



世界资源研究所
WORLD RESOURCES INSTITUTE

可持续城市
SUSTAINABLE CITIES

交通需求管理政策及案例

刘岱宗 世界资源研究所

中国可持续城市项目主任



世界资源研究所 | 可持续城市
WORLD RESOURCES INSTITUTE | SUSTAINABLE CITIES



EMBARQ



TheCityFix



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

WRI ROSE CENTER FOR
SUSTAINABLE
CITIES



世界资源研究所 | 可持续城市
WORLD RESOURCES INSTITUTE | SUSTAINABLE CITIES



WRI MÉXICO | CIUDADES
SUSTENTABLES



WRI TÜRKİYE | SÜRDÜRÜLEBİLİR
ŞEHİRLER



WRI INDIA | SUSTAINABLE
CITIES



WRI BRASIL | CIDADES
SUSTENTÁVEIS

TDM政策介绍

什么是 交通需求管理政策(TDM)?

- 狭义的TDM就是通过交通政策的引导，促进交通参与者的交通选择行为的变更，以减少机动车出行量，减轻或消除交通拥挤。主要包括调节机动车拥有、机动车使用和调节出行需求三类。
- 广义的TDM是指通过调整土地用地布局、控制土地开发强度、改变客货运输时空布局和改变市民出行观念与模式的方法，来达到优化城市交通需求总量和结构，改善城市交通拥挤，提高空气质量和社会公平的目的。

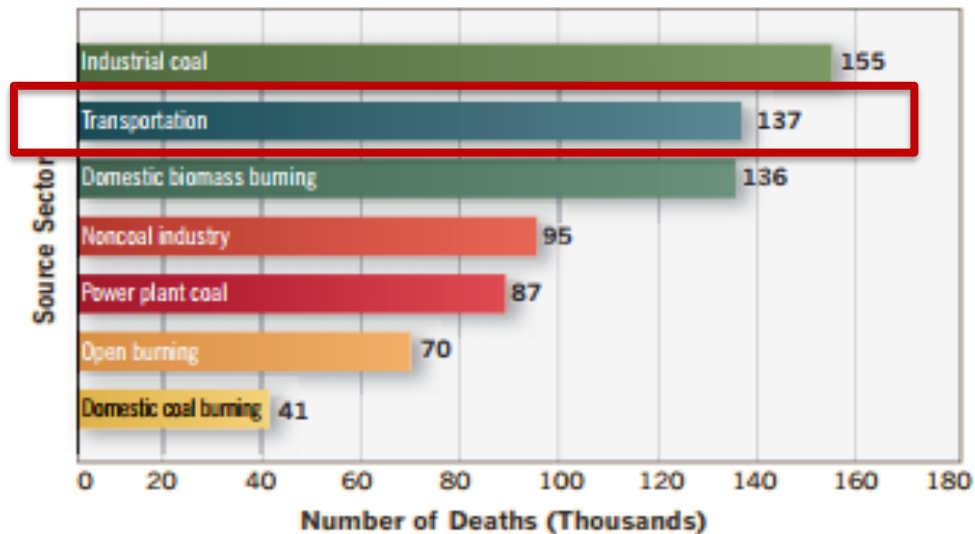


总体背景

交通是城市主要排放源

2017年，中国城市本地源中移动源对PM_{2.5}浓度的贡献范围为10.0%~50.0%

- 北京：45.0%
- 上海：29.2%
- 杭州：28.0%
- 济南：32.6%
- 广州：21.7%
- 深圳：52.1%



在中国，2013年因交通PM_{2.5}排放造成的过早死亡人数为**13.7万**

交通排放造成的成本，相当于GDP的 **1%-3%**。

总体背景

THE NUMBERS ...

小汽车出行是所有出行方式里获得社会补贴最高的一种：
美国小汽车用户每支付1美元，社会为其补贴9.2美元，而中国这个比例只会更高...

COST TO SOCIETY, FOR EACH \$1 YOU PAY*



*Source: MovingForward.DiscourseMedia.org/CostofCommute



世界资源研究所
WORLD RESOURCES INSTITUTE

可持续城市
SUSTAINABLE CITIES

北京案例: 低排区拥堵费健康效益评估

CASE OF BEIJING



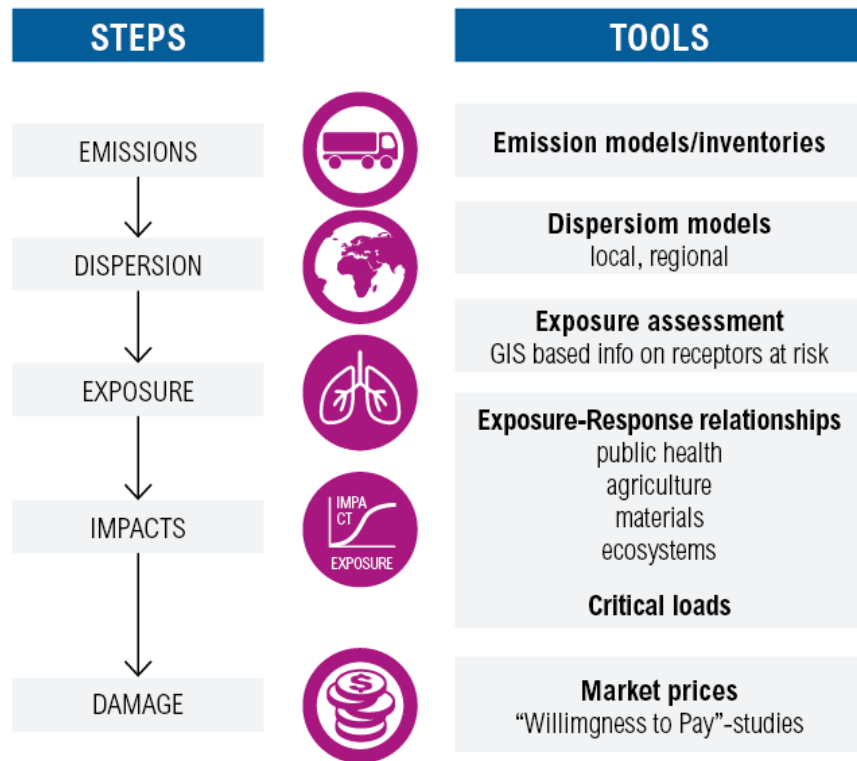
低排区拥堵收费情景方案

BEIJING LOW EMISSION ZONE/CONGESTION CHARGING SCENARIOS

	Year	政策背景	政策方案
Baseline	2015	➤ “每周少开一天车” 尾号限行不取消	➤ 汽油国0车辆全天不许进五环 ➤ 柴油国2及以下车辆全天不许进五环
S1 (BAU)	2020	➤ “每周少开一天车” 尾号限行不取消 ➤ 限购政策不变（2017年15万个指标，纯电动6万个 2018-2020年每年10万个指标，纯电动6万个）	➤ 汽油国0及以下车辆全天不许进五环 ➤ 柴油国2及以下车辆全天不许进五环
S2 (LEZ)	2020	➤ “每周少开一天车” 尾号限行不取消 ➤ 限购政策不变（2017年15万个指标，纯电动6万个 2018-2020年每年10万个指标，纯电动6万个）	➤ 汽油国2及以下车辆全天不许进五环 ➤ 柴油国2及以下车辆全天不许进五环
S3 (LEZ+CC)	2020	➤ “每周少开一天车” 尾号限行不取消 ➤ 限购政策不变（2017年15万个指标，纯电动6万个 2018-2020年每年10万个指标，纯电动6万个）	➤ 在三环（含）区域内行驶的社会小客车收费 50元/次 ➤ 汽油国2及以下车辆全天不许进五环 ➤ 柴油国2及以下车辆全天不许进五环

背景 & 方法

BACKGROUND & METHODOLOGY

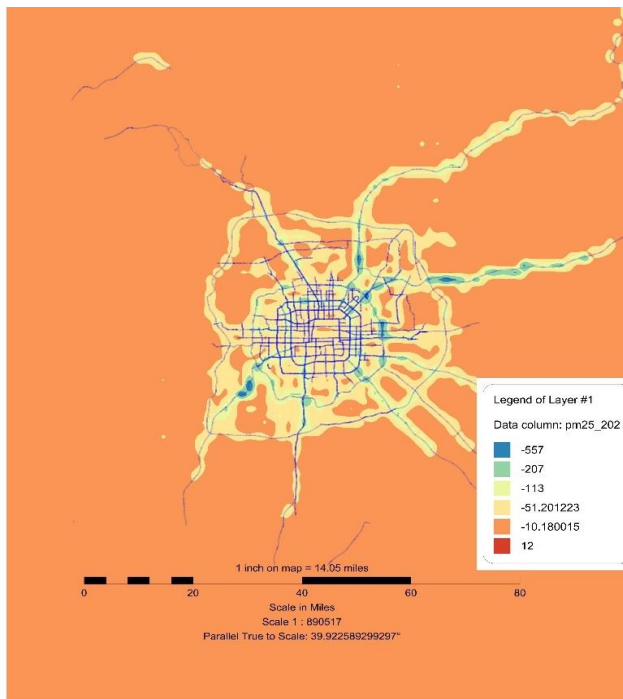


交通
环保
公共卫生
环境经济学
四大领域
跨部门
跨学科
合作

交通需求模型 + 交通排放模型 + 大气扩散模型 + 暴露反应关系得出的健康风险评估 + 支付意愿调查得出的统计生命价值 => 计算出政策组合的健康改善和相应的经济收益。推动政策制定者从公众健康的角度做出科学决策。



