

# 顾此失彼还是一举两得?

## ——对我国碳减排经济政策实施后减排效果的检视

杨博文<sup>1</sup>, 尹彦辉<sup>2</sup>

(1. 南开大学法学院/环境司法研究中心, 天津 300350; 2. 山东管理学院经贸学院, 山东 济南 250357)

**摘 要:** 本文运用合成控制法, 选取全国33个省(市、自治区)的2003~2015年度面板数据, 分别从CO<sub>2</sub>排放量、能源消费量及经济发展等方面对湖北和广东两个试点省份减排效果进行检视。研究结果表明, 2010年实施低碳试点省份政策对广东的减排效果影响明显, 但对湖北的减排效果影响并不显著。2012年实施的碳排放权交易制度使湖北的减排量下降, 广东在此政策实施后减排效果更佳。同时, 湖北在两种政策实施后经济发展水平略有提升, 但广东的经济发展水平依旧保持平稳态势, 其原因可能与两地的低碳经济战略布局和政策执行效果具有较大关系。结合试点省份的碳减排经济政策制定及执行中存在的问题, 我们提出完善全国统一碳市场后的政策体系。

**关键词:** 碳排放权交易; 政策效果; 低碳省份试点; 合成控制法; 法律实证学

**中图分类号:** F062.2      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-4892(2020)02-0104-09

我国于2010年开始设立低碳省份和低碳城市试点, 在试点省份开展低碳活动的过程中对各地碳排放总量控制核查、管理并建立监管机构, 同时实施针对企业的碳排放量控排强度审查及碳足迹的产品追踪等减排行动, “低碳省份和低碳城市试点”的政策效果较为明显。2012年设立碳排放权交易试点省份, 在低碳省份试点政策基础上将碳排放权作为一种新型标的资产以金融化手段进行交易, 试图达到经济发展和环境治理的双赢效果。在2017年统一全国碳市场之后<sup>①</sup>, 碳排放权交易政策的试点实施是“做做样子”还是真正达到减排的效果值得检视, 尤其是在5年内两种低碳发展政策的双重耦合刺激下, 对一些着力发展低碳经济的试点省份是否起到减排效果、对各省份的政策效果影响大小及能否真正实现在减排的同时又促进经济的发展, 在回答这些问题后, 可窥视推广到全国后的政策效果如何。

### 一、理论与方法与数据选取

#### (一) 政策效果评价分析框架与方法

政策效果的评价理论与方法是基于政策本身在实施前后产生的效果进行的评价而产生, 测度政策效果及其价值在执行前后的差异性。政策效果的评价可通过其在执行前后的过程对比中实现, 以

收稿日期: 2019-03-06

基金项目: 国家社会科学基金青年项目(18CFX079); 教育部人文社会科学基金项目(19YJA820035)

作者简介: 杨博文(1990-), 男, 辽宁鞍山人, 南开大学法学院/环境司法研究中心博士生; 尹彦辉(1992-), 男, 山东临沂人, 山东管理学院经贸学院讲师, 博士。

① 参见国家发展改革委的《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》(发改办气候[2016]57号), [http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201601/t20160122\\_772150.html](http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201601/t20160122_772150.html) 2018-12-06。

帮助社会公众和政策制定机构对政策的准确效果及时掌握，同时认识现有政策的本质和误差。我国低碳省份试点政策和碳排放权交易试点政策的实施已有五年，在推广到全国的碳减排经济政策出台之际，对现有的试点省份碳减排政策效果的评估很有必要。因此，基于政策效果评估的过程对比分析<sup>①</sup>，结合合成控制法的量化分析法，提出新型的政策评估理论框架。四种基本的政策效果评价方法分别是前后对比分析法、“投射－实施后”对比分析法、“有－无公共政策”对比分析法及“控制对象－实验对象”对比分析法<sup>[1]</sup>。分析方法的比较如表1所示。

表1 政策效果过程的对比分析方法比较

类型	基本内容	说 明
“前－后”对比分析法	先确定公共政策对象在接受公共政策作用后可衡量的变化值,再减去作用前可衡量的值	简单清晰,但不够精确,无法将公共政策执行产生的效果和其他因素(如公共政策对象自身因素、外在因素、偶发事件和社会变动等)造成的效果加以明确区分
“投射－实施后”对比分析法	将政策实施前后对比,以确定公共政策的效果	考虑了非公共政策因素的影响,结果更加精确,但无法详尽地收集公共政策执行前的内外环境数据,以确定在某一点发生的情况
“有－无公共政策”对比分析法	在公共政策执行前后的两个时间点上,分别就有公共政策和无公共政策两种情况进行对比,然后再比较两次的对比结果,以确定公共政策的效果	排除非公共政策因素的作用,较精确地测度一项公共政策的效果
“控制对象－实验对象”对比分析法	评价者将公共政策执行前同一评价对象分为两组:一组为实验组,即对其施加公共政策影响的组;一组为控制组,即不对其施加公共政策影响的组。然后比较这两组在公共政策执行后的情况,以确定公共政策的效果	通过控制对象的模拟,使政策评价效果更加真实、可靠

