

中国城市交通排放计算工具-私家车 (CUTEC PV v1.0)

CUTEC 研讨会议
2016.3.16 广州



目录

- 工具说明
 - 工具分层
 - 工具结构
- 工具运行
 - 通用指南
 - 高层用户数据输入指南
 - 高级用户数据输入指南
 - 工具输出及附加输出生成
- 注意事项
 - 关键敏感性
 - 数据来源



工具说明:工具分层

CUTEC 由三个层面多个表单构成:

1. 高层用户输入输出



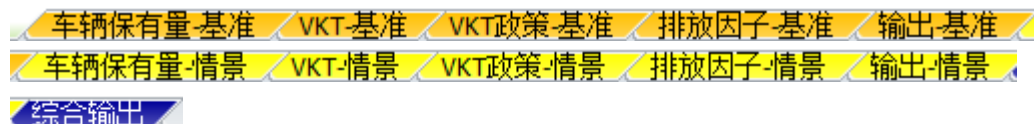
该表单是为高层用户准备,可以比较各种情景模拟结果,而不必详细了解输入之间的相互依赖关系。包括一个输入表和主要的图形输出

2. 高级用户输入



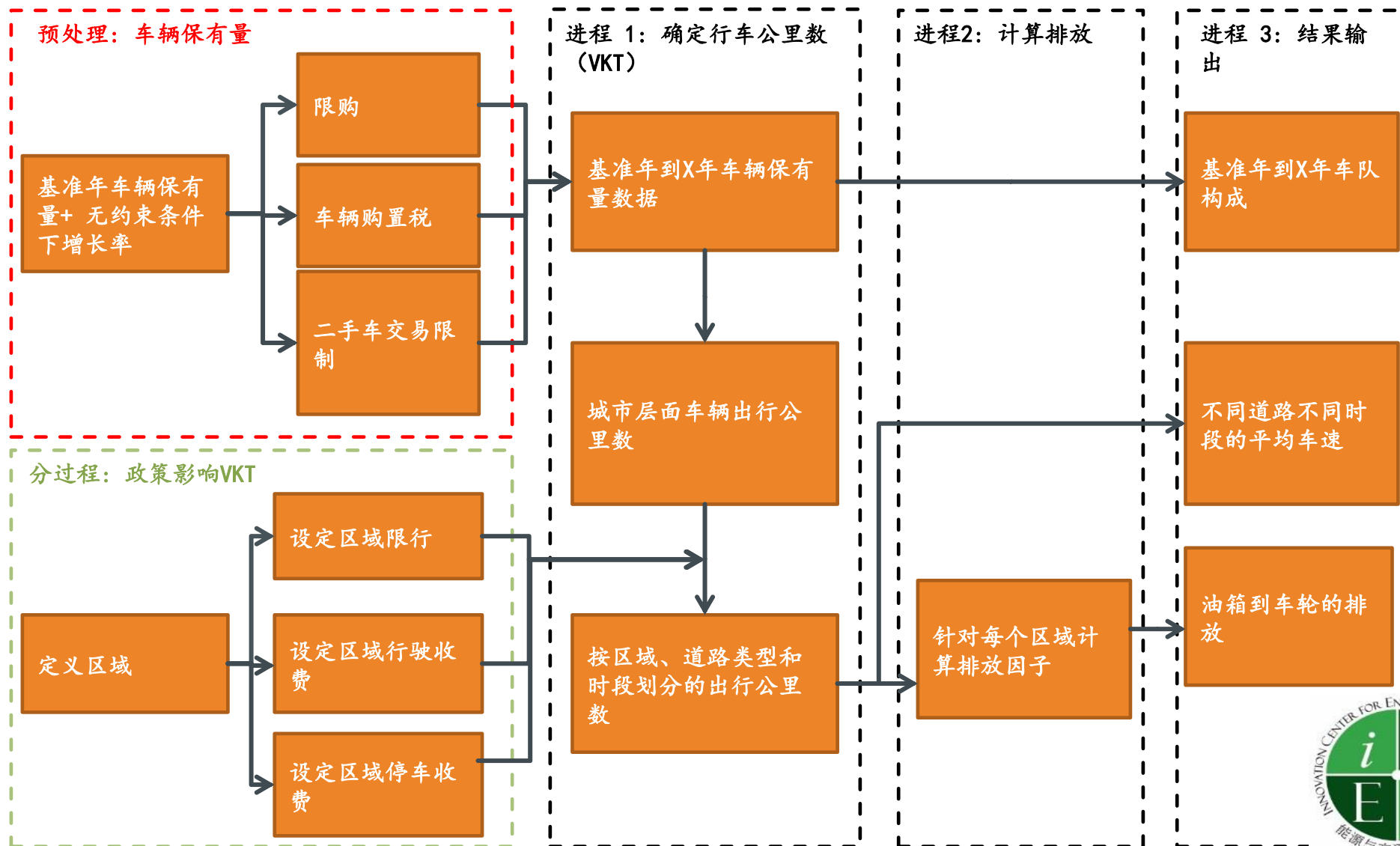
此表单用来描述各种情景和所有其他详细输入信息。需要使用者了解不同的政策对车辆保有量和VKT的影响。有两个单独的表单分别设置基准和情景。

