

# 断点回归设计基本原理、代码实现与文章解读

汇报人：张宇

2023年7月22日

饮水思源 · 爱国荣校





# 1. An introduction to CI



## ➤ 因果关系为什么重要

- 药物的有效性
- 政策效果：方向与大小
- 决策的最重要依赖：解释 ➔ 预测 ➔ 稳定干预的预期

## □ 如何确定因果关系

- 相关性感知 ➔ 观察和推理
- 实验方法
  - 控制变量
  - 可重复性
- 准实验方法
  - 社会科学中的RCT
  - 断点回归
  - DID家族
  - SCM
  - PSM

If we do not consider bias within study and imprecision ...





# 1. An introduction to CI



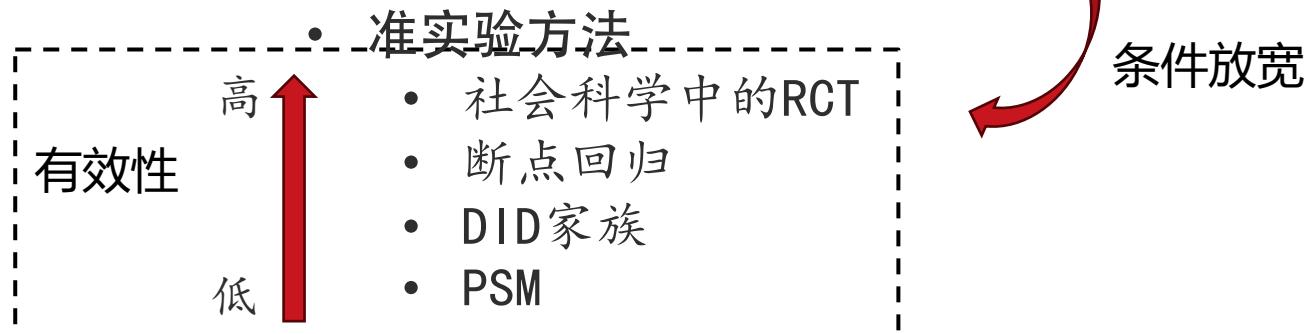
## ✓ 准实验方法与内生性问题

内生性问题 (endogeneity issue) 是指模型中的一个或多个解释变量与误差项存在相关关系。换言之，如果 OLS 回归模型中出现  $Cov(x, u) \neq 0$ ，则模型存在内生性问题，以至于 OLS 估计量不再是一致估计。进一步，内生性问题主要由以下四种原因导致。

- 遗漏变量
- 选择偏差：如参加培训对工资的影响
- 双向因果
- 测量误差

完美解决

大样本 随机 双盲 对照试验





## 2. Regression discontinuity design-RDD

### 现实案例

*I am convinced that firms and government agencies are unknowingly sitting atop a mountain of potential RDD-based projects.*

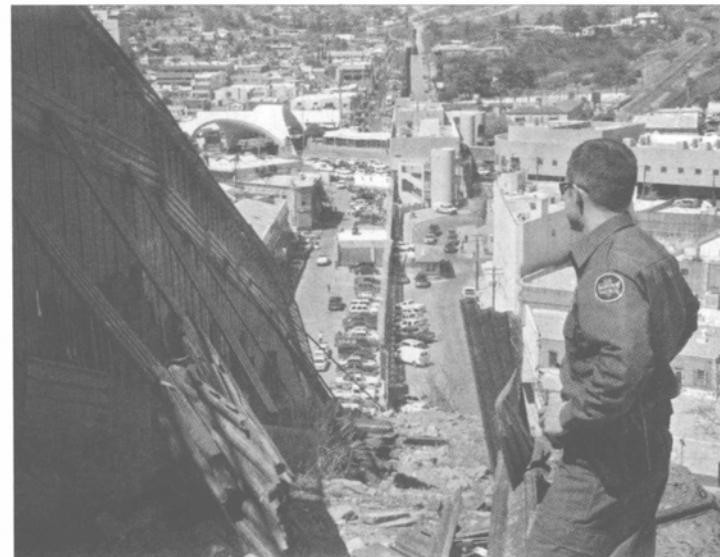
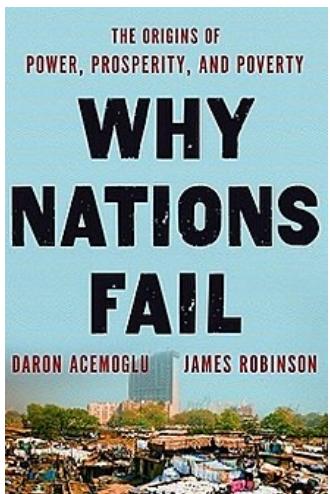
#### 常见断点-Lines

- 分数线-录取
- 收入线-补贴
- 道路线
- 年龄线
- 得票线
- 行政边界

--Scott Cunningham

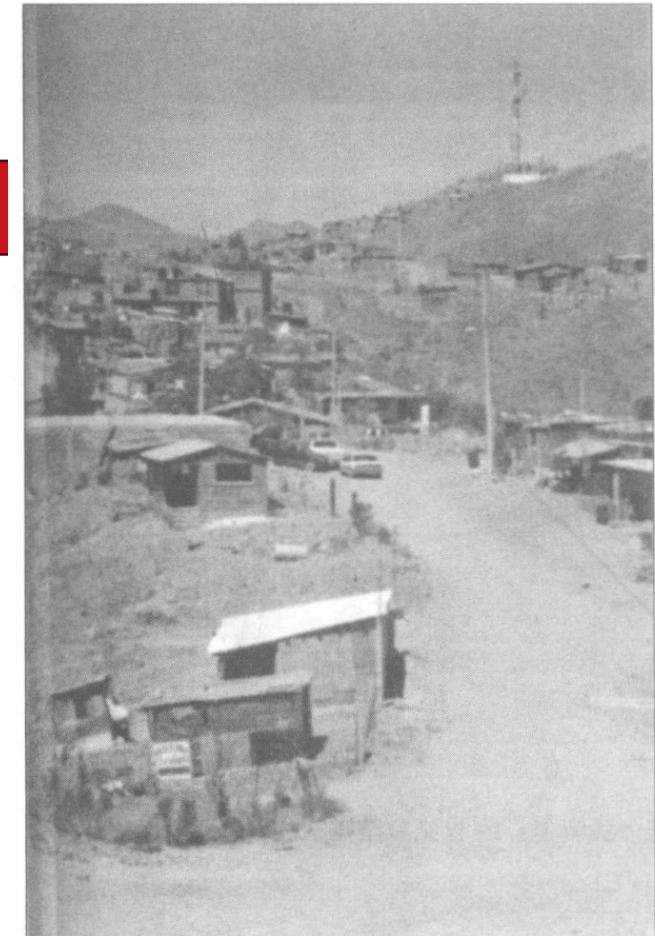


“线”的“附近”是随机的、一致的



栅栏以北：  
亚利桑那的  
诺加利斯

栅栏以南：  
索诺拉的  
诺加利斯





## 2. Regression discontinuity design-RDD



### ➤ 断点回归的思想

例 考察上大学对工资收入的影响，并假设上大学与否( $D_i$ )完全取决于由高考成绩 $x_i$ 是否超过 500 分：

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{若 } x_i \geq 500 \\ 0 & \text{若 } x_i < 500 \end{cases}$$

D-处理变量  
x-分组变量

D在x=500处存在一个断点，  
认为498, 499分和500, 501  
分是偶然因素的结果（局部  
随机性）

处理组：分数大于等于500  
控制组：分数略低于500

记不上大学与上大学的两种潜在结果分别为 $(y_{0i}, y_{1i})$ 。

由于 $D_i$ 是 $x_i$ 的确定性函数，故在给定 $x_i$ 的情况下，可将 $D_i$ 视为常数，故 $D_i$ 独立于 $(y_{0i}, y_{1i})$ ，满足可忽略性假定。

但不能使用 PSM，因为重叠假定不满足，对于所有处理组成员，都有 $x_i \geq 500$ ；而所有控制组成员都有 $x_i < 500$ ，完全没有交集！

估计：x=500附近的局部平  
均处理效应-LATE

## 2. Regression discontinuity design-RDD



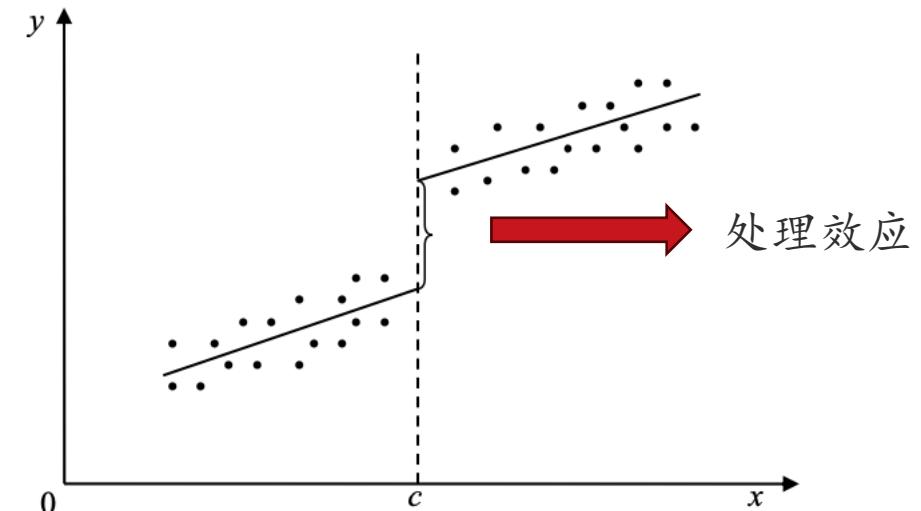
### ➤ 断点回归的思想

一般地，假设断点为某常数  $c$ ，而分组规则为

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{若 } x_i \geq c \\ 0 & \text{若 } x_i < c \end{cases}$$

假设在实验前，结果变量  $y_i$  与  $x_i$  之间存在如下线性关系：

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i \quad (i = 1, \dots, n)$$



假设  $D_i = I(x_i \geq c)$  的处理效应为正，则  $y_i$  与  $x_i$  之间的线性关系在  $x = c$  处就存在一个向上跳跃的断点。



## 2. Regression discontinuity design-RDD



### ➤ 模糊断点回归

模糊断点回归的特征是，在断点  $x = c$  处，个体得到处理的概率从  $a$  跳跃为  $b$ ，其中  $0 < a < b < 1$ 。即使  $x > c$ ，也不一定得到处理，但得到处理的概率在  $x = c$  处有不连续的跳跃。

例 高考成绩上线并不能完全保证上大学，能否上大学还取决于填报志愿，甚至有些上线考生放弃上大学的机会；而即使成绩未上线，但也可能因某种特长而得到加分，从而得到上大学的机会。上大学的概率确实在分数线的位置上有一个不连续的跳跃。

更多内容参见：

《基本有用的计量经济学》、《因果推断实用计量方法》

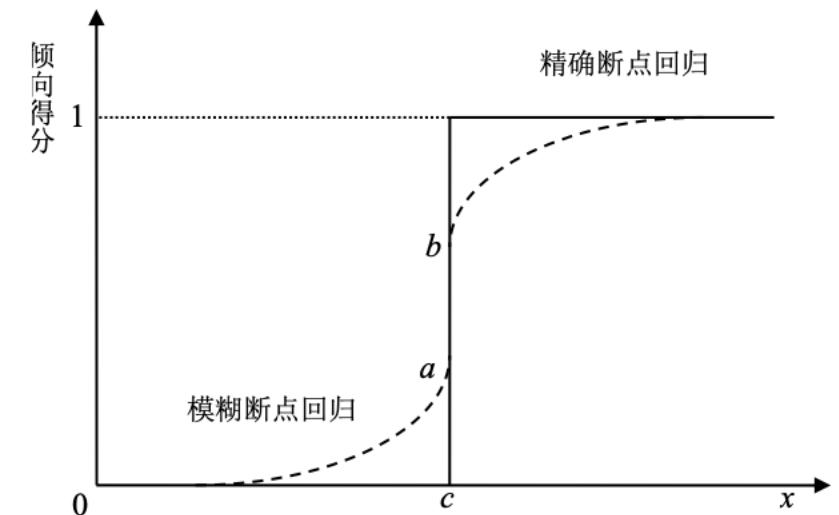


图 28.5 精确断点回归与模糊断点回归



## 2. Regression discontinuity design-RDD



### ➤ RDD的应用步骤

(1) 图形分析。首先,画出结果变量与参考变量之间的关系图,如果是模糊断点,再画出原因变量与参考变量的关系图,呈现结果变量和原因变量在断点处的行为,为研究设计提供直观的依据。

(2) 因果效应估计。分别利用断点左右的数据估计线性回归模型或多项式模型,可以使用矩形核函数加权(Imbens and Lemieux, 2008)或三角核函数加权(Calonico et al. 2014a),其实,核函数选择对估计结果没有太大影响;也可以直接利用(9.15)估计 RDD 参数。如果是模糊断点,可以用断点作为原因变量的工具变量,估计方程(9.24),并且可以直接使用两阶段最小二乘法标准误差进行统计推断(Imbens and Lemieux, 2008)。

(3) 稳健性检验。主要进行上文提到的各种稳健性检验。首先是协变量连续性检验,可以画出协变量与参考变量的关系图,检测在断点处是否连续。其次,参考变量分布函数连续性检验,也可以画出参考变量的分布图。再次,伪断点检验,看看在其他位置,RDD 估计量是否显著。最后,可以选择不同的带宽,检验 RDD 估计结果是否稳健。

- 图示
- 函数形式
- 带宽



## 2. Regression discontinuity design-RDD



➤ RDD的估计步骤

Stata: 断点回归RDD简明教程

<https://rdpackages.github.io/>





Article :

---

## Political hierarchy and regional economic development: Evidence from a spatial discontinuity in China



Junxue Jia, Xuan Liang, and Guangrong Ma

Journal of Public Economics

饮水思源 · 爱国荣校



# 文献信息



(February 2021, current IF =  
9.8)  
Rank **6/380** in ECONOMICS

## Career Political hierarchy and regional economic development: Evidence from a spatial discontinuity in China

贾俊雪-中国人民大学财政金融学院（经济研究-16，管理世界-9）  
梁 煊-中国人民大学财政金融学院博士研究生（中国工业经济-  
1）

马光荣-中国人民大学财政金融学院（AER-1）

[HTML] **Political hierarchy and regional economic development: Evidence from a spatial discontinuity in China**

J Jia, X Liang, G Ma - *Journal of public economics*, 2021 - Elsevier

... This study investigates the effect of **political hierarchy** on **regional economic development** ...

Examining **growth** in town-level light intensity from 1992–2013, we find that **economic** activities ...

☆ Save ⏪ Cite Cited by 43 Related articles All 3 versions

（目前共被引43次，其中环境领域有11次）



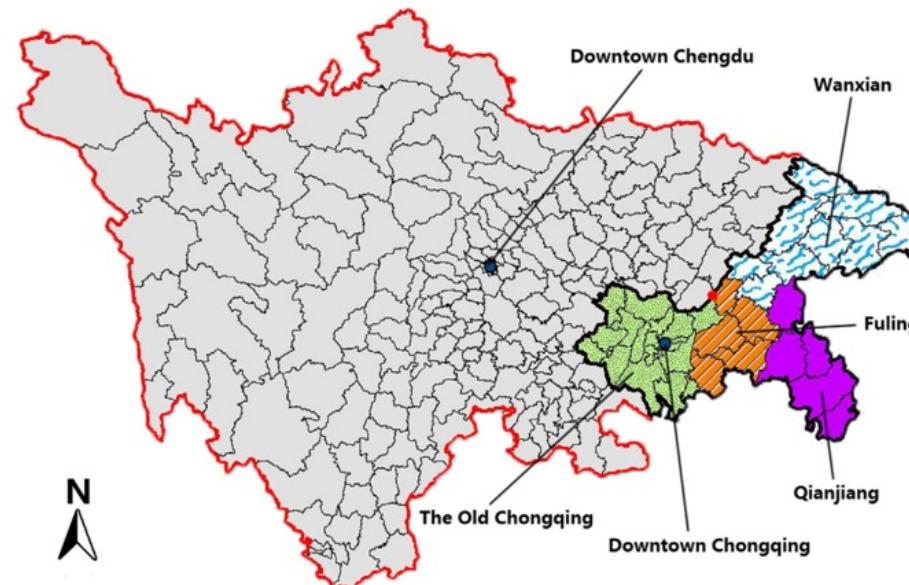


# 1. Introduction



## ➤ 政治等级对区域经济发展的影响

- 冲击：1997年，重庆市从四川省分离，升格为直辖市，行政、人事、财政等决策权大幅增强（如重庆市委书记由中央委员担任，而四川不是）
- 评估对象：1992–2013年镇级夜光强度（作为经济发展的替代指标）
- 方法：空间RD
- 结果：调整前，重庆边界城镇夜光强度与四川城镇平行，但是重庆升格后，夜光增强，年GDP增长率高1.8%
- 结论：提升政治等级赋予地方政府权力可以促进区域发展

