

Comparison of promotion programs for new energy vehicles 新能源汽车激励政策比较

何卉，高级政策分析师
国际清洁交通委员会

第三届交通节能减排技术和政策研讨会
北京，2014年11月21日

ICCT是一家国际性独立的非营利研究机构

国际委员会 2001年建立，由主要机动车市场的高层政府管理者组成（约25人）

非政府组织 ICCT 为了服务于国际委员会在2005年成立，由35个机动车和燃油的技术专家组成，其中一半具有国外经验。在华盛顿特区、旧金山、柏林设有办公室。中国办公室将于今年建立。

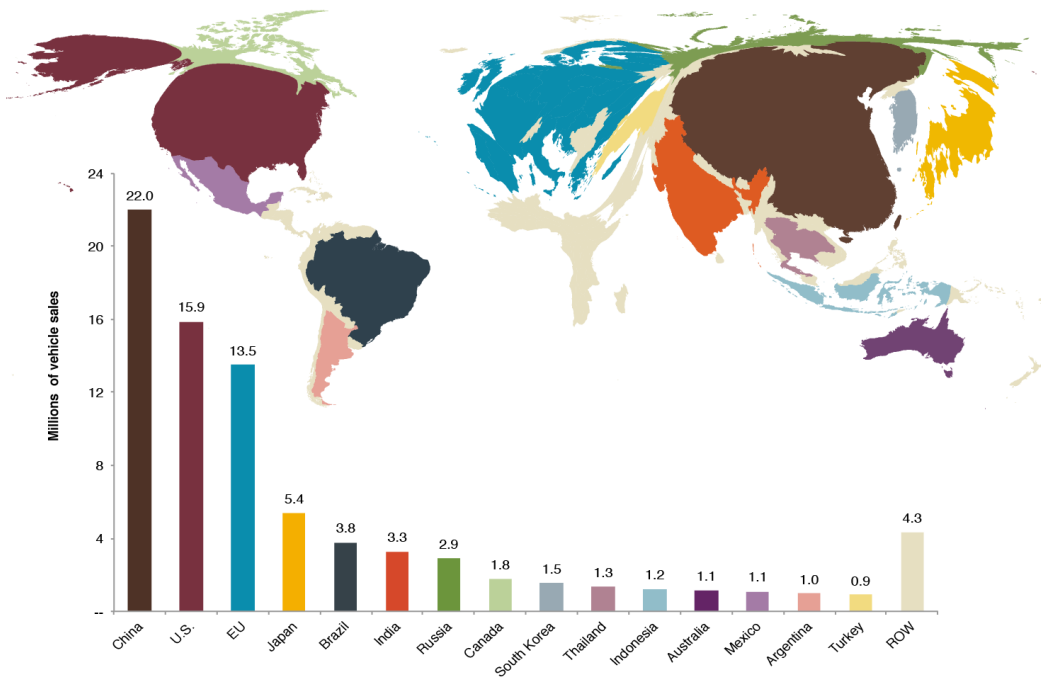
董事会

Dan Greenbaum, Health Effects Institute主席，ICCT董事会主任。

资金

主要来源于加州慈善基金会、部分来源于政府资金与合同

Top 15 Car and Truck Markets by Sales in 2013



使命：通过对主要机动车市场政府研究机构的支持，大幅度提高乘用车、卡车、公交车和交通系统的环境绩效和效率

覆盖区域：中国、美国、欧盟、日本、巴西、印度、加拿大、韩国、印度尼西亚、澳大利亚、墨西哥和其他有需求的小市场

Contents

内容

- Global trend of NEVs
- ICCT studies
 - Phase I: Global consumer incentive policy comparison
 - Phase II: US state-level incentive policy comparison
 - Next Phase
- Conclusions
- 全球新能源汽车发展趋势
- ICCT的研究
 - 第一阶段：全球主要电动车市场消费者经济激励比较
 - 第二阶段：美国州政府对电动车消费者的激励政策比较
 - 下一步
- 总结

Contents

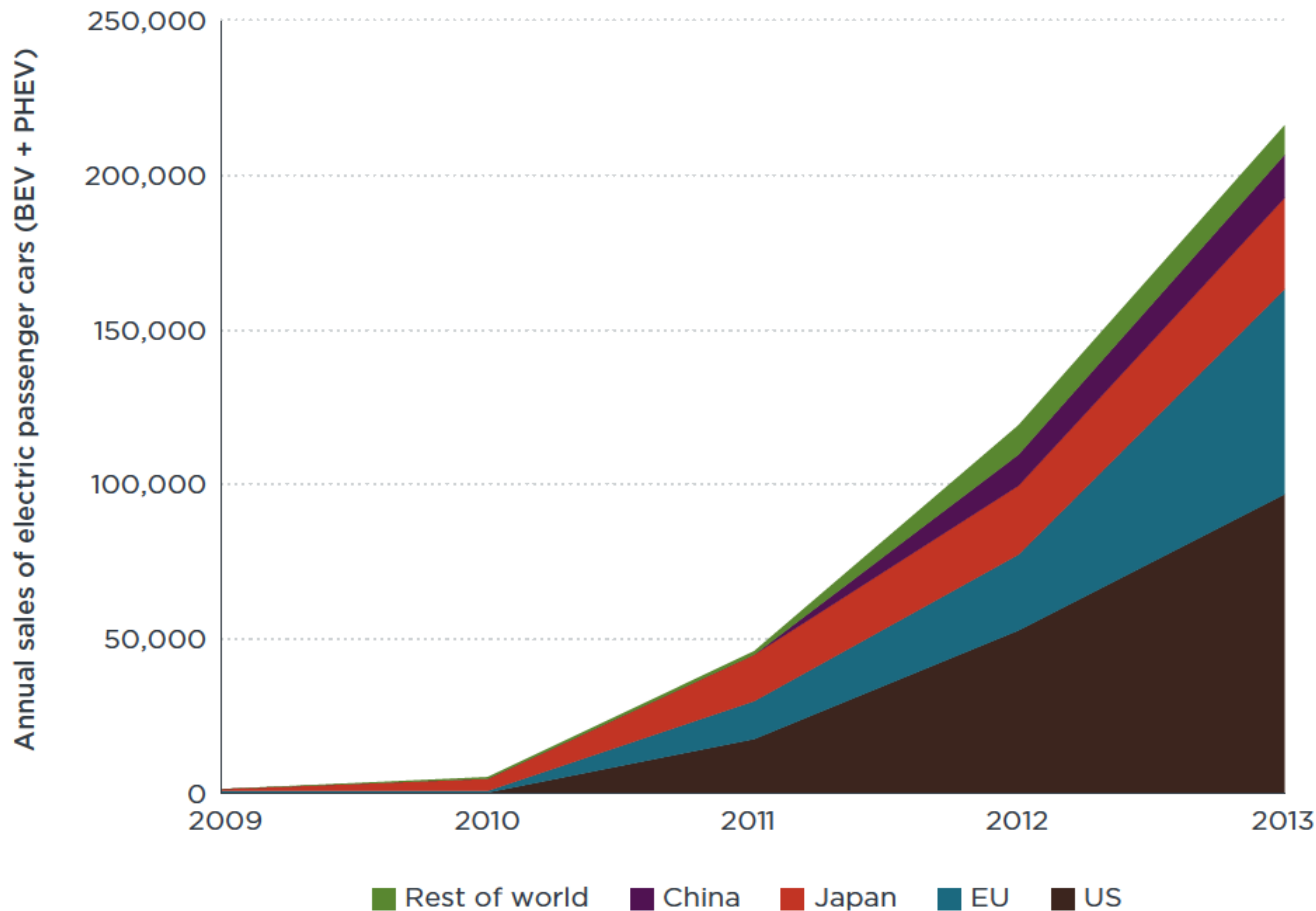
内容

- Global trend of NEVs
- ICCT studies
 - Phase I: Global consumer incentive policy comparison
 - Phase II: US state-level incentive policy comparison
 - Next Phase
- Conclusions
- 全球新能源汽车发展趋势
- ICCT的研究
 - 第一阶段：全球主要电动车市场消费者经济激励比较
 - 第二阶段：美国州政府对电动车消费者的激励政策比较
 - 下一步
- 总结

NEV on the rise, globally

新能源车在全球销量增长迅速

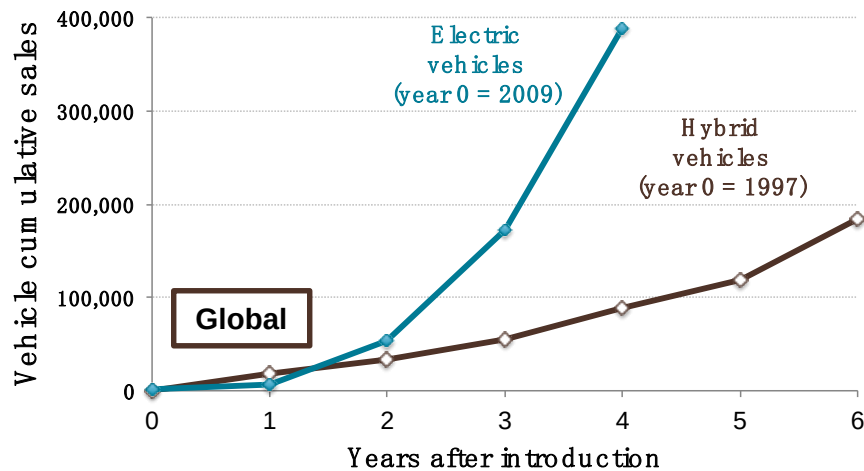
- 全球新能源车销量在过去三年每年翻倍
 - 美国、欧盟和日本是目前的主要电动汽车市场，中国紧随其后



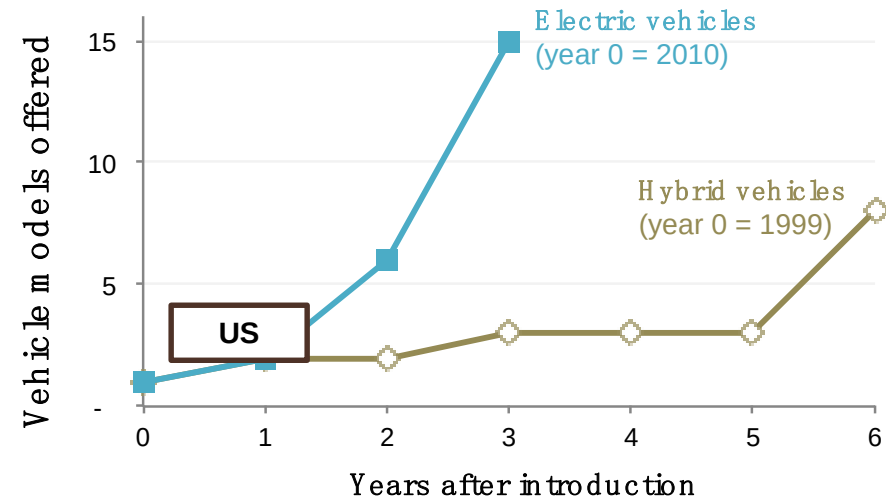
NEV sales outperform hybrids

新能源车的发展势头超过当初混合动力车的情况

- 大多数市场的电动汽车市场占有率仍然小于1%，但其发展比混合动力车的初期发展更为迅速
- 市场供应模型增加（以美国为例）



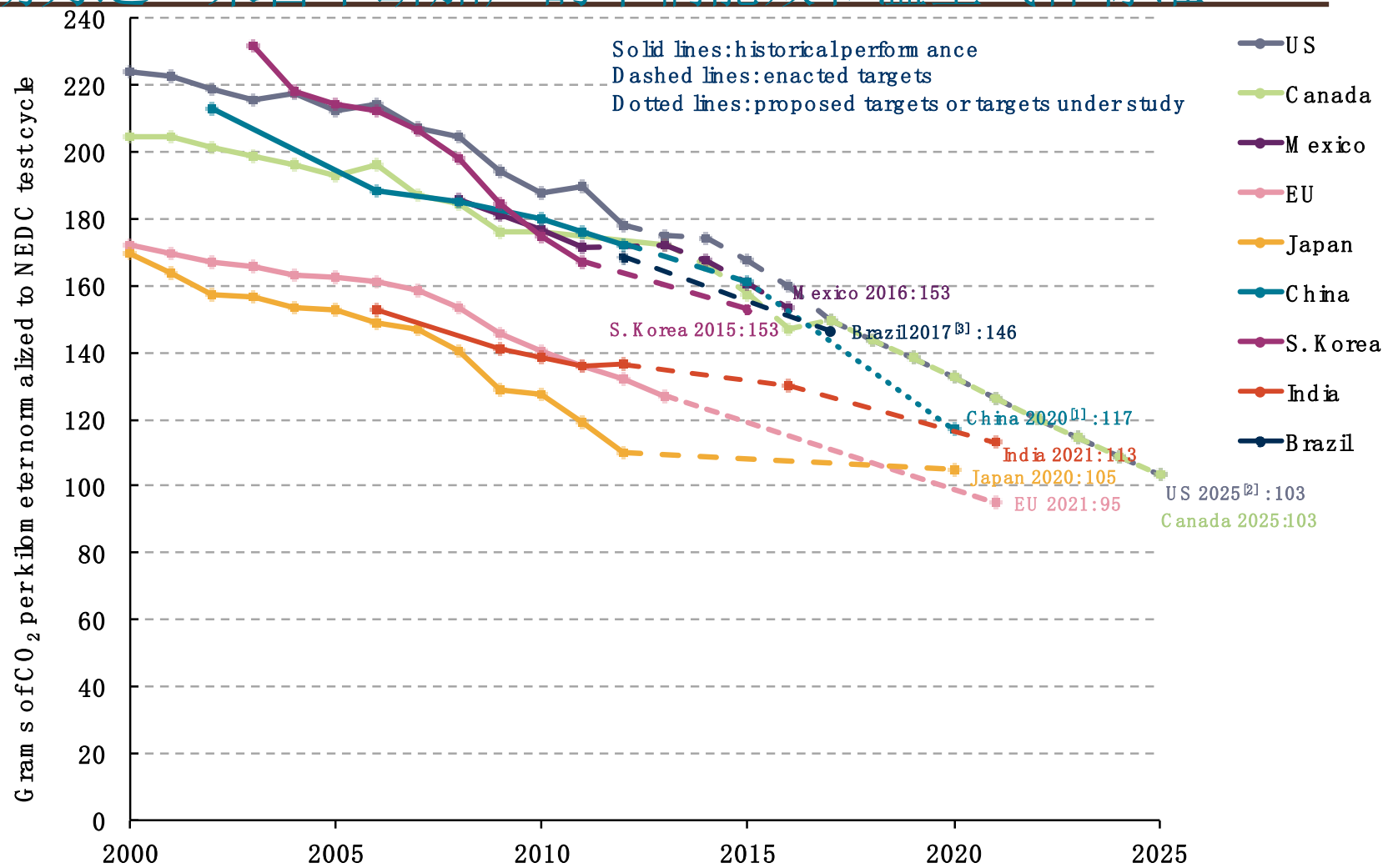
Source: ICCT internal analysis



Source: Nic Lutsey, Actions in the US to accelerate electric vehicle deployment. June 4, 2014. GFEI/ICCT workshop

One strong motivation is the increasingly tightened vehicle efficiency standard

动力之一来自不断加严的车辆能效和温室气体标准



[1] China's target reflects gasoline vehicles only. The target may be higher after new energy vehicles are considered.