因此，在政策评价理论方法中融合合成控制法，以两种碳减排经济政策在选取的两个试点省份的实施效果为对象，通过政策评价过程对比分析框架和方法，试图找到碳减排经济政策效果的优劣趋势及改进和完善的意见。

## (二) 合成控制法原理及其模型构建

低碳省份试点政策和碳排放权交易政策实际上是我国在推行统一碳市场、促进绿色经济发展的试验举措，试点政策的事后评估及最优政策效果组合是法律实证学研究的关键内容。众多学者采用多种方法对政策实施前后的效果进行评估<sup>[2]</sup>，但对试点省份推广到全国的针对性上还留有研究空间。Abadie 和 Gardeazabal(2003)提出合成控制法，对双倍差分方法产生的局限性进行克服<sup>[3]</sup>，针对控制组的不同对象分别赋予权重，以加权平均的方法创建一个合成的控制组，目的是达到合成的控制组与干预组政策干预之前的行为重合度较高，进而使事后干预组如果未能受到政策干预，其行为依然与合成控制组保持较为一致性特征<sup>[4]</sup>。利用合成控制法对碳减排政策研究的主要思路是：通过合成的方法选取特定指标合成与处理组类似(即湖北和广东两省)的控制组，通过对比真实省份和合成省份在低碳省份试点政策、碳排放权交易政策分别实施的前后差别来对是否达到减排效果进行评估和分析。

### 1. 模型的设定

基本的假设条件是若有 $(N+1)$ 个地区，区域1(以湖北省为例)在 $T_0$ 后期受到政策的干预，样本区间为 $[1, T]$  ( $1 \leq T_0 \leq T$ )，其他 $N$ 个地区没有受到政策的干预并作为控制组，也即除去湖北和广东两省的其他地区。假如低碳省份政策和碳排放权交易政策实施前就已产生影响，那么 $T_0$ 就

① 该对比分析方法是將公共政策执行前后的有关情况进行对比，以测度公共政策效果及其价值的一种定量分析法。

是政策开始产生效果的时间截点。根据反事实分析框架,  $Y_{it}$  表示省份  $i$  在时期  $t$  实际观测到的结果变量,  $Y_{it}^N$  表示省份  $i(i=1, \dots, N+1)$  在时期  $t(t=1, \dots, T)$  未纳入低碳试点省份和碳排放权交易试点省份的指标观测值,  $Y_{it}^I$  表示省份  $i$  在时期  $t$  受到两个低碳政策干预后的指标观测值, 我们可构建如下的模型:

$$Y_{it} = Y_{it}^N + \alpha_{it} D_{it} \quad (1)$$

其中, 虚拟变量  $D_{it}$  表示省份  $i$  在时期  $t$  内受到干预的状态。对于所有  $i$ , 当  $t \leq T_0$  时都有  $Y_{it} = Y_{it}^N = Y_{it}^I$ 。值得关注的是, 当  $i=1$  且  $t > T_0$  时,  $\alpha_{it} = Y_{it} - Y_{it}^N = Y_{it}^I - Y_{it}^N$ , 即研究分析中的处理效应。由于  $t > T_0$  时  $Y_{it}^I$  是可观测指标, 但  $Y_{it}^N$  是反事实指标而不可观测, 因此对  $\alpha_{it}$  估计时首先应当估计  $Y_{it}^N$ 。我们参考 Abadie et al. (2010) 构建的因子模型对  $Y_{it}^N$  进行估计<sup>[5]</sup>。

$$Y_{it}^N = \delta_i + \theta_t Z_i + \lambda_t \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,  $\delta_i$  是公共因子, 对所有对象省份具有相同影响;  $Z_i$  是一组不受政策影响的可观测协变量向量(可能为混杂因素);  $\lambda_t \mu_i$  表示未观测公共因子, 即个体固定效应  $\mu_i$  与时间固定效应  $\lambda_t$  的乘积;  $\varepsilon_{it}$  是随机扰动项。为估计  $t > T_0$  时试点碳减排政策的省份若未受碳减排政策影响的指标  $Y_{it}^N$ , 考虑构造合成控制的权重向量  $W = (w_2, \dots, w_{N+1})'$ , 满足对任意的  $n, w_n \geq 0$  且  $w_2 + \dots + w_{N+1} = 1$ 。每一个给定的权重向量  $W$  的取值均表示潜在控制组内所有省份的一个加权平均, 即对试点省份的一个可行的合成控制组合。合成控制地区的结果变量可写为:

$$\sum_{j=2}^{N+1} w_j Y_{jt} = \delta_t + \theta_t \sum_{j=2}^{N+1} w_j Z_j + \lambda_t \sum_{j=2}^{N+1} w_j \mu_j + \sum_{j=2}^{N+1} w_j \varepsilon_{jt} \quad (3)$$

假设存在权重向量  $W^* = (w_2^*, \dots, w_{N+1}^*)'$ , 则有

$$\sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Y_{jt} = Y_{1t} \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Y_{j2} = Y_{12} \dots \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Y_{jT} = Y_{1T} \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Z_j = Z_{1T} \quad (4)$$

Abadie et al. (2010) 在附录中证实如果  $\sum_{t=1}^{T_0} \lambda_t' \lambda_t$  是非奇异的, 则有

$$Y_{1t}^N - \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Y_{jt} = \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* \sum_{s=1}^{T_0} \lambda_s (\sum_{n=1}^{T_0} \lambda_n' \lambda_n)^{-1} \lambda_s' (\varepsilon_{js} - \varepsilon_{1s}) - \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* (\varepsilon_{jt} - \varepsilon_{1t}) \quad (5)$$

其中, 当碳减排政策长期有效时 ( $T_0 \rightarrow \infty$ ), 那么式(4) 将趋近于零。在政策作用时效内  $t \in (T_0, T]$ , 使

$\sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Y_{jt}$  作为  $Y_{1t}^N$  的无偏差估计, 这样就能得到碳减排政策的处理效应估计量为:

$$\hat{\alpha}_{1t} = Y_{1t} - \sum_{j=2}^{N+1} w_j^* Y_{jt} \quad (6)$$

只有找出符合条件的  $W^*$ , 才能获取处理效应的估计量  $\hat{\alpha}_{1t}$ , 也即应符合第 1 个省份的特征向量在其他省份特征向量组的凸组合中。不过, 实际上无法保证按照现有的数据能得到使方程组恰好成立的解, 此时可运用近似解确定  $W^*$ 。通过最小化  $X_1$  和  $X_0$  之间的距离函数  $\sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)}$  确定  $W^*$ <sup>[6]</sup>。按照 Abadie et al. (2010) 提出的距离函数,  $V$  是一个对称半正定矩阵, 对估计值的均方误差具有影响。使用的软件是 Abadie et al. 提出的 Synth 程序。

## 2. 变量设定与数据选取

### (1) 政策背景及研究对象的选取

在对低碳试点省份开展碳减排政策效果是否理想的研究中, 主要是基于低碳省份试点政策和碳排放权交易政策两个文件, 即国家发展改革委于 2010 年出台并实施的《低碳省区和低碳城市试点工作方案》(发改办气候 [2010] 1587 号) 和 2011 年出台并于 2012 年开始实施的《开展碳排放权

交易试点工作方案》(发改办气候[2011]2601号)<sup>①②</sup>。从低碳省区的五省八市和碳交易政策实施的七个试点省市中选取湖北和广东两省为主要研究对象,其原因主要是湖北省在成交量和流动性等指标上领先于全国,已成为我国最大的碳市场,较之北京和上海等城市,湖北省的经济增长、产业结构和能源结构等非常具有代表性,且湖北省内区域间的差异与全国平均水平接近,而广东省则是全国首个设立有偿配额的试点省份。因此,这两个省份是在所有地区中最具研究价值的,合成组的设定是已除去碳减排试点省份的其他省份(不包含西藏)。

## (2) 数据选取和变量设定

在时期的选取上,以2003~2015年的年度面板数据为分析基础,数据来源于国家统计局网站,分别从CO<sub>2</sub>排放量、能源消费量和经济发展等方面对广东和湖北两个试点省份碳减排效果进行评估。通过对比低碳省份试点政策与碳交易试点政策实施前后各地区碳排放量实际值与合成控制地区的“反事实”估计值之差,检视碳减排政策的实施效果。

被解释变量为碳排放量,参照IPCC发布的标准来计算<sup>[7]</sup>,其估算公式如下:

$$TC = \sum_{q=1}^n E_q \times S_q \times F_q \quad (7)$$

其中,TC为碳排放的总量, $E_q$ 为q类能源的消费量(包括原煤、焦炭、原油、汽油、煤油、柴油、燃料油及油田天然气), $S_q$ 为各类能源对应的标准煤折算系数, $F_q$ 为各类能源对应的碳排放系数。根据式(7)可计算各省份2003~2015的各年度碳排放总量。在合成省份的变量选择上,我们参考Kaya Yoyichi(1993)和李顺毅(2018)等学者的方法<sup>[8]</sup>,主要由以下几个组成:(1)人均GDP,反映该省份的经济发展水平;(2)年末总人口数,反映城市规模;(3)金融机构年末贷款余额(本外币),反映该省份的金融发展水平;(4)能源工业固定资产投资,反映该省份的工业化程度;(5)外商投资企业数和外商投资企业投资总额,反映该省份的国际化程度;(6)普通高等学校数和学生总数,反映该省份的教育程度;(7)能源消费量(包括煤炭和原油等),反映该省份的能源消费规模和水平;(8)国内知识产权申请受理量,反映该省份的科技发展程度<sup>[9]</sup>。以上指标的数据源自国家统计局网站、《中国统计年鉴》及《中国能源统计年鉴》。

## 二、实证结果与量化分析

通过合成控制法,赋予碳减排政策实施的非试点省份在试点省份中的权重(结果如表2所示)。

表2 非试点省份在试点省份中的权重<sup>③</sup>

省份	湖北	广东	省份	湖北	广东
安徽	0	0	江西	0	0
重庆	0	0	吉林	0	0
福建	0	0	内蒙古	0	0
甘肃	0	0	宁夏	0	0
广西	0	0	青海	0	0
贵州	0	0	山东	0.081	0
海南	0	0	陕西	0	0
河北	0	0.638	四川	0.295	0
黑龙江	0.579	0.362	新疆	0	0
河南	0	0	浙江	0	0
湖南	0	0	江苏	0.045	0

① 详见国家发展改革委的网站 [http://qhs.ndrc.gov.cn/dtjj/201008/t20100810\\_365271.html](http://qhs.ndrc.gov.cn/dtjj/201008/t20100810_365271.html)/2018-11-30。

② 详见国家发展改革委的网站 [http://www.ndrc.gov.cn/zcfh/zcfbtz/201201/t20120113\\_456506.html](http://www.ndrc.gov.cn/zcfh/zcfbtz/201201/t20120113_456506.html)/2018-11-30。③ 表2列示运用合成控制法构造合成的在湖北和广东两省中各省份的权重,除河北、黑龙江、江苏、山东和四川5个省份之外,其余省份的权重均为0。其中,黑龙江和河北的权重最大,权重之和为1。



### (一) 碳减排经济政策对地区内碳排放量和经济发展的影响

#### 1. 碳减排经济政策对地区内碳排放量的影响

2003~2015年湖北和广东两省碳排放总量的真实值与利用合成控制法得到的合成后的湖北和广东两省的碳排放总量合成值的拟合情况及变化趋势(见图1所示)。

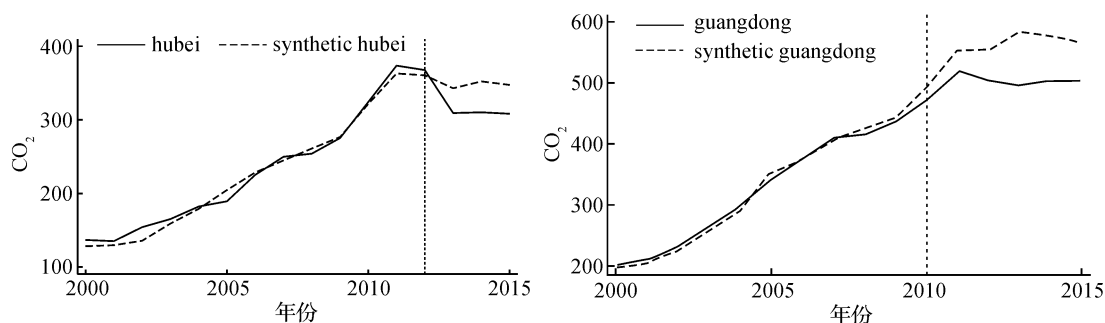


图1 湖北和广东两省碳排放总量的真实值与合成值的对比

在图1中,垂直虚线表示2010和2012年开始实施低碳省份试点政策和碳排放权交易政策,发现2010年实施低碳省份试点政策时,湖北省碳排放总量的真实值与合成值很接近,拟合程度较好,说明2010年低碳省份试点政策在湖北省实施的效果并不明显,但广东省却发生明显变化。在2012年实施碳排放权交易政策后,湖北省碳减排总量的合成值明显高于真实值,说明该政策效果达到了预期。与此相比,广东省自2010年实施低碳省份试点政策时就已将碳排放总量降了下来,说明政策效果开始起作用,且2012年以后的效果更加显著。在此基础上,为较为清晰地分析碳排放权交易政策对湖北和广东两省碳排放总量控制的影响,实证研究中对湖北和广东两省碳排放总量的真实值与合成值分析了时间序列下的处理效应变动轨迹(见图2所示)。