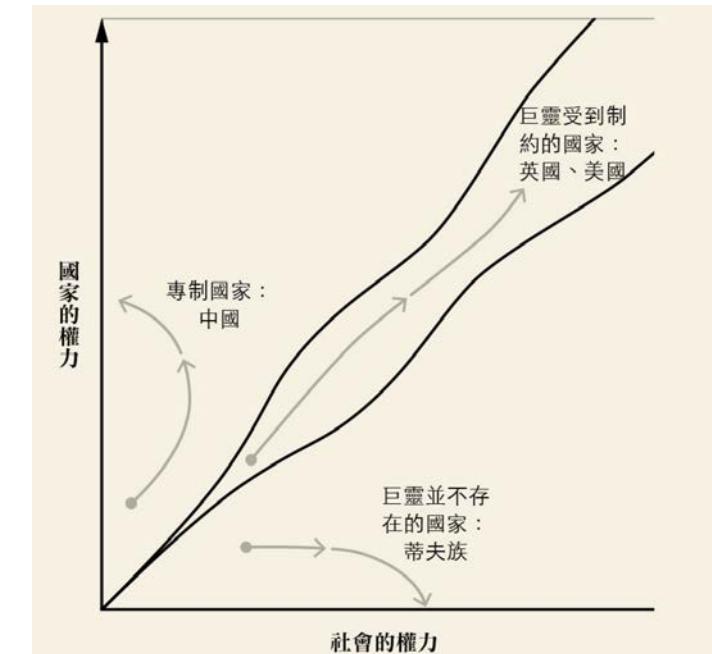
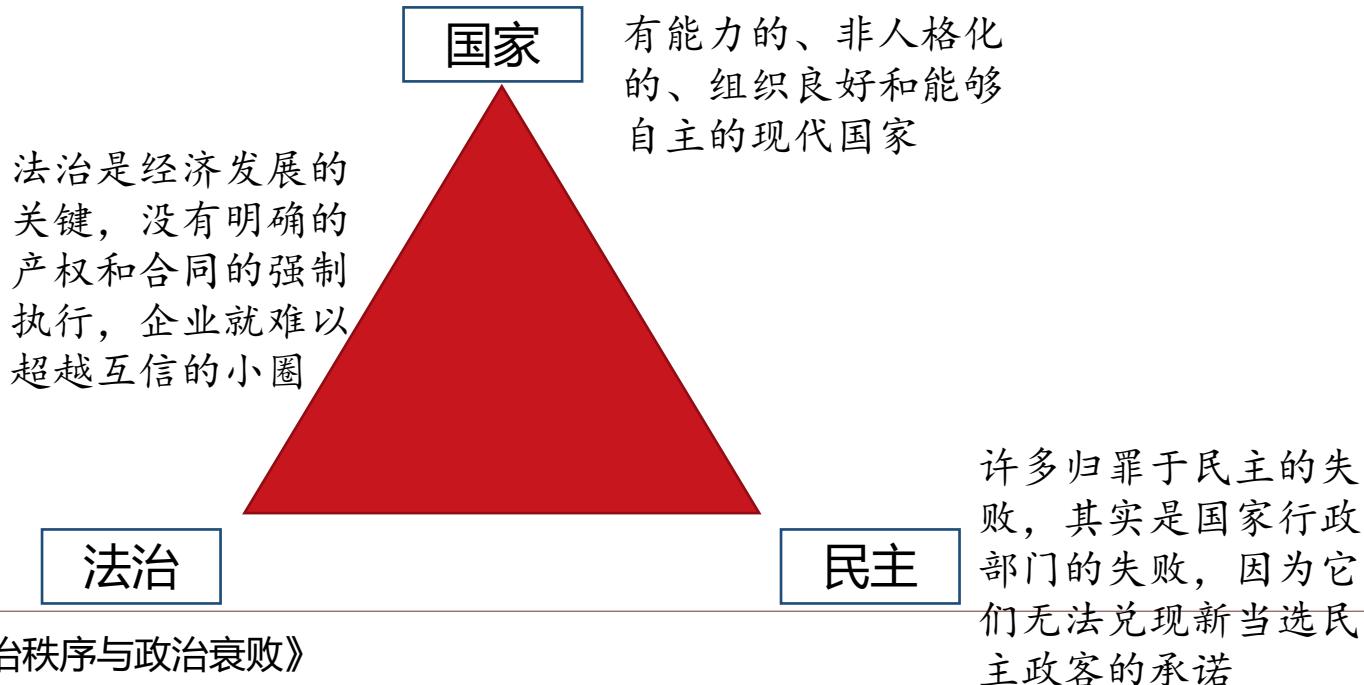
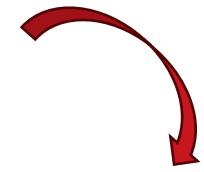


# 1. Introduction



## 文献综述

- 政府层级内部政治权力的分配对于治理和区域经济发展至关重要 (Markevich 和 Zhuravskaya, 2011; Mookherjee, 2015; Bardhan, 2016)
- 分权理论：赋予地方政府官员权力可以改善社会福利，因为他们掌握优势信息，根据当地情况制定政策，并受到辖区内竞争的约束
- 另一方面，分权可能会导致更高的腐败风险或被地方精英俘获，特别是在发展中国家（延伸一下）
- 几乎没有证据表明市政府的政治等级制度如何影响当地的发展成果。（Gaps）





# 1. Introduction



## ➤ 政治等级与压力型体制

- 中央-省-市-县区-乡镇
- 下级领导由上级政府考核和任命
- 重庆升格后：不用与四川分享财政、行政权力大大提升

## ❖ 案例的妙处-川渝的相似性

- 民族构成相似
- 地理环境相似
- 文化类似
- 长期属于一个省，制度背景相同

### ✓ Contribution

- 大政府or小政府
- 委托-代理

## □ 结果和机制

- 从 1997 年到 2013 年，相对于四川城镇，重庆城镇的光照强度每年增加 6.1%，根据AER (2012) 的结果，相当于重庆地区GDP年增长率要高1.8个百分点
- 2013年乡镇经济统计数据显示，重庆乡镇的人均工业产值、城镇化率和非农就业率均高于四川乡镇
- 重庆的公共产品供给更加丰富，营商环境更加优化，吸引了更多民营企业进入，实现了更高的经济增长





## 2. Research design

### ➤ 概念框架

- 地方政府的理想规模（政府规模的成本与收益）
  - 更小、更同质的管辖权使地方政府能够掌握更优质的信息，并更好地根据当地需求制定政策（Hayek, 1945; Tiebout, 1956; Oates, 1972）
  - 由于公共产品提供规模经济的减少或处理跨司法管辖区溢出效应的难度增加，它可能会增加行政成本。
  - 如果太多的地级市升格为省级，控制范围的扩大将导致中央政府在省级政府之间处理信息和协调政策变得困难
- 委托-代理
  - 分权与民主相结合可以让地方政府“更加贴近群众”，从而增强其责任感。在较小的管辖范围内，当地公民拥有更多有关地方政府绩效的信息，可以更好地监督政府官员并在随后的选举中惩罚腐败官员（Cremer et al., 1995; Seabright, 1996）
  - 如果选民由于媒体关注较少而在地方一级了解较少，和/或精英由于凝聚力更强而在地方一级组织得更好，那么赋予地方政客权力可能会导致腐败和地方俘虏的更高风险
  - 在压力型体制中，足够的权力下放对于激励官僚将权力投入生产性用途是必要的

### ◆ 升格为直辖市的重庆：





## 2. Research design



### ◆ 升格为直辖市的重庆

- 收益
  - 行政权扩大：投资项目审批、土地审批、基建、立法执法
  - 对内外部投资的吸引力增强
  - 财政收入留存率提高（不再与四川分享）
- 成本
  - 可能会增加行政成本，但很小
    - 升格后的重庆仍具有规模经济（3000万人口）
    - 增加的只是一个省级行政单位，中央处理信息的成本变动很小





## 2. Research design



### ➤ 数据

- ①1992–2013年的卫星夜间灯光强度：由于中国的城镇层面的经济增长时间序列度量方法无法公开，在Henderson等人(2012)最近的贡献的基础上，使用灯光强度的卫星图像来近似当地经济活动。
- ②2013年乡镇经济数据：利用2013年的横截面数据，考察了重庆和四川的乡镇经济绩效差异，数据来源于《中国县乡统计年鉴》
- ③2013年镇级公共产品：使用谷歌地图获取2013年镇级道路、学校、医院的分布情况。
- ④2008年企业层面普查数据：涵盖中国所有企业，基本财务报表，识别所在镇
- ⑤2005年世界银行企业调查：营商环境
- ⑥2000年和2005年人口普查数据：民族构成与人口迁徙
- ⑦1994 – 2005年县级财政支出构成。（《全国地市县财政统计资料》）
- ⑧《中国审计年鉴》中2003年到2009年发现的滥用公款的县级信息。
- ⑨地形数据。





## 2. Research design



### ◆ 实证策略

- DID为什么行不通

- 全样本下，重庆和四川的城镇表现出较大的预处理不平衡
- 与四川城镇相比，1996年重庆城镇普遍海拔较低，少数民族人口比例较高，夜间光度较低。因此，简单的DID估计会因遗漏变量而产生偏差。
- 事件研究显示，改革前重庆城镇与四川城镇的夜光不存在平行趋势