3. 工具技术性细节



这些表单为根据用户输入进行运算过程的工具后台。不需要用户输入,不建议更改公式。(排放因子表单需部分输入)

工具说明: 工具结构



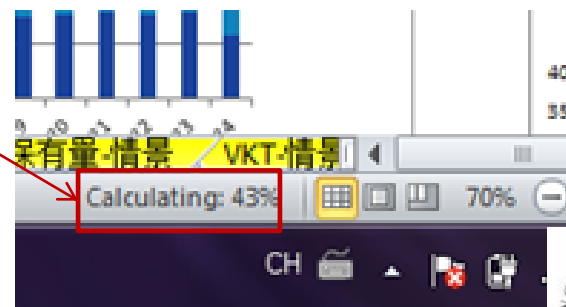
工具运行:通用指南

工具使用过程中遵循 以下基本规则:

- 标注颜色的单元格是需要的数据输入
- 粗框的单元格为下拉输入单元格
- 常规字体单元格需“数值”格式输入
- 某些运行过程不会马上得出结果,需要一定的运算时间,注意查看文件右下角的运算进程。
- 本版工具为非保护单元格,因此需要注意不要修改或覆盖任何单元格。

FCO 排放计算: 图表界面

政策杠杆总结	基准	情景
基准年	2014	2014
国VI标准引入	2018	2014
不受限情况下每年汽车需求增长率%	2%	2015
乘用车	0%	2016
轻型商用车		2017
新车限购	M	H
购置税变化		
Low Tax	2015	2016
Medium Tax	2016	2018
High Tax	2018	2020



工具运行:所需输入概述 (高层用户)

- 设定基准年，可为有最新数据的一年
- 设定国六排放标准将被引进的年份
- 设定不受限的车辆保有量增长率，从基准年到X+10年
- 设定新车限购的情景（高级输入 Step 2a*）
- 设定特定的情景引入年份（高级输入 Step 2b*）
- 设定二手车注册政策的引入年份（高级输入 Step 2c*）
- 设定特定区域限行、收费、停车费政策（高级输入 Step 3b, 3c & 3d*）

FCO 排放计算：图表界面

政策杠杆总结

基准

情景

基准年	2014	2014
国VI标准引入	2018	2018

不受限情况下每年汽车需求增长率%		
乘用车	2%	2%
轻型商用车	0%	0%

新车限购	M	H
------	---	---

购置税变化		
Low Tax	2015	2016
Medium Tax	2016	2018
High Tax	2018	2020

二手车交易限制政策开始年份		
无标准	2015	2015
EU1	2015	2015
EU2	2015	2015
CN3	2018	2017
CN4	2024	2022
CN5	无限制	2024

特定区域限行	无限制	轻度限制
特定区域行驶收费（拥堵费）	不收费	不收费
停车收费	中等收费	高收费

1

2

3

4

5

6

7

工具运行:所需输入概述 (高级用户)

基准-高级输入 / 情景-高级输入

STEP 1: 车辆保有量

- 基准年的车辆数量，根据生产年份、车辆类型和发动机排量分类
- 车辆淘汰，根据车辆类型和发动机排量分类。设为基准年销售车辆的百分比。
- 基准年平均年出行距离，根据生产年份、车辆类型和发动机排量分类。
- 平均出行距离的年同比变化

STEP 1a: 基准年车辆保有量

	汽油乘用车			混合动力乘用车			纯电动乘用车	商用车	
	cc<1.4l	1.4l<cc<2.0l	cc>2.0l	cc<1.4l	1.4l<cc<2.0l	cc>2.0l	纯电动	汽油	纯电动
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	-	1	3	-	-	-	-	-	-
1987	-	1	10	-	-	-	-	-	-