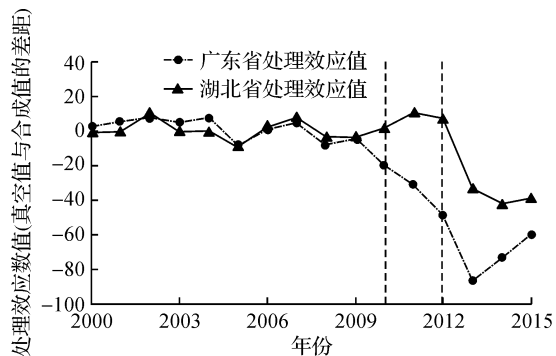


图2 湖北和广东两省碳排放总量的真实值与合成值的差距对比

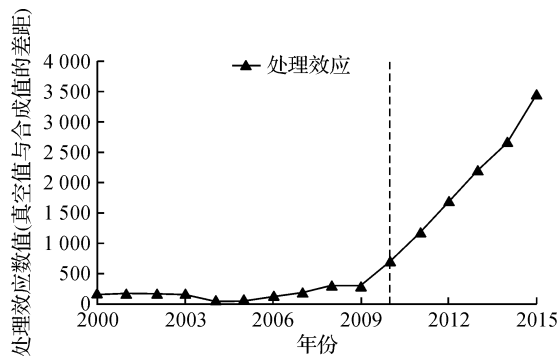


图3 湖北省单位GDP的真实值与合成值的差距对比

由图2可见,在2010年低碳省份试点政策实施时,湖北省的波动较小,而广东省已开始出现较大波动,但2012年以后(即碳排放权交易政策实施后)处理效应变动急剧加大且为“负处理效应”。2010年低碳省份试点政策未对湖北省的碳排放总量起到实质性效果,而对广东省已开始起效;2012年碳排放权交易政策后,湖北省碳排放总量大幅减少,而广东省的碳减排效果在2010年原有水平上更加显著。湖北和广东两省的平均处理效应分别为-30.5756和-53.3107。

#### 2. 碳减排经济政策对地区内经济发展的影响

碳减排经济政策实施的目的是在控制碳排放总量的同时促进经济发展。针对试点省份实施政策前后,减排量的政策作用效果已得到验证。为观察减排量上升后地区内的经济发展水平是否呈上升

趋势,我们依然采用合成控制法进行实证分析。2003~2015年湖北和广东两省单位GDP的真实值与合成值的拟合情况及变化趋势(见图4、5所示)。

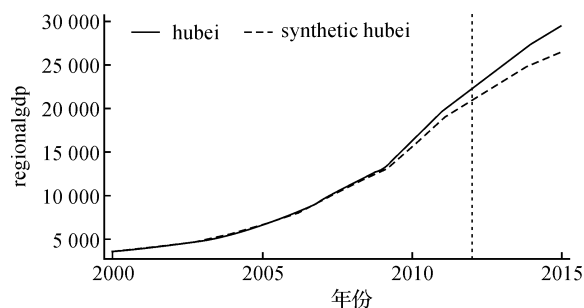


图4 湖北省真实值与两省合成值的对比(单位:GDP)

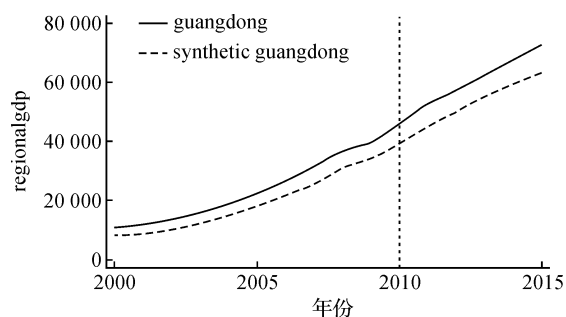


图5 广东省真实值与两省合成值的对比(单位:GDP)

从图4可以看出,湖北省在2010年之前的拟合程度较好,之后实施低碳省份试点政策时地区内单位GDP的真实值高于合成值,2012年以后仍处于走高状态且差距逐渐扩大,说明碳减排经济政策实施后,地区内的单位GDP水平提高,促进了当地的经济的发展。但从广东省的政策实施对地区GDP发展影响效果来看并不明显,这主要是因为两省在低碳省份试点及碳排放权交易试点政策实施后的具体政策制定与战略部署存在一定差异。由于试点政策未能对广东省的经济发展产生实质性影响,因此在处理效应上主要分析湖北省。由图3发现,2010年低碳省份试点政策实施后,湖北省的单位GDP呈明显上升的趋势且为“正处理效应”,在经济发展指标下的处理效应值于2015年达到4216.04,平均处理效应值为2558.301。因此,低碳省份试点政策与碳排放权交易政策对一个地区经济发展的影响各有不同,这主要与当地在相应的碳减排经济政策制定时的具体措施和战略布局有着极为密切的关系。

## (二) 稳健性检验

为检验上述合成控制估计结果的稳健性,参照Abadie(2015)和赵西亮(2017)的研究<sup>[10]</sup>,本文对潜在控制组地区进行安慰剂检验<sup>[11]</sup>。潜在控制样本作为假想的处理地区(即假设控制组城市也在2010年开展低碳省份试点政策、2012年实施碳排放权交易政策),而将湖北和广东两省作为控制地区,然后使用合成控制法估计其政策效应(“安慰剂效应”)。剔除干预前波动较大的省份后,最终选取18个地级市进行安慰剂检验。

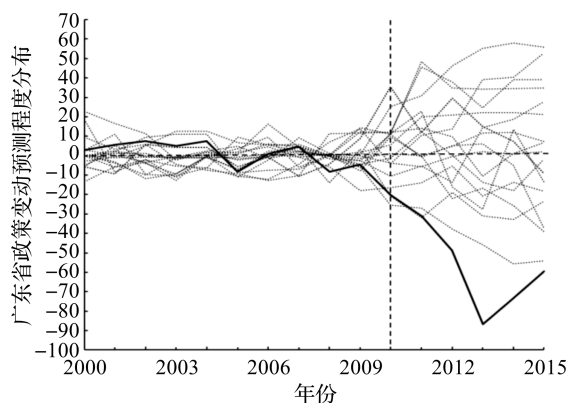


图6 广东省与其他省份的政策变动预测程度分布<sup>①</sup>

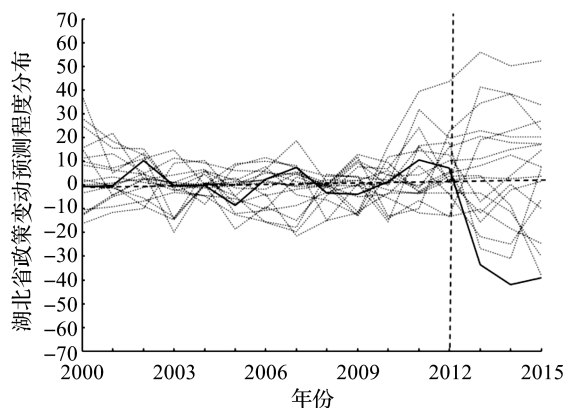


图7 湖北省与其他省份的政策变动预测程度分布

① 图中实线为广东和湖北两省的政策变动预测程度分布,虚线为其他省份的政策变动预测程度分布。

在图6、7中,实线表示湖北和广东两省的处理效应(即湖北和广东两省CO<sub>2</sub>排放总量的真实值与合成值),虚线表示其他18个控制组省份的安慰剂效应。显然,与其他省份相比,湖北和广东两省的(负)处理效应显得特别大。如果低碳省份试点政策及碳排放权交易政策没有任何效应,则在18个控制组省份中湖北和广东两省的处理效应最大的概率仅为 $1/18 = 0.05$ 。从传统统计推断的角度看,低碳省份试点政策及碳排放权交易政策效应在5%的显著性水平下高度显著。

### (三)两个试点省份碳减排经济政策效果评价

通过运用政策评价理论框架和方法,我们将试点政策在两个省份实施前后所得的效果值进行比较分析,在过程对比方法(即前文提到的四种方法)的分析框架下,对政策具体内容及其实施效果并结合量化得到的数据予以质化分析<sup>[12]</sup>,从而解决碳减排经济政策效果涉及的一些根本性问题。

#### 1. 两种碳减排经济政策如果推广到全国均会产生效果吗?

从选取的两个试点省份的实证结果上看,2010年实施的低碳省份试点政策对湖北省并未产生实质性效果,但对广东省却有较为明显的效果。根据政策过程对比分析方法中“投射-实施后”和“控制对象-实验对象”分析法,两个试点省份的政策效果在处理组和合成组的实证结果中已得到证实。从政策投射和实施过程来看,湖北省在2011年开始对2010年的低碳省份试点政策进行响应,并相继制定省级的发展规划、产业发展的调整规划及涉及发展低碳轨道交通、建筑和林业碳汇等规范性文件<sup>①</sup>,这些低碳发展战略的制定均为2011年后开始正式实施,也即2011年是政策的投射阶段<sup>[13]</sup>。2012年以后,湖北省又成为碳排放权交易政策先行先试的试点省份并制定《湖北省碳排放权管理和交易暂行办法》等法规性文件,在政策叠加的情况下,政策在投射以后的实施效果逐渐显现。而广东省在政策的投射阶段比湖北省早,因而政策实施后的效果也更加明显,在碳排放权交易政策开展后效果更加显著。根据“投射-实施后”和“控制对象-实验对象”对比分析法,由于广东省的经济发展水平一直处于全国前列,碳减排经济政策实施后对广东省的经济发展并未产生实质性影响。

