

对萧政论文的复现和再现

盛焕新

2022 年 12 月 19 日

1 引入

政策评估指的是考虑现实中某一政策变化对另一变量的影响。对于一般的政策效应估计，我们的第一反应是使用 DID 或者 RD 模型。但是面对非实验数据，我们不能同时观察一个实体在干预和不干预下的结果，显然 DID 模型和 RD 模型都不太适用于香港回归的经济分析。

一种解决方法是借助未受政策干预组的资料构建干预组的反事实推断：常用模型将结果变量分为未知的共同时变因素的驱动效应和个体固定效应，并假设截面数据的相关性（cross-sectional correlations）完全由共同时变因素的影响产生，但影响大小不一，借助特定的计量工具可推断干预组的反事实。萧政, H.Steve Ching, and Shui Ki Wan 三位教授 2012 年在 Journal of Applied Econometrics 发表的论文中提出了一个面板数据方法估计反事实，并利用该方法评估回归中国对香港的影响。研究表明，虽然“九七”回归这一政治事件对香港经济增长没有显著影响，但是内地和香港关于建立更紧密经贸关系的安排（CEPA）对香港实际 GDP 增长贡献了约 4%。

鉴于文章采用的方法为回归控制法（HCW，或称 RCM），在网络上我们找到了多种实现方法，如 r 包 rhcw、stata 包 rcm 和 r 包 pamge 等¹。在这里，我们适当进行借鉴，采用 r 包 rhcw 对研究结果进行复现和进一步应用。

¹可分别查询微信公众号文章：

1. 社会科学中的机器学习：如何构建反事实进行项目评估
2. 数量经济学：面板数据政策评估方法-HCW 方法板书 PPT
3. 计量经济圈：回归控制法 HCW 的优势和实现数据, codes, 面板数据政策评估方法的新宠！

2 复现

2.1 数据说明

我们使用 github 网站上的”jpshuimu/rhcw”包，内置 24 个地区的实际 GDP 增速的面板数据，数据来源于 Hsiao et.al (2012)，唯一变量是季度实际 GDP 增长率。每个国家有 61 个时间序列观测值。对于政治一体化，将使用中国、印度尼西亚、日本、韩国、马来西亚、菲律宾、新加坡、台湾、泰国和美国 10 个地区 1993 年第 1 季度至 2007 年第 2 季度的季度实际 GDP 增长率来形成从 1997 年第 3 季度到 2003 年第 4 季度的反事实路径。在经济一体化中，24 个国家（2 到 25 列）的季度实际国内生产总值（GDP）增长率被用来构成 2004 年第 1 季度至 2008 年第 1 季度的反事实。部分数据展示如下：

Hong Kong	Australia	Austria	Canada	Denmark	Finland	France	Germany
0.062	0.0404891	-0.0130835	0.0100640	-0.0122918	-0.0283571	-0.0151768	-0.0196799
0.059	0.0378569	-0.0075808	0.0212639	-0.0030928	-0.0233969	-0.0145490	-0.0154412
0.058	0.0225095	0.0005427	0.0189194	-0.0077644	-0.0060176	-0.0167039	-0.0127008
0.062	0.0287465	0.0011808	0.0253168	-0.0040486	-0.0047740	-0.0074756	-0.0116668
0.079	0.0339904	0.0255108	0.0435671	0.0310944	0.0128856	0.0037480	0.0229504
0.068	0.0379194	0.0199413	0.0502254	0.0642800	0.0350905	0.0161649	0.0210700
0.046	0.0522894	0.0170879	0.0651218	0.0459555	0.0352470	0.0239150	0.0206616
0.052	0.0310709	0.0230352	0.0673307	0.0551664	0.0572509	0.0297107	0.0287441
0.037	0.0086961	0.0252927	0.0509212	0.0480572	0.0683824	0.0274459	0.0168262
0.029	0.0067737	0.0218500	0.0315251	0.0119536	0.0792651	0.0217076	0.0287148
0.012	0.0030283	0.0183192	0.0181800	0.0208097	0.0851218	0.0141518	0.0262462
0.015	0.0109816	0.0134569	0.0151659	0.0083035	0.0852902	0.0075624	0.0127390
0.025	0.0381821	0.0153874	0.0078207	0.0101019	0.0494218	0.0084116	0.0005391
0.036	0.0345201	0.0173358	0.0115101	0.0308588	0.0293339	0.0034473	-0.0014482
0.047	0.0366732	0.0135954	0.0216601	0.0401132	0.0175451	0.0083315	-0.0002061
0.059	0.0389874	0.0041951	0.0247035	0.0256937	0.0208570	0.0066226	0.0043155

图 1: 实际 GDP 增速的面板数据展示

2.2 模拟构建反事实

为了实现反事实情况，即假设香港没有回归的情况下的实际 GDP 增长速度，我们调用包中自带的 `draw_donorpool` 实现回归控制法 (RCM, Regression Controlled Methods)。这一方法又称 HCW，是对合成控制法的改进，通过简单的线性回归改进计算出控制单元权重，不再局限于凸组合计算方法（这一方法要求数据非负），弥补了合成控制法外推性缺陷，更富有经济意义。自从回归控制法提出以来，这一方法在“区域政策评估” (regional policy evaluation) 领域得到了较为广泛的应用，特别适合于只有一个或少数几个地区收到政策处理的情形。同时，一些学者也对这一方法提出了异议，如上海财经大学的范子英认为，就萧政这篇论文而言，这一方法的缺陷之一在于在构造反事实时给予了美国超过 1 的权重，这是不够合理的。

通过编程实现，我们绘制出实际 GDP 增速和模拟出的反事实情况下的对比图像如下：



图 2: