

# 中国省域碳减排:时空格局、演变机理及政策建议\*

——基于空间计量经济学的理论与方法

□武 红

**摘要:**我国的省域碳减排具有复杂性、多变性、系统性等特征,为了对省域减排情形进行客观描述,科学制定减排政策,本文以我国大陆省级行政单元(包括省、自治区、直辖市,简称为省域,下同)为对象进行了4个方面的研究。第一,碳减排时空格局研究。基于多年份碳排放总量数据,对碳排放在全国和省域的时间变化及空间分布进行了刻画。第二,碳减排演变机理研究。借助空间计量经济学中的空间自相关理论与方法,通过测算各省的全局空间自相关指数和局部空间自相关指数,揭示出省域碳排放的演变机理和作用规律,根据我国相邻省域之间的集聚特征可划定四类减排区:高一高集聚区(优先减排区)、高一低集聚区(重点减排区)、低一高集聚区(减排观察区)和低一低集聚区(减排缓冲区),论文进一步对四类减排区的减排格局进行矢量地图展现,从而识别出减排关键省域。第三,关键省域减排特征分析。通过以上研究,发现我国不同省域具有差异化的减排特征及减排潜力。第四,分类减排政策研究。建议针对四类减排区,应分类施策、适时调整、动态推进、协同共治,为完善我国的省域减排政策体系及相似地区的减排政策制定提供有益的参考和借鉴。

**关键词:**碳排放 空间自相关 关键省域

我国幅员辽阔,各省碳排放分布不均且存在差异,中长期内,我国面临的减排压力依然很大。在2009年哥本哈根气候变化大会上,中国向世界做出的减排承诺为:到2020年我国单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%~45%。我国“十二五”规划提出:到2015年,非化石能源占一次能源消费比重达到11.4%;单位国内生产总值能源消耗降低16%,单位国内生产总值二氧化碳排放降低17%。要顺利完成这些减排任务,还需在“十二五”后期及“十三五”初期不断加大减排力度,合理推进减排进程。

## 一、碳排放在全国和省域的时空格局变化情况

目前我国尚没有全国及各省碳排放的官方统计数据,因此本文首先对全国及各省的碳排放总量进行测算。

### (一)碳排放总量的测算

碳排放指标的计算主要借鉴IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change,联合国政府间气候变化专门委员会)的方法进行,化石能源消费引起的碳排放是碳排放的主要来源,因此,本文计算一次能源消费中主要能源品种的碳排放量,由于水电基本不产生碳排放,最终计算煤炭、石油、天然气3种一次能源消费产生的碳排放量,本文对IPCC的公式稍作改进,

\*本文是国家发展和改革委员会课题:“河南省济源市低碳发展研究”成果,也是国务院发展研究中心青年招标课题“基于不同尺度的中国区域碳减排格局、机理及路径研究”成果。感谢中国科学院科技政策与管理科学研究所所长项目《国家创新发展监测系统设计与开发(一期)》提供部分数据。

见公式(1)。

$$CE = \sum_{i=1}^3 E_i F_i = \sum_{i=1}^3 E \frac{E_i}{E} F_i \quad (1)$$

式中  $CE$  表示化石能源消费引起的碳排放总量(以下简称碳排放),  $E$  表示能源消费总量,  $E_i$  表示各类能源的消费量,  $i=1, 2, 3$ , 分别表示煤炭、石油、天然气的能源消费量,  $F_i$  表示我国各类化石能源的碳排放系数, 其中  $F_i$  的取值借鉴了多篇文献的研究, 采用多个机构及项目所测的平均值进行计算, 见表1。其他数据来源于《中国能源统计年鉴》、《新中国六十年统计资料汇编》等, 选取中国及分省 1953~2011 年化石能源消费总量及煤炭、石油、天然气三类能源的占比数据, 计算出各年份分品种化石能源消费引起的碳排放量, 之后将三类化石能源消费引起的碳排放量加总得到全国化石能源消费引起的碳排放。

表1 各类化石能源碳排放系数表(单位: tC/tce)

研究机构	煤炭	石油	天然气
美国能源部/美国能源信息署	0.7020	0.4780	0.3890
日本能源经济研究所	0.7560	0.5860	0.4490
中国国家发展和改革委员会能源研究所	0.7476	0.5825	0.4435
中国工程院	0.6800	0.5400	0.4100
中国国家环保局温室气体控制项目	0.7480	0.5830	0.4440
中国国家科委气候变化项目	0.7260	0.5830	0.4090
均值	0.7266	0.5588	0.4241