STEP 1b: 车辆淘汰

		车龄	2014	2013	2012
乘用车	汽油车 cc<1.4l	新车比例	100.0%	63.4%	54.4%
	汽油车 1.4l<cc<2.0l	新车比例	100.0%	72.6%	61.4%
	汽油车 cc>2.0l	新车比例	100.0%	57.6%	53.0%
	混合动力 cc<1.4l	新车比例	100.0%	63.4%	54.4%
	混合动力 1.4l<cc<2.0l	新车比例	0.0%	0.0%	0.0%
	混合动力 cc>2.0l	新车比例	0.0%	0.0%	0.0%
商用车	纯电动	新车比例	100.0%	63.4%	54.4%
	汽油车	新车比例	0.0%	0.0%	0.0%
	纯电动	新车比例	0.0%	0.0%	0.0%

STEP 1c: 基准年年均出行公里数

车龄	汽油			混合动力		
	cc<1.4l	1.4l<cc<2.0l	cc>2.0l	cc<1.4l	1.4l<cc<2.0l	cc>2.0l
1984						
1985						
1986		14,220	14,413			
1987		14,220	14,413			
1988		14,220	14,413			
1989		14,220	14,413			
1990	14,872	14,220	14,413	14,872		
1991	14,872	14,220	14,413	14,872		
1992	14,872	14,220	14,413	14,872		
1993	14,872	14,220	14,413	14,872		
1994	14,872	14,220	14,413	14,872		
1995	14,872	14,220	14,413	14,872		

STEP 1d: 车辆平均出行距离每年增长水平 (52行的数值每年依此变化。默认值为0%)

	2015	2016	2017	2018	2019
年增长	0.0%	2.0%	4.0%	5.0%	5.0%

工具运行:所需输入概述 (高级用户)

基准-高级输入 情景-高级输入

STEP 2: 政策影响VKT

- 从基准年到X+10年, 新车上牌限制, 依生产年份、车辆类型和发动机排量分类。设为对比不受限增长量而降低的百分比%。
- 从基准年到X+10年, 针对购置新车设定3种税收水平, 并设定税收对销量的影响, 以百分比形式表达。依车辆类型和发动机排量分类。
- 从基准年到X+10年, 限制低于某排放标准的二手车注册政策。输入包括政策引入年份, 以及对某排放标准车型的影响。

STEP 2a: 车辆限购(相对不受限需求量所减少的百分比, 4种情景)

不限购			2015	2016	2017
乘用车	汽油	<1.4L	0%	0%	0%
		1.4-2.0L	0%	0%	0%
		>2.0L	0%	0%	0%
	混合动力	<1.4L	0%	0%	0%
		1.4-2.0L	0%	0%	0%
		>2.0L	0%	0%	0%
纯电动		0%	0%	0%	
轻型商用车	汽油	0%	0%	0%	
	纯电动	0%	0%	0%	

用户可以定义情景名称

STEP 2b: 纳税水平对销量影响

STEP 2b: 纳税水平对销量影响			2015	2016	
乘用车	汽油	<1.4L	Low Tax	-5%	-5%
			Medium Tax	-10%	-10%
			High Tax	-15%	-15%
		1.4-2.0L	Low Tax	-5%	-5%
			Medium Tax	-10%	-10%
			High Tax	-15%	-15%
		>2.0L	Low Tax	-5%	-5%
			Medium Tax	-10%	-10%
			High Tax	-15%	-15%
	混合动力	<1.4L	Low Tax	5%	5%
			Medium Tax	10%	10%
			High Tax	15%	15%
1.4-2.0L		Low Tax	5%	5%	
		Medium Tax	10%	10%	

STEP 2c: 二手车注册政策影响

-30%	(表示每年各类别车辆报废比例)
------	-----------------

工具运行:所需输入概述 (高级用户)

基准-高级输入 / 情景-高级输入

STEP 3: 政策影响VKT

- 按区域、道路类型及高峰-非高峰时段划分的VKT
- 设定某排放标准车辆在特定区域、特定时段是否限行
- 设定某排放标准车辆特定时段进入特定区域是否收费
- 设定某排放标准车辆在特定区域特定时段停车收费标准

STEP 3a: 关于出行公里数 (VKT)政策影响

Step 3a: 根据区域、道路类型和时间段划分的VKT

按区域、道路、时段划分的VKT (默认值为均分)

区域1					
33%					
高速路		快速路		主干道	
20%		20%		20%	
高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰
50%	50%	50%	50%	50%	50%