PM2.5 减排量：情景2、3与 BAU 的差值 (2020年) PM2.5 REDUCTION: S2 VS. BAU, S3 VS. BAU

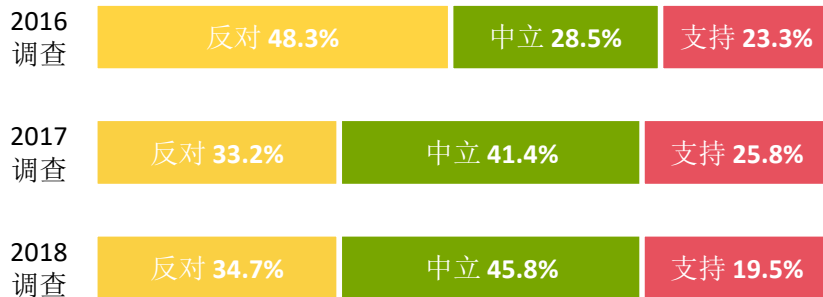


情景3比BAU，pm2.5交通排放量三环内减少38%，六环内减少21%
PM2.5 reduction on S3 (2020) => 38% within 3RR, 21% within 6RR vs. BAU (2020)

社会支持度



公众对于拥堵收费态度



2016 调查 (81.6%) 不了解



(18.4%) 了解



2017 调查 (64.7%) 不了解



(35.3%) 了解



2018 调查 (78.8%) 不了解



(21.2%) 了解



对拥堵收费政策越了解的民众越支持该政策



巴西圣保罗: 无车
日减排效果监测

CASE OF SAO
PAULO



WRI BRASIL

圣保罗无车日介绍

Car-Free Friday (CFF)

周五市中心部分道路禁止车辆通行

- restricts access to **private vehicles, heavy-duty trucks** and **motorcycles** on the last Friday of every month
- 每个月的最后一个周五，禁止私家车、重型货车、摩托车通行。
- Select key indicators for measuring the impact of the CFF initiative: 无车日的绩效评价指标
 - **Air quality (PM2.5) concentration measurements/ PM2.5浓度的减排量**
 - **User perception public survey/ 公众满意度**
 - Noise measurements/ 噪音污染减少程度
 - Cycling counts/ 自行车使用量
 - Pedestrian counts/ 步行量
 - Occupation of public transport (buses)/ 公交系统使用量
 - Traffic counts/ 整体交通量
-

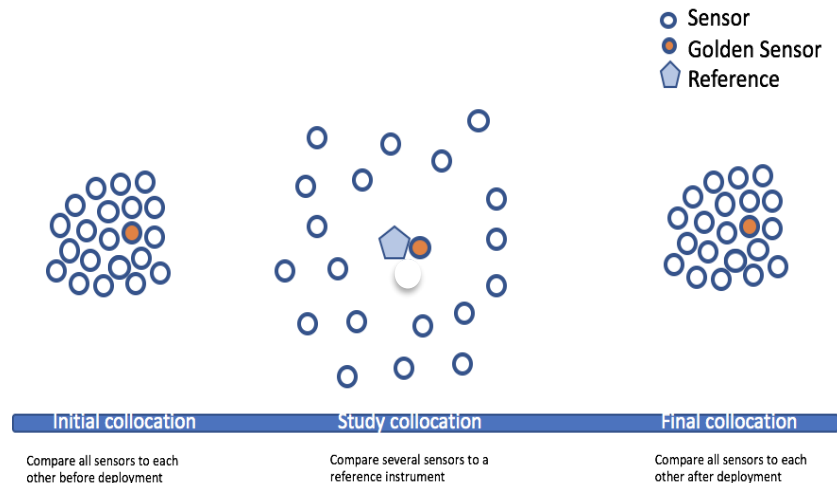


无车日监测试点路段

- 区域内的红色路段为监测器布局路段



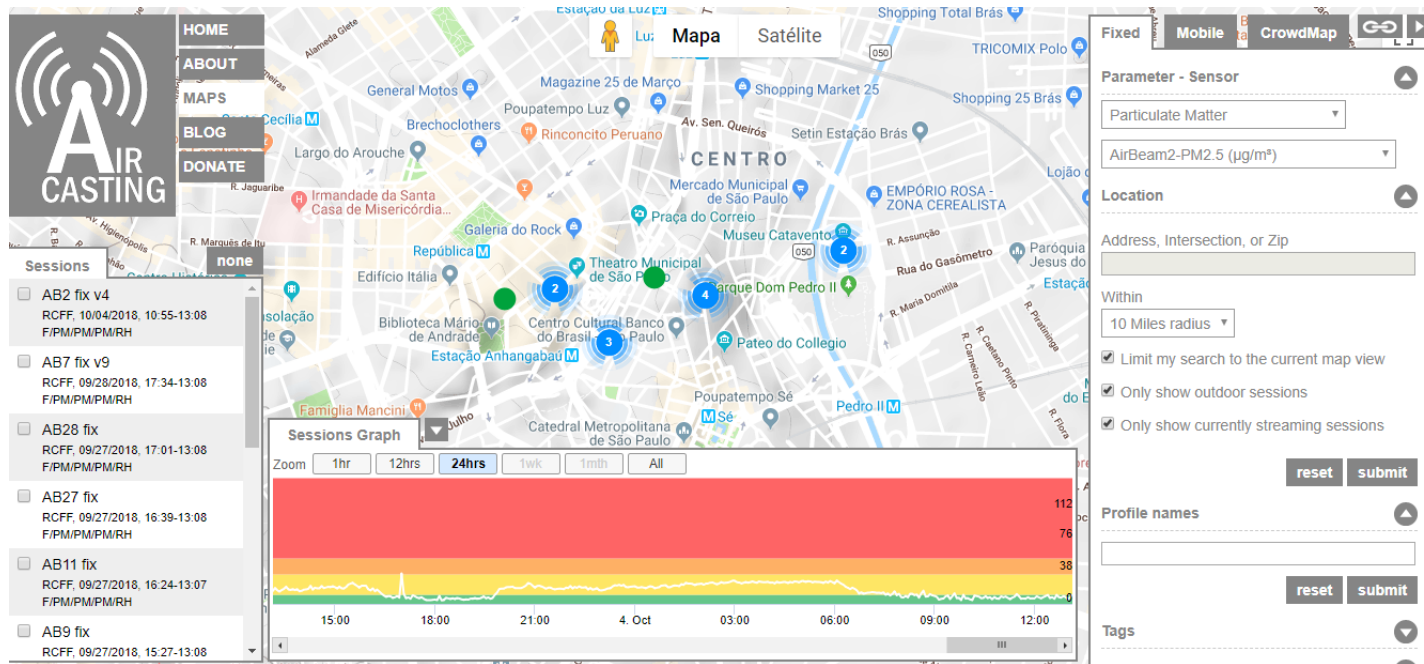
巴西圣保罗 城市历史中心区域
Historic City Center of São Paulo, Brazil