- 空间RD

- 比较了靠近川渝边界的城镇。靠近边境的四川城镇与重庆城镇是反事实的，因为它们长期属于同一省份，并且在处理之前具有相似的地理、人类学和社会经济条件
- 处理前的不平衡在边境附近缩小到微不足道，使边境附近的四川和重庆城镇分别成为理想的控制组和处理组

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Chongqing_i + f(\text{geographic location}_i) + \epsilon_i$$

$$Y_i \equiv \ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,2013}) - \ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,1996})$$

其中， $y_i$ 为城镇*i*的结果变量(即夜间灯光强度的增长速度)。由于有些城镇取0，作者对光强加了一个小的数取对数。 $Chongqing_i$ 为二元指标，如果*i*镇位于重庆，则等于1，如果*i*镇位于四川，则等于0。 $f(\text{geographic location } i)$ 为RD多项式，用于控制平滑的地理位置函数。由于缺乏公认的二维RD最佳带宽，作者将样本限制在边界30公里以内的城镇，获得了746个城镇



## 2. Research design

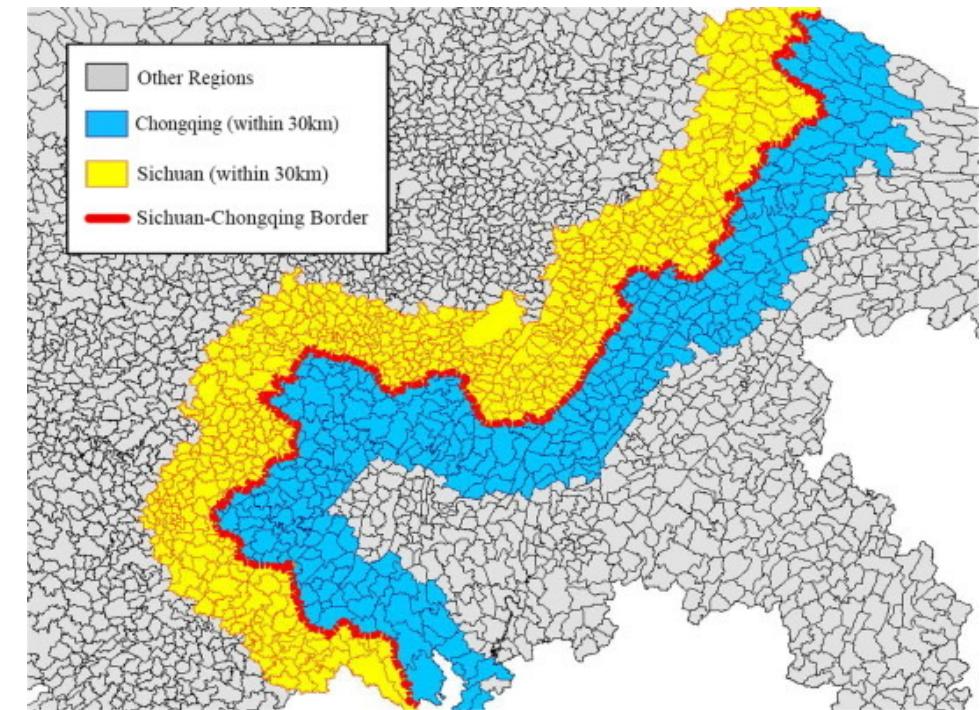
### ◆ 实证策略

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Chongqing_i + f(\text{geographic location}_i) + \epsilon_i$$

$$Y_i \equiv \ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,2013}) - \ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,1996})$$

其中， $y_i$ 为城镇*i*的结果变量(即夜间灯光强度的增长速度)。由于有些城镇取0，作者对光强加了一个小的数取对数。

$Chongqing_i$ 为二元指标，如果*i*镇位于重庆，则等于1，如果*i*镇位于四川，则等于0。 $f(\text{geographic location } i)$ 为RD多项式，用于控制平滑的地理位置函数。由于缺乏公认的二维RD最佳带宽，作者将样本限制在边界30公里以内的城镇，获得了746个城镇



## 2. Research design

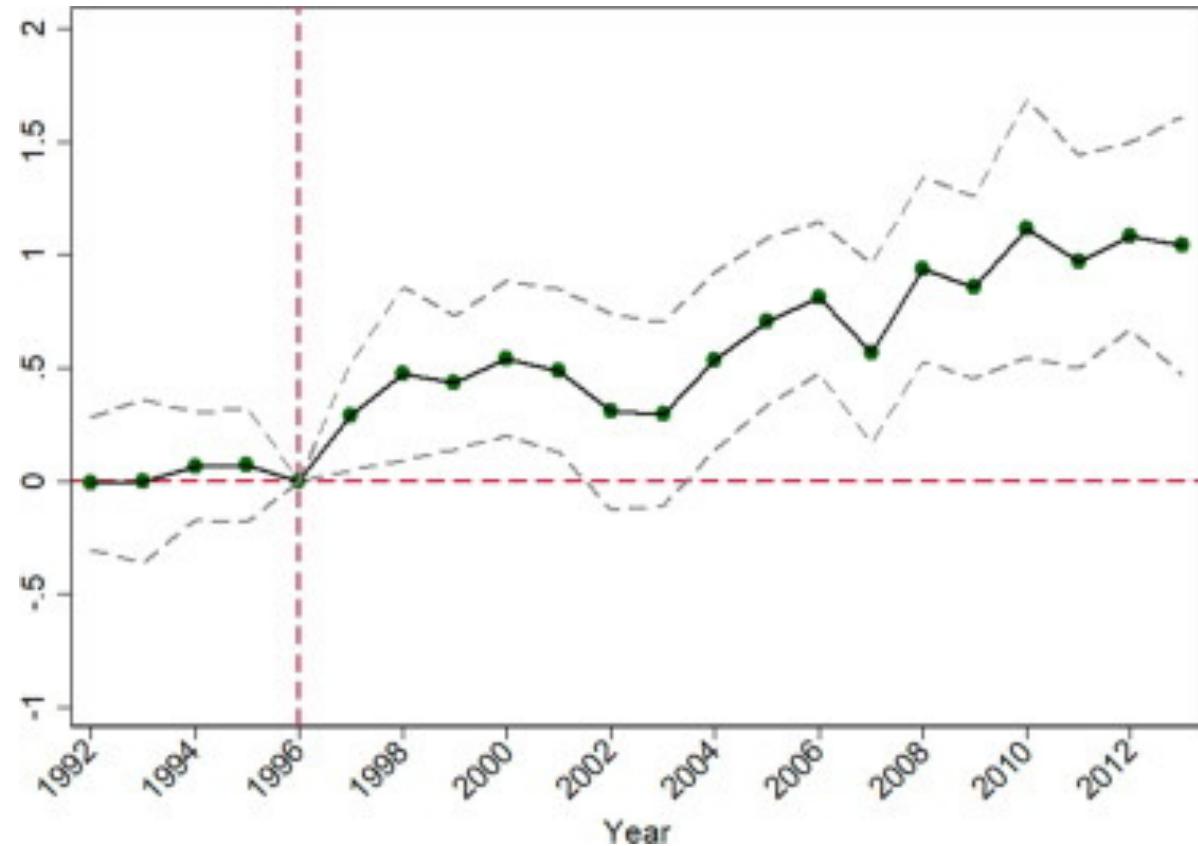


### ◆ 实证策略

**Table 2**  
Balance test.

	Chongqing (1)	Sichuan (2)	Mean Difference (s.e.) (3)
Mean values			
<i>Panel A. town-level variables within 30 km bandwidth</i>			
Light intensity in 1996	0.704	0.764	-0.060 (0.218)
Elevation (meter)	505.530	458.497	47.033 (80.209)
Slope (%)	9.205	8.310	0.894 (2.001)
Distance to Chongqing Downtown (km)	126.794	142.989	-16.196 (25.513)
Distance to Chengdu Downtown (km)	285.987	254.320	31.667 (31.663)
Ethnic minority population share	0.003	0.012	-0.009 (0.011)
Observations	279	467	
<i>Panel B. county-level variables for full sample</i>			
Per capita GDP in 1996 (yuan, in logarithm)	8.098	8.012	0.086 (0.100)
Per capita industrial output in 1996 (yuan, in logarithm)	7.580	7.346	0.235 (0.201)
Per capita fiscal revenue in 1996 (yuan, in logarithm)	4.722	4.713	0.009 (0.099)
Urbanization rate in 1996 (%)	78.495	81.663	-3.168 (3.006)
Observations	43	178	

Notes: \*, \*\*, and \*\*\* indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% levels, respectively. The county-level clustered standard errors are reported in parentheses in column(3).

