

绿色税收、环境分权与碳排放

孙国秀

天津商业大学

DOI:10.12238/ej.v7i4.1521

[摘要] 实施绿色税收是减少碳排放的重要途径,而环境分权可能会对绿色税收的作用产生影响。本文通过采用我国2007–2020年29个省、直辖市和自治区(上海等除外)的数据,基于STIRPAT模型,运用空间杜宾模型,来考察绿色税收、环境分权对碳排放的空间效应及交互效应。结果显示:绿色税收会促进碳排放,且空间溢出效应显著;环境分权会减少碳排放,但不具有空间溢出效应;在环境分权背景下,狭义绿色税收碳减排效果较好,空间溢出效应显著。

[关键词] 绿色税收; 环境分权; 碳排放; 空间溢出效应

中图分类号: F810.42 **文献标识码:** A

Green taxation, environmental decentralization, and carbon emissions

Guoxiu Sun

Tianjin University of Commerce

[Abstract] Implementing green taxation is an important way to reduce carbon emissions, and environmental decentralization may have an impact on the role of green taxation. This paper uses the data of 29 provinces, municipalities and autonomous regions (Except for Shanghai, etc.) in China from 2007 to 2020, based on the STIRPAT model, and using the spatial Durbin model, to investigate the spatial effect and interaction effect of green taxation and environmental decentralization on carbon emissions. The results show that green taxation can promote carbon emissions, and the spatial spillover effect is significant; Environmental decentralization will reduce carbon emissions, but it does not have spatial spillover effects; In the context of environmental decentralization, narrow green taxation has better carbon reduction effects and significant spatial spillover effects.

[Key words] green tax; environmental decentralization; carbon emissions; space spillover effect

引言

2023年3月20日,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布的第六次评估报告《综合报告》指出,若要实现将全球气温升幅控制在2℃乃至1.5℃以内,需要在本世纪70年代初或本世纪50年代初实现全球二氧化碳净零排放。因此,碳减排迫在眉睫。中国作为秉持“人类共同体”价值观念的负责任大国,高度重视碳减排工作。财政是国家治理的基础和重要支柱,实现“双碳”目标离不开财税政策的支持。因而,绿色税收体系的建立和完善成为实现“双碳”目标的重要政策保障,研究绿色税收的碳减排作用具有重要意义。

中国政府在2018年12月实行环境行政执法综合改革,强化中央政府的监督权力,落实地方政府的环境职责,从而形成了“有限环境分权制度”(Tang和Mao, 2023)。在这样的背景下,中国的环境分权会对碳排放产生怎样的影响,绿色税收作为政府进行经济调控、环境规制的工具,其对碳排放的作用是否会受到环境分权的影响都是值得探究的问题。因此,本文运用中国29

个省级行政区2007–2020年的面板数据构建空间杜宾模型来探究绿色税收和环境分权对碳排放的影响以及二者的交互效应,并将影响分解为直接效应和间接效应来解释各变量对碳排放的空间溢出效应。

1 模型构建与变量描述

1.1 模型构建

本文基于Dietz和Rosa(1994)的STIRPAT模型,来构建空间杜宾模型(SDM)分析中国的绿色税收和环境分权对碳排放的影响。

如式(1)所示:

$$\ln C_{it} = \rho \sum_{j=1}^N \omega_{ij} \ln C_{jt} + \beta X_{it} + \phi \sum_{j=1}^N \omega_{ij} X_{jt} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, C_{it} 为碳排放量, $\sum_{j=1}^N \omega_{ij} \ln C_{jt}$ 表示邻近省份的碳排放强度对本省份碳排放的影响。 ω_{ij} 为邻接矩阵,即当地区*i*和*j*相邻时 $\omega_{ij} = 1$,当*i*和*j*不相邻时 $\omega_{ij} = 0$ 。 $\sum_{j=1}^N \omega_{ij} X_{jt}$ 表示邻近

省份的解释变量对本省份碳排放产生的影响， X_{it} 包括核心解释变量和控制变量。 ρ 是空间自相关系数， μ_i 、 ν_t 分别为地区和时间固定效应， ε_{it} 是独立同分布误差项。以上所有的 $\ln$ 都是对变量取对数。

1.2 变量描述

1.2.1 被解释变量。本文选取二氧化碳排放量作为被解释变量。借鉴Cheng等(2020)选取主要燃料，参照联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)提供的方法，用碳排放系数来计算碳排放量。本文选取原煤、焦炭、汽油、煤油、柴油、燃料油、液化石油气、天然气八种主要燃料。能源消费量数据来自《中国能源统计年鉴》，具体计算公式如式(2)、式(3)所示：

$$C = \sum_{i=1}^8 E_i \times CEF_i \quad (2)$$

$$CEF_i = H_i \times CH_i \times COR_i \times \frac{44}{12} \times 10^{-6} \quad (3)$$

式(2)中， E_i 表示各类型能源的消费量， CEF_i 表示各类能源的碳排放系数。式(3)利用《省级温室气体清单编制指南》(发改办气候[2011]1041号)给出的各种燃料的平均低位发热量 H_i 、单位热值含碳量 CH_i 以及碳氧化率 COR_i 相乘得出碳排放系数 CEF_i 。

