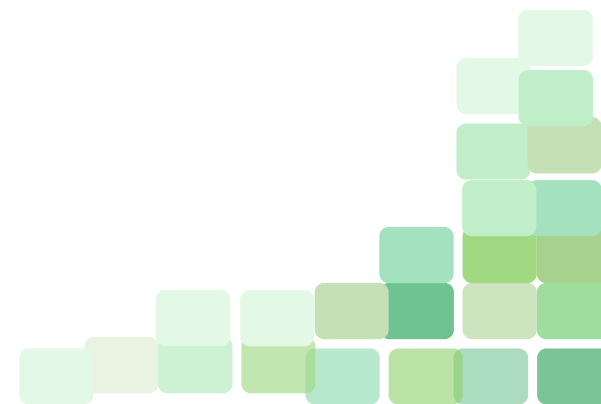


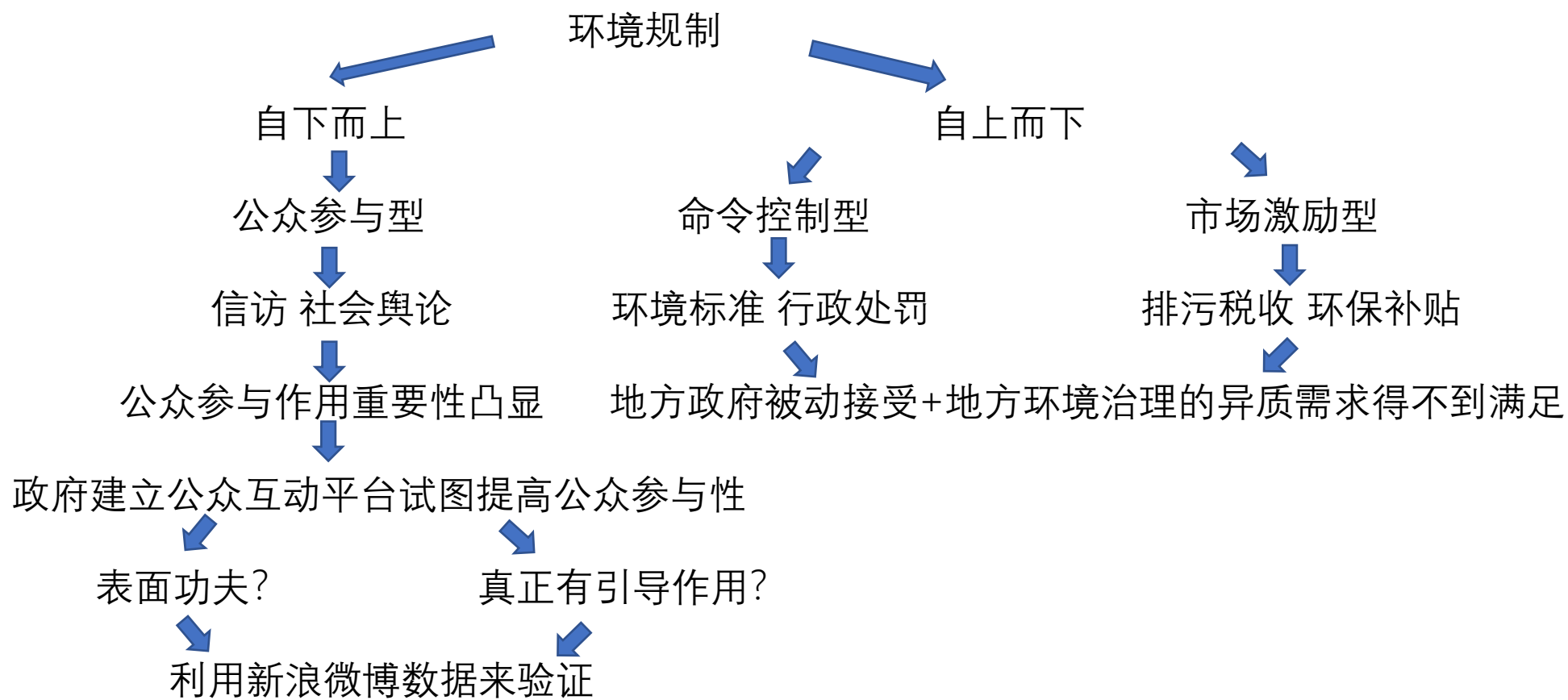


政府可以引导公众参与雾霾治理吗？ ——来自大规模社交媒体内容数据挖掘的证据





一、背景





二、文献与假说

➤ 文献：公众关注与环境治理之间的关系

- ◆ 现有研究基于某个地区问卷调查的数据、官方统计数据（如访问次数）、“12369”环境报告，但样本量较小，易受个体特征差异的影响，研究结果不具有普遍性
- ◆ 有研究基于互联网搜索引擎或社交媒体数据建立了公众关注指数（谷歌搜索指数），但仅从定量角度衡量公众对空气污染的关注程度

本文基于社交媒体数据对公众关注的不同主题的特征进行深入挖掘，尤其是公众参与雾霾治理的意识，政府宣传的主题内容和政府在引导公众参与雾霾治理中的作用

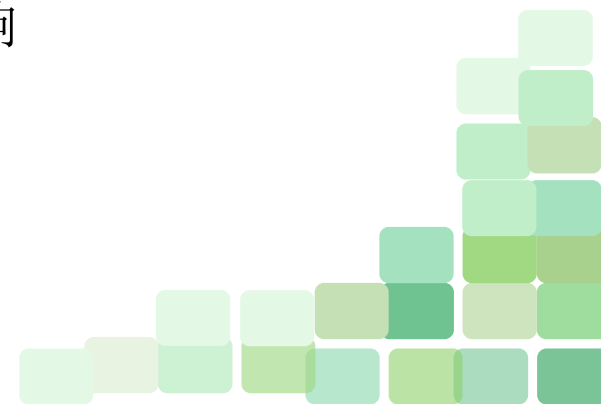




二、文献与假说

➤ 假说

- ◆ 公众对参与雾霾治理的关注可以由政府引导
- ◆ 经济发达省份的政府主导作用更强
- ◆ 空气污染严重省份的政府主导作用更强
- ◆ 政府宣传的作用不是全方位的
- ◆ 政府在引导公众关注参与雾霾治理时可能会受到媒体分流的影响
- ◆ 地方政府在引导公众时存在空间溢出效应





三、数据与方法

➤ 数据处理与分析

◆ 因素选择

- 因变量 公众雾霾关注度（“普通用户”的月度和省级霾相关帖子量）
公众对“参与雾霾治理”主题的关注度（LDA模型）
- 自变量
 - 核心自变量：政府关注（政府雾霾发帖量）
 - 控制变量：媒体关注度（媒体雾霾发帖量）、空气质量水平（PM2.5、目标可视距离）、经济发展水平（人均GDP）、年轻人规模（年轻人（15-64岁）的比例）、教育水平（大学生及以上的人数）





三、数据与方法

➤ 数据处理与分析

- ◆ 样本对象：“普通用户”、“政府”和“媒体” 微博用户
- ◆ 研究时期：2013年1月至2017年12月
- ◆ 数据来源：中国国家环境监测中心、www.CityRE.cn





三、数据与方法

➤ 基准模型（多元回归）

- $\ln concern_{it}$ 代表了公众对*i*省*t*月雾霾的关注
- $\ln y_{it}$ 代表了公众对“参与雾霾治理”的关注
- D_i 是虚拟变量, 当一个省经济发达(雾霾严重), D_i 为1; 否则为0
- $\ln government_{it}$ 表示*i*省*t*月政府对雾霾的普遍关注
- $\ln media_{it}$ 表示*i*省*t*月媒体对霾的普遍关注,
- X_{it} 表示控制变量
- 区域经济发展水平可能会对公众关注产生非线性影响, 将人均GDP及其平方项添加到模型
- $g_{n,i,t}$ 表示*i*省*t*月政府发布的*n*主题, LDA模型认可的8个主题, 即雾霾治理、雾霾预防、呼吁、预防产品、雾霾危害、区域关注、公众参与、雾霾事件

$$\ln concern_{it} = \alpha + \alpha_1 \ln government_{it} + \alpha_2 \ln media_{it} + \alpha_3 x_{it} + region\ fixed\ effects + monthfixed\ effects + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln y_{it} = \alpha + \alpha_1 \ln government_{it} + \alpha_2 \ln media_{it} + \alpha_3 x_{it} + region\ fixed\ effects + monthfixed\ effects + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\ln y_{it} = \alpha + \gamma D_i + \alpha_1 \ln government_{it} + \delta D_i \ln government_{it} + \alpha_2 \ln media_{it} + \alpha_3 x_{it} + region\ fixed\ effects + monthfixed\ effects + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\ln y_{i,t} = \alpha + \beta_1 \sum_{n=1}^8 g_{n,i,t} + \beta_2 \ln media_{it} + \beta_3 X_{i,t} + region\ fixed\ effects + monthfixed\ effects + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$



三、数据与方法

➤ 面板门槛模型 (Panel threshold model)

- 使用“ $\ln pm2.5$ ”和“ $\ln media$ ”作为门槛变量
- $\ln government_{it}$ 表示*i*省*t*月政府对雾霾的普遍关注

$$\ln y_{it} = \begin{cases} \beta_0 + \alpha_1 \ln government_{it} + \beta_1 x_{it} + \ln \varepsilon_{it} & \ln pm2.5 \leq t \\ \beta_0 + \alpha_2 \ln government_{it} + \beta_2 x_{it} + \ln \varepsilon_{it} & \ln pm2.5 > t \end{cases} \quad (5)$$

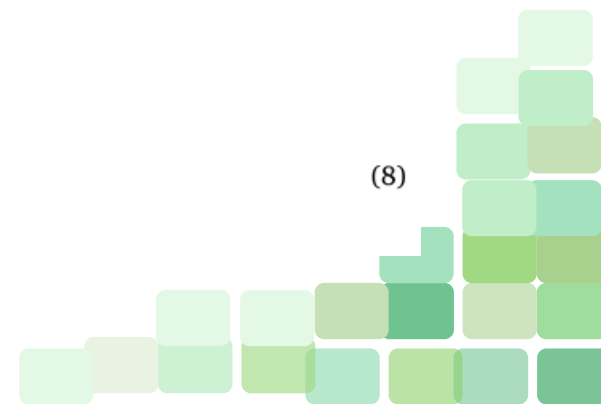
$$\ln y_{it} = \begin{cases} \beta_0 + \alpha_1 \ln government_{it} + \beta_1 x_{it} + \ln \varepsilon_{it} & \ln media \leq t \\ \beta_0 + \alpha_2 \ln government_{it} + \beta_2 x_{it} + \ln \varepsilon_{it} & \ln media > t \end{cases} \quad (6)$$

➤ 空间杜宾模型 (spatial regression model)

- W 是空间权重矩阵，选择地理反距离矩阵式(8)
- ρ 是空间自回归系数
- β 是自变量与空间滞后项弹性系数

$$\ln y_{it} = \alpha + \rho W \ln concern_{it} + \alpha_1 \ln government_{it} + \alpha_2 \ln media_{it} + \alpha_3 x_{it} \\ + \beta_1 W \ln government_{it} + \beta_2 W \ln media_{it} + \beta_3 W x_{it} + \text{region fixed effects} \\ + \text{month fixed effects} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$W_{ij} = \begin{cases} W_{ij} = \frac{1}{d_{ij}}, & \text{if } i \neq j \\ W_{ij} = 0, & \text{if } i = j \end{cases} \quad (8)$$





四、实证结果

➤ 政府对公众关注雾霾的影响

- ◆ 随着政府关注的增加，公众对雾霾关注增加
- ◆ 政府对公众关注参与霾治理的主题有显著正向影响
- ◆ 空气污染严重（经济发达）的省份，政府引导作用更强

➤ 哪些宣传内容更有助于引导公众关注“参与治理雾霾”？

- ◆ “区域关注”、“雾霾治理”、“公众参与”和“雾霾事件”等政府宣传主题可以有效引导公众更多关注参与雾霾治理。





四、实证结果

➤ 宣传好时机

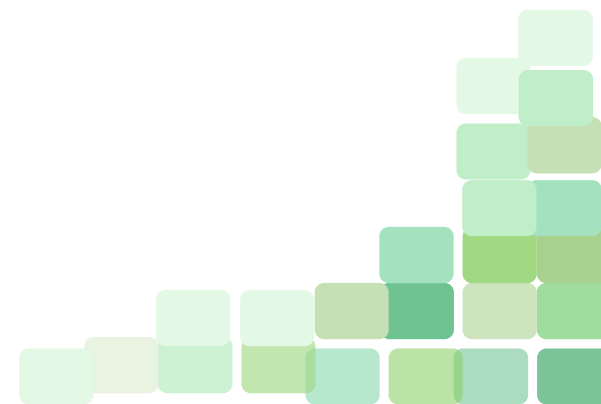
- ◆ 当空气污染严重时，政府具有强大的引导作用
- ◆ 政府与公众关注之间存在非线性倒U型关系，随着媒体关注度的提高，政府的引导作用逐渐减弱

➤ 空间溢出效应

- ◆ 地方政府在引导公众时存在空间溢出效应

➤ Robust检验

- ◆ 百度搜索指数构建政府关注
- ◆ 地理邻接矩阵替换为地理反距离矩阵





五、结论

➤ 结论：

- ◆ 政府在促进公众关注参与雾霾治理方面发挥着重要作用
- ◆ 在经济较发达、空气污染较严重的地区，政府的指导作用更强
- ◆ 政府促进的内容而言，政府的作用不是全方位的，具有一定的局限性
- ◆ 媒体和政府宣传在吸引公众关注雾霾治理方面具有互惠关系
- ◆ 随着媒体关注度的增加，政府对公众关注的影响逐渐减弱
- ◆ 地方政府存在空间溢出效应，它可以同时引导当地和周边地区公众提高其参与雾霾治理的意识

➤ 建议：

- ◆ 政府引导作用具有明显的区域异质性。经济不发达、教育水平低和人口老龄化的地区应受到特别关注。
- ◆ 采用自上而下的推广形式，宣传内容集中于普及雾霾危害和公众环境权