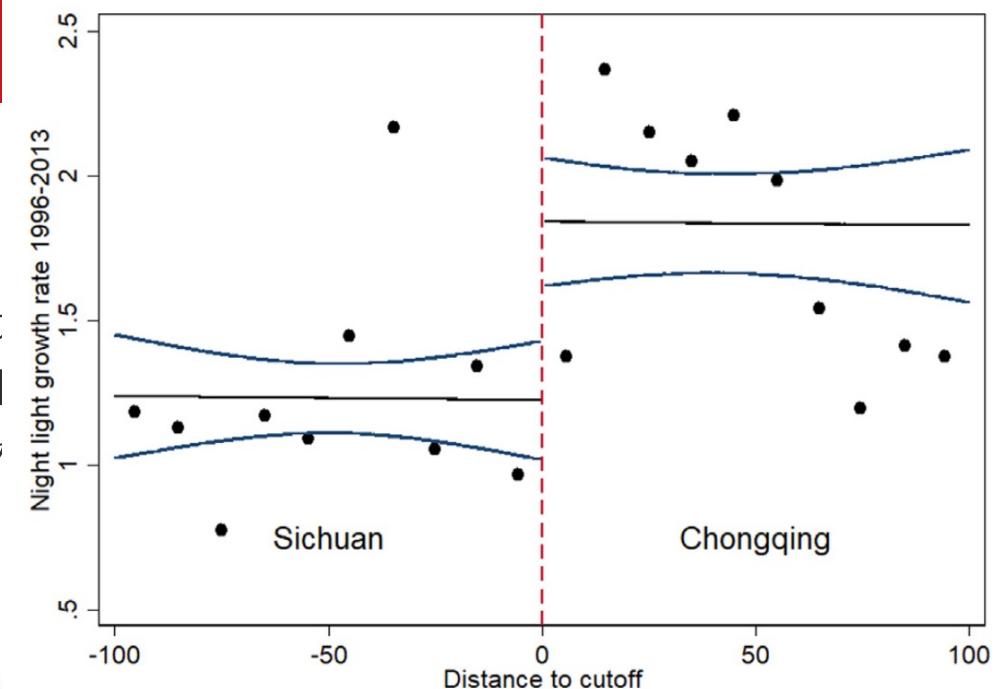


# 3. Results

## ➤ 回归结果

### • 基准结果

- 局部线性方法、局部二次方法和全局多项式方法
- 基准结果（30 公里带宽）中，估计系数为 1.036\*\*\*。与四川城镇相比，重庆城镇的光照强度每年增加 1.036%，比四川城镇高 0.022%。我们估计了光相对于收入的弹性，光强度每增加 1%，GDP 增速 1.036%。因此，我们测算重庆的提升带动了 GDP 增速 1.022%。



**Table 3**

Baseline RD results.

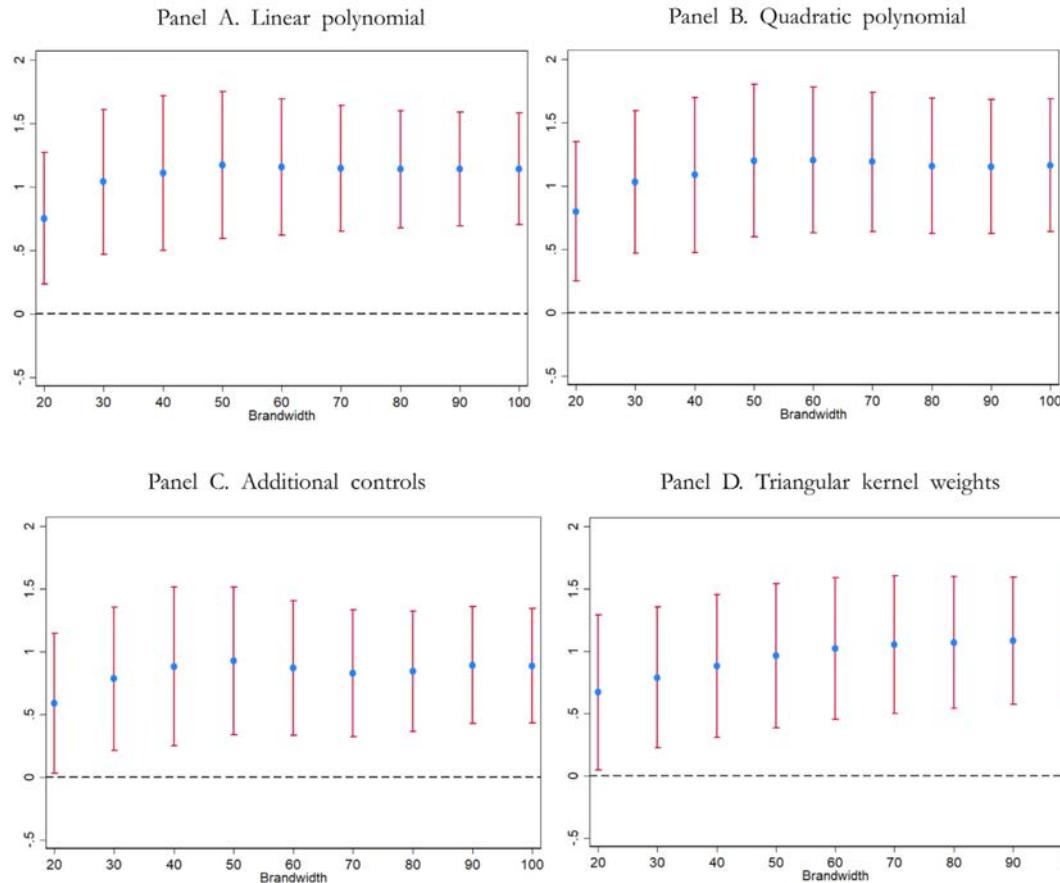
Sample within	Dependent variable: light intensity growth from 1996-2013					
	Local linear approach		Local quadratic approach		Global polynomial approach	
	<30 km (1)	<50 km (2)	<30 km (3)	<50 km (4)	Full Sample (5)	Full Sample (6)
Chongqing	1.038*** (0.291)	1.170*** (0.295)	1.028*** (0.287)	1.199*** (0.308)	1.036*** (0.234)	1.022*** (0.239)
Polynomial	Linear	Linear	Quadratic	Quadratic	Cubic	Quartic
Observations	746	1,188	746	1,188	5,088	5,088
R-squared	0.104	0.087	0.117	0.094	0.034	0.033

Notes: The dependent variable is  $\ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,2013}) - \ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,1996})$ . All regressions include two-dimensional geographic controls. The county-level clustered standard errors are reported in parentheses. \*, \*\*, and \*\*\* indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% levels, respectively.

### 3. Results

#### ➤ 稳健性检验

- 不同带宽、额外控制变量（路段虚拟变量以及城镇级高程和坡度）、不同观测权重（三角核权重）



- 把Y从乡镇尺度替换为栅格尺度  
( $9.6\text{km} \times 9.6\text{km}$ ) 结果不变



### 3. Results

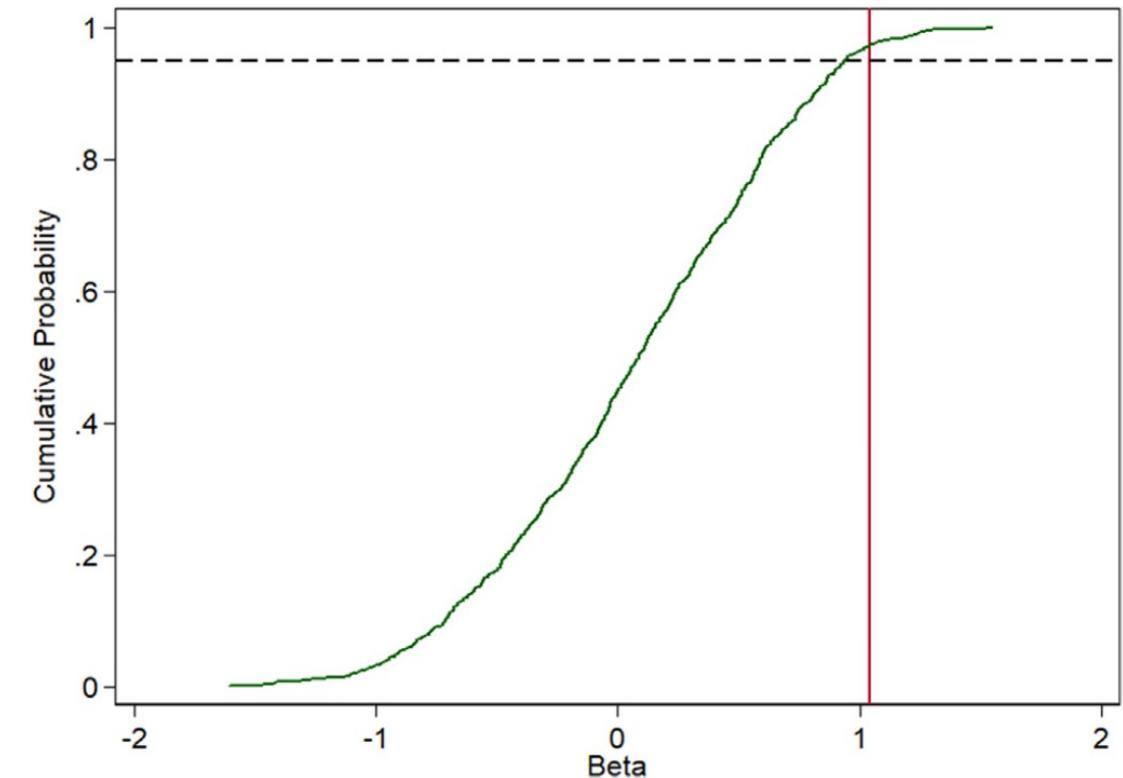
#### ➤ 安慰剂检验

- 移动真实边界30km 、随机边界1000次

**Table 4**  
Placebo tests.

Sample within	Dependent variable: light intensity growth from 1996-2013	
	Move the true boundary 30 kilometers westward (1)	Move the true boundary 30 kilometers eastward (2)
East of the falsified border	-0.086 (0.249)	0.256 (0.404)
Observations	881	517
R-squared	0.069	0.068

Notes: The dependent variable is  $\ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,2013}) - \ln(0.01 + \text{LightIntensity}_{i,1996})$ . We set a 30 km bandwidth. All regressions include two-dimensional geographic controls. The county-level clustered standard errors are reported in parentheses. \*, \*\*, and \*\*\* indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% levels, respectively.



红色垂直线为基准 RD 估计中的Beta系数

# 3. Results

## ➤ 迁移效应

- 四川方面的企业和工人将生产转移到重庆方面，可能会损害邻近的四川城镇
- 排除边界10km内的城镇，系数略有增大，但没有本质区别
- 人口迁移：利用2005和2000普查数据，发现重庆和四川之前的人口迁移水平较低、户口制度

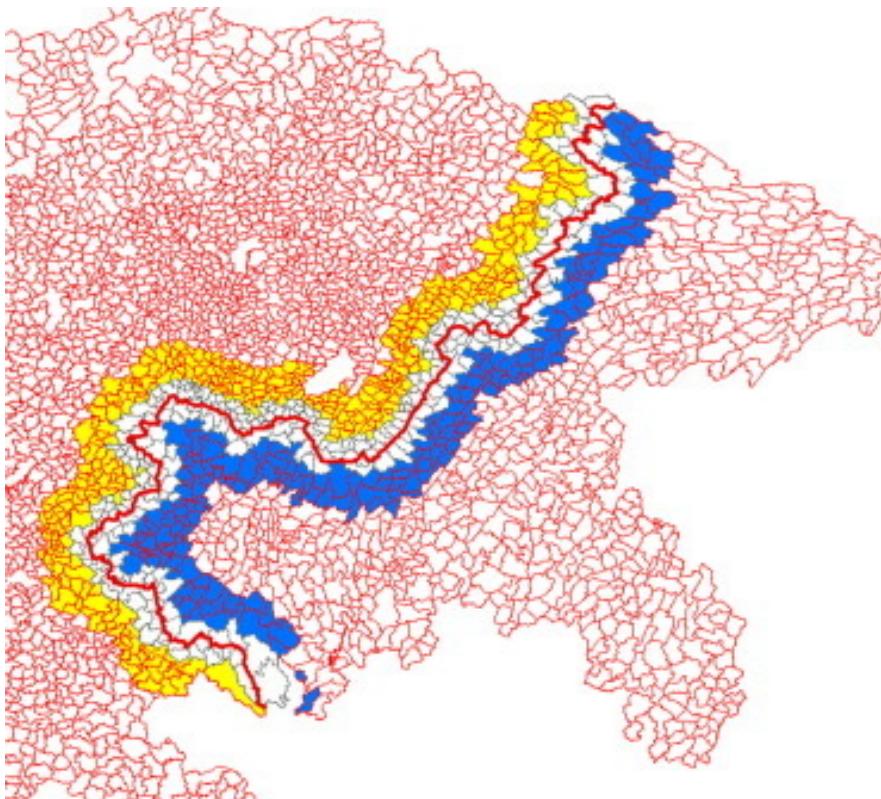


Table 5. Test on displacement effects.

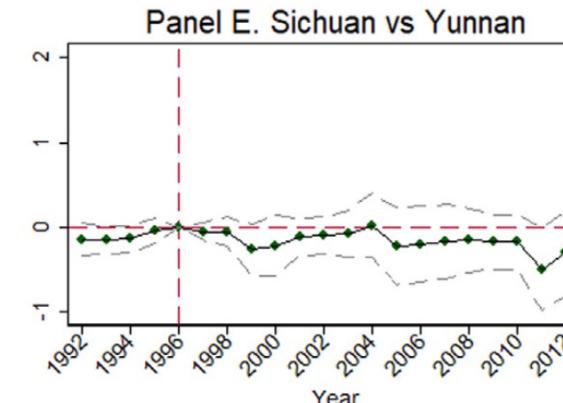
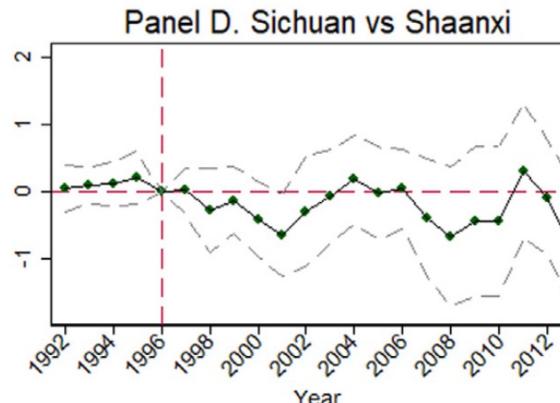
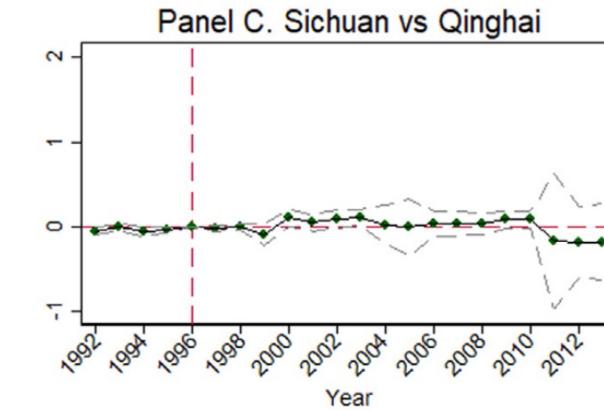
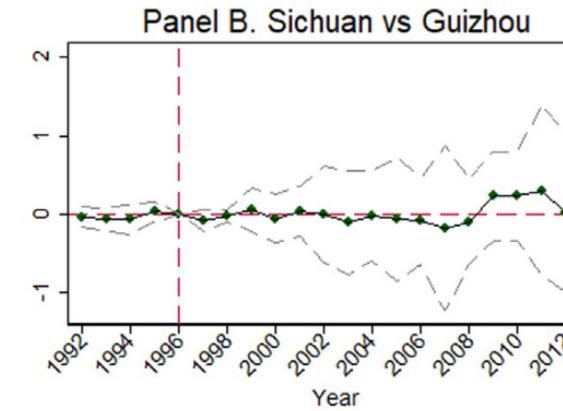
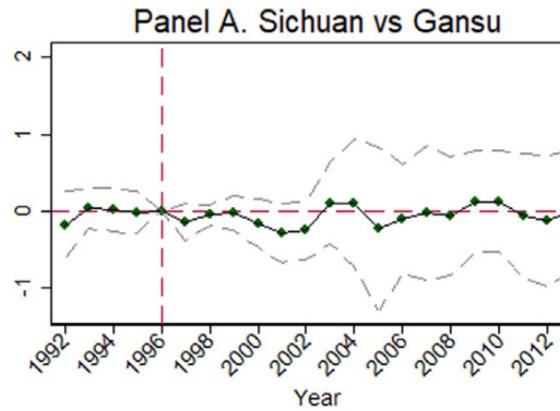
Dependent variable: light intensity growth from 1996-2013

Sample within	<30km			<50km		
	Baseline	Exclude towns	Exclude	Baseline	Exclude towns	Exclude
		within	towns within		within	towns within
		2*10km across boundary	2*5km across boundary		2*10km across boundary	2*5km across boundary
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chongqing	1.038*** (0.291)	1.418*** (0.342)	1.199*** (0.275)	1.170*** (0.295)	1.506*** (0.314)	1.315*** (0.276)
Observations	746	476	622	1,188	918	1,064
R-squared	0.104	0.126	0.113	0.087	0.095	0.091
Test on equality with the baseline estimate		p=0.2731	p=0.5609		p=0.2886	p=0.6012

# 3. Results

## ➤ 四川效应

- 重庆的分离和升格，可以减轻四川的负担（公共服务），原重庆人口占比为26%
- 思路：将四川与周边省份对比（给四川找对照组，还是边界城镇，遵循基准回归的思路）
- 结果：重庆的升格并没有影响四川的经济增长



