

Двойная устойчивость, разность разностей

Георгий Калашнов, Ольга Сучкова

9 мая 2020 г.

План на сегодня

Включение confounders в регрессию

Разность разностей

- Примеры

- Предположения о данных

- Примеры в линейной регрессии

Table of Contents

Включение confounders в регрессию

Разность разностей

Примеры

Предположения о данных

Примеры в линейной регрессии

В прошлые разы мы обсудили

Чтобы получить несмещенную оценку можно

- ▶ Matching – веса 0/1
- ▶ Blocking: $\frac{N_H}{N_{TH}}$ и $\frac{N_L}{N_{CH}}$
- ▶ Weighting: $\frac{1}{e(X)}$ и $\frac{1}{1-e(X)}$

Еще можно сделать demeaning

$$m_1(X) = E(Y|X, T = 1)$$

$$m_0(X) = E(Y|X, T = 0)$$

$$ATE = \frac{1}{n_1} \sum_{T=1} (Y - m_1(X)) - \frac{1}{n_0} \sum_{T=0} (Y - m_0(X))$$

Это все равно, что оценить регрессию вида

$$Y = X + T + X * T$$

Double Robustness

А еще можно сделать и то и другое (на доске)

Table of Contents

Включение confounders в регрессию

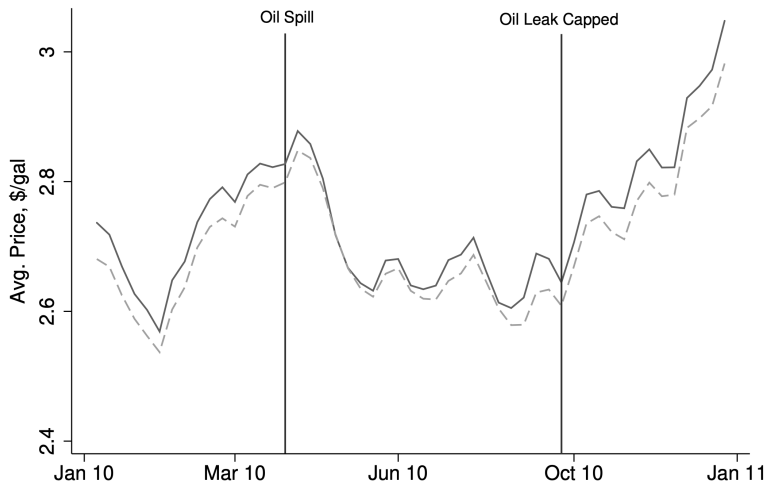
Разность разностей

- Примеры

- Предположения о данных

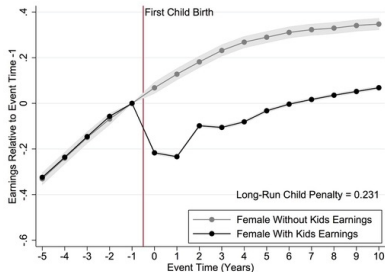
- Примеры в линейной регрессии

Эффект реакции потребителей на экологическую катастрофу (Barrage, Chyn и Hastings 2014)

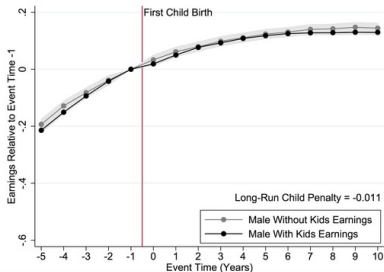


Разница в доходе женщин с ребенком и мужчин с ребенком (Kleven, Landaïs и Sørengaard 2019)

A: Women Who Have Children vs Women Who Don't
Earnings Impact



B: Men Who Have Children vs Men Who Don't
Earnings Impact



Source: Henrik Kleven, Camille Landaïs, and Jakob Egholt Sørengaard (2018) – Children and Gender Inequality: Evidence from Denmark. NBER Working Paper No. 24219

Обозначения данных и предположения

- ▶ Как обычно, потенциальные исходы: $(Y^0, Y^1, X)_{it}$
- ▶ Переменная воздействия: T_i
- ▶ Наблюдаемый $Y = Y^0 + T(t > 0)(Y^1 - Y^0)$

Предпосылки идентификации:

- ▶ Верно ли, что $(Y^1, Y^0, X) \perp T$?
- ▶ Верно ли, что $(Y^1, Y^0) \perp T|X$?
- ▶ Давайте хотя бы предположим $(\Delta Y^1, \Delta Y^0) \perp T|X$,
где $\Delta Y^j = Y_{it}^j - (\bar{Y}^j)_{i,t < 0}$

Предпосылка идентификации

Общий тренд условно на X

$$(\Delta Y^1, \Delta Y^0) \perp T|X$$

В линейной регрессии: примеры

Раньше мы всегда оценивали модель: $Y = \alpha + \tau T$

Теперь мы будем оценивать: $Y_{it} - Y_{i0} = \Delta Y_i = \alpha + \tau T_i$

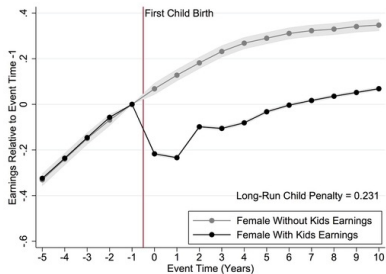
Альтернативно это можно записать как:

$$Y_{it} = \alpha_0(t=0) + \alpha_1(t=1) + \alpha_2(t=2) + \tau_1(t=1)T_i + \tau_2(t=2)T_i$$

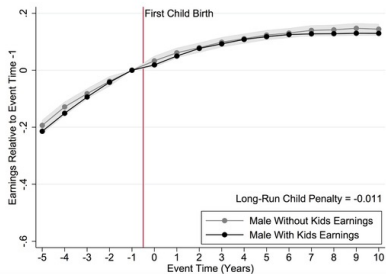
⁰Angrist и Pischke 2008, Разделы 5.1, 5.2.

Placebo test

A: Women Who Have Children vs Women Who Don't
Earnings Impact



B: Men Who Have Children vs Men Who Don't
Earnings Impact



Source: Henrik Kleven, Camille Landais, and Jakob Egholt Sogaard (2018) – Children and Gender Inequality: Evidence from Denmark. NBER Working Paper No. 24219

Placebo test через регрессию

$$Y_{it} = \alpha_{-2}(t = -2) + \alpha_{-1}(t = -1) + \alpha_2(t = 0) + \\ \tau_{-2}(t = -2)T_i + \tau_{-1}(t = -1)T_i$$

*

Проверить, что $\tau_{-2} = \tau_{-1} = 0$

Литература: книжки



Angrist, Joshua D и Jörn-Steffen Pischke (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*.
Princeton university press.

Литература: статьи



Barrage, Lint, Eric Chyn и Justine Hastings (2014).
«Advertising and Environmental Stewardship: Evidence
from the BP Oil Spill». В:



Kleven, Henrik, Camille Landais и Jakob Egholt Søgaaard
(2019). «Children and gender inequality: Evidence from
Denmark». В: *American Economic Journal: Applied
Economics* 11.4, с. 181—209.