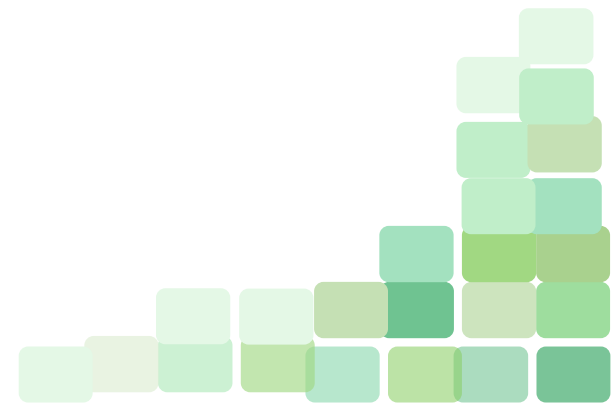




公共交通部门推广电动车的碳减排效应





一、背景

交通运输业是中国第三大能源消耗行业，城市交通是中国的主要碳排放源，碳排放重点关注领域



电动车(EV)可缓解城市交通领域碳排放，但电动车普及率低



《关于开展电动汽车推广试点工作的通知》促进电动汽车在公共部门的采用+充电电网和其他配套基础设施投资



政策减排效果如何



量化该政策对城市交通减排的影响+机制





二、文献

➤ EV政策研究

- ◆ 利用市场层面的销售数据来检验激励计划或补贴如何刺激私人购买电动汽车
- ◆ 依赖于消费者调查数据来调查消费者对不同激励政策的态度

本研究主要集中于利用市级层面数据量化公共部门EV推广政策效果

➤ EV的普及和碳排放

- ◆ EV比ICEV更环保
- ◆ EV碳排放的研究主要从生命周期（LCA）的角度进行

本研究主要从环境效益进行分析





三、数据与方法

□ 数据采集与分析

➤ 数据采集

◆ 样本对象：所有城市人口超过100万的城市（80个城市，其中，25个EV政策试点城市）

◆ 研究时期：2006年至2014年

- 试点城市设立阶段
 - 第一阶段2009年1月
 - 第二阶段2010年6月
 - 第三阶段2010年8月

◆ 数据来源

- 地级数据收集自《中国统计年鉴》《城市统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》
- 交通部门排放数据来自北京大学环境科学系地球表面过程实验室





三、数据与分析

□ 数据采集与分析

➤ 数据分析

◆ 因素选择

- 因变量 城市交通总排放量对数+城市交通排放的人均排放量+城市单位面积的排放量
- 自变量 核心自变量：EV政策是否实施

控制变量： 第三产业GDP、人均GDP、城市人口密度 拓展STIRPAT理论
城市运营公交车数公交车乘客总数
私家车保有量、乘客周转量、货运周转量





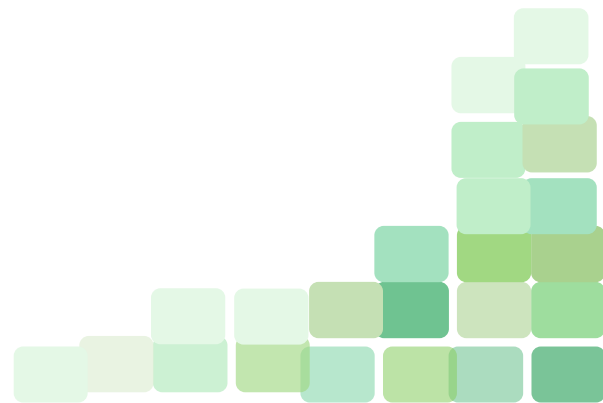
三、数据与方法

□ 方法 DID+PSM

➤ 多期双重差分法（DID）

$$Y_{it} = \alpha + \beta DT_{it} + \delta \ln X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

- Y_{it} : 第 t 年第 i 城市的城市交通总排放量对数、城市交通排放的人均排放量、城市单位面积的排放量
- DT_{it} : 电动汽车政策实施后，处理城市 i 的 DT_{it} 等于1；否则等于0
- μ_i 和 λ_t 分别是城市水平和年份水平的固定效应
- ε_{it} 表示随机误差项
- X_{it} 是影响城市交通排放的控制变量



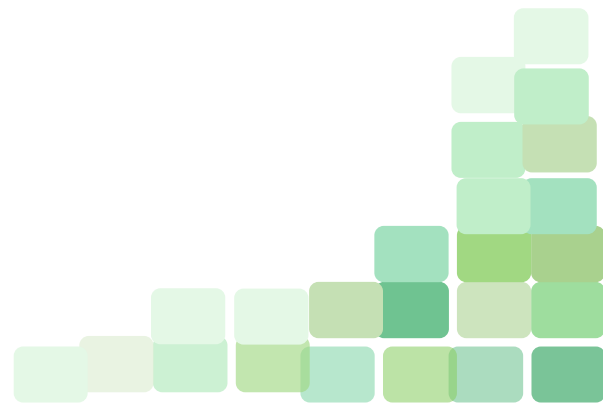


三、数据与方法

➤ 方法

➤ 倾向得分匹配法（PSM）

- ◆ 对比实验组与对照组城市的汇总统计数据→异质性存在→选择性偏差→PSM
- ◆ 运用因变量为 DT_{it} 的 $probit$ 模型计算倾向分数，采用核匹配标准将实验组与倾向分数最相似的对照组进行匹配并保留
- ◆ 有效性检验：平衡检验→显著差异变小





四、结论

结论：1EV政策将城市交通排放量平均减少了16.3%。城市交通人均年排放量平均减少28.87kg

2不同城市随时间变化的EV政策效应 { 寒冷城市，政策减排效果减弱
公交车规模较大城市，政策减排效果增强

3政策效应表现出滞后和衰减模式 { 减排效果在政策实施一年后开始
减排效果会随年份增加逐渐减弱

4EV政策影响机制：抵消效应 { 电动汽车普及率提高带来更高排放效率 } 排放效率的影响 >
城市交通客运总量的增加 城市客运总量的增加

5利用稳健性检验排除其他政策或因素的混杂影响 { 构建低碳城市政策
公私领域EV政策效果对比 } 其他政策效果不显著

不足与展望： { 数据不可得 无法直接衡量电动汽车政策在公共和私营部门的普及率 寻求普及率数据
结果可推广 本文基于中国市场 未来可开展世界市场的量化研究