[2] US standards GHG standards set by EPA, which is slightly different from fuel economy standards due to low-GWP refrigerant credits.

[3] Gasoline in Brazil contains 22% of ethanol (E22), all data in the chart have been converted to gasoline (E00) equivalent

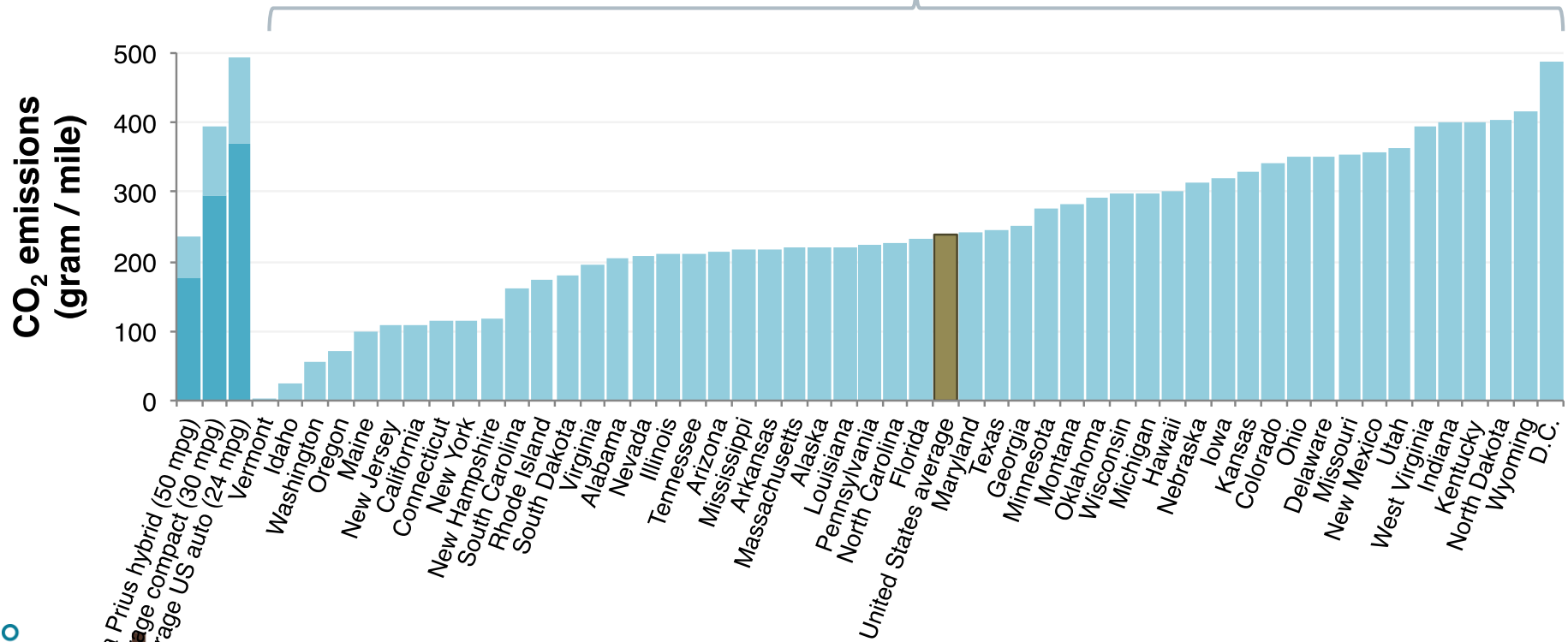
[4] Supporting data can be found at: <http://www.theicct.org/info-tools/global-passenger-vehicle-standards>.

Help the US achieve GHG reduction goals

帮助美国达到其温室气体减排目标

- 在美国，电动车在全生命周期的温室气体排放相比先进的传统汽油车
- 在很多州，电动车全生命周期温室气体排放也比先进的混合动力车有优势
- 美国的平均电网电力来源构成(44% 煤，23% 天然气，20% 核能，10% 可再生能源)
- 在东西海岸一些使用较低煤炭电力、较高可再生能源电力的地区，电动车排放优势更为明显

美国各州纯电动车全生命周期二氧化碳排放

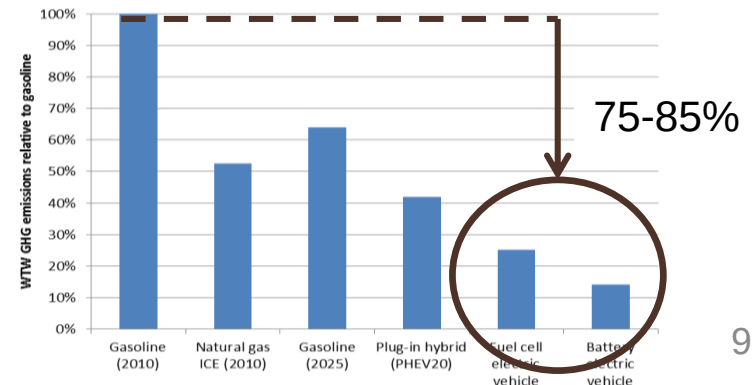
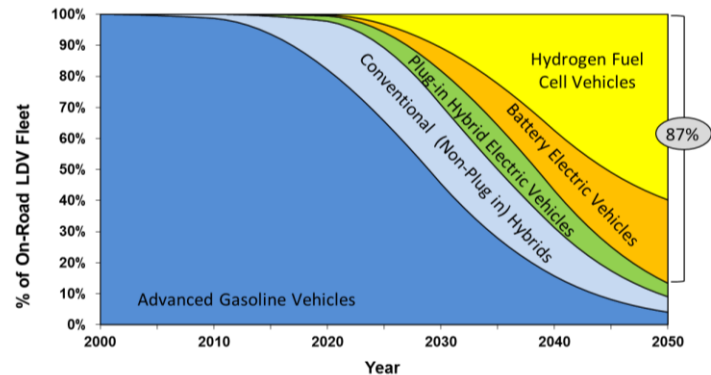
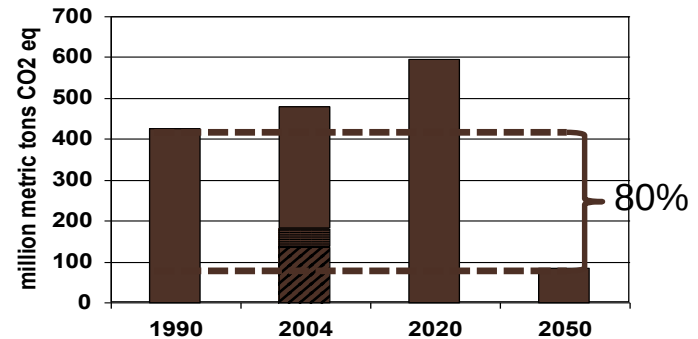