### 3. Results

#### ► 北部边界vs南部边界

- 重庆直辖市下辖市原重庆市和三个市（万县、黔江、涪陵）
- 渝川边界由两段组成，图中边界上的红色标记就是两段的分界点。北段为四川与原三地区之间，南段为四川与原重庆计划单列市之间。因此，靠近北部边境的重庆城镇将比南部边境附近的城镇表现出更大的政治等级和决策权的增长。因此，重庆推动经济增长的积极效应在北部边境将比南部边境更加明显。（北边系数更大）

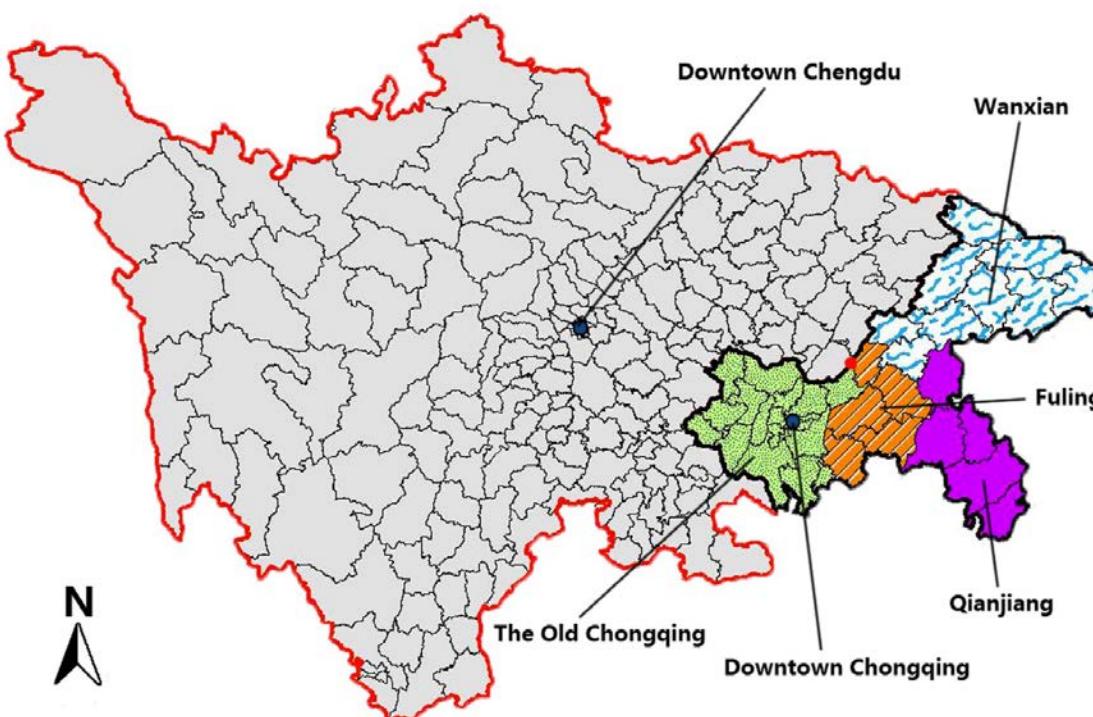


Table 6. Heterogeneity between the north and south border.

	Dependent variable: light intensity growth from 1996-2013			
	North border		South border	
Sample within	<30km	<50km	<30km	<50km
	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Chongqing</b>	1.059*** (0.318)	1.431*** (0.318)	0.579* (0.335)	1.051*** (0.357)
<b>Observations</b>	291	484	510	847
<b>R-squared</b>	0.059	0.036	0.034	0.042



### 3. Results



#### ➤ 年鉴数据验证

- 《中国县乡统计年鉴》（乡镇卷）提供了2013年人均工业产值、城镇化率、非农就业率等截面数据。

Table 7. Town-level economic output in 2013.

Dependent variable	Per Capita industrial output in 2013 (yuan, in logarithm)	Urbanization rate in 2013	Non-farm employment rate in 2013
	(1)	(2)	(3)
Chongqing	0.623* (0.361)	0.0801*** (0.0257)	0.0805*** (0.0243)
	519	539	554
Observations	0.092	0.088	0.154
R-squared	0.071	0.010	0.071



# 3. Results

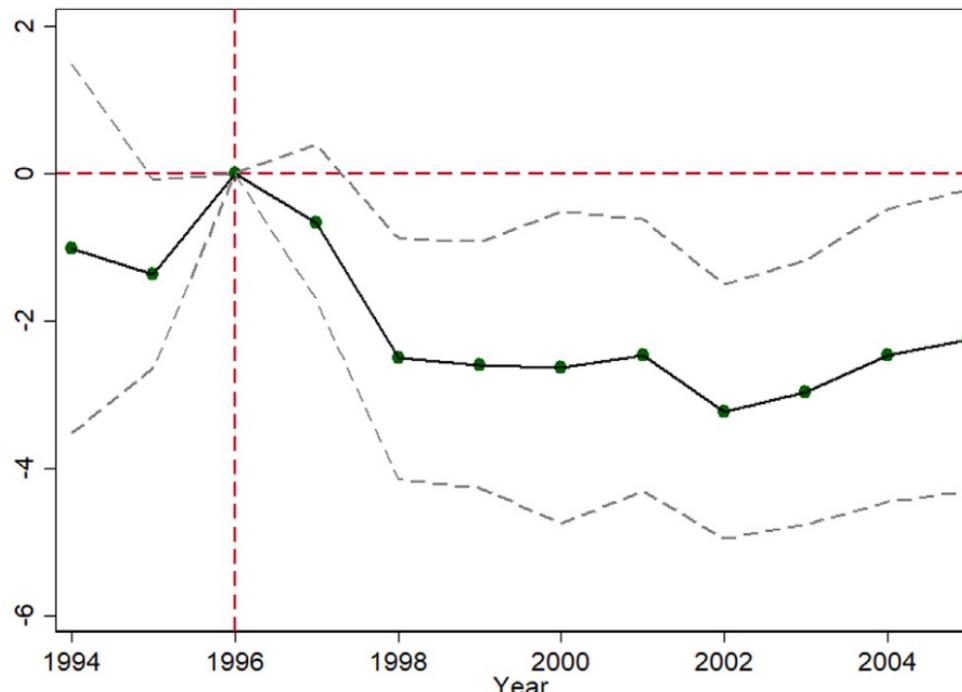


## ➤ 机制分析

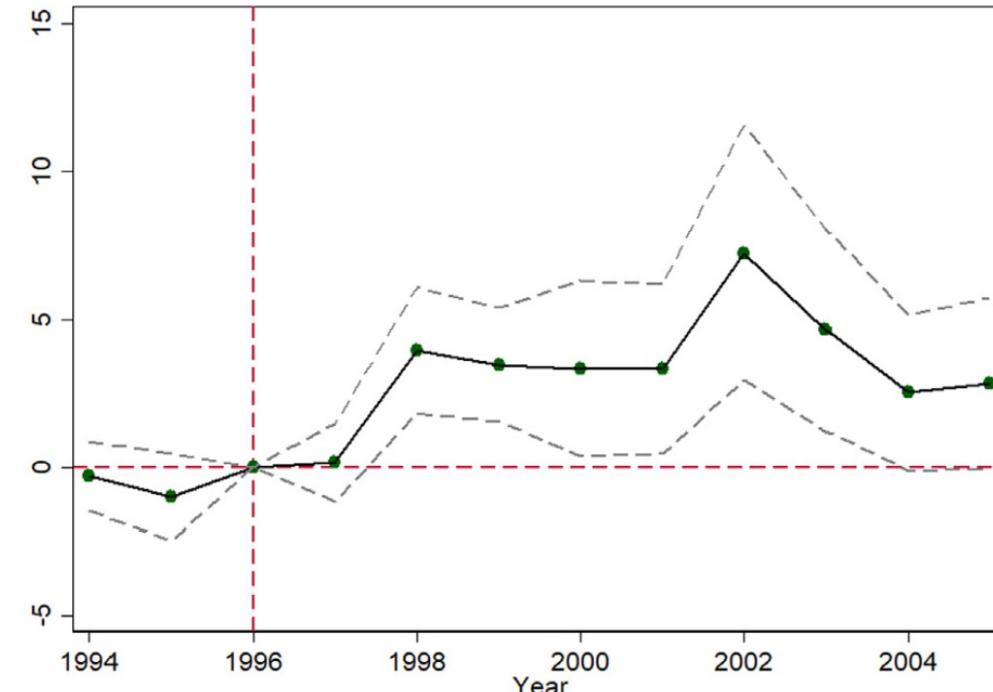
### • 县级地方公共支出构成

- 将因变量替换为  $t$  年与 1996 年之间行政支出（或建设和基础设施投资）份额的差异
- 1997 年以后，重庆市县级政府的行政支出比例趋于减少，而更多地投入到建筑和基础设施上。行政支出比例降低表明政府问责制有所改善。

Panel A. Administrative expenditure/  
Fiscal expenditure (%)



Panel B. Construction and infrastructure  
investment expenditure/Fiscal expenditure (%)





### 3. Results

#### ➤ 机制分析

##### • 审计机关发现挪用公款的情况

- 将因变量替换为滥用公共资金的数量除以财政支出，并采用三次 RD 多项式的全局多项式方法。  
表8表明，属于重庆的县披露的滥用公共资金的情况少于四川的县（类JDE海关那篇）

Table 8. Misused public funds detected by auditing institutions from 2003 to 2009.

Dependent variable	Amount of misused public funds/Fiscal expenditure
	(1)
Chongqing	-3.962*** (1.300)
Observations	1,454
R-squared	0.130

Notes: The sample includes all counties in Chongqing and Sichuan, and we employ the global polynomial approach with cubic RD polynomials. \*, \*\*, and \*\*\* indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% levels, respectively.





### 3. Results



#### ➤ 机制分析

- 2013年乡镇公共产品供给情况

- 谷歌地图：地方道路长度、国道长度、学校和医院数量，按城镇人口标准化
- 重庆一侧的城镇有更多的地方道路、学校和医院。有趣的是，国道的系数很小且不显著，因为国道的建设是由中央政府而不是地方政府负责的

Table 9. Provision of public goods at the township level in 2013.

Dependent variable	Per Capita length of local roads in 2013	Per Capita length of national roads in 2013	Per Capita number of schools in 2013	Per Capita number of hospitals in 2013
	(1)	(2)	(3)	(4)
Chongqing	0.562*** (0.108)	0.0225 (0.206)	0.534*** (0.155)	0.557*** (0.148)
	551	551	551	551
Observations	0.052	0.019	0.050	0.062
R-squared	0.071	0.010	0.071	0.010





### 3. Results



#### ➤ 机制分析

- 营商环境与企业准入

- 2005年世行企业调查：通过企业所需的许可证和注册项目数量来衡量营商环境

Table 10. Business environment and firm entry.

Dependent variable:	Number of licenses and registrations required for a firm in 2005	Town-level Number of SOEs established between 1997 and 2008	Town-level Number of private firms established between 1997 and 2008
	(1)	(2)	(3)
Chongqing	-3.684*** (1.245)	0.455*** (0.149)	1.607*** (0.321)
Control variables	YES	YES	YES
Observations	700	746	746
R-squared	0.079	0.034	0.101



# 3. Results

## ➤ 替代性解释

### • 三峡工程

- 三峡从1993-2009年分三期建设
- 工程建设会贡献GDP
- 去除受三峡工程影响的城镇（表11）
- 使用同样受宜昌的作为对照（表12）

Table 11. Test on alternative explanations: Drop towns inundated by the Three Gorges Project.

	Dependent variable: light intensity growth from 1996-2013	
Sample within	<30km	<50km
	(1)	(2)
Chongqing	1.020*** (0.289)	1.157*** (0.295)
Observations	737	1,154
R-squared	0.106	0.088



- 三峡1993年开始建设，川渝1997年分家，而93-97川渝夜光没有明显差异
- 宜昌和湖北省其他城市、成都和四川省其他城市都没有差异(这部分没有代码)

Table 12. Placebo Test: Yichang and Chengdu.

	Dependent variable: light intensity growth from 1996-2013			
Sample within	<30km	<50km	<30km	<50km
	(1)	(2)	(3)	(4)
Yichang	-0.047 (0.294)	0.118 (0.260)		
Chengdu			0.120 (0.240)	0.043 (0.235)
Observations	120	171	544	796
R-squared	0.124	0.110	0.015	0.017



### 3. Results



#### ➤ 替代性解释

##### • 大城市的溢出效应

- 在渝川边境的带宽范围内，重庆的城镇距离重庆的核心区域更近。相比之下，四川一侧的城镇距离大城市较远。
- 因此，从重庆核心区向周边城镇的溢出可以解释为什么重庆一侧的增长快于四川一侧
- 附录表A9的结果表明，重庆的核心地区的增长速度并不快于其周边地区
- 证伪测试：以成都市与四川其他地市的边界作为假边界。成都作为四川省的省会，是一个大城市，在过去二十年中发展迅速。不过，与重庆不同的是，成都一直是四川省管辖的一个地级市。如果我们的结果主要是由于大城市核心区域向外围区域的溢出，而不是政治等级的提升，那么成都境内的夜间光度增长将明显高于另一侧。表 12 第(3) 和 (4) 栏所示的估计拒绝了上述假设。成都边界的城镇夜间强度增长没有表现出显著差异。



### 3. Results

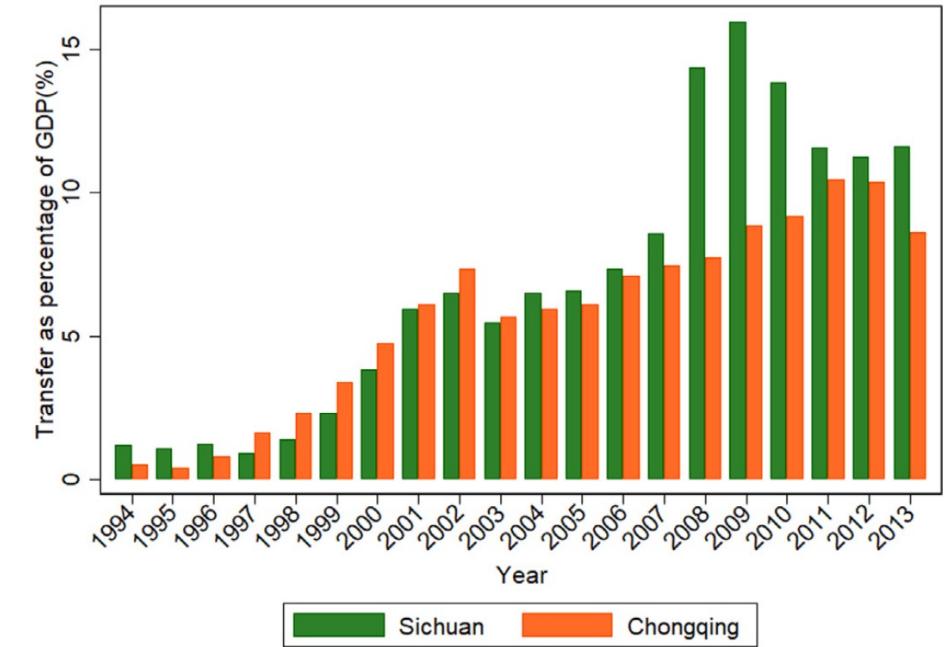
#### ➤ 替代性解释

- 政府间转移支出

- 升格为省后，重庆可以获得更多中央财政转移支付
- 中央政府的转移支付应首先到达省级政府，省级政府对是否以及如何向地市重新分配资金拥有决定权。

升级后，重庆可以直接与中央沟通，有利于获得更多转移支付。因此，转移支付的增加反映了政治等级制度晋升的好处。不过，有一种可能是中央政府主动提供更多转移支付，以帮助新成立的直辖市提振经济。

- 图11比较了四川省和重庆市从中央政府收到的转移支付情况。1997-2003年间，重庆收到的转移支付数量超过了四川，而四川在2004年之后超过了重庆。但实证结果显示，1997-2003年期间以及2004年后，重庆的增长速度快于四川。因此，中央政府的转移支付不太可能拉动边境两侧经济增长的差异。



**Fig. 11.** Transfers received as a percentage of GDP. Notes: This figure shows transfers received by Sichuan and Chongqing from the central government as a percentage of GDP.



## 4. Conclusion

### ➤ 主要结论

- 赋予地方政府官员权力可以促进区域发展。
- 在专制国家，对地方领导人实行良好的奖惩制度可能会限制权力下放对滋生地方腐败和掠夺的负面影响。

### ➤ 主要限制

- 这一案例过于特殊，是唯一的



# 整体讨论



## 【香樟推文2044】空间RD的应用：重庆直辖与经济增长

### Top Comments



许多

... 20

作为在四川和重庆交界区县生活过5年的人，我有两个困惑：

- 1.重庆和四川全境相互迁移过的人占比不高，但是交界地区迁移过的人还是很多的，我家全家都从四川迁移到了重庆，这也不是个例，在本文的研究设计下这种现象还是有可能影响结论的；
- 2.虽然中央转移支付不变，但是重庆直辖之前，“重庆挣钱、成都花钱”（重庆的财政收入被转移到成都）的格局众所周知，很好奇为什么没有作为重要机制进行讨论。

当然，作者讲故事还是讲得很好的。



周不疑

2

这个论题我还以为会是政治经济学的写法，点开一看原来还是计量



湛泸

1

黔江不是钱江



黔江鸡杂

1





上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

承蒙垂听，  
敬请批评指正！

饮水思源 爱国荣校