买	消费税（油老虎税）	—	对HEVs 和AFV 实行的所得税抵税
 法国	购买	按CO ₂ 征收的奖罚税， 对AFV也按CO ₂ 征收	按财政马力征收的注册税， 有些地区给AFV减免	—
	保有	对高CO ₂ 车的罚税	—	—
 德国	保有	按CO ₂ 征收的流转税	按发动机排量征收的流转税	BEV免税
 巴西	购买	—	按发动机排量征收的注册税	—
 中国	购买	—	按发动机排量征收的消费税	—
			按发动机排量征收的车购税	
 印度	购买	—	按车辆类别征收的消费税	HEV减税，BEV免税
			按发动机排量征收的特殊消费税	
 日本	购买	—	按发动机排量征收的车 购税，对环保车辆减税	对新世代车辆免税
	保有	—	按车辆质量征收的质量 税，对环保车辆减税 ^[1]	对新世代车辆免税 ^[2]
			按发动机排量征收的汽车税， 对环保车辆和新世代车辆减税	—

[1] 日本的环保车辆指达到4星尾气排放水平并至少比2010年燃油经济性标准提高15%的车辆。

[2] 日本的新世代车辆包括电动车、混合动力、插入式混合动力、燃料电池车、天然气和贫燃柴油车。

缩写 HEV=油电混合动力车，AFV=替代燃料车，BEV=纯电动车。

二氧化碳排放强度的激励政策相同的激励效果。但是，一旦车队燃料构成发生变化（如含有汽油车、柴油车、电动车等），燃烧每一单位的燃料所排出的二氧化碳量也会不同，基于燃料消耗量的政策则不能等价于基于二氧化碳排放强度的激励政策。

同理，车辆属性如发动机排量和车辆质量与二氧化碳排放强度的关系也随着汽车技术的变化而

改变。在未来，机动车轻量化技术或先进涡轮增压等技术的应用将会打破现今发动机排量、汽车质量与车辆二氧化碳排放强度的关系。因而财税政策如果基于这些现阶段与车辆二氧化碳排放强度高度相关的车辆属性，在未来很可能就不能发挥很好的鼓励二氧化碳减排的作用。换句话说，只有直接基于二氧化碳排放强度的财税政策能一直鼓励减排，基于属性的间接政策的减排效果不

“ 本文的分析对象涵盖了全球最大的八个机动车市场已经实施的针对新乘用车的税、费、补贴和其他财税政策手段。

“

车辆属性如发动机排量
和车辆质量
与二氧化碳
碳排放强度
的关系也
随着汽车
技术的变化
而改变。

具有一致性或确定性。

图ES1和ES2进一步说明了这个问题。图ES1和ES2描述了日本和印度所实施的间接财税激励政策的影响，并与其等价的直接激励政策的结果相比较。图中圆圈标记的是每个国家对市场上出售的每个乘用车车型征收的税费及它们对应的二氧化碳排放强度，虚线表示与这些财税政策相等价的（即财政中立情况下等价的）直接激励政策对每个车型的税费和车型对应的二氧化碳排放强度。圆圈标记越靠近虚线，现行财税政策就越接近直接减排政策。这两个图示表明，就两国目前的财税政策与二氧化碳直接激励政策的接近度而言，日本的政策要优于印度。但是两国都依据车辆属性而非二氧化碳排放强度征收车辆税，因此即使是间接政策，它们与直接激励政策的趋近程度也不保证都相同。反之，几乎可以确定，间接激励政策会随着技术进步逐渐偏离与之等价直接激励政策，即圆圈标记将会远离虚线。因此即使现在现行的间接激励政策的效力同直接激励政策类似，这种趋近程度在今天已经达到了最大化，将来会越来越弱。

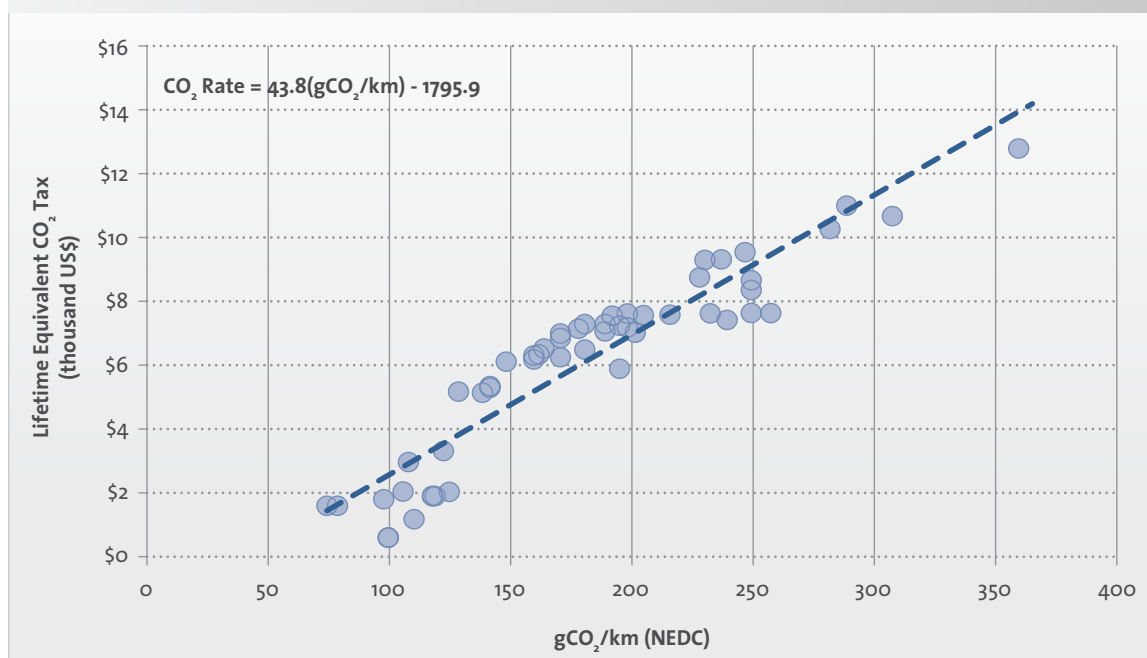
本文正文部分展示了与表ES1和ES2相似的其他国家政策的示意图。图ES3比较了每个国家的现行政策相对于其等价直接激励政策的效力。例如，

一国的现行财税政策效力为90%，意味着现行财税政策提供了相当于一个连续、财政中立的直接激励政策所能提供的二氧化碳价格信号的90%。比值越高，该国的现行政策就越接近于直接激励政策，并且减排效益就越好。一些国家虽然实施了直接激励政策，但费率设置是分段式而非连续线性，即在某些二氧化碳排放强度范围内征收的税费相同。这样的非连续税费相对于连续型直接激励政策效力会降低（图ES-3显示了其幅度）。需注意的是每个国家财税政策的效力是所有现行财税政策的总影响。例如，如果一个国家征收两种汽车税，其效力反映的是两种税综合的效果。

如图所示，本文涉及的欧洲国家大多实施了直接激励政策（尽管有些政策并非连续型税费）它们的效力普遍较高。日本政策的效力接近欧洲国家，因为日本的多项税费的综合影响非常接近于线性二氧化碳税（如图ES1所示）。中国和印度政策的效力则较低，因为两国主要是依据车辆发动机排量来征收税费。美国的政策只向市场上的小部分车辆征收税费、因而相对来说效力最低。

图ES-4则从多方面比较了各国现有财税政策。最左边区域通过比较各国政策在连续型、财政中立情况下的等价二氧化碳价格信号（以美元/（克/公里）为单位），描述了各国财税政策激励