Sources: US EPA "Trends" report (<http://www.epa.gov/otaq/fetrends.htm>); US EPA eGRID (<http://www.epa.gov/cleanenergy/energy-resources/egrid/index.html>); Includes upstream energy extraction, transmission and distribution, charging losses

GHG reduction is one major driver in California

加州的主要动力之一来自温室气体减排

- 加州温室气体减排目标
 - 于2020年降到1990年水平
 - 于2050年降到1990年水平的20%以下（80%降幅）
- 减排战略：
 - 燃油：着眼于清洁的电力和氢能源为主
 - 车辆：大量使用先进技术（到2050年基本替换成零排放车）
 - 交通运输：提高能效
 - 减少车辆使用
 - 优化城市规划
- 零排放车计划



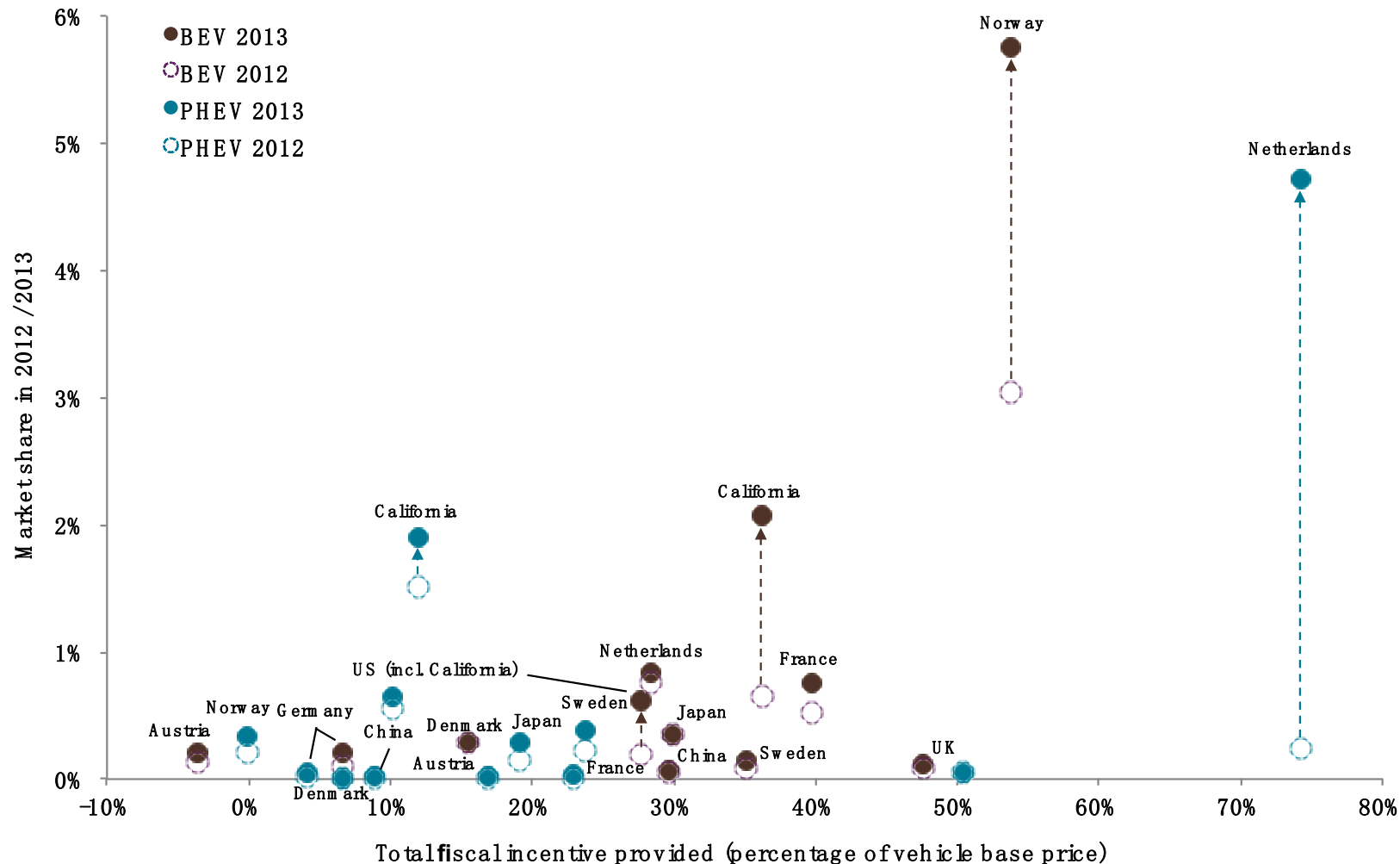
Contents

内容

- Global trend of NEVs
- ICCT studies
 - Phase I: Global consumer incentive policy comparison
 - Phase II: US state-level incentive policy comparison
 - Next Phase
- Conclusions
- 全球新能源汽车发展趋势
- ICCT的研究
 - 第一阶段：全球主要电动车市场消费者经济激励比较
 - 第二阶段：美国州政府对电动车消费者的激励政策比较
 - 下一步
- 总结

Fiscal incentives driving penetration levels

财税激励拉动新能源车市场



ICCT research on NEV fiscal incentives and market penetration

ICCT第一项研究着眼于国家层面财政激励和市场占有率的关系

- 我们首先找出一组电动车车型和与之参数相近的传统汽油车车型，和一组PHEV车型和与之参数相近的传统柴油车车型。
- 然后分析计算了2012年和2013年各国国家层面对新能源车和普通车在财税政策上的差异。

