

doi: 10.15936/j.cnki.1008-3758.2017.02.007

# 转移支付、产业结构与碳排放

## ——基于内生增长的理论和实证分析

贺俊, 刘启明, 唐述毅

(中国科学技术大学 管理学院, 安徽 合肥 230026)

**摘 要:** 通过将环境质量作为一个生产要素引入到生产函数, 构建出包含转移支付和环境质量的内生增长模型, 从理论层面上分析了转移支付对环境质量的影响; 基于 2003—2013 年中国 30 个省区市的省级面板, 考察了我国转移支付水平对碳排放的影响。研究表明: 我国转移支付水平与碳排放显著正相关; 我国转移支付通过影响产业结构的变动导致碳排放的加剧, 这种中介效应占转移支付与碳排放总效应的 17.70%。; 转移支付与碳排放正强度相关系数呈现西部最高、中部次之、东部最低的格局。

**关 键 词:** 转移支付; 产业结构; 碳排放; 内生增长

**中图分类号:** F 810.451

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1008-3758(2017)02-0153-07

## Transfer Payment, Industrial Structure and Carbon Emission

### —— Theoretical and Empirical Study Based on Endogenous Growth

HE Jun, LIU Qi-ming, TANG Shu-yi

(School of Management, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

**Abstract:** Environmental quality was introduced into production function as a factor of production to set up an engogenous growth model including transfer payment and environmental quality, and then the impact of transfer payment on environmental quality was analyzed theoretically. Based on China's provincial panel data of 30 provinces and autonomous regions from 2003 to 2013, the effect of China's transfer payment level on carbon emission was explored. The results showed that that there is significantly positive relationship between transfer payment level and carbon emission, the impact of China's transfer payment on carbon emission is exerted by the change of industrial structure, whose mediating effect accounts for 17.70%, and Western China has the strongest positive correlation coefficient of transfer payment and carbon emission, followed by Central China and Eastern China.

**Key words:** transfer payment; industrial structure; carbon emission; endogenous growth

在 2015 年, 中国与《联合国气候变化框架公约》近 200 个缔约方一起在巴黎气候大会上一致

通过《巴黎协定》, 作出在 2030 年单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 排放量比 2005 年下降 60%~65%、非化石

收稿日期: 2016-06-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71573240)。

作者简介: 贺俊(1965-), 男, 安徽淮南人, 中国科学技术大学副教授, 管理学博士, 主要从事内生经济增长、宏观经济政策研究;  
唐述毅(1962-), 男, 安徽巢湖人, 中国科学技术大学副教授, 主要从事技术创新管理研究。

能源比重提升到 20% 左右、化石能源消费的 CO<sub>2</sub> 排放达到峰值等承诺。改革开放以来,我国经济的快速增长伴随着 CO<sub>2</sub> 排放量的快速增加。巴黎气候大会上中国所作出的承诺意味着,我国原有粗放的增长方式将不可持续。在 1994 年分税制改革以后,开始出现中央对地方的转移支付,1994 年中央转移支付(包括税收返还)仅为 2 296 亿元,在 2013 年这一数值已上升到 48 708.6 亿元,转移支付占 GDP 的比重从 1998 年的 3.8% 逐步上升到 2012 年的 8.7%。而转移支付在地方政府财政支出中的比重一直维持在 40%~50%。转移支付在经济生活和政府财政中的比重如此巨大,研究转移支付对碳排放的影响对于中国来讲具有重要的理论和现实意义。

## 一、文献综述

目前财政支出对环境质量的研究正在成为学术界的研究热点。在内生增长理论层面,自从 Barro<sup>[1]</sup>在 1990 年首次将生产性公共支出引入内生增长框架以来,学术界开始在内生增长框架下研究政府支出对经济社会的影响;Davoodi & Zou(1996)<sup>[2]</sup>提出了一个包含三级政府的内生增长模型,研究分权对经济增长的影响<sup>[2]</sup>;Greiner(2005)等<sup>[3-4]</sup>在外生化政府支出对环境污染影响的前提下,提出关于经济增长与环境污染关系的内生增长模型;贺俊等(2012)<sup>[5]</sup>在内生增长框架下研究了环境污染和不可再生资源的约束之间的关系;Gupta 等<sup>[6-7]</sup>将政府支出分为治理污染公共投入和非治理污染公共投入两类,分析公共支出结构变化对环境质量的影响。

目前,转移支付对经济社会影响的实证研究大多集中在其对政府财力均等化、地区差异及政府行为等方面的影响:付文林和沈坤荣(2012)<sup>[8]</sup>、范子英和张军(2010)<sup>[9]</sup>、尹恒等(2007)<sup>[10]</sup>聚焦转移支付对地方政府间的财力差距的影响;郭庆旺和贾俊雪(2008)<sup>[11]</sup>、范子英和张军(2013)<sup>[12]</sup>研究中央转移支付对公共服务均等化的影响。靳涛和陈嘉佳(2013)<sup>[13]</sup>发现转移支付倾向于给当地带来 GDP 高增长的资本密集型投资类项目。吴振信等(2012)<sup>[14]</sup>在验证环境库茨涅兹曲线的同时,发现产业结构的调整影响碳排放。环境质量具有正外部性,政府对于环境污染的治理也属于公共服务的一部分,转移支付对于产业结构的影

响,也必然会对环境污染产生一定的影响。上述研究,未能进一步关注转移支付通过产业结构调整对碳排放的影响。

与既有研究相比,本文的不同之处在于:在 Davoodi & Zou(1996)<sup>[2]</sup>,龚六堂、邹恒甫(2000)<sup>[15]</sup>,Zhang(2015)<sup>[16]</sup>研究的基础上,将环境质量作为一种生产要素纳入到内生增长框架中,构建一个包含转移支付和环境质量的内生增长模型,在增长理论的框架上分析转移支付对环境质量的影响;本文使用 Shan 等(2016)<sup>[17]</sup>测算的 CO<sub>2</sub> 数据,从实证研究的角度探寻我国目前转移支付水平对碳排放的影响。

## 二、理论模型

本文首先将环境质量作为一种生产要素加入到生产函数中;然后,借鉴 Zhang(2015)<sup>[16]</sup>的设定将中央政府支出和地方政府支出代入到生产函数中;最后,吸收龚六堂和邹恒甫(2000)<sup>[15]</sup>对于中央转移支付的设定。

### 1. 生产函数

物质资本  $k$ 、环境质量  $e$ 、中央政府支出  $G_p$  及地方政府支出  $G_s$  四部分构成物质生产部门的生产投入,各要素在生产函数中均满足稻田条件,本文生产函数采用柯布一道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数形式,则生产函数可以表示为:

$$y = Ak^{\alpha}(me)^b[(G_p)^c(G_s)^{1-c}]^{1-\alpha-b} \quad (1)$$

其中, $k$  为人均资本存量; $me$  代表物质生产部门在生产过程中对环境的损耗, $m$  代表物质生产部门在生产过程中对环境质量消耗的比例( $0 < m < 1$ ), $e$  代表人均环境质量; $G_p$ 、 $G_s$  分别代表中央政府支出和地方政府支出; $\alpha$ 、 $b$ 、 $c$  为各要素的生产弹性,均大于 0 小于 1。

### 2. 政府预算约束

#### (1) 中央政府

中央政府支出来源于中央政府税收收入  $\tau_p y$ 。中央政府支出分为两部分:一部分为中央政府对地方政府的转移支付  $T_y$ ,另一部分为中央政府本身实际对经济生活的政府支出  $G_p$ ,所以中央政府的预算约束为:

$$\tau_p y = G_p + T_y \quad (2)$$

#### (2) 地方政府

地方政府支出不仅仅为地方政府的税收收入  $\tau_s y$ ,还包含来自中央政府的转移支付  $T_y$ ,地方政

府实际对经济社会的支出为  $G_s$ , 所以地方政府的预算约束为:

$$\tau_s y + T_y = G_s \quad (3)$$

### 3. 环境质量变动方程

环境质量受到三方面的影响。首先, 环境质量拥有自我净化的能力; 其次, 物质生产部门的生产活动中对环境质量的损耗; 最后, 中央政府和地方政府均会对环境污染进行治理, 本文假设两者对环境质量的影响弹性各不相同。则环境质量变动方程为:

$$\dot{e} = \eta e - me + \beta_1 G_p + \beta_2 G_s \quad (4)$$

其中,  $\eta$  为环境质量的自净能力;  $\beta_1$  代表中央政府实际支出  $G_p$  对环境质量的改善弹性;  $\beta_2$  代表地方政府实际支出  $G_s$  对环境质量的改善弹性。