1. 24th to 25th September: 数据预采集
2. 28th Sep to 22nd Nov: 实地设备布局
3. 23rd to 26th November: 数据正式采集

固定监测设备

- 固定监测设备自动回传数据到aircasting.org网站，每分钟传输一次



低成本空气质量监测器的使用

- 巴西圣保罗没有足够的空气质量监测设备，因此我们在巴西使用低成本便携式空气质量监测设备，对无车日的效果进行评估。目前项目完成了第一批的试点。
- 监测设备的选取：
 - 成立专家组对监测设备进行测试和评分
 - 选取专家评分较高的设备
 - 设备必须配备电池或电源设备
 - 设备必须适应固定和移动环境



移动监测设备

- 在无车区域内外选择5条线路，并请行人佩戴监测设备进行移动监测。设备每隔1秒进行一次数据传输。



*Analysis of mobile sessions are still in progress



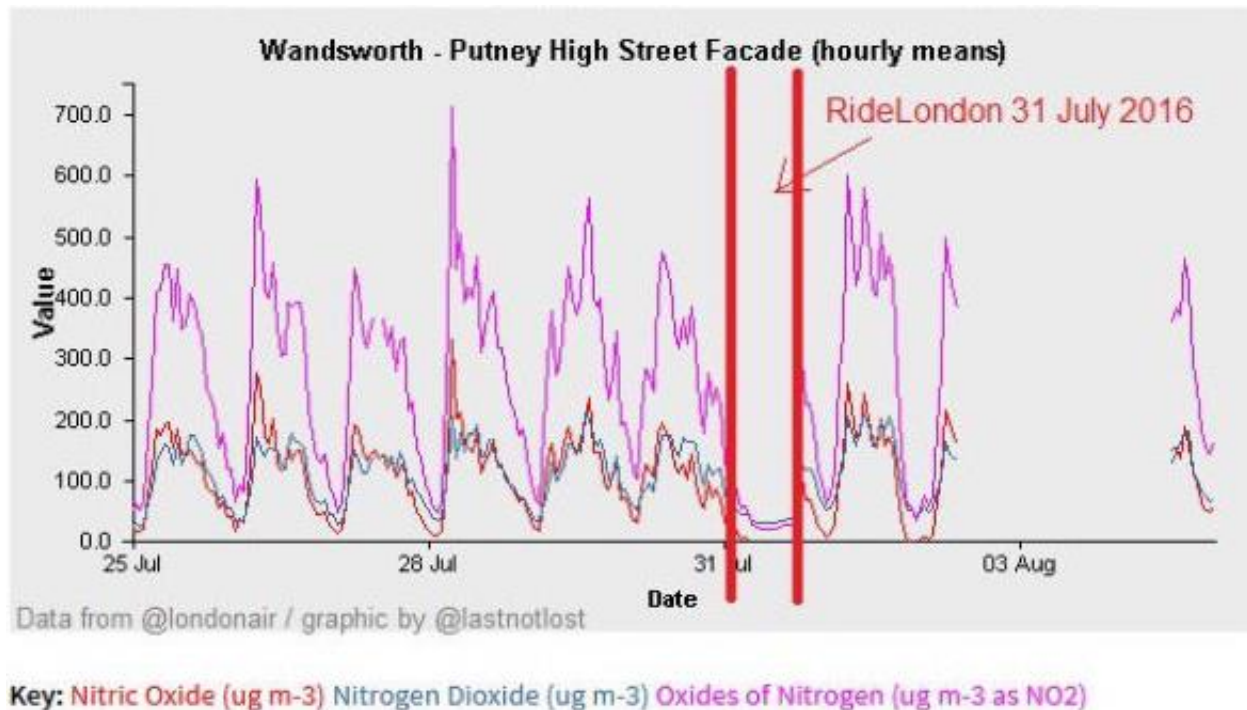
WRI BRASIL

一些初步的结论

- 无车日区域的空气质量改善情况要其他区域明显。
- 针对参照设备，所有30个低成本空气质量监测设备都很好的运行。但低成本监测设备仍需不断的改进和校核，并提高布网密度。
- 定量的数据分析仍在继续。低成本监测设备具有不可靠性，但在没有正式监测设备的情况下，不失为一种可选的工具。