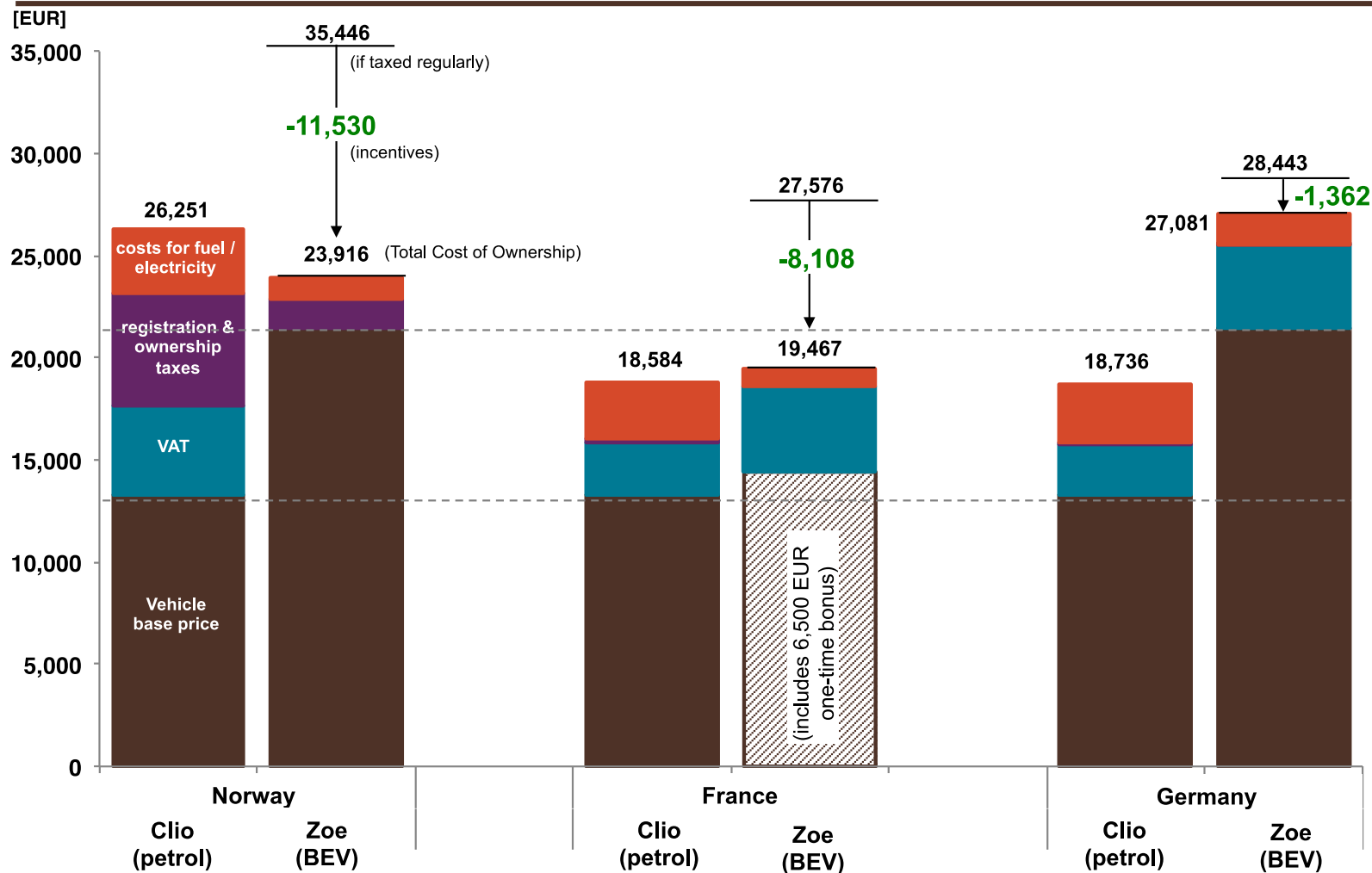
Vehicle type	Renault Zoe	Renault Clio	Volvo V60	
	BEV	gasoline	diesel-PHEV	diesel
Engine power [kW]	65	66	206	158
Engine displacement [cm ³]	n/a	898	2,400	2,400
Acceleration time 0-100 km/h [s]	13.5	13.0	6.1	7.7
Empty weight vehicle [kg]	1,428	1,009	1,955	1,821
Transmission type	automatic	manual	automatic	automatic
CO ₂ emission [g/km NEDC]	0	99	48	169
Fuel consumption [l/100km NEDC]	0	4.3	1.8	6.4
Electricity consumption [kWh/100km]	14.6	n/a	21.7	n/a
Battery range [km]	210	n/a	50	n/a
Vehicle base price (Germany) excl. VAT [EUR]*	21,422	13,277	51,571	43,412

* Vehicle prices are adjusted for optional equipment and, for EV, include costs for battery (four-year rent cost if the battery is not purchased)

Source: Mock and Yang, Driving Electrification: A Global Comparison of Fiscal Incentive Policy For Electric Vehicles, ICCT, 2014.

Total cost of ownership (TOC)

评估使用周期财税激励的总影响



- 使用周期总成本包括了购买成本（补贴）、注册费用（减免）以及保有阶段的税费（减免）、燃油或电的费用（每年重复产生的费用按4年计算）
- 所有政策都是2013财政年的政策
- 车辆税前价格各地都一样

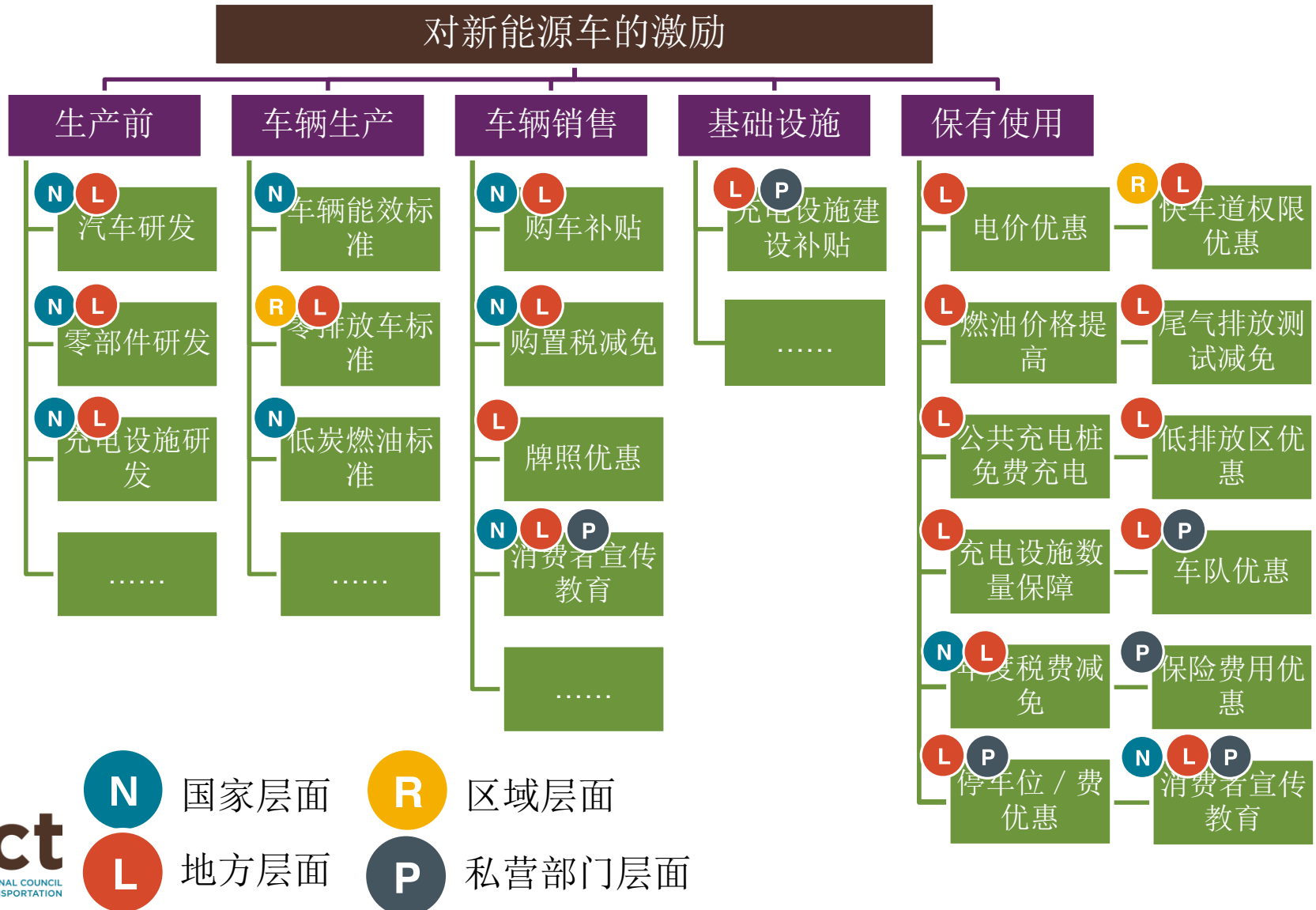
Contents

内容

- Global trend of NEVs
- ICCT studies
 - Phase I: Global consumer incentive policy comparison
 - Phase II: US state-level incentive policy comparison
 - Next Phase
- Conclusions
- 全球新能源汽车发展趋势
- ICCT的研究
 - 第一阶段：全球主要电动车市场消费者经济激励比较
 - 第二阶段：美国州政府对电动车消费者的激励政策比较
 - 下一步
- 总结