1.2.2 其他变量。绿色税收强度。本文用绿色税收指数表示绿色税收强度，包括狭义绿色税收指数和广义绿色税收指数。狭义绿色税收指数用环境保护税(2018年以前为排污费)收入占总税收收入的比值表示，广义税收指数用具有绿色化性质的税种收入(环境保护税、资源税、耕地占用税、消费税、车辆购置税、城市维护建设税、车船税、城镇土地使用税)占总税收收入的比值。税收收入数据来自《中国税务年鉴》，具体计算公式如下：

狭义绿色税收指数(NGTI)：

$$\text{2018年以前狭义绿色税收指数} = \frac{\text{排污费收入}}{\text{税收收入总额} + \text{排污费收入}} \times 100\%$$

$$\text{2018年以后狭义绿色税收指数} = \frac{\text{环境保护费收入}}{\text{税收收入总额}} \times 100\%$$

广义绿色税收指数(GGTI)：

$$\text{2018年以前广义绿色税收指数} = \frac{\text{具有绿色化性质的相关税种收入} + \text{排污费收入}}{\text{税收收入总额} + \text{排污费收入}} \times 100\%$$

$$\text{2018年以后广义绿色税收指数} = \frac{\text{具有绿色化性质的相关税种收入} + \text{环境保护费收入}}{\text{税收收入总额}} \times 100\%$$

环境分权。环境分权是对各级政府的环境保护事务权力与支出职责的划分(Wu等, 2020)，环境管理权力的变化可以通过各级环保机构人员比例的变动表现出来(Zhang和Li, 2022)，本文借鉴Lin和Xu(2022)用中央和地方环境管理机构的人员分布来表示环境分权。数据来源于《中国统计年鉴》，具体计算公式如下：

$$ED_{it} = \frac{LE_{it}/LP_{it}}{GE_{it}/GP_{it}} [1 - (GDP_{it}/GDP_t)]$$

其中， ED_{it} 表示环境分权度； LE_{it} 表示水利、环境和公共设施管理业城镇单位就业人数； LP_{it} 表示年末人口总数； GE_{it} 表示中国 t 年的水利、环境和公共设施管理业城镇单位就业人数；

表示中国年的年末人口总数。 $[1 - (GDP_{it}/GDP_t)]$ 为经济缩放

因子，可以消除环境分权与经济发展的内生性问题。其中， GDP_{it} 表示地区生产总值； GDP_t 表示中国的国内生产总值。

表 1 SDM空间效应分解

变量	直接效应	间接效应	总效应
NGTI	0.932***	1.274**	2.207**
	(0.120)	(0.326)	(0.326)
GGTI	0.011***	0.028**	0.039**
	(0.004)	(0.011)	(0.012)
ED	-0.319**	-0.066	-0.385
	(0.098)	(0.215)	(0.237)
lnPGDP	0.027	0.531**	0.558*
	(0.130)	(0.242)	(0.288)
lnPOP	-0.114*	0.530**	0.416**
	(0.061)	(0.108)	(0.105)
lnTECH	0.150**	-0.647**	-0.497**
	(0.062)	(0.123)	(0.148)
STR	-0.024**	-0.023*	-0.047**
	(0.005)	(0.012)	(0.014)
lnINV	0.361***	0.447**	0.808**
	(0.046)	(0.112)	(0.128)
N	406		
R ²	0.557		

*, **, ***分别表示在0.1、0.05、0.01的水平上显著

控制变量。经济发展水平用人均GDP来衡量(Wu等, 2020)，为了消除价格波动的影响，本文用人均GDP指数以2007年为基期对各省市人均GDP进行平减。人口密度用每平方公里的人数来衡量，科技水平用国内三项专利授权数来衡量，产业结构用第三产业占比衡量，环保投入用环境污染治理投资额(包括城镇环境基础设施建设投资和工业污染源治理投资)衡量。其中，人均GDP和产业结构数据来自国泰安数据库，国内三项专利授权数、人口密度和环境污染治理投资额数据来源于《中国统计年鉴》。

2 实证结果分析

2.1 空间效应

首先，本文探究绿色税收以及环境分权对碳排放影响的空间效应。由于空间模型的估计参数仅代表显著性与作用方向，效应分解结果可以反映真实的边际效应，故本文直接给出效应分解后的结果。SDM回归结果如表1所示。

直接效应表示解释变量对本地区碳排放的影响，间接效应表示解释变量对周边地区碳排放的影响，总效应是从整个空间范围来看，解释变量对碳排放的影响。从绿色税收的直接效应来

看,狭义和广义绿色税收指数的系数都显著为正,但广义绿色税收指数的系数明显小于狭义绿色税收指数,这说明狭义和广义的绿色税收都会导致本地区碳排放增加,但广义绿色税收对本地区碳排放的促进作用相对来说不明显。从环境分权的直接效应看,环境分权的系数显著为负,说明环境分权会抑制本地区的碳排放。这可能是因为环境分权使得地方政府在对本地区环境监测信息更加了解的情况下,结合中央政府的政策目标有针对性地建立环境行政管理制度、分配环境治理资金和人员并对环境保护执法进行监督,从而大幅提高环境治理效率,促进碳减排。