图ES1：日本乘用车税费和CO₂排放强度的关系

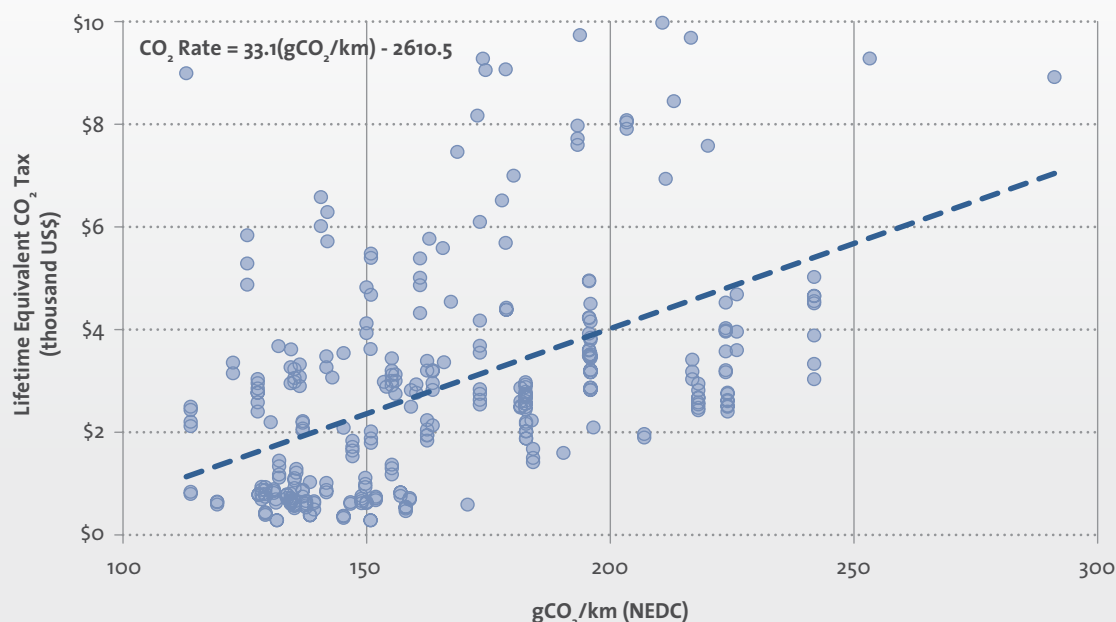


Note. NEDC = New European Driving Cycle.

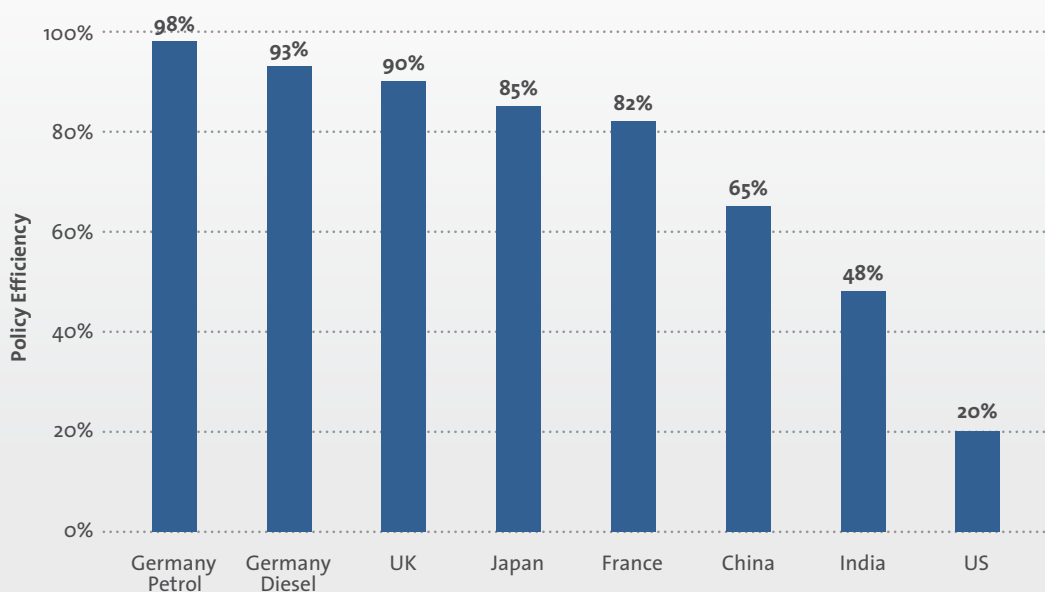
力度的强弱³。该价格信号可以看成是对单位二氧化碳排放强度的收费，所以数值越高，其政策对鼓励制造商及消费者减少车辆二氧化碳排放量的作用就越大。中间区域描述了财税政策影响二氧