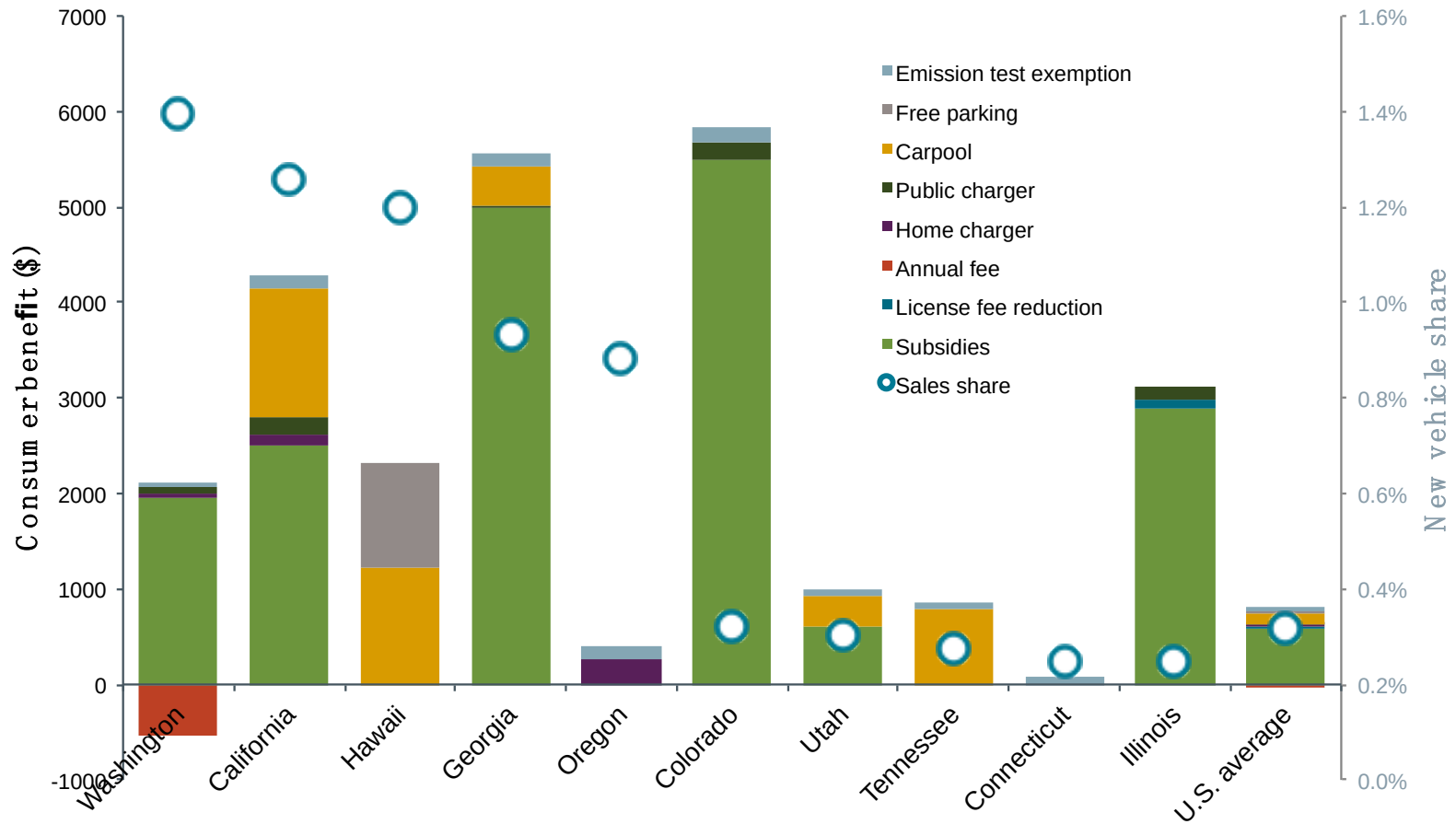
Many policy options from various stage at different levels

电动汽车推广政策在不同阶段不同层面有多种选择



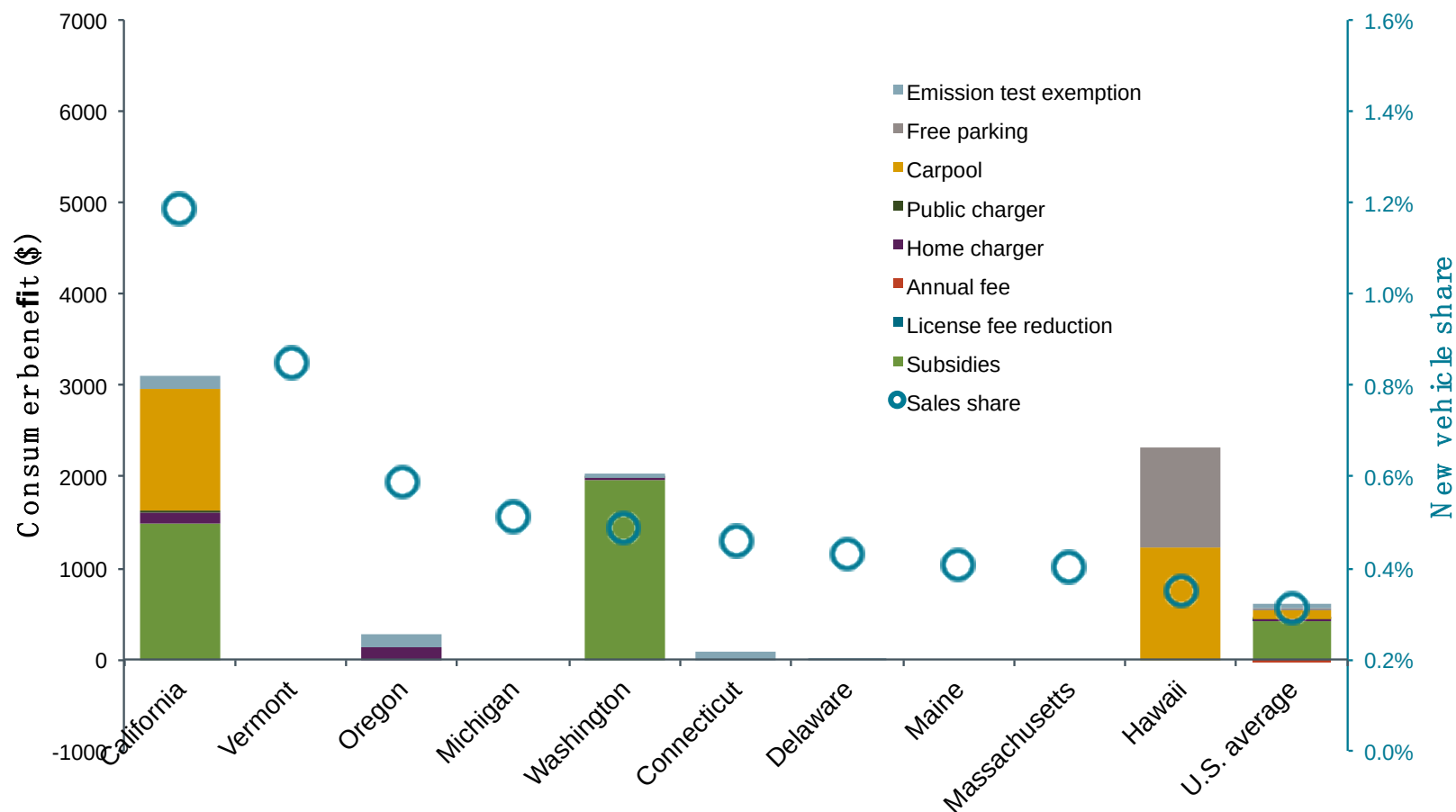
Total state benefit available to consumers for BEVs