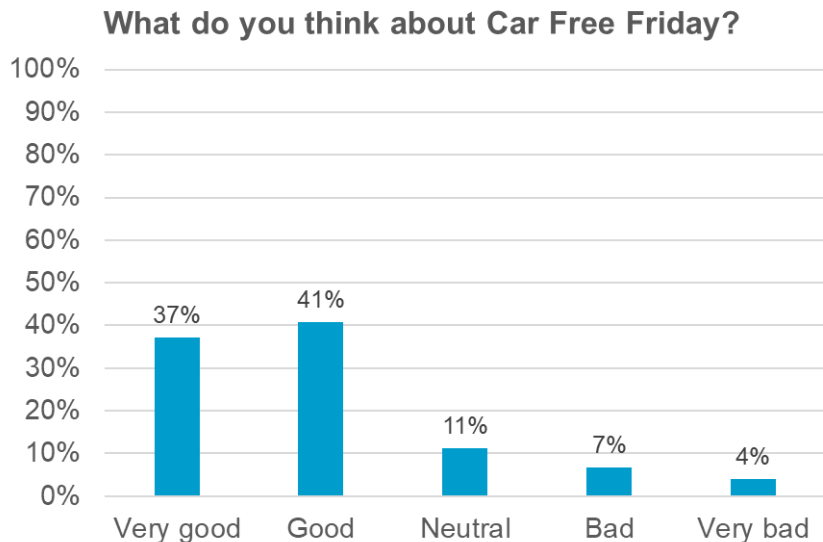


其他案例：伦敦骑行活动



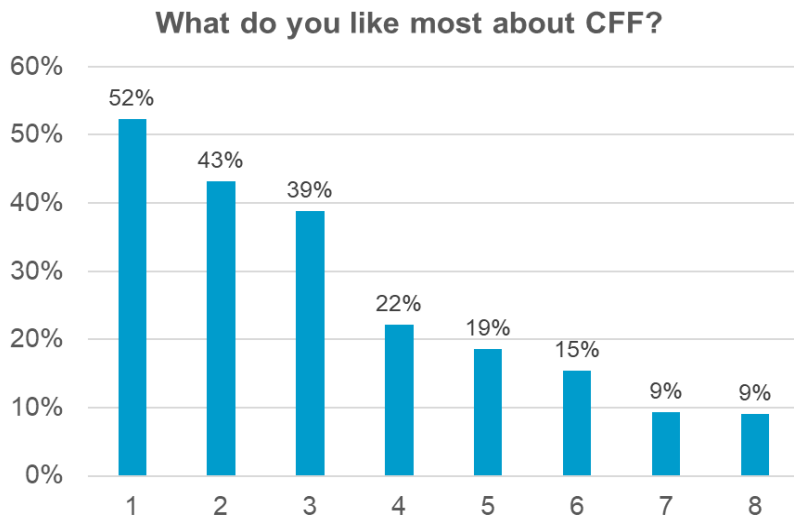
无车日公众支持度

- 78% 的受访公众支持无车日活动



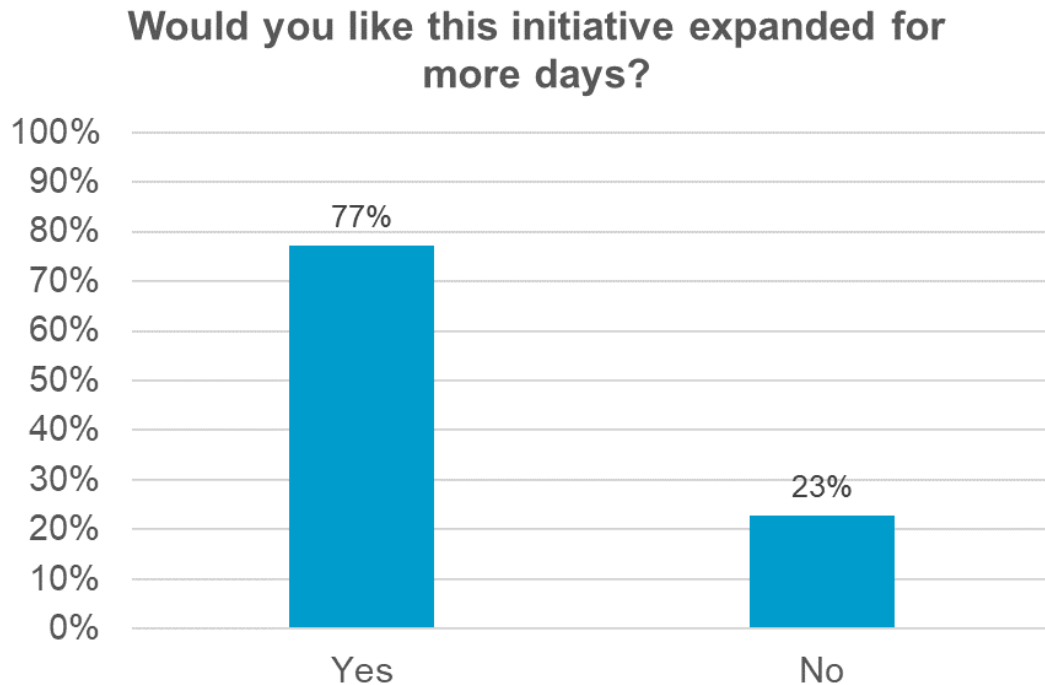
公众支持的原因:

