

# PSM (倾向得分匹配)

——拍卖、挂牌对共谋行为的影响

展示人

刘灵子

产业经济学

16020161152374



## CONTENTS

PSM概述

PSM理论介绍

实证解释

## ◆PSM概述

该方法主要是用于评估某项目或者政策实施后的效应，常被称为“项目效应评估”，而项目效应常常被称为“处理效应”。主要是通过比较由项目参与者构成的“实验组”（或“处理组”）和由项目未参加者构成的“控制组”（“对照组”）的结果差异分析该项目的影响。本文亦通过该方法分析总体情况，已经非共谋情况下挂牌和挂牌下成交价格的差异。

相似方法：DID双重差分法；双重差分倾向得分匹配；断点回归等。

## ◆PSM理论介绍

问题：参加就业培训者的未来收入比未参加者高吗？

理论设定：

1. 虚拟变量 $D_i = \{0,1\}$ 表示个体 $i$ 是否参加此项目，1为参与，0未参与。
2. 记未来收入（或者其他感兴趣的结果）为 $y_i$ 。

目标：

$D_i$ 是否对 $y_i$ 有因果作用。对于个体 $i$ ，其未来收入 $y_i$ 可能有两种状态，取决于是否参加此项目，即

$$y_i = \begin{cases} y_{1i} & \text{若 } D_i = 1 \\ y_{0i} & \text{若 } D_i = 0 \end{cases}$$

其中， $y_{1i}$ 表示个体 $i$ 参加项目的未来收入， $y_{0i}$ 表示个体 $i$ 未参加项目的未来收入。 $(y_{1i} - y_{0i})$ ，表示个体 $i$ 参加该项目的因果效应。

## ◆PSM理论介绍

处理效应:

“平均处理效应” (Average Treatment Effect)

$$ATE = E(y_{1i} - y_{0i})$$

“参与者平均处理效应” (Average Treatment Effect on the Treated)

$$ATT = E(y_{1i} - y_{0i} | D_i = 1)$$

“非参与者平均处理效应” (Average Treatment Effect on the Untreated)

$$ATU = E(y_{1i} - y_{0i} | D_i = 0)$$

参与者与未参与者的平均差异:

参与者与未参与者的平均差异 = ATT + 选择偏差

$$\begin{aligned} E(y_{1i} | D_i = 1) - E(y_{0i} | D_i = 0) &= E(y_{1i} | D_i = 1) - E(y_{0i} | D_i = 1) \\ &\quad + E(y_{0i} | D_i = 1) - E(y_{0i} | D_i = 0) \end{aligned}$$

## ◆ 实证解释

```
psmatch2 regroup lnreprice area distance_KM using2 rank resource  
year city lnsalary fiscal, outcome(lnprice) n(1) ate ties logit  
common
```

//一对一，有放回的匹配

```
psmatch2 regroup lnreprice area distance_KM using2 rank resource  
year city lnsalary fiscal, outcome(lnprice) radius cal() ate ties  
logit common quietly
```

//半径卡尺匹配

```
psmatch2 regroup lnreprice area distance_KM using2 rank resource  
year city lnsalary fiscal, outcome(lnprice) kernel ate ties logit  
common quietly
```

//核匹配（使用默认的核函数与宽带）

## ◆ 实证解释

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
lnprice	Unmatched	9.67112869	9.24442362	.426705068	.051807079	8.24
	ATT	9.67027641	9.38946419	.280812221	.076473338	3.67
	ATU	9.24378746	9.13789729	-.105890175	.	.
	ATE			.024721008	.	.

Note: S.E. does not take into account that the propensity score is estimated.



**THANKS**