州政府可量化的消费者激励（纯电动车）



State benefit available to consumers for PHEVs

州政府可量化的消费者激励 (PHEV)



The impact and cost-benefit of various policy measures

各种激励政策的影响和成本收益

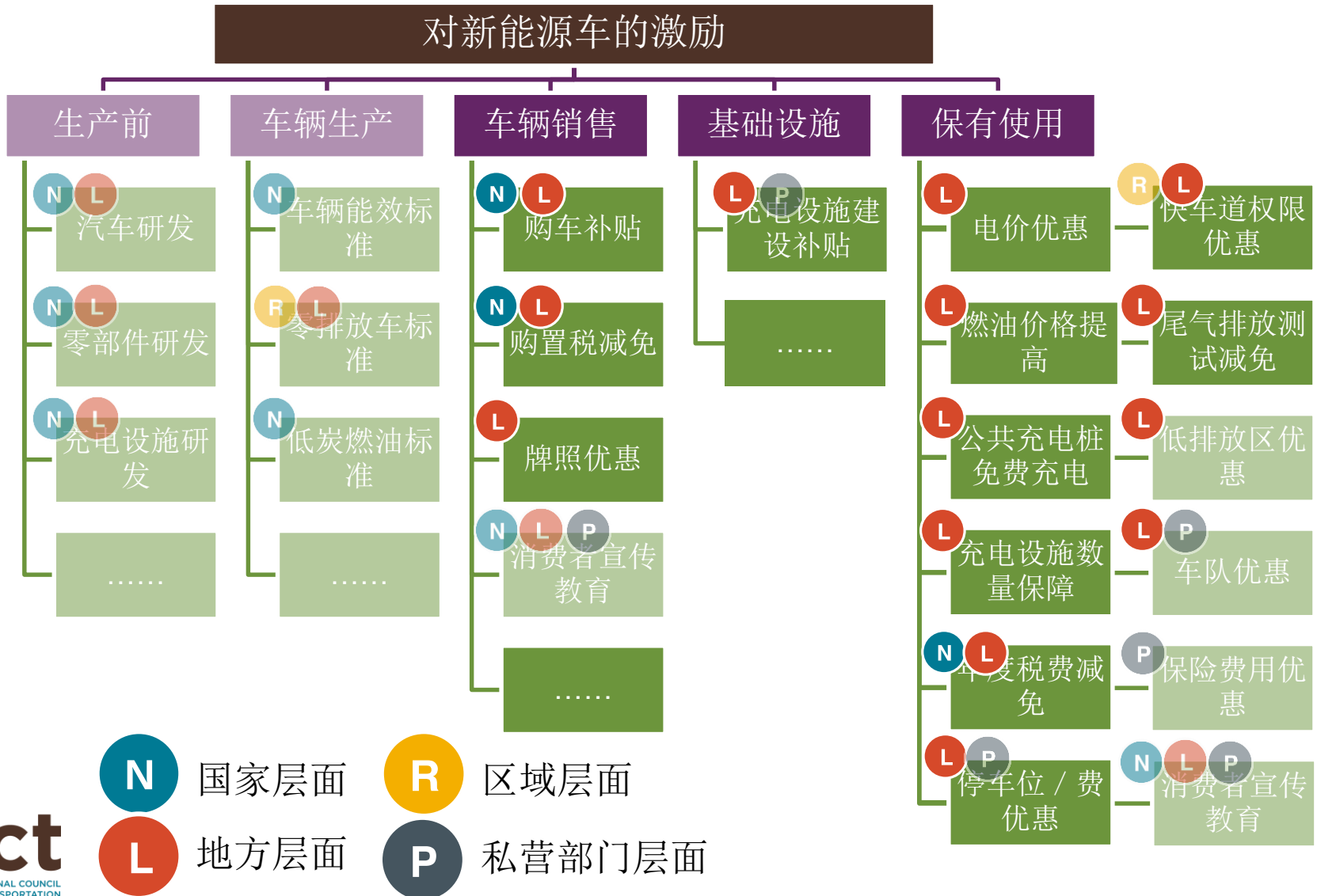
- 货币化的总激励水平与电动车销量呈明显正相关性

变量	P-value
Log(总激励水平)	0.044
Log (机动车总销量)	<0.0001
Log(% 收入水平>\$10万)	<0.0001

- 多项政策有较高成本收益。公共充电设施的补贴政策对电动车比对PHEV成本收益高，这是因为两种车的用户对电驱动里程限制的“担忧程度”不同
- 我们这份研究没有计算环境、公众健康和气候变化延缓方面的收益，如果纳入这些收益，成本效益会更高

Benefit-cost ratios	BEVs	PHEVs
Direct subsidies	1	1
HOV lanes	1.19	1.17
Public chargers	2.45	0.41
Home chargers	1	1

Still lots of work needs to be done 仍有许多研究工作有待展开



Some untouched but important policies

研究中未涉及的重要政策

- 加州零排放汽车项目
 - 要求汽车企业2025年销量的15%为新能源车（包括BEV, PHEV, FCV）
 - 其他州跟随加州政策，8个州2025年之前330万电动车
- 零排放汽车项目或油耗标准中的配额收益
 - 特斯拉在2013年从零排放项目中获得的配额市值1.3亿美元
- 美国— 2009–2019年将近75亿美元投资推广电动车
 - 国会预算办公室评估，包括税收配额、技术、电气化和生产