1. 改善步行
2. 改善空气质量
3. 减少了噪音
4. 其他: 提高了公交使用、安全、步行骑行增加



无车日公众支持度

- 77%的受访者希望无车日项目扩大为每月多日



无车日繁荣经济



河内CBD地区 (环湖路 Hoan Kiem Lake RD) – 每周五19点到周日晚上12点 – 无车街区



世界资源研究所
WORLD RESOURCES INSTITUTE

可持续城市
SUSTAINABLE CITIES

无车日繁荣经济



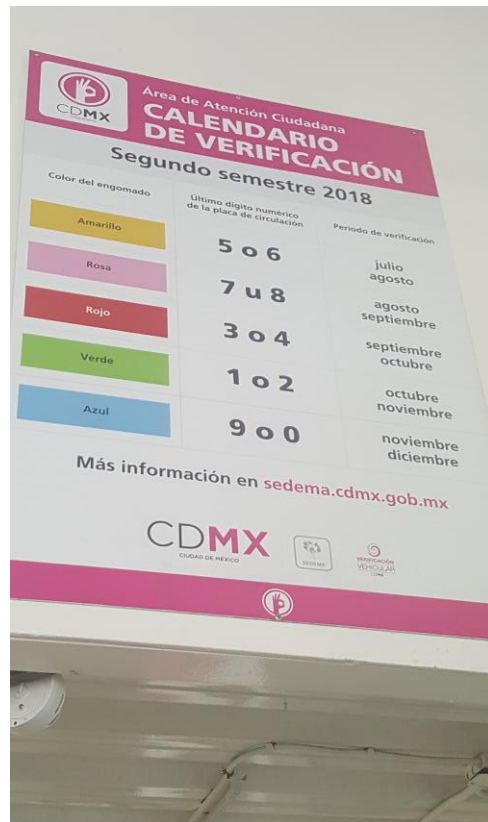
河内CBD地区 (环湖路 Hoan Kiem Lake RD) – 每周五19点到周日晚上12点 – 无车街区