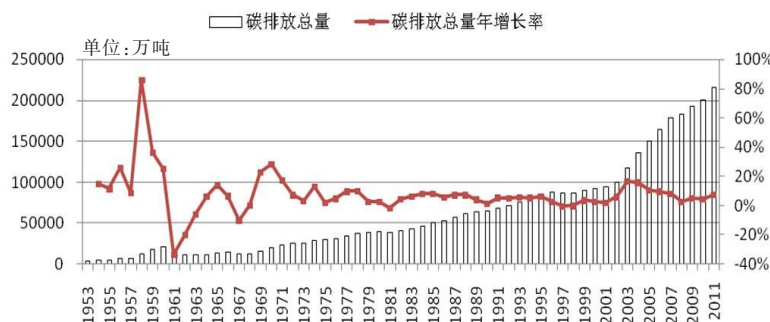


图1 1953~2011 年中国碳排放总量及其年增长率

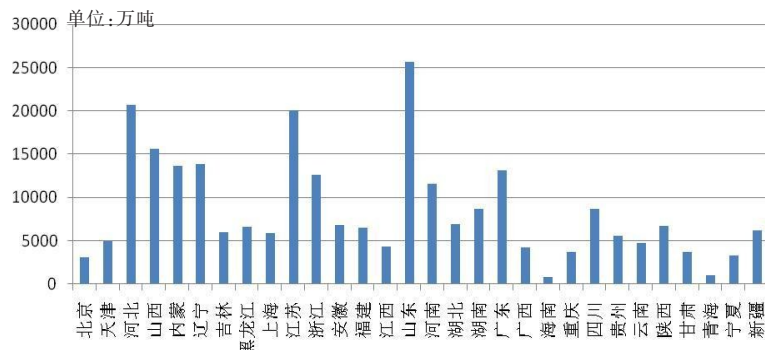


图2 2011 年中国碳排放总量的省域空间分布

## (二)全国和省域碳排放的时空格局分布

在时间序列中,中国碳排放的发展变动规律见图1。建国初期,碳排放仅为约0.38亿吨,到2001年增长到约9亿吨。自2002年以来,碳排放增速明显加快,碳排放在2005年达到15亿吨,2010年超过20亿吨,2011年超过21亿吨,其中2001~2011年间,碳排放年均增长速度达7.8%。

在空间分布上,各省碳排放差异十分明显。2011年,碳排放最多的是山东省,达2.5万多吨,其次是河北省、江苏省,产煤大省山西省和辽宁省分列第4和第5位,碳排放最少的是海南省,山东省的碳排放约为海南省的近30倍。

## 二、基于空间计量经济学方法的碳减排演变机理研究

### (一)空间自相关基本理论与研究方法

我国各省碳排放呈现差异化特点,因此在推进节能减排过程中如何合理划分区域,识别出关键省域,进而采取针对性的政策至关重要,在此我们应用空间计量经济学中的空间自相关理论与方法,对各省在碳排放上的相关性进行分析。空间自相关(Spatial Autocorrelation)是分析同一个变量在不同空间位置上的相关性,空间自相关方法包括两种:

全局空间自相关(Global Spatial Autocorrelation)和局部空间自相关(Local Spatial Autocorrelation),其计算结果为:正空间自相关、负空间自相关和无空间自相关。

#### 1. 全局空间自相关的理论与方法

全局空间自相关可以探测整个研究区的空间模式,使用单一的值来反映该区域的自相关程度。本文采用全局空间自相关指数来计算全局空间自相关性,全局空间自相关指数称为Global Moran's I,计算过程见公式(2)。

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2)$$

其中,  $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ ,  $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$

式(2)中,  $I$  为全局空间自相关指数,

$n$  为空间单元数据数目,  $y_i$  和  $y_j$  分别表示空间单元  $i$  和  $j$  的属性值,  $W_{ij}$  是空间权重系数矩阵, 表示各空间单元邻近关系。

全局 Moran's  $I$  指数取值范围在  $[-1, 1]$  之间, 当 Global Moran's  $I > 0$  时, 研究区域在空间分布上呈现正空间自相关, 观测属性呈集聚空间格局, 并且 Global Moran's  $I$  越接近 1 时, 其正相关越强; 反之, Global Moran's  $I < 0$  时, 研究区域在空间上存在负空间自相关, 观测属性呈离散空间格局, 并且 Global Moran's  $I$  越接近 -1 时, 其负相关越强; 当 Global Moran's  $I$  接近 0 时, 观测属性不存在空间自相关, 在空间上呈随机分布。

## 2. 局部空间自相关的理论与方法

局部空间自相关可以探测每一个空间单元与邻近单元某一属性的相关程度, 可采用 LISA (Local Indicators of Spatial Association) 来表示。依据空间自相关的性质, 本文采用局部空间自相关指数来计算局部空间的自相关性, 称为 Local Moran's  $I_i$ , 见公式(3)。

$$I_i = \frac{y_i - \bar{y}}{S^2} \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}) \quad (3)$$

$$\text{其中, } S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

式(3)中,  $I_i$  为局部空间自相关指数,  $n$  为空间单元数据数目,  $y_i$  和  $y_j$  分别表示空间单元  $i$  和  $j$  的属性值,  $W_{ij}$  是空间权重系数矩阵, 表示各空间单元邻近关系。

### (二) 省域碳减排的演变规律

本文以中国大陆省域作为研究样本, 选取典型 1980~2011 年中主要年份, 分别测算了共计 12 年的全局空间自相关指数  $I$  和局部空间自相关指数  $I_i$ 。考虑到在观察期内, 海南在 1988 年建省并成为经济特区, 重庆在 1997 年成为直辖市, 西藏由于无数据无法测算, 因此 1980~1985 主要年份的样本包括 28 个省份, 1990~1995 主要年份的样本包括 29 个省份, 2000~2011 主要年份的样本包括 30 个省份, 全部计算采用 GeoDA 软件进行。

#### 1. 相邻省域呈现显著的空间正自相关关系且状态相对稳定

根据全局空间自相关指数测算结果, 可得出如下结论:

(1) 各省碳排放存在着显著的空间正自相关关系。在观察期内, 中国省域碳排放总量的全局空间自相关指数均为正值, 在正态分布假设之上, 对指数检验的结果也高度显著, 说明碳排放空间分布并非表现出完全的随机性, 而是表现出相似值之间的空间集聚。其空间联系特征表现为: 碳排放较高的省域趋于和碳排放较高的省域相邻, 碳排放较低的省域趋于和碳排放较低的省域相邻, 即相邻省域多呈现“高一高”或“低—低”的空间集聚特征, 而较少呈现“高一低”或“低—高”的空间集聚特征。

(2) 各省碳排放的空间正自相关关系呈现相对稳定态势。碳排放的空间正相关关系从 1980~1990 年上升, 从 1990~1995 年下降, 从 1995~2005 年又上升, 从 2005~2006 年又下降, 2006~2011 年先上升后下降再上升。其空间格局除在 1980 年和 1995 年两年呈现弱集聚分布外, 其他年份均为比较明显的集聚分布, 见图 3, 其中 Global Moran's  $I$  值在 1980 年最低, 为 0.1672; 在 2005 年最高, 为 0.3029, 其 Moran 散点图见图 4。这说明我国省域碳排放的空间集聚状态呈现相对稳定状态, 但也具有一定的波动性。也就是说相邻省域碳排放空间格局的相对位置基本不变, 但其相对差额具有多变性, 表现出一定的

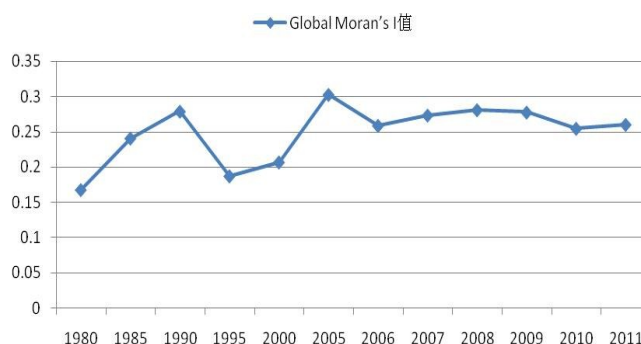


图3 主要年份全局空间自相关指数趋势变化图

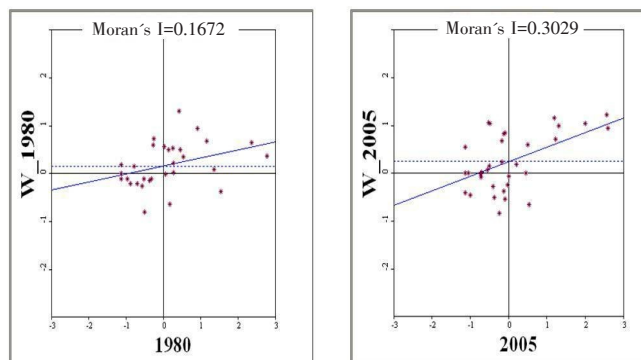


图4 主要年份的Moran散点图



表2 空间自相关要素表与四类减排区的划定

集聚特征	碳排放高一高集聚区	碳排放低—低集聚区	碳排放低—高集聚区	碳排放高一低集聚区
符号	H—H (High-High)	L—L (Low-Low)	L—H (Low-High)	H—L (High-Low)
在散点图中的位置	右上象限	左下象限	左上象限	右下象限
相关性判断	空间正相关	空间正相关	空间负相关	空间负相关
空间单元属性关系	同质性	同质性	异质性	异质性
集聚方式	某一中心区域单元与其周边区域单元的属性值相比 较高而形成的集聚	某一中心区域单元与其周边区域单元的属性值相比 较低而形成的集聚	某一中心区域单元属性值与周边区域单元的 属性值相比较低,并且周边区域单元的属性值较高而形成的集聚	某一中心区域单元属性值与周边区域单元的 属性值相比较高,并且周边区域单元的属性值较低而形成的集聚
四类减排区划分	优先减排区	减排缓冲区	减排观察区	重点减排区

强弱变化,因此,减排政策的制定需要在长时间序列中,密切观察某一中心与其相邻省份碳排放的相对位置变化,据此及时进行政策调整。

2. 相邻省域呈现减排情形相似的空间集聚特征

根据局部空间自相关指数测算结果,可得出如下结论:

(1)中国四类减排区的定义及划分。某个中心省域与其他相邻省域之间的相对关系和集聚特征进一步被明确,其中位于高一高集聚区或低—低集聚区的观察值分别表示某一中心区域单元属性值与其周边区域单元的属性值相比有较高或较低程度的集聚效应,存在较强的空间正相关,空间单元具有同质性。位于低—高集聚区和高—低集聚区的观测值分别表示某一中心区域单元属性值与其周边区域单元的属性值相比较低或较高,并且周边区域单元的属性值较高或较低,存在较强的空间负相关,空间单元具有异质性。在此基础上,可进一步划定四类减排区:高一高集聚区称为优先减排区、高一低集聚区称为重点减排区、低—高集聚区称为减排观察区、低—低集聚区称为减排缓冲区,见表2。

(2)中国碳减排关键省域的精确识别。通过运用GeoDa软件对空间自相关指数的测算,并结合ARCGIS软件绘制的矢量中国政区图,我们对碳减排的省域空间分布进行展现,可以明确某个中心省域与周边省域之间的相对关系和集聚特征,见表3、图5。中国省域碳排放的空间集聚特征表现如下:相邻省域多呈现减排情形相似

的空间格局,例如2011年我国的碳排放大省,包括河北、山东、河南、山西和内蒙古,都属于高一高集聚区,区域集聚特征尤为突出。

三、我国四类减排区中关键省域的主要减排特征

(一)关键省域碳减排的时空格局

1. 大部分省域的碳减排时空格局随时间变化而保持相对稳定

第一,在大部分年份,一般是位于优先减排区的省份最多,位于减排观察区的省份最少,这种格局在观察期内保持了一定的稳定性。第二,河北、山东、河南长年位于优先减排区,新疆长年位于减排缓冲区,安徽长年位于减排观察区,广东长年位于重点减排区。这种格局揭示出:大部分省域的碳排放保持相对高低状态的格局比较均衡,说明省域之间的空间集聚格局比较稳定,尽管中心省域和相邻省域的碳排放都发生了变化,但是它们的相对位置依旧保持不变。

2. 个别省域的碳减排时空格局随时间变化而不断演变

我国省域的碳减排格局也存在换位调整的特征,个别省域所处的位置有较大变化,包括内蒙古、安徽、四川等,反映出中心省域的碳排放与相邻省域的碳排放对比关系发生了相对改变,见表3。例如在观察年份,内蒙古与相邻省份的相对位置关系发生了较大变化,由减排观察区变为优先

表3 1980~2011年主要年份中国碳减排关键省域的精确识别

年份	优先减排区	减排缓冲区	减排观察区	重点减排区
1980	河北、河南、吉林	新疆	内蒙古	广东
1985	河北、山东、河南、安徽、吉林	新疆	无	广东
1990	河北、山东、河南、内蒙古、吉林	新疆	安徽	广东
1995	河北、山东、河南、安徽	新疆	内蒙古	广东
2000	河北、山东、河南、山西、安徽	新疆	内蒙古	广东、四川
2005	河北、山东、河南、山西、内蒙古	新疆、四川	安徽	广东
2006	河北、山东、河南、山西、内蒙古	新疆	安徽	广东
2007	河北、山东、河南、山西、辽宁	新疆、四川	安徽	广东
2008	河北、山东、河南、山西、内蒙古、辽宁	新疆、四川	安徽	广东
2009	河北、山东、河南、山西、内蒙古	新疆、四川	安徽	广东
2010	河北、山东、河南、山西、内蒙古	新疆、四川	安徽	广东
2011	河北、山东、河南、山西、内蒙古	新疆、四川	安徽	广东