STEP 3b(i): 区域限行政策

设定3个情景模拟不同区域不同时段限行政策-X到X+10年

绝对限制	2014						
	区域 1		区域 2		区域 3		
	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰
无标准	限制	限制	限制	限制	限制	限制	限制
EU1	限制	限制	限制	限制	限制	限制	限制
EU2	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
CN3	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
CN4	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
CN5	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
CN6	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制

STEP 3c(i): 特定区域行驶收费制度 (如拥堵费等)

Set 3 设置3种情景模拟在不同时段进入某特定区域是否收费-X到X+10年

少量收费	2014						
	区域 1		区域 2		区域 3		
	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰
无标准	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
EU1	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
EU2	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN3	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN4	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN5	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费

STEP 3d(i): 停车收费

Set 3 设置3种情景模拟在不同时段某特定区域停车是否收费-X到X+10年

少量收费	2014					
	区域 1		区域 2		区域 3	
	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰
无标准	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
EU1	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
EU2	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN3	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN4	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN5	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费
CN6	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费	不收费

工具运行:所需输入概述 (高级用户)

基准-高级输入 情景-高级输入

STEP 3-续: 政策影响VKT

- 决定所受限的出行转移方向

STEP 4: 不同类型道路的平均速度

- 输入不同类型道路的限速值
- 输入基准年不同区域、道路类型、时段的平均速度值

区域1

1. 转换为其他高标准车辆	25%	ECE 15-04	0%
		EU1	0%
		EU2	25%
		CN3	25%
		CN4	25%
		CN5	25%
		CN6	0%
2. 转换为新能源车	25%	Hybrid	50%
		BEV	50%
3. 转去其他区域	25%	区域 2	70%
		区域 3	30%
4. 改为其他时段出行	5%		
5. 取消出行比例	20%		

	限速
高速路	80.0
快速路	70.0
主干道	50.0
次干道	50.0
支路	40.0

区域 1									
高速路		快速路		主干道		次干道		支路	
高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰	高峰	非高峰
35.2	40	35.2	40	25.1	30	18.6	25	20.7	

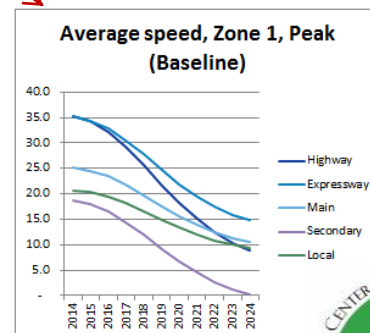
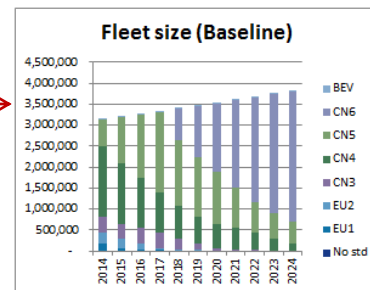
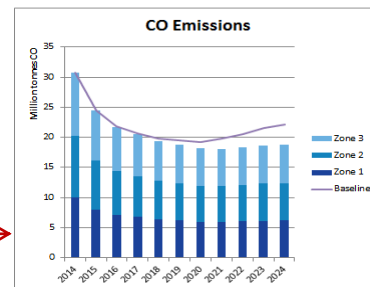
工具运行: 图表界面输出及附加结果生成

图表界面

综合输出

默认情况下图表界面中包含以下输出:

- 不同的限购和税收水平对新车销量的影响 (显示所描述的情景)
- 污染物排放 (分区域的堆叠条形图表示情景模拟结果, 单条曲线表示基准结果): CO, HC, NO_x, PM, SO_x
- 燃料消耗量 (分区域的堆叠条形图表示情景模拟结果, 单条曲线表示基准结果)
- 车队规模及组成 (依排放分类)
- 平均速度 (依道路类型分类, 单独图表显示不同区域不同时段的结果)



过程可能产生任何关于车辆保有量, 污染物排放或出行公里数的附加结果。

该功能应由专业人员操作。图表界面中的图表是由“综合输出”表单中生成, “综合输出”表单同样涵盖任何其他操作运行结果。如果需要输出其他结果, 请在“综合输出”表单中添加新表格, 连接到模型所需的单元格, 并在图表界面中生成图表。

注意事项：关键敏感性

任何模型的通用规则是输出结果与输入数据的质量。

因此，基于统计和报告的数据置信度高是非常必要的。理想上，数据缺失的部分应作出相关调查研究以尽量避免输入估计值。

可以预料到，基准数据比情景数据更容易获取，尤其是估计政策对人们出行行为的影响。为了避免缺乏实际数据，可使用不同国家的案例研究来降低估算的难度。

控制模型的关键输入变量和需特别注意的变量包括：

- 不受任何约束的车辆需求增长量/率
- 车辆年均出行公里数的年同比增长量/率
- 按区域、道路类型、时段划分的出行公里数

主要原因是，这些变量不受情景设计影响，是所有计算过程的起点。



注意事项:数据来源

如前所述，输入数据是模型输出是否可靠的决定因素。下表列出了数据获取来源：

数据类型	数据	来源	备注
排放因子		COPERT	见 COPERT 参考信息
实际车队数据	车队组成、平均年出行公里数、 停车收费区域	STUPC	一些原始数据格式不符合要求，需进行附加的操作步骤
	上报的燃料消耗量	iCET	
预估的车队数据	需求增长率、平均出行公里数 增长率、排放标准说明	iCET	根据相关研究报告及其他地区案例研究进行估算
驾驶状况	历史数据：平均速度、温度	SUTPC	为未来交通实验室统计数据
政策影响	限行、限购、税收、收费等政策对车辆保有量、出行公里数的影响	多方	可能来源：当地政府、以往试点研究、国家统计、交通研究组织及其他国家的研究案例等



案例：影响车队组成的两种政策

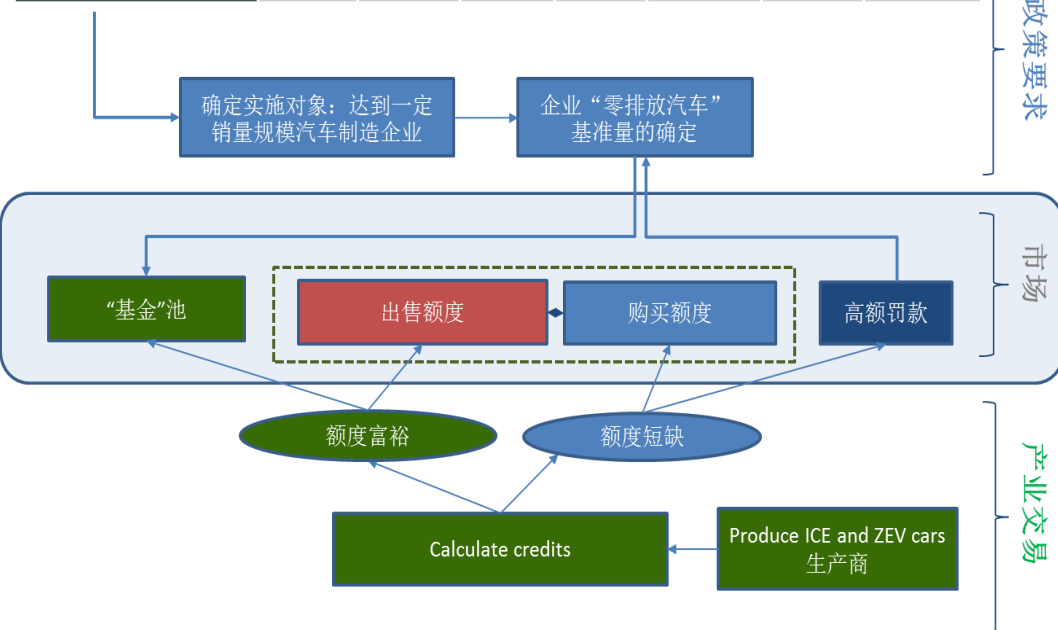
零积分交易机制ZEV

年份	1998	2001	2003	2009	2012	2015	2018
销售量 ZEV (“零排放汽车”) 占比	2%	5%	10%	11%	12%	14%	16%

政策要求

市场

产业交易



限购政策 (CAP)

2014年12月29日，深圳汽车限购令从18时实施，有效期暂定5年。每年指标是10万个。针对电动小汽车。指标数2万个，采取摇号方法；针对普通小汽车的指标是8万个。2015年10月取消对电动车限制。

预测：2020年，汽车限购指标将降为8万个。



想要了解更多信息，欢迎联系我们获取免费工具和培训！

www.icet.org.cn

中国北京办公室

北京市朝阳区东三环中路7号
财富中心公寓A座7H

电话: 8610 65857324



www.uschinacleanotech.org.cn

美国洛杉矶办公室

洛杉矶市第五大街西
601号650室

电话: 1-626-8186237