### 4. 消费者预算约束

$U(C_t)$  为瞬时效用函数;  $C_t$  表示代表性消费者在时间  $t$  的消费;  $\rho$  表示折现率;  $U$  为消费者在时间  $t$  的总瞬时效用; 消费者在本身预算约束的前提下, 通过选择当期消费  $c$  来最大化其效用水平。则代表性消费者的最大化效用函数为:

$$\Omega = \int_0^{+\infty} U(c_t) e^{-\rho t} dt \quad (5)$$

本文瞬时效用函数采用相对风险规避系数不变(CRRA)的效用函数形式, 即:

$$U(c) = \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (6)$$

其中,  $\sigma$  为相对风险规避系数。

由于代表性消费者的可支配收入受到中央政府税收  $\tau_p$  和地方政府税收  $\tau_s$  的影响; 本文假设代表性消费者将所有的可支配收入均用于消费和积累, 则代表性消费者的预算方程为:

$$\dot{k} = (1 - \tau_p - \tau_s)y - c \quad (7)$$

### 5. 竞争均衡求解

本文模型为消费者在决策时如何最优化选择消费水平  $c$  以达到最大效用的一个动态最优化问题, 本文将通过构建 Hamilton 函数, 求解在平衡路径下转移支付对环境质量的影响, 见式(8):

$$\begin{cases} \max \int_0^{+\infty} U(c_t) e^{-\rho t} dt \\ \dot{k} = (1 - \tau_p - \tau_s)y - c \\ \dot{e} = \eta e - me + \beta_1 G_p + \beta_2 G_s \end{cases} \quad (8)$$

本文通过对式(8)构建 Hamilton 函数,  $\lambda$  和  $\mu$  为 Hamilton 乘子, 求解可得:

$$\begin{aligned} H = & U(c) + \lambda[(1 - \tau_p - \tau_s)y - c] + \\ & \mu[\eta e - me + \beta_1 G_p + \beta_2 G_s] \end{aligned} \quad (9)$$

结合式(5)和式(7), 本文可以求得代表性消费者效用最大化时的消费增长率为:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{c}}{c} = & \frac{1}{\sigma} \left\{ (1 - \tau_p - \tau_s) a A^{\frac{1}{a+b}} \times \right. \\ & \left. [(\tau_p - T)^c (\tau_s + T)^{1-c}]^{\frac{1-a-b}{a+b}} \times \right. \\ & \left. \left( \frac{me}{k} \right)^{\frac{b}{a+b}} - \rho \right\} = g_m \end{aligned} \quad (10)$$

由于平衡增长路径下的经济增长可以认为是每个生产要素都以相同的增长率  $g_m$  进行增长, 由此本文可以得出:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{e}}{e} = & \eta - m + [\beta_1 (\tau_p - T) + \beta_2 (\tau_s + T)] \times \\ & [(\tau_p - T)^c (\tau_s + T)^{1-c}]^{\frac{1-a-b}{a+b}} \times \\ & A^{\frac{1}{a+b}} \left( \frac{me}{k} \right)^{\frac{-a}{a+b}} = g_m \end{aligned} \quad (11)$$

通过对式(10)与式(11)联立方程组, 本文可以求出:

$$\frac{e}{k} = \frac{\sigma g_m + \rho}{a(g_m + m - \eta)} \frac{\beta_1 (\tau_p - T) + \beta_2 (\tau_s + T)}{1 - \tau_p - \tau_s} \quad (12)$$

从而本文可以得到:

$$e = \frac{\sigma g_m + \rho}{a(g_m + m - \eta)} \frac{\beta_1 (\tau_p - T) + \beta_2 (\tau_s + T)}{1 - \tau_p - \tau_s} \times k \quad (13)$$