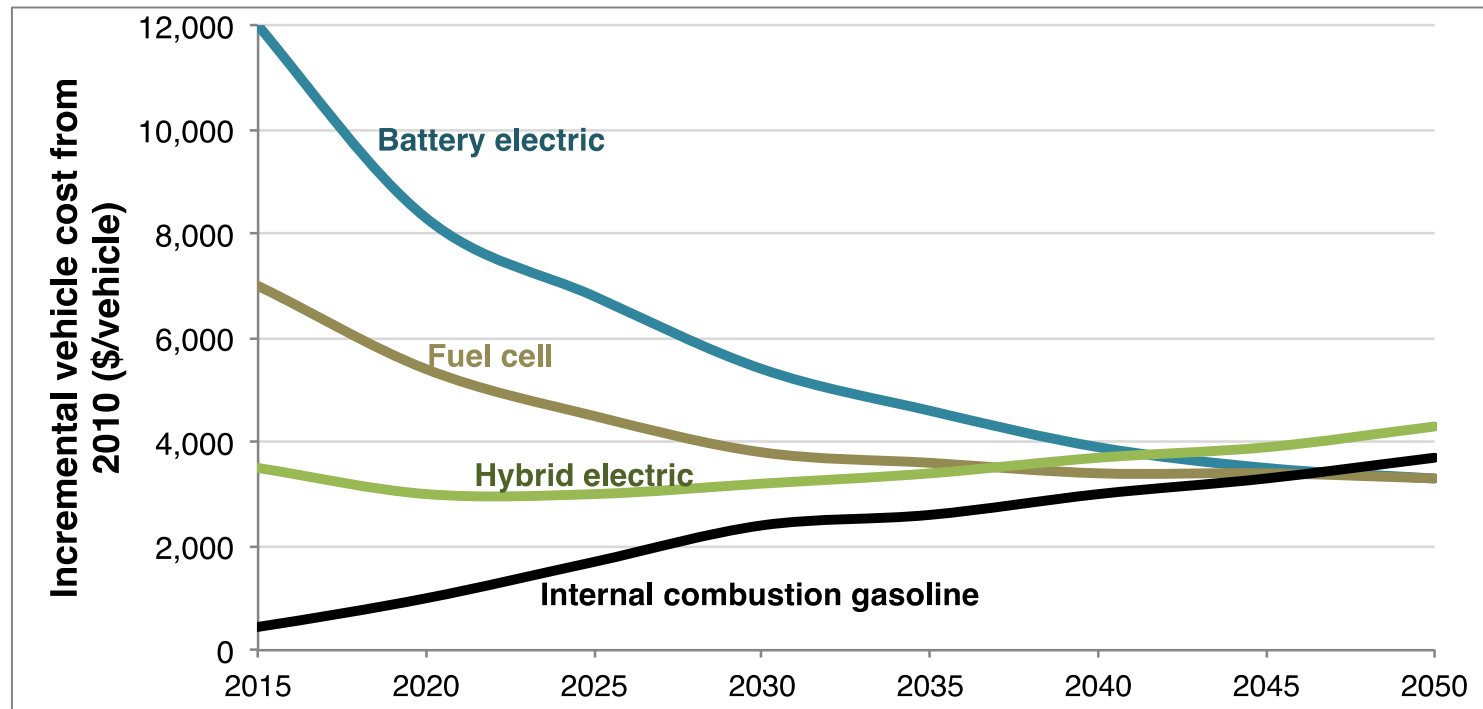
Federal Incentives Available to Buyers or Producers of Electric Vehicles

Incentive	Description	Budgetary Cost (Billions of dollars)
Tax Credits for New Plug-in Electric Drive Motor Vehicles	Tax credits of up to \$7,500 for buyers of new electric vehicles	2.0 ^a
Electric Drive Vehicle Battery and Component Manufacturing Initiative	Grants to manufacturers of batteries and other parts for electric vehicles	2.0 ^b
Transportation Electrification Initiative	Grants to establish development, demonstration, evaluation, and education projects to accelerate the introduction and use of electric vehicles	0.4 ^b
Advanced Technology Vehicles Manufacturing Program	Up to \$25 billion in direct loans to manufacturers of automobiles and automobile parts to promote the production of high-fuel-efficiency vehicles	3.1 ^c

Forecast: NEV price parity by 2050

先进机动车技术成本在长期会有所下降

- 未来新能源车价格会变的越来越可以承受
 - 更加严格的排放和油耗标准使高效内燃机的成本增加；
 - 规模经济、学习曲线和成熟设施将降低新能源车成本，但需要积极的政策的推动



Contents

内容

- Global trend of NEVs
- ICCT studies
 - Phase I: Global consumer incentive policy comparison
 - Phase II: US state-level incentive policy comparison
 - Next Phase
- Conclusions
- 全球新能源汽车发展趋势
- ICCT的研究
 - 第一阶段：全球主要电动车市场消费者经济激励比较
 - 第二阶段：美国州政府对电动车消费者的激励政策比较
 - 下一步
- 总结

US city-level policy research project

下一步美国城市层面政策研究

- 更深层面研究和分析城市层面政策的影响
- 沿用和扩展前两个研究中对非经济激励的货币化方法，量化政策影响
- 扩展政策范畴以包括目前未能分析的政策种类和领域
- 总结城市最佳新能源汽车鼓励措施

	经济激励					非经济激励			负激励
	EV sales rebate or tax credit	Vehicle sales tax exemption	Exemption from annual registration fee	Subsidized installation of residential charging equipment	Exemption from emission testing	Carpool lane access	Public EV charger availability	Free parking availability	Annual fee for EVs
City A	X			X	X	X	X		
City B	X				X		X		
City C	X				X	X	X		
City D						X		X	
City E	X		X				X		
City F		X		X	X		X		X

Contents

内容

- Global trend of NEVs
- ICCT studies
 - Phase I: Global consumer incentive policy comparison
 - Phase II: US state-level incentive policy comparison
 - Next Phase
- Conclusions
- 全球新能源汽车发展趋势
- ICCT的研究
 - 第一阶段：全球主要电动车市场消费者经济激励比较
 - 第二阶段：美国州政府对电动车消费者的激励政策比较
 - 下一步
- 总结

Conclusions

总结

- 目前国家层面的政策，如引入更严格的车辆排放和能耗标准对于促进电动车的使用是必要的，但还不足以大幅提升其市场占有率
- 州一级或地方层面的政策对拉动电动车增长可以起到很显著的作用
- 经济和非经济激励手段（如快车道使用权限激励、充电设施建设激励等）都很重要，一些情况下非经济激励作用有可能更为明显
- 各项政策手段的成本收益分析是政策制定的重要信息
- 我们对新能源汽车政策影响的了解在不断加深，但有必要展开更多研究工作
- 电动车的全生命周期排放应最终纳入政策制定的考虑因素
- 在长期，我们可以预见纯电动车和燃料电池车在价格上与传统燃油汽车相比越来越有竞争力，从而最终不再依赖特殊的激励政策

Research team

项目团队

Peter Mock
Berlin office director

Stephanie Searle
Senior Policy Analyst

Zifei Yang
Analyst

Nic Lutsey
Program director

Other resources

相关资源

- Two reports
 - <http://www.theicct.org/driving-electrification-global-comparison-fiscal-policy-electric-vehicles>
 - <http://www.theicct.org/evaluation-state-level-us-electric-vehicle-incentives>
- Global EV grid emissions
 - <http://www.theicct.org/calculating-electric-drive-vehicle-ghg-emissions>
- Comparison of companies, technology, CO₂ emissions in EU countries
 - <http://eupocketbook.theicct.org>
- US EV grid emissions and long-term vehicle policy
 - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512001553>
- EV grid integration in US, China, Europe (MJ Bradley)
 - <http://www.theicct.org/electric-vehicle-grid-integration-us-europe-and-china>
- Japan hybrid vehicle market breakthrough
 - <http://www.theicct.org/blogs/staff/hybrids-break-through-japan-auto-market>
- Long-term light-duty vehicle fleet transition modeling to electric vehicles (Greene/ORNL)
 - <http://www.theicct.org/analyzing-transition-electric-drive-california>
- Electric heavy-duty vehicles (DLR, CE-Delft)
 - <http://www.theicct.org/zero-emission-trucks>
- Associated blogs, webinars
 - <http://www.theicct.org/blogs/staff/if-subsidies-are-no-panacea-how-incentivize-electric-vehicles-china-cn>
 - <http://www.theicct.org/blogs/staff/if-subsidies-are-no-panacea-how-incentivize-electric-vehicles-china>
 - <http://www.theicct.org/blogs/staff/show-vehicles-or-all-differing-electric-vehicle-strategies-emerge>
 - <http://about.bgov.com/events/the-state-of-the-u-s-electric-vehicle-market-webinar/>
 - <http://www.theicct.org/blogs/staff/dont-count-out-hydrogen-fuel-cell-electric-vehicles>
 - <http://www.theicct.org/blogs/staff/electric-vehicles-rise-california>
 - <http://www.theicct.org/driving-electrification-electric-vehicles-grid>

谢谢关注！

hui@theicct.org

www.theicct.org