墨西哥城案例：车辆尾气监测与交通需求管理的结合

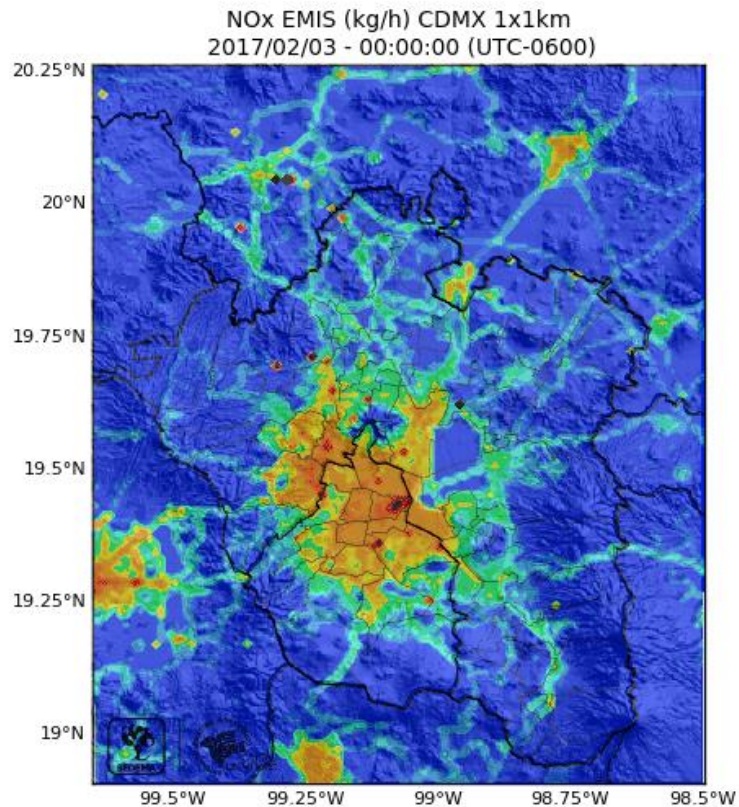
CASE OF MEXICO CITY



墨西哥城规定车辆每年检测两次尾气，超标者不准上路，达标车辆实施尾号限行政策



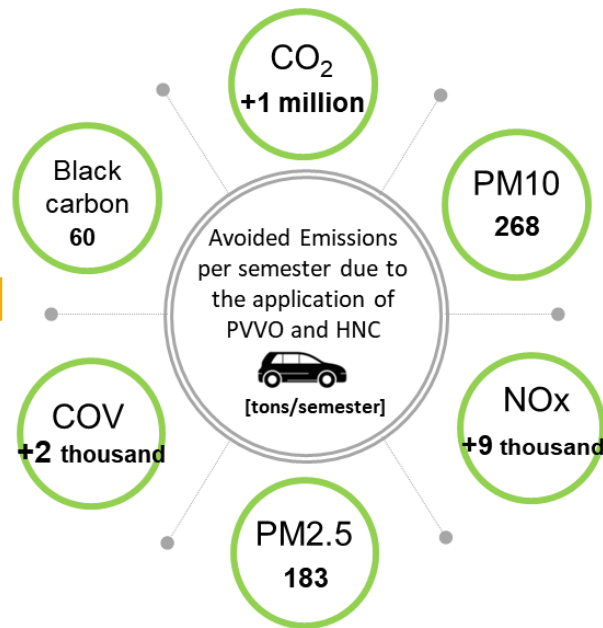
墨西哥城对交通排放的监控



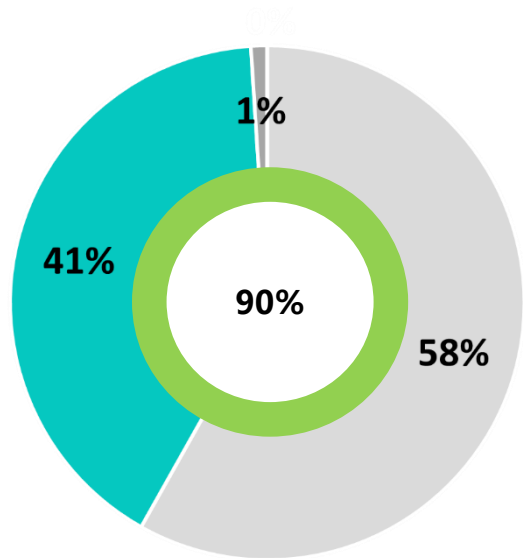
SOURCE: LUISA MOLINA. 2019. PERSONAL COMMUNICATION

墨西哥城车辆排放控制措施

- Inspection and Maintenance Program / 车辆检测及维护
- No-Driving Day Program / 无车日项目
- Voluntary Diesel Vehicles Program / 清洁柴油车项目
- Pollutant Emission Reduction Program / 车辆污染物减排项目
- School Transportation Program / 校车项目
- Detection and Sanction of High Emitter Vehicles Program / 监察和处罚高污染车辆
- Remote Sensor campaigns / 遥感监测试点



墨西哥城所有减排措施的效果

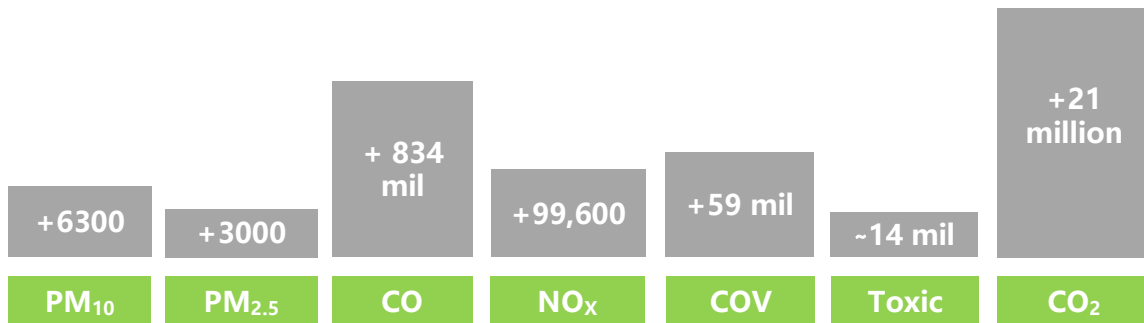


- 57个 已完成措施
- 40个 进度>50%的措施
- 1个 刚启动的措施

PROAIRE 2011-2020

PROGRESS 98 actions CDMX

PROAIRE avoided emissions (ton)
2012-2017年减排吨数



其他案例：伦敦拥堵收费评估框架

Congestion charging Central London



Impacts monitoring
Second Annual Report
April 2004

空气质量

PM2.5	总量、浓度（背景值、路边值）、分时间、分路段、分车型/行业
PM10	
NOX	
黑炭	
co2	总量、分车型

社会影响

政策对当地的改变	缓堵、环境、安全、噪声、公交稳定性、可达性、停车便利性、当地经济
对当地购物、服务的影响	积极、消极、不变
对进出收费区域的影响	
对停车的影响	
对公共交通的影响	
对社会聚集的影响	
对出行行为的影响	收费时间内对采用小汽车出行的行为影响（探亲访友、健康保健、商务出行、就医就学、日常购物）
对政策成本的可支付性	

交通

不同车辆进入收费区域的流量	小汽车、货车、重卡、出租、巴士/大巴、摩托、步行自行车
收费区域周边道路流量变化	分区域内外、收费时间内外
公交实载率	
公交等待时间	
地铁载客量	
车辆排放标准符合率	不同车型、不同排放标准

商业影响

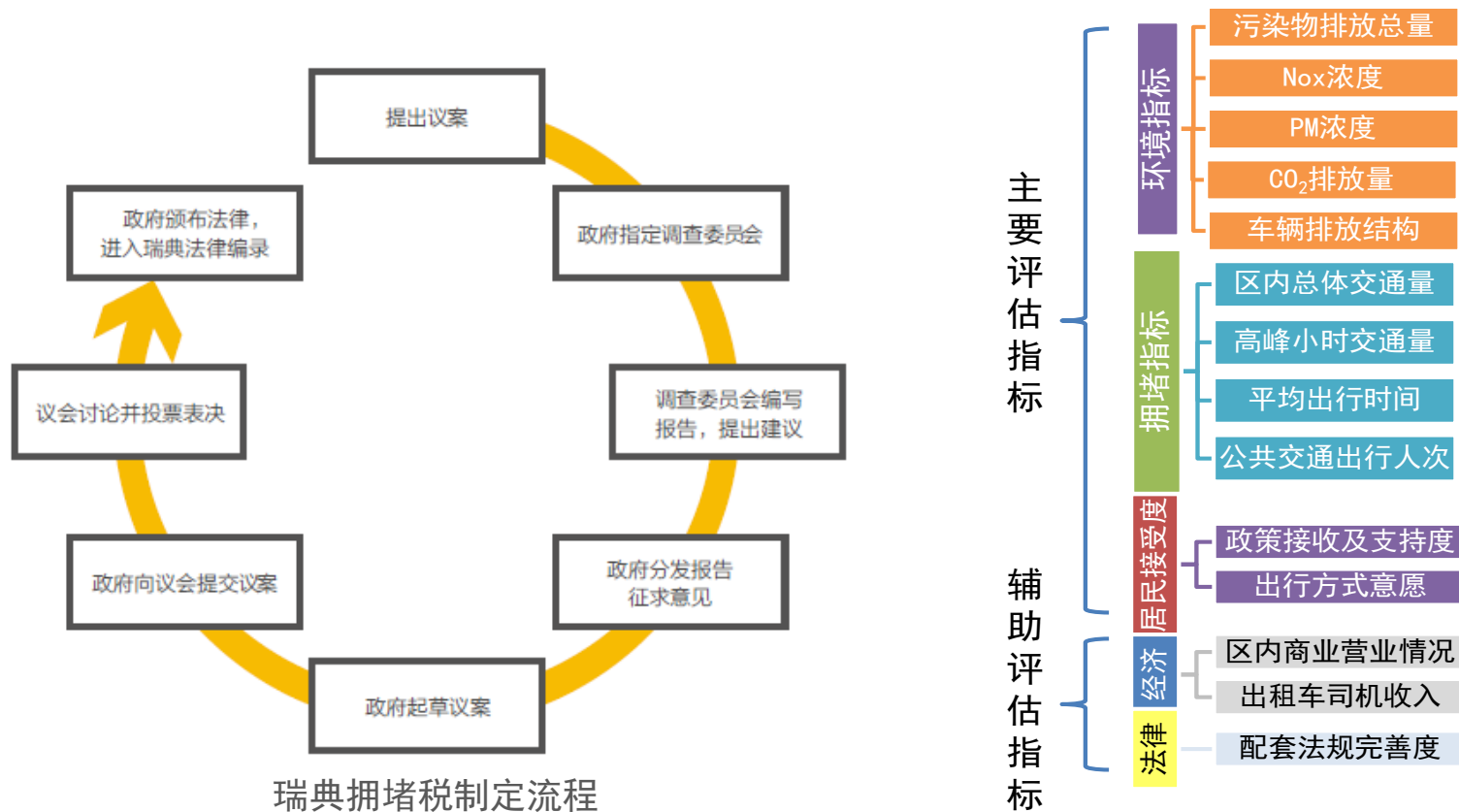
不同商业类型的零售额月度变化
商品房/住宅区价格及房租价格

安全

事故率	分交通方式、分收费时间内外、分受伤程度
伤亡率	



其他案例：斯德哥尔摩拥堵收费评估框架



结语

- 明确政策的重要地位，健全配套的法律法规体制
- 强化城市TDM政策的系统研究和编制
 - 健全城市土地交通协同发展机制
 - 多方式统筹协调，实现全周期调控的价格调节机制
- 建立清晰的管理框架和体制机制，完善政策协调机制
- 辅以完善的监测系统和科学的成本效益分析
- 充分的公众宣传与沟通

谢谢

刘岱宗

DZLIU@WRI.ORG



世界资源研究所
WORLD RESOURCES INSTITUTE

可持续城市
SUSTAINABLE CITIES