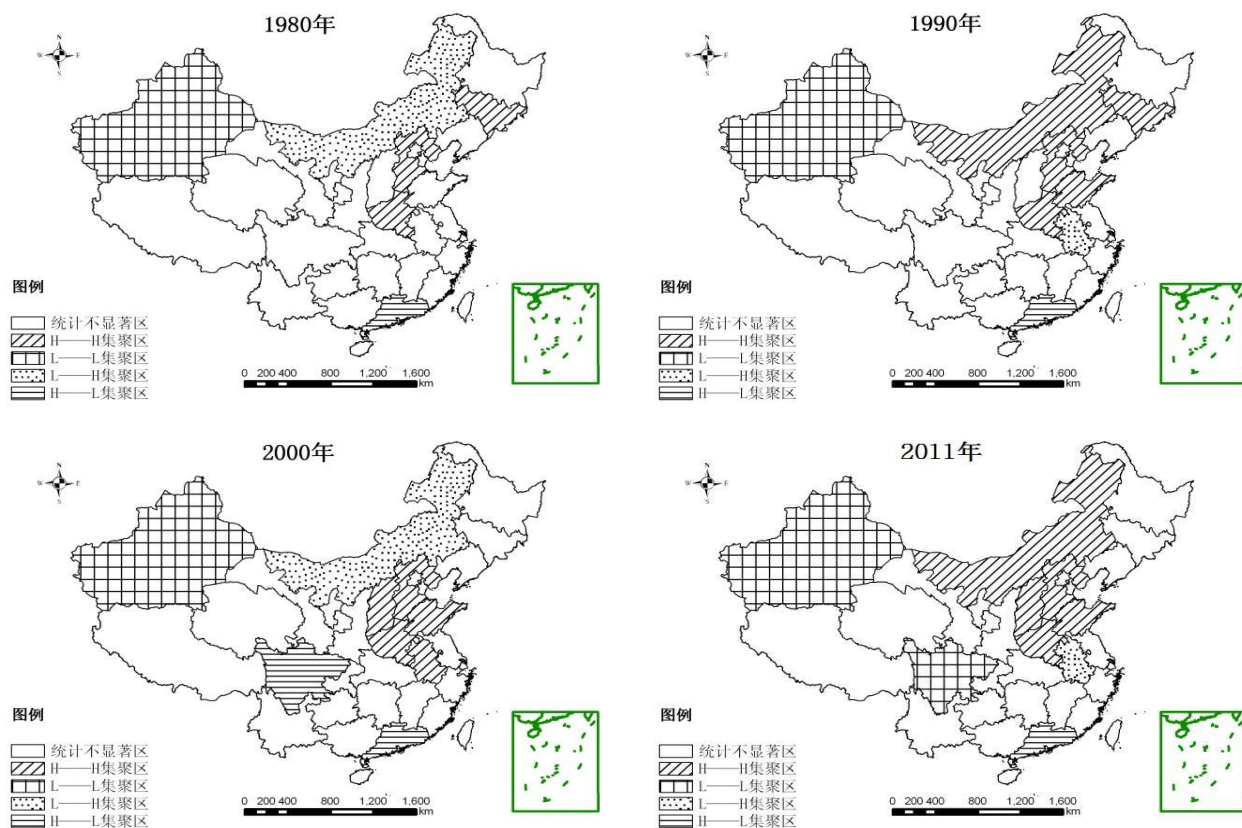


图5 1980~2011年主要年份中国各省碳排放空间集聚格局图

减排区,这从侧面印证了这样一个过程:内蒙古和相邻省份如河北、山西、辽宁等省的碳排放均持续走高,但内蒙古的碳排放增长幅度巨大,周边省域的碳排放则维持小幅增长态势。最终,内蒙古从一个碳排放的相对低区逐步演变为相对高区,其减排形势日益严峻,需要对其进行重点治理。同时,减排政策的制定不应仅仅关注单个省份的情形,而更应注重一个区域板块的协同效应,加强联防联控。

## (二)关键省域碳减排的演变机理

本文对四类减排区中关键省域的碳排放进行演变机理分析,因空间格局分布结果具有时间累积影响,因此,所研究省域所在的位置变化一般是有滞后效应的,具体分析如下。

### 1. 河北省

在观察期内,河北省均位于优先减排区,碳排放总量持续上升且占比居高。从1980~2012年,河北省碳排放总量呈持续上升趋势,河北省碳排放规模在全国份额占比中一直占据高位,从1980~1999年,河北省碳排放占比徘徊在5%~8%之间,在2000~2012年,则在8%~10%之间波动。其主要原

因包括:第一,河北省能源消费结构以煤炭为主,消费结构单一,其他类型能源占比偏低,由于煤炭的碳排放系数高于石油和天然气,导致碳排放量主要由煤炭产生且占比偏高,河北省对于改变能源消费结构还需加大力度调整。第二,产业结构以重化工业为主。作为北方工业强省,河北省形成了以第二产业为主的产业结构,在第二产业中以重化工业为主,特别是中小企业缺乏自主知识产权和核心技术,设备陈旧,技术落后是导致碳排放长期居高的重要原因。这其中包括河北省自有企业,也包括以首钢为代表的转移企业,在近几年,北京发展总部经济,将重化工业转移到河北,在一定程度上降低了北京的碳排放量,但对河北省的碳排放贡献无疑是雪上加霜。例如首钢搬迁至河北曹妃甸,成为一个具有国际先进水平的钢铁联合生产园区,给减排任务本就繁重的河北带来了不小的压力。目前,在京津冀区域一体化上升为国家战略的大背景下,如何通过一体化实现三地产业协调发展,优化能源消费结构,推进技术升级改造,成为“十二五”末期节能减排的重中之重。