#### 2. 为什么碳排放权交易政策的效果会更加明显?

碳排放权交易政策是在低碳试点省份政策实施后又出台的一个试点政策,具有一定的政策叠加效应<sup>[14]</sup>。碳排放权交易政策是借助金融化的手段来促进减排。从“有-无公共政策”对比分析法来看,低碳省份试点政策在实施过程中虽然也有政府引导和经济激励政策,但碳排放权交易政策是将碳排放权作为标的资产进行交易的经济政策,碳排放权的价格随着政策效果强弱变化而发生波动<sup>[15]</sup>。从湖北和广东两省的碳排放权交易政策来看,湖北省首批纳入的控排企业138个,广东省则纳入202个,中国核证减排量的使用上限均为10%。在政策的具体条款设计上,有关配额分配方面,首年的配额总量分别为湖北省3.24亿吨、广东省3.88亿吨。湖北和广东两省均采用历史分配法与基准分配法,也是首批尝试拍卖碳配额的省份。广东省拍卖800万吨,相比于湖北省拍卖的200万吨要高出很多,这也是广东省碳排放权交易政策的效果强于湖北省的原因之一。在惩罚的措施方面,湖北省较广东省而言对控排企业不履约的惩罚力度要大,影响了企业的减排意愿<sup>[16]</sup>。因此,从全局来看,若统一全国的碳市场,碳排放权交易政策对省份碳减排总量控制具有比一般低碳政策更强的效果。

#### 3. 碳减排经济政策对碳减排量和经济发展的影响是“顾此失彼”还是“一举两得”?

碳减排经济政策对碳减排量和经济发展的影响没有“顾此失彼”,对部分省份还是“一举两得”。也就是说,碳减排和经济发展同时兼顾,但对经济发展水平较高的省份来说,碳减排经济政

<sup>①</sup> 具体包括《湖北省低碳发展规划(2011~2015)》《湖北省低碳产业规划》《湖北省低碳交通发展规划》《湖北省绿色建筑发展规划》及《湖北省森林碳汇发展规划》等,成为指导湖北省低碳发展的“一总四专”规划体系。

策仅起到减排的效果。碳减排经济政策的效果总体上降低了两个试点省份的碳排放总量,起到很好的效果。该政策实施效果有强有弱,对政策效果异质性产生影响的主要因素包括地区的经济结构和产业布局及政策落实执行情况。湖北和广东两省在经济减排的实施力度上相当,但湖北省针对经济减排的政策文件更多一些。此外,影响政策效果的因素还有低碳经济减排手段的宣传力度等。

### 三、结论及政策建议

本文采用合成控制法与政策效果评价理论相结合的方法,对我国碳减排经济政策的实施效果从宏观层面进行了实证研究,并解决了几个实质性的问题。以湖北和广东两个试点省份为代表,我们窥视 2017 年统一全国碳市场后的政策效果趋势。政策体系完善的建议可从以下几个方面入手:

首先,为实现碳减排与经济的双重“红利”,低碳政策体系的构建应以经济减排手段为主。低碳省份试点政策的效果之所以没有碳排放权交易政策明显,主要是因为其缺乏针对性。从目前阶段来看,我国已制定碳排放权交易政策,随着其日渐成熟和完善,不断发展和创新碳金融产品,建立碳金融监管政策体系,促进商业银行和环境交易所等金融机构对低碳减排的金融交易活动进行监管,达到中小企业以碳减排模式开展融资的效果,激励更多企业节能减排并发挥引领作用<sup>[17]</sup>。金融化减排政策的制定应着力于控制企业减排的投入成本,将微观层面作为切入点,从企业控排的角度建立激励机制。节能减排型企业应给予其财政扶持,鼓励企业研发低碳减排的技术,进而实现整个低碳经济发展的双赢模式<sup>[18]</sup>。

其次,为保证同一政策在不同地区实施后均能效果明显,应制定地方性的配套细则和保障机制。碳减排经济政策拟上升为行政法规,其政策效力必将提升。2019 年已出台《碳排放权交易管理暂行条例》,全国均需按照管理条例的内容实现以经济手段的碳减排。不过,实证结果也表明,同一政策在不同地区实施后的效果会有差异,受该地区基本情况、经济结构及产业布局等影响,虽然法律地位得到提升,但为更好地实现政策效果,各省份应制定相关的配套政策和规定等。例如,建立政策评估机制、省份碳减排分类考核政策等作为《碳排放权交易管理暂行条例》的补充,政府因地制宜地将制度地方化,保障政策的实施效果,同时也有效避免一刀切的现象发生。

最后,加强政府的管控职能。碳减排经济政策的实施是否仅“做做样子”,实际上与政府在发展低碳经济的力度上休戚相关。2019 年出台的《碳排放权交易管理暂行条例(征求意见稿)》将成为一部行政法规,政府在落实该制度时不仅要制定“减排行动方案”“低碳发展规划”,还应防止这些细则流于形式和表面,制定相应的惩处和保障措施。

#### 参考文献:

- [1] 张金马. 政策科学导论 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1992. 264 - 266.
- [2] 陆贤伟. 低碳试点政策实施效果研究——基于合成控制法的证据 [J]. 软科学, 2017, (11): 102 - 105.
- [3] Abadie A., Gardeazabal J. The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country [J]. American Economic Review, 2003, 93(1), pp. 113 - 132.
- [4] 苏治, 胡迪. 通货膨胀目标制是否有效——来自合成控制法的新证据 [J]. 经济研究, 2015, (6): 74 - 78.
- [5] Abadie A., Diamond A., Hainmueller J. Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program [J]. Journal of the American Statistical Association, 2010, 105(490), pp. 493 - 505.
- [6] 刘秉镰, 吕程. 自贸区对地区经济影响的差异性分析——基于合成控制法的比较研究 [J]. 国际贸易问题, 2018, (3): 51 - 56.
- [7] 翟石艳, 王铮, 马晓哲, 黄蕊, 刘昌新, 朱永彬. 区域碳排放量的计算——以广东省为例 [J]. 应用生态学报, 2011, (6): 1543 - 1551.
- [8] Kaya Y. Impact of Carbon Dioxide Emission Control on GNP Growth: Interpretation of Proposed Scenarios [J]. Energy Policy, 1990, 30(9), pp. 727 - 736.



- [9] 李顺毅. 低碳城市试点政策对电能消费强度的影响——基于合成控制法的分析 [J]. 城市问题, 2018, (7): 40-49.
- [10] Abadie A., Diamond A., Hainmueller J. Comparative Politics and the Synthetic Control Method [J]. American Journal of Political Science, 2015, 59(2), pp. 495-510.
- [11] 赵西亮. 基本有用的计量经济学 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2017. 135-166.
- [12] 王瑞祥. 政策评估的理论、模型与方法 [J]. 预测, 2003, (3): 6-11.
- [13] 谭秀杰, 刘宇, 王毅. 湖北碳交易试点的经济环境影响研究——基于中国多区域一般均衡模型 Term CO<sub>2</sub> [J]. 武汉大学学报 (哲学社会科学版), 2016, (2): 64-72.
- [14] 邓荣荣, 詹晶. 低碳试点促进了试点城市的碳减排绩效吗——基于双重差分方法的实证 [J]. 系统工程, 2017, (11): 72-77.
- [15] 赵立祥, 王丽丽. 中国碳交易二级市场有效性研究——以北京、上海、广东、湖北碳交易市场为例 [J]. 科技进步与对策, 2018, (13): 42-48.
- [16] 史学瀛, 杨博文. 控排企业碳交易未达履约目标的罚则设定 [J]. 中国人口资源与环境, 2018, (4): 38-45.
- [17] 陈欢, 王宁. 我国开展碳排放权管理和交易有关问题探讨 [J]. 财政研究, 2011, (3): 41-44.
- [18] 冯彤. 基于双重差分模型我国低碳试点城市的政策效果评估 [D]. 天津: 天津大学博士学位论文, 2016. 34-35.

**“Attending to One Thing and Losing Another” or “Killing Two Birds with One Stone”?**  
**——A Review of the Emission Reduction Effect after the Implementation**  
**of China’s Carbon Emission Trading System**

YANG Bowen<sup>1</sup>, YIN Yanhui<sup>2</sup>

(1. School of Law/ Environmental Justice Research Centre, Nankai University, Tianjin 300350, China;  
2. School of Economics and Trade, Shandong University of Management, Jinan 250357, China)

**Abstract:** Based on the annual panel data of 33 provinces, cities and autonomous regions in China from 2003 to 2015, this paper uses the synthetic control method to examines the emission reduction effects in Hubei and Guangdong pilot provinces in terms of CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption and economic development. The results show that the implementation of the low-carbon pilot province policy in 2010 has a significant impact on the emission reduction effect in Guangdong province, but the impact on the emission reduction effect in Hubei province is not significant. However, the carbon emission trading system implemented in 2012 has reduced the carbon emission in Hubei province, and the emission reduction effect of Guangdong province is comparatively better after the implementation of this policy. At the same time, the economic development level of Hubei province has improved to some extent after the implementation of the two policies, but the economic development level of Guangdong province has maintained a stable trend after the implementation of the two policies. The reasons are mainly related to the strategic layout of the low-carbon economy and the effect of the policy implementation in the two provinces. In light of the problems in the formulation and implementation of the economic policies regarding the carbon emission reduction in the pilot provinces, this paper proposes that the policy system be perfected after the national carbon market is unified.

**Key words:** Carbon Emission Trading; Policy Effects; Environmental Porter Hypothesis; Synthetic Control; Legal Positivism

(责任编辑: 化 木)