从间接效应来看,狭义绿色税收指数和广义绿色税收指数的系数都显著为正,说明绿色税收具有正向的空间溢出效应,本地区的绿色税收会促进周边地区碳排放增加。这可能是因为本地区收取绿色税收会增加高污染企业的成本,降低其利润,因此企业出于利润最大化考虑会迁出本地区,迁向周边地区,从而导致周边地区碳排放增加。环境分权系数为负但不显著,说明本地区环境分权还没有形成减少周边地区碳排放的溢出效应。从总效应看,狭义绿色税收和广义绿色税收都会显著促进碳排放,但广义绿色税收的促进程度远低于狭义绿色税收。环境分权的系数为负但不显著,说明环境分权在整个空间范围内的碳减排效果还不理想。

2.2 绿色税收与环境分权的交互效应

为进一步探究在环境分权下绿色税收的碳减排作用,本文引入环境与绿色税收的交互项。由于篇幅限制,仅列出两项交互项的分解结果,如表2所示:

表2 交互项空间效应分解

变量	直接效应	间接效应	总效应
NGTI*ED	0.254	-1.508***	-1.254**
	(0.238)	(0.542)	(0.537)
GGTI*ED	0.020***	0.007	0.026*
	(0.006)	(0.014)	(0.014)

可以看出,狭义绿色税收与环境分权的交互项对本地区碳排放的影响不显著,但可以显著减少周边地区的碳排放,并且从整体空间范围来看,狭义绿色税收与环境分权的交互项也可以显著减少碳排放。而广义绿色税收与环境分权的交互项会显著促进本地区及整体空间范围的碳排放。相较而言,在环境分权背景下,狭义绿色税收即环境保护税(排污费)的碳减排效果较好。这可能是因为虽然中国的环境保护税(排污费)没有直接对碳排放征税,但它是对排放污染物的企业进行征税的唯一税种,并从20世纪80年代颁布排污费规定以来强制力度逐步加大(Li等,2021),其可以通过促进能源生产和消费转型(Fang等,2023)、促进绿色技术进步(Niu等,2018)途径来减少碳排放。另外,环境分权可以促使各地方政府在环境保护税的相关政策制定与实施方面形成“逐项竞争”,不断强化环境保护税的碳减排作用。因此,在环境分权背景下,环境保护税实施力度可进一步加强,但不应盲目提高税率,避免“绿色悖论”效应出现。

2.3 对策建议

完善绿色税收体系,加强现有税种碳减排功能。首先,应进一步扩大资源税的征收范围,将草地、森林、海洋、湿地等具有碳减排或环境调节功能的资源纳入征收范围。进一步加大环境保护税征收力度,将其作为地方主体税种。其次,碳税具有良好的碳减排功能,可试点开征碳税,对直接排放二氧化碳的单位和个人,依据碳含量多少,制定不同的税率,同时要避免税率过高,导致“绿色悖论”效应。

适当扩大环境分权程度,赋予地方政府更大的自由度。赋予地方政府在环境监测、环保人员与资金配置、环境执法等方面更多的权力,但同时要完善地方政府的激励机制,合理引导地方政府竞争,避免在碳减排过程中出现“逐底竞争”。改变唯GDP的政绩考核方式,构建地方政府绿色绩效评价体系,以绿色GDP为考核重点。

3 结束语

从本文实证结果来看,绿色税收对碳排放具有促进作用,且溢出效应明显,但环境分权的调节作用使得绿色税收的碳减排效果得到加强。因此,进一步优化绿色税收体系,扩大环境分权程度对降低碳排放来说十分必要。

【参考文献】

- [1].中国气象报社.IPCC发布第六次评估报告《综合报告》[EB/OL].https://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011xqxxw/zfw/202303/t20230320_5382241.html,2023-03-21.
- [2].Tang Y.,Mao Y.Does limited decentralization of environmental enforcement power improve air quality? Quasi-experimental evidence from China. Journal of Cleaner Production. 2023; 412:137358.
- [3].York R., Rosa E.A., Dietz T. STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts.Ecological Economics.2003;46(3):351-365.
- [4].Yang Y., Zhou Y., Poon J., He Z. China's carbon dioxide emission and driving factors: a spatial analysis. Journal of Cleaner Production.2019;211:640-651.
- [5].IPCC.IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). London.2006.
- [6].Wu H., Hao Y., Ren S. How do environmental regulation and environmental decentralization affect green total factor energy efficiency: evidence from China. Energy Economics. 2020;91:104880.
- [7].Zhang,W.,Li,G.Environmental decentralization, environmental protection investment, and green technology innovation.Environmental Science and Pollution Research.2022;29:12740-12755.

作者简介:

孙国秀(1999--),女,汉族,山东菏泽人,硕士研究生在读,研究方向:财税理论与政策。