



# 绿色信贷在生态系统服务支付对经济增长的影响中起作用吗？ 来自新安江流域的证据





# 一、引言

生态系统服务支付（PES）会提高水质



PES牺牲上游的经济发展，限制上游产业发展



下游城市对上游城市进行补偿，补偿的资金不能抵消上游的成本



绿色信贷能否抵消生态保护对经济增长带来的负面影响



合成控制法（SCM）对多个对照组进行合成，避免样本选择偏误



利用SCM评估PES对上游地区的经济增长影响，绿色信贷对经济增长的负面影响





## 二、数据与方法

### ➤ 数据收集

- ◆ 研究时段：2008年—2017年
- ◆ 数据来源：全国统计年鉴

### ➤ 研究区域

#### ◆ 新安江流域上游

- 实验组：安徽省
- 对照组：除安徽以外的省

### ➤ 变量选取

- ◆ 人均GDP、人力资本水平、公路需求、就业率、资本投资、产业结构、
- ◆ 六大主要耗能行业利息支出占所有行业利息支出总额的比例





## 二、数据与方法

研究方法-合成控制法（SCM）：通过对多个控制组进行加权确定合成控制组

假设有J+1个城市，1为实验组，其余为对照组；T0为干预发生时间， $T0 < t < T$   
城市1在T0开始实施PWS，其余J个不实施。

$G_{it}^N$ 表示城市i在t时间无PWS， $G_{it}^I$ 表示城市i在t时有PWS，假设T0之前两者相等  
 $A_{it}$ 当城市i在t时实施PWS为1，否则为0

$$G_{it}^I = G_{it}^N + A_{it}\alpha_{it}, \quad \alpha_{1t} = G_{1t}^I - G_{1t}^N = G_{1t} - G_{1t}^N.$$

$$G_{it}^N = \beta_t \mathbf{X}_i + \lambda_t \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it},$$

$\delta_t$ 是时间固定效应

$\beta_t$ 是参数向量

$\mu_i$ 是个体效应

$\mathbf{X}_i$ 是控制变量

$\lambda_t$ 是时间效应

$\varepsilon_{it}$ 是随机扰动项





## 二、数据与方法

研究方法-合成控制法（SCM）：

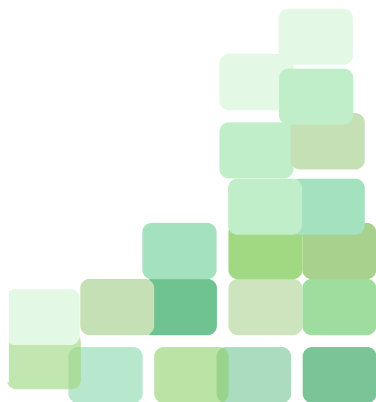
$$\mathbf{W} = (w_2, \dots, w_J, w_{J+1})' : \quad w_2 + \dots + w_J + w_{J+1} = 1.$$

$$\sum_{j=2}^{J+1} \omega_j G_{j1} = \beta_t \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j \mathbf{X}_j + \lambda_t \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j \boldsymbol{\mu}_j + \delta_t + \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j \varepsilon_{it}$$

$$\mathbf{W}^* = (w_2^*, \dots, w_J^*, w_{J+1}^*) :$$

$$\sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* G_{j1} = G_{11}, \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* G_{j2} = G_{12}, \dots, \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* G_{jT_0} = G_{1T_0}, \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* \mathbf{X}_j = \mathbf{X}_1$$

$$G_{it}^N - \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* G_{jt} = \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* \sum_{s=1}^{T_0} \lambda_t \left( \sum_{i=2}^{T_0} \lambda'_i \lambda_t \right)^{-1} \lambda'_s (\varepsilon_{js} - \varepsilon_{is}) - \sum_{j=2}^{J+1} \omega_j^* (\varepsilon_{js} - \varepsilon_{is})$$





## 三、结果

### ➤ 结果

- ◆合成的安徽省人均GDP的对数与2012年之前安徽省的人均GDP轨迹密切相关
- ◆综合安徽省能够较好地模拟2011-2017年安徽省人均GDP的对数
- ◆PES项目实施后安徽省的人均GDP低于其合成版，说明PES项目对经济增长产生了负面影响。
- ◆绿色信贷的参与平均抵消PES对经济增长的负影响，每年约1%
- ◆PES项目的负面效应会随着时间的推移而逐渐消失，而绿色信贷会加速该过程
- ◆DID验证了结论的稳健性





## 四、结论与展望

### ➤ 讨论

- ◆ 绿色信贷对有PES项目的地区的经济增长具有重要作用，可以抵消部分环境保护的机会成本
- ◆ 绿色信贷的运行机制包括两个方面：技术改进和产业结构调整

### ➤ 结论

- ◆ PES项目对区域经济增长具有负向影响，绿色信贷对区域经济增长具有正向影响
- ◆ 平衡生态效益、经济效益和社会效益是未来发展的方向