通过式(13)可知, 本文已经构建出转移支付影响环境质量的理论框架。

通过对式(13)求  $T$  的导数可得:

$$\frac{\partial(e)}{\partial(T)} = \frac{\sigma g_m + \rho}{a(g_m + m - \eta)} \frac{(\beta_2 - \beta_1)}{(1 - \tau_p - \tau_s)} \times k \quad (14)$$

通过式(14)可以发现转移支付对于环境质量的影响与中央政府对环境质量影响弹性  $\beta_1$  和地方政府对环境质量的影响弹性  $\beta_2$  的相对大小相关, 与地方政府支出相比, 当中央政府的支出对于环境质量的改善更有效率时, 转移支付与环境质量负相关, 转移支付促进了环境污染; 这种情况的出现, 可能是因为环境质量是一种公共品, 由于产权不明确, 地方政府对于环境质量的处理可能会存在“公地悲剧”的情况, 而对于中央政府而言, 则不存在“公地悲剧”的条件, 这导致中央政府在财力允许的情况下对环境污染治理的积极性会更高。另一方面, 由于地方政府以追求更多的财政收入和更高的 GDP 为导向, 导致转移支付的“粘蝇纸效应”使得地方政府更加倾向于对经济建设类项目进行投入, 而导致财政支出结构向经济建

设类偏移,这也导致了环境质量的下降。与之相反,当地方政府对环境质量的治理更为有效时,转移支付的存在促进了环境质量的提升,这种情况的出现可能是在经济发展较高的阶段时,由于居民环保意识的觉醒,根据新一代财政分权理论,地方政府会对环境质量的改善上投入更多的资源,以满足居民对于优良环境质量的诉求,这时候转移支付能够提升环境质量,增强政府对环境污染的治理能力,减少环境污染和碳排放。

为了验证理论结论在实际经济中的适用性,本文在式(13)的基础上构建计量模型,使用中国 1998—2013 年 30 个省区市的面板数据研究中国国情下转移支付对碳排放的影响。

### 三、计量模型和数据说明

为验证理论结论,本文首先提出以下计量模型:

$$\ln Pc_{it} = a_0 + a_2 \ln Tr_{it} + \sum \beta_k X_{it}^k + \epsilon_0 \quad (15)$$

而后为了验证转移支付对碳排放影响的传导路径,本文借鉴 Baron 等<sup>[18-19]</sup>提出的检验中介作用的计量方法,进一步提出以下模型以检验转移支付可否通过影响产业结构的调整来对碳排放产生影响,见式(16)、式(17):

$$\ln Pc_{it} = a_3 + a_4 \ln Ind_{it} + a_5 \ln Tr_{it} + \sum \beta_k X_{it}^k + \epsilon_0 \quad (16)$$

$$\ln Ind_{it} = a_6 + a_7 \ln Tr_{it} + \sum \beta_k X_{it}^k + \epsilon_0 \quad (17)$$

其中, $i$  表示省份; $t$  表示年份; $a_0$ 、 $a_3$ 、 $c_6$  均为常数项; $\epsilon_0$  为误差项;被解释变量  $Pc_{it}$  表示省份  $i$  第  $t$  年的人均  $CO_2$  排放量;核心解释变量  $Tr_{it}$  表示省份  $i$  第  $t$  年时的转移支付水平,由于学术界对转移支付的口径有不同的看法,参照理论模型本文采用多维度度量转移支付, $Tr1$  为中央补助/国民生产总值、 $Tr2$  为(中央补助—税收返还)/国民生产总值、 $Tr3$  为(地方财政支出—地方财政收入)/国民生产总值;中介变量  $Ind_{it}$  为省份  $i$  第  $t$  年的产业结构,用省份  $i$  第  $t$  年的第二产业在 GDP 的比重衡量。

控制变量  $X$  包括: $Pgdp_{it}$  为省份  $i$  第  $t$  年的人均实际 GDP; $Grcgdp_{it}$  为省份  $i$  第  $t$  年的实际 GDP 增长率,本文选取此为控制变量是因为根据理论结果发现人均资本水平  $k$  对环境质量有直接