化碳排放强度的范围及各国车队以销量加权的平均二氧化碳排放强度的情况。涉及更大范围二氧化碳排放强度的财税政策的影响更大。图的最右边区域显示了先前定义的三大财税政策种类：即

图ES2：印度轻型车税费和CO₂排放强度的关系

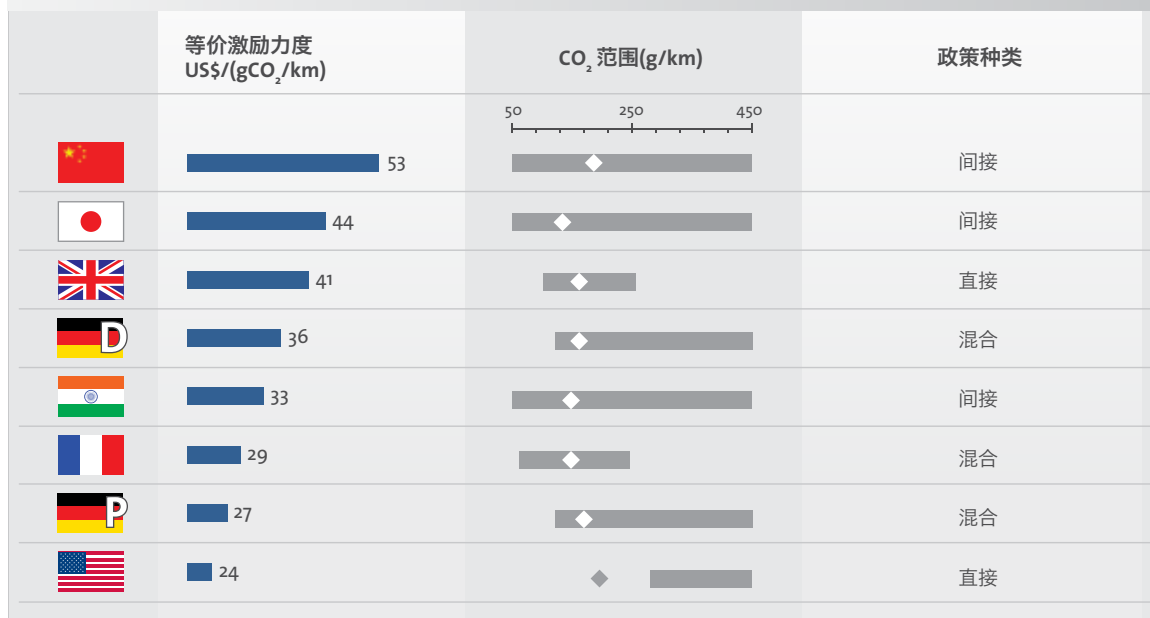


图ES3：各国财税政策鼓励CO₂减排的综合效力比较



“ 一些国家虽然实施了直接激励政策，但费率设置是分段式而非连续线性。

图ES4：各国财税政策激励力度、适用范围和政策种类一览



注：德国国旗右方如标有字母D表示是柴油车的政策，如标有字母P则表示是汽油车的政策。图中中间区域范围条上的菱形标志表示某市场车辆平均二氧化碳排放水平。

“ 本文涉及的欧洲国家大多实施了直接激励政策它们的效力普遍较高。

直接激励政策、基于车辆属性的间接激励政策和针对特定燃料或技术的特殊激励政策。“混合”指的是某国对其车队的一部分采用了直接激励政策，而对其他部分采用了间接激励政策。