### 2. 辽宁省

从2004年开始,辽宁省一致保持着较快的经济增长速度,工业化和城市化进程进入加速阶段,其能源消费总量越来越高,对传统能源的依赖性不断增强。2003年,辽宁省能源消费总量为11430.7万吨。2008年,辽宁省能源消费总量达到了17768.0万吨,6年间增长了55.4%,很大程度上导致其在2007年、2008年两年位于优先减排区,随着辽宁省不断进行着战略转型,包括实施产业结构调整,淘汰落后产能等举措,其东北地区振兴规划的政策效应开始显现,在2009年,碳排放总量未有大幅上升,不再位于优先减排区。

### 3. 吉林省

在1980年、1985年、1990年,吉林省位于优先减排区,可以吉林的产业特征进行解释。吉林省在“一五”时期和“二五”时期成为东北老工业基地的重要组成部分,此后资源型产业一直是其主导产业,主要包括采掘工业(如煤炭采选业、石油天然气采选业、非金属矿采选业、金属矿采选业、木材采运业)和原材料加工业(如木材加工业、造纸业、石油加工业、化学原料与制品制造业、金属冶炼及压延加工业),后来,资源枯竭的问题对这些产业形成较大冲击,在这种情况下,吉林省在1990年之后不再成为优先减排区。

### 4. 内蒙古自治区和山西省

2000年后,碳排放总量的优先减排区主要集中在内蒙古、山西等地,推测其原因主要是鄂尔多斯盆地能源的大规模开发和利用所致。鄂尔多斯是我国第二大沉积盆地,总面积占国土4%;蕴藏的能源资源约占全国的35%以上,能源调出量占全国能源调出量的一半以上;国家13个大型煤炭基地中有6个与鄂尔多斯盆地有关,该地区已查明的煤炭资源储量占全国的39%,是名副其实的“能源聚宝盆”。依托鄂尔多斯盆地开发,关联产业链逐步形成,资源型产业迅速发展,引发了大量的能源消费,最终导致内蒙古和山西的碳排放居高不下,造成的直接结果就是内蒙古和山西多年位于优先减排区。其中山西省在2000年后一直位于优先减排区,其原因分析如下:煤炭大省山西省的原煤产量从建国初期一直稳步增长,但在1995~2000年期间产量停滞不前,在2001~2005年,全省共生产煤炭21.2亿吨,以年均

6000万吨的速度增长,其中在2005年,全省煤炭统计产量达到5.43亿吨,比2000年增加近3亿吨,这在一定程度上反映出我国煤炭需求在大幅增长,刺激了山西煤炭产业,而山西本身的工业和民用能源消费也以煤炭为主,这是造成山西在2000年后一直位于优先减排区的主要原因。

### 5. 广东省

广东省是南方综合竞争力最强的省份之一,多年来碳排放持续走高,且与相邻省域的碳排放相差悬殊,因此其重点减排区的位置一直没有改变。

### 6. 安徽省

安徽省经历了减排区的转换,主要是由于其自身与周围省域碳排放的相对变化导致,安徽省在2005年后一直稳定地处于减排观察区,主要是由于周边山东、江苏、河南的碳排放增速明显,相对地看,导致安徽位于碳排放低区的时期较多。

### 7. 四川省和重庆市

1999年,西部大开发战略启动,受政策影响,四川省在2000年位于重点减排区,碳排放总量相对于周围地区较高,但在2005年后,四川省基本稳定地位于减排缓冲区,可能是由于西部大开发政策在逐渐惠及整个西部地区的过程中,导致其他省域的碳排放总量陆续上升,又使四川呈现反方向变化。

## 四、针对我国省域减排的差异化特征,提出分类减排政策建议

我国各省碳排放既具有相关性,也具有差异性,为此,提出政策建议如下:第一,分类施治,针对相似情形省域制定同类减排政策;第二,循序渐进,根据碳排放时空演变格局及时调整减排政策;第三,协同共治,推进减排顶层设计、底层支撑和集成决策。

### (一)分类施治,针对相似情形省域制定同类减排政策

根据碳减排情形相似的省域特征,提出分类减排政策建议见表4。

#### 1. 针对优先减排区的政策建议

落入高一高集聚区的省域,可视为优先减排区,减排潜力大,可采取积极的减排态度。2011年,共有河北、山东、河南、山西和内蒙古五省属于这一区域,表征中心及其周边省域碳排放总量都很高,对其可



表4 我国省域分类减排政策建议

四类减排区划分	优先减排区	减排缓冲区	减排观察区	重点减排区
减排潜力	大	小	小	大
减排态度	积极	保守	保守	积极
减排政策设计	开展区域减排共治,降低中心省域的碳排放,使其碳减排的影响溢出到周边省域	中心和周边省域可以借鉴经验,互动减排	继续保持中心省域的减排现状,使周围省域获取示范效应,同时注意周边省域减排的不利情形内溢到中心省份	降低中心省域的碳排放,使其碳减排的影响溢出到周边省域

开展区域减排共治,使其发挥协同和溢出效应。

## 2. 针对重点减排区的政策建议

落入高一低集聚区的省域,可视为重点减排区,减排潜力大,可采取积极的减排态度。这类区域中的中心省域相对于周边省域的碳排放较高,其减排政策的优劣会对周边省域起到重要作用,对这类区域应着重对中心省域进行减排。如广东省在观察期内持续位于此区,这是我国南部地区的碳排放大户,治理的关键在于:应对中心省域采取积极的减排态度,大幅降低广东的碳排放,才能使其减排影响溢出到周边省域。

## 3. 针对减排观察区的政策建议

落入低—高集聚区的省域,可视为减排观察区,减排潜力小,可采取保守的减排态度。因为周边省域的碳排放相对于中心省域较高,应密切观察周边省域制定的减排政策,包括产业结构调整、能源消费结构调整等,如有影响到中心省域的发展,应及时给予足够重视。安徽在2005年后,其碳排放所处区域始终不变,表明安徽和周围省份的碳排放相对差额不大,应高度重视其他省份的减排政策对安徽的影响。

## 4. 针对减排缓冲区的政策建议

落入低—低集聚区的省域,可视为减排缓冲区,减排潜力小,可采取保守的减排态度。说明本区及本区周边省域碳排放都很低,二者政策可互相发挥示范效应。新疆、四川在观察期内基本位于此区,中心和周边省份可以借鉴经验,互动减排。

## (二)循序渐进,根据碳排放时空演变格局及时调整减排政策

全国各省的碳排放情形是不断变化的,不能一成不变地执行同一政策,要注重各个省域的动态变化,保持减排政策的综合平衡,发挥政策的区域最优效益,防止出现头疼医头、脚疼医脚,最后顾此失彼的被动结局。据此可以考虑制定动态的区域减排共治政策,例如在高一高集聚区,对河北、山东、河南、山西和内蒙古五省进行联防联控,在

目前京津冀环保一体化的大背景下,可以首先对京津冀三地进行协同治理,进一步再扩大到五省协同治理。

## (三)协同共治,推进减排顶层设计、底层支撑和集成决策

### 1. 在顶层设计层面,应研究制定并贯彻落实好重大政策文件

我们应该着手推进如下工作:一是进一步贯彻落实《“十二五”控制温室气体排放工作方案》、《国家应对气候变化规划(2013-2020年)》、《国家适应气候变化战略》等文件的要求。二是完成应对气候变化的法律文件起草。三是编制完成中国低碳发展宏观战略,系统提出我国2030及2050年低碳发展路线图。四是研究制定《我国二氧化碳排放峰值目标的建议方案》。

### 2. 在底层支撑层面,应重视国家层面的标准化建设工作

应继续推进标准化建设工作:第一,2014年7月,全国碳排放管理标准化技术委员会成立,主要负责碳排放管理术语、统计、监测,区域碳排放清单编制方法等。作为专门的标准化机构,委员会应跟进气候谈判进程,将工作与国际接轨,进一步落实我国的标准化管理规范。第二,国家发展改革委一直在推进低碳试点示范地区温室气体排放清单编制及统计核算体系建设工作,各试点省市均提前完成2005年温室气体排放清单编制工作。应以低碳试点示范地区为先导,继续推进其他地区包括地级城市积极参与到编制本地温室气体排放清单中来,各地政府应安排专项资金,加强统计核算体系建设和能力培训。第三,国家发展改革委已经会同有关部门对全国31个省(区、市)节能和控制能源消费总量目标完成情况及其措施落实情况进行考核,其考核结果已及时公布,其奖惩措施应进一步明确。综上,需通过各类标准化技术和管理手段的综合运用,为减排科学决策提供可信的支撑。

### 3. 在集成决策层面,应注重主客体双向视角的互动作用

减排客体方面,数据是决策的基础,应将统计数据、调查数据、监测数据及遥感数据综合集成,形成“四位一体”的数据获取源,特别是要提升遥感数据这一弱项。减排数据和地理信息产业密不可分,2014年1月22日,国务院办公厅《关于促进地理信息产业发展的意见》提出推进地理信息产业这一战略性新兴产业,发展测绘应用卫星、高中空航摄飞机、低空无人机、地面遥感等遥感系统,提升导航电子地图、互联网地图等基于位置的服务能力,促进地理信息深层次应用。总之,应在国家政策的引导下,以上述工作为基础,形成标准化减排数据库,减排政策的制定须以数据库中的大数据为基础,着力提升数据采集、分析处理能力;以信息化平台为支撑,形成多地交互、实时获取、系统共享的智慧化云决策格局。

减排主体方面,减排政策的制定需要利益相关方共同参与,包括政府部门、各类智库、社会团体、企业、媒体和公众等。这里特别强调智库的作用,智库是指以公共政策为研究对象,以影响政府决策为研究目标,以公共利益为研究导向,以社会责任为研究准则的专业研究机构。从组织形式和机构属性上看,智库既可以是具有政府背景的公共研究机构(官方智库),也可以是不具有政府背景或具有准政府背景的私营研究机构(民间智库);既可以是营利性研究机构,也可以是非营利性机构。在发达国家如美国,兰德智库、布鲁金斯学会已成为政府决策的重要参考。在我国,2013年4月15日,习近平总书记对建设中国特色新型智库作出重要批示,对智库建设提出了新要求、新定位、新方向。十八届三中全会《决定》明确提出,“加强中国特色新型智库建设,建立健全决策咨询制度”,表明中国特色新型智库是现代国家治理体系的重要组成部分,在推进国家治理体系和治理能力现代化进程中扮演越来越重要的角色。在减排政策制定过程中,应鼓励各类智库与其它减排主体协同互动,广泛参与,为推进碳减排贡献更多的智慧和力量。

(作者单位:国务院发展研究中心;责任编辑:尚增健)

### 参考文献

- (1) Yassin M. F., Ohba M., 2012, “Experimental Study of the Impact of Structural Geometry and Wind Direction on Vehicle Emissions in Urban Environment”, *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 17(2), pp.161~168.
- (2) Zhang X., Cheng X., 2009, “Energy Consumption, Carbon Emissions and Economic Growth in China”, *Ecological Economics*, 68(10), pp.2706~2712.
- (3) 曹志冬、王劲峰、高一鸽等:《广州SARS流行的空间风险因子与空间相关性特征》,《地理学报》,2008年第9期。
- (4) 陈广洲、解华明:《基于空间自相关的安徽省市域发展空间格局研究》,《资源开发与市场》,2008年第2期。
- (5) 黄飞飞、张小林、余华等:《基于空间自相关的江苏省县域经济实力空间差异研究》,《人文地理》,2009年第2期。
- (6) 蒋金荷:《中国碳排放量测算及影响因素分析》,《资源科学》,2011年第4期。
- (7) 蒋金荷、吴滨:《低碳经济模型现状和几个理论问题探讨》,《资源科学》,2010年第2期。
- (8) 李慧、王云鹏、李岩等:《珠江三角洲土地利用变化空间自相关分析》,《生态环境学报》,2011年第12期。
- (9) 刘丽、王铮、王莹等:《中国东中西部GDP溢出再分析》,《中国管理科学》,2003年第6期。
- (10) 王铮、黎华群、张焕波等:《中美减排二氧化碳的GDP溢出模拟》,《生态学报》,2007年第9期。
- (11) 王铮、刘海燕、刘丽:《中国东中西部GDP溢出分析》,《经济科学》,2003年第1期。

### 关于国务院发展研究中心青年智库开展

#### “‘一带一路’战略背景下边疆发展研究”征稿活动的通知

为响应国家提出的“一带一路”愿景与行动,促进沿边地区经济社会发展,充分调动各行各业青年研究人员在新形势下参与一带一路建设的积极性,经国务院发展研究中心机关党委批准,中心“青年智库”拟开展“‘一带一路’战略背景下边疆发展研究”征稿活动。

征稿议题:(1)我国边疆发展研究的背景及意义;(2)其他国家边疆发展研究的经验与启示;(3)我国边疆发展重点领域研究(例如:边疆基础设施建设、边疆地区能源资源、边境贸易、边境旅游、国际通道建设、边疆教育、边疆生态环境保护等领域);(4)我国沿边地区案例研究;(5)我国周边接壤国家经济社会状况对我国边疆地区经济社会发展的影响研究;(6)边疆发展其他相关问题研究。

参与对象:中直机关、中央国家机关、高等院校、科研机构、以及在各地方部门工作的45周岁以下青年研究人员。

请投稿人于青年智库网站([www.qnzk.org](http://www.qnzk.org))在线填写《报名人员基本情况表》,并上传研究报告(word版本)。如有推荐人,请将相关人事证明等书面材料同时扫描发送到电子邮箱OBOR@drnet.com.cn(推荐人相关信息栏可视具体情况选填)。

截稿时间:2016年1月31日。

后期活动:(1)根据需要,邀请若干优秀报告作者参加专门的研讨会;(2)根据需要,邀请若干优秀报告作者参与课题研究;(3)优秀作品可推荐至《管理世界》、《中国经济时报》、中国智库网、国研网等媒体刊登。

中央国家机关青年智库秘书处