的影响,此外王敏和黄滢<sup>[20]</sup>,晋盛武和吴娟<sup>[21]</sup>等发现中国经济发展水平是影响环境污染的重要因素; $Gav_{it}$  为省份  $i$  第  $t$  年的政府净支出,本文用扣除转移支付的地方政府财政支出占 GDP 的比重予以衡量; $Open_{it}$  为省份  $i$  第  $t$  年的开放度,本文用各省进出口贸易总额占 GDP 的百分比表示。本文在实证分析中对所有变量均采取自然对数进行处理。

本文省级  $CO_2$  数据来源于 Shan 等(2016)<sup>[17]</sup>,转移支付数据来源于历年的《中国财政年鉴》,其他数据来源于历年的《中国统计年鉴》及中宏数据库。本文样本区间为 2003—2013 年,由于缺乏西藏的部分数据,样本中包含 30 个省区市。

### 四、回归结果分析

本文实证所涉及核心变量的单位根分析,得出所有的核心变量的一阶单位根均在 1% 的水平上拒绝原假设,即所有核心变量均一阶单整,数据平稳,可以继续下一步的实证分析。然后,本文对人均  $CO_2$  排放量与 3 种不同口径的转移支付水平( $Tr1$ 、 $Tr2$ 、 $Tr3$ )之间分别作 Kao 检验,三者的结果分别为  $-4.713\ 3(0.000\ 0)$ 、 $-4.998\ 1(0.000\ 0)$ 、 $-5.440\ 1(0.000\ 0)$ ,结果均在 1% 水平上显著,说明转移支付水平对人均  $CO_2$  排放量可能存在长期稳定的相关关系。对产业结构与人均  $CO_2$  排放量和转移支付水平( $Tr1$ )与产业结构分别作 Kao 检验,检验结果分别为  $-4.550\ 2(0.000\ 0)$  和  $-1.820\ 5(0.034\ 3)$ ,检验结果均在 5% 水平上显著,可认为产业结构与人均  $CO_2$  排放量和转移支付水平( $Tr1$ )与产业结构之间可能存在长期稳定的相关关系。

#### 1. 转移支付与环境污染的实证分析:整体分析

表 1 中模型 1、2、3、4、6 的 Hausman 检验的  $P$  值均在 10% 水平以上,接受原假设,故采用随机效应模型;模型 5 的 Hausman 检验的  $P$  值均在 5% 水平以上,接受原假设,为剔除计量方法影响对中间效应检验的影响,本文仍采用随机效应模型。从模型 1、2、3 结果我们可以看出目前我国转移支付水平与人均碳排放之间显著正相关,这种影响并不随着转移支付口径的改变而改变。

转移支付水平与碳排放正相关,笔者认为有



两方面原因：一方面是由于我国对于 CO<sub>2</sub> 排放的产权界定不清,且没有建立碳排放交易市场,地方政府由于产权不清产生“公地悲剧”的情况较为明显,地方政府对于 CO<sub>2</sub> 排放的管制和治理动力不及中央政府,这导致转移支付不利于政府支出治

理碳排放效率的发挥;另一方面,转移支付带来的“粘蝇纸效应”导致地方政府的财政支出结构更加偏向于经济建设类支出,这种财政支出结构的扭曲导致人均 CO<sub>2</sub> 排放量的上升。

表 1 转移支付与环境污染:全部数据

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
lnTr1	0.298 9***			0.371 7***	0.309 6***	0.097 9**
lnTr2		0.225 9***				
lnTr3			0.155 9**			
lnPgdp	0.735 7***	0.731 1***	0.761 7***	0.748 4***	0.725 8***	0.067 1*
lnGrcgdp	0.078 1	0.083 2	0.114 6			
lnGav	-0.030 9	-0.003 7	-0.030 4	-0.041 4	-0.039 9	-0.033 0
lnOpen	-0.174 3***	-0.173 5***	-0.179 3***	-0.144 0**	-0.165 5***	0.001 7
lnInd	0.617 2***	0.655 7***	0.642 4***		0.671 9***	
常数项	-1.317 0	-1.368 9	-1.194 3	1.031 7**	-1.356 1	3.679 2***
R <sup>2</sup>	0.802 5	0.796 1	0.792 6	0.786 6	0.801 4	0.297 0
Hausman	9.518 