图ES-4表明从激励力度上看，英国财税政策提供了最强的直接激励。而中国和日本虽然潜在的激励力度大，但它们的设计却基于间接车辆属性征收税费。德国、法国、印度财税政策的激励力度中等，其中德国和法国提供混合价格信号而印度则完全提供间接价格信号。美国政策提供的激励力度，无论从价格信号幅度上还是其应用范围上，都是最低的。

根据我们的分析，本文提出了一系列财税政策设计要素的定性衡量标准，旨在最大程度地发挥财税政策鼓励生产和购买低二氧化碳排放车辆的作用：

- 财税政策应直接同车辆二氧化碳排放强度挂钩。
- 财税政策应作用于整个车队，而非车队的一部分。

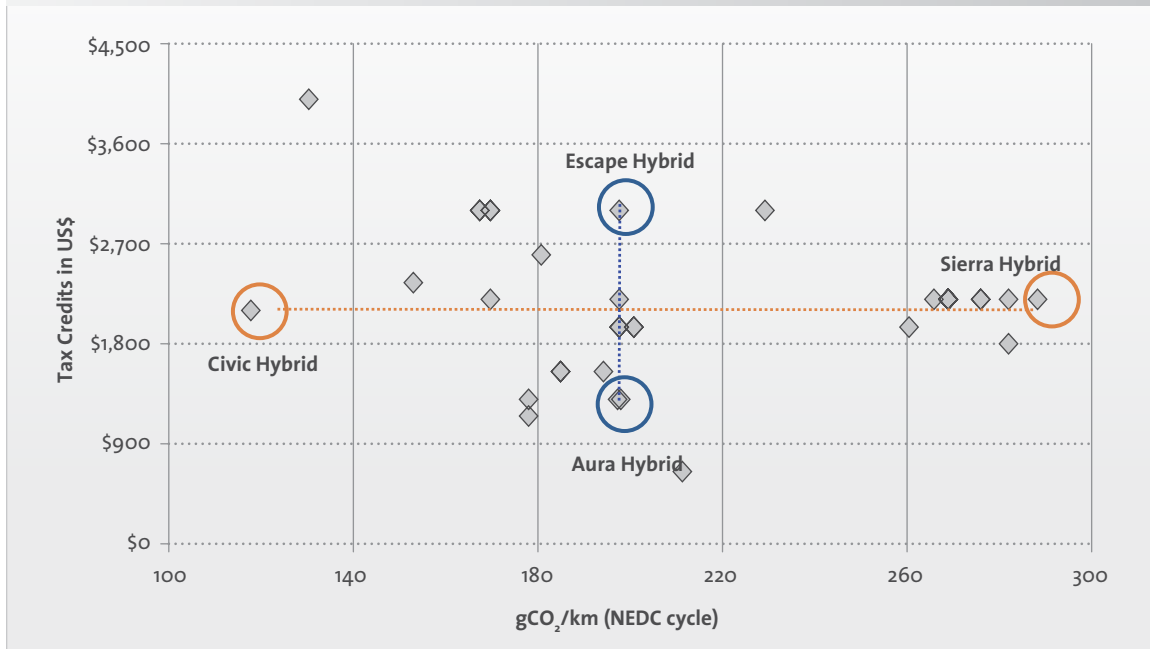
- 财税政策价格信号应设计为连续线性地对应二氧化碳排放强度，而不是分段或阶梯式。
- 在购买阶段及保有阶段都实施财税激励政策将影响消费者的首次购车和车辆替换选择、因此与一次性激励政策相比，可能会产生更好的减排的收益。
- 针对特殊车辆的激励政策也应与二氧化碳排放强度挂钩。

上述标准中，第一点最为重要。基于车辆属性的激励政策不能起到一致、持续的二氧化碳减排激励作用。具有相同属性车辆的二氧化碳排放水平可能会差别很大。间接激励政策作用于每一辆车时，其二氧化碳减排价格信号是千差万别的。⁴理论上讲，制造商可以采用新技术，或改变车辆设计以实现物理属性的改变来迎合间接激励政策，但这些改变有可能不能减低二氧化碳排放强度。

这一标准对传统燃料车和先进技术燃料车都适用。现在越来越多的国家运用特殊激励政策以推动各类先进技术车辆或替代燃料车，主要是电力

2 文件中的“直接”和“间接”是用来反映某个政策基于二氧化碳排放强度的程度。间接激励政策是基于车辆属性而不是二氧化碳排放强度制定的，但是可以通过车辆属性和二氧化碳的相关性影响二氧化碳排放强度。比如，由于发动机排量与二氧化碳排放强度相关，实施基于发动机排量的激励政策在特定条件下可能影响二氧化碳的排放强度。相反直接激励政策是基于二氧化碳排放强度而制定的（没有任何媒介作用）。除非另有说明、本文提到的“直接”和“间接”都不指数学上直接和间接的概念。

图ES5: 美国混合动力和替代燃料车税收抵免效果示意



驱动车的商业化。遗憾的是这些临时政策通常不会直接与车辆二氧化碳排放强度挂钩。大多数这类政策只是给予这些特殊车辆固定额度的折扣税费，或是税费额度基于如车辆质量，大小等的车辆属性，从而削弱了政策鼓励低二氧化碳排放车的作用。美国对混合动力车实施的税收抵免政策就是这样的例子。如图ES-5所示，这一抵税制度对减少车队二氧化碳排放强度上的作用是不明确的，因为不同排放水平的车辆可能在这一制度下获得相同的抵税额度。

表ES-2依上述政策设计要素对本文所涉及的各国财税政策进行了考量。得到“是”评价越多的政策，我们认为其设计更能鼓励车辆二氧化碳减排。仅从政策设计的角度来讲，德国目前的财税政策是最接近理想的节能减排的激励政策。

本文主要发现如下：

- 总的来说，各国没有最优化地利用已有的财税政策来鼓励低二氧化碳排放强度的乘用车。
- 通过将基于机动车物理属性的财税政策改变

为直接基于二氧化碳排放强度 可使政策充分发挥激励作用。

- 进一步将固定税费转变成基于二氧化碳排放强度可以进一步增强减排价格信号，这种转变不一定会引起财政收入的显著改变。

我们建议所有国家在政治上许可的范围内尽量增强其机动车财税政策节能减排的导向作用。政策提供的单位二氧化碳价格信号至少要高于厂商减排相同单位二氧化碳的边际成本。对于一些国家的政策，即使不增加税负，而仅通过上述标准来改善政策设计，也能够增强这些政策在节能减排上的作用。

本文所涉及的国家都有提升的空间。每个国家的税收政策实施了很多年，要改变它们，可能极具挑战，因此我们仅提供以下一些具体的政策改进意见及建议供参考。

- 英国对私家车按二氧化碳排放强度分段征收年度二氧化碳税。目前该税对二氧化碳排放强度小于101 克/公里的车辆免税，对排放

“美国对混合动力车实施的税收抵免政策就是这样的子。这一抵税制度对减少车队二氧化碳排放强度上的作用是不明确的。”

3 有时一种财税政策可能会针对不同的二氧化碳排放水平提供不同的价格信号（详细内容参见本文正文部分）。如图所示，我们只对最高的价格信号及与其对应的二氧化碳排放强度进行了比较，见图中间区域部分。

4 这一点可从图ES-2印度财税政策的例子看出。在其现行政策下，同一二氧化碳排放强度水平上对应的税费相差极大（即同一横坐标对应的圆圈的纵坐标值差异极大）。而与之等价的连续性，财政中立的直接激励政策（如虚线示）则针对每一二氧化碳排放强度征收不同税费。

“我们建议所有国家在政治上许可的范围内尽量增强其机动车财税政策节能减排的导向作用。

表ES-2: 各国财税政策设计要素定性比较

								
衡量标准	United Kingdom	United States	France	Germany	Brazil	China	India	Japan
主要价格信号是否直接基于CO ₂	否	否	否	否	否	否	否	否
是否作用于全体车队	部分是	否	是	是	是	是	是	是
是否为连续的设计	否	否	否	是	否	否	否	部分是
对高排放车的收费是否涉及保有阶段	是	否	是	是	否	否	否	是
特殊激励政策是否与CO ₂ 挂钩	是	部分是	是	是	否	否	部分是	部分是

强度大于255 克／公里的车辆也没有进一步实施区别性惩罚（所有高于255克／公里的车辆税额一样）。我们建议英国对全体车队采取连续型二氧化碳税或“feebate”奖惩税制来改善现有财税政策。

- 美国的油老虎税虽然基于与二氧化碳排放强度直接相关的车辆燃油经济性，但只对极少数的新车征收。美国对混合动力及替代燃料车实行税收抵免政策，但两者都示既基于燃油经济性又基于车重，因此实际上不能给消费者提供的明确的二氧化碳减排价格信号。美国应该将油老虎税改革为基于二氧化碳排放强度征收，把征收对象扩展为各排放水平的全体车队，并改为仅根据二氧化碳排放水平而非车重来决定混合动力及替代燃料车的抵税激励额度。
- 法国feebate（即奖罚税）的实施不仅刺激了国内的汽车市场，也带动了消费者购买低二氧化碳排放的车辆。但是它的价格信号也是非连续的。与英国的改善途径类似，如果法国能采取连续的奖罚税设置，则可以进一步增强奖罚税的效力。
- 德国于近年将原来以发动机排量为基础的汽车税改革为部分基于二氧化碳排放强度，从而成为本文研究的国家中唯一一个对二氧化碳排放强度>120克／公里的汽车征收连续性二氧化碳税的国家。然而这一汽车税仍有部分是以发动机排量为基础。将这一部分继

续纳入到二氧化碳税将帮助增加德国财税政策的激励效力。

- 巴西、中国和印度的财税政策从设计上很相似，即其主要汽车税费都是按一定的比例基于车辆价格和发动机排量，因此并不完全与二氧化碳排放强度相联系。将以车辆属性为基础转为以二氧化碳排放强度为基础、并与车辆售价脱钩，可以使这些政策更充分地发挥鼓励二氧化碳减排的潜力。
- 日本对乘用车征收了多种税费，它们分别基于车辆的不同物理属性。这些税费(除了新技术车辆的特殊激励政策之外)的综合影响与连续线性的二氧化碳税很接近。这些税费在惩罚高油耗汽车上起到的一定的效果。日本可以用连续的二氧化碳税来代替这些不同种类的税费，以确保政策能在汽车技术飞速变化的未来仍能提供一致的、连续的二氧化碳减排激励，当然这样做也可以简化其财税政策。
- 商务车占到整个欧洲乘用车队的一半，并且政府对商务车的购买提供补贴。这些补贴很大程度上削弱了欧洲对私家车财税激励政策的二氧化碳减排效益。如果商务车的财税政策也设计为以二氧化碳减排为宗旨，则可以大幅提升现有财税政策的减排效果。商务车税费应和私家车税费一样以车辆二氧化碳排放强度为基础。运用相同的设计原则，可以最大程度地提高欧洲财税政策的碳减排潜在效益。



The International Council on Clean Transportation

1225 I Street NW | Suite 900 | Washington DC 20005

One Post Street | Suite 2700 | San Francisco CA 94104

48 Rue de Stassart | bte 6 | 1050 Brussels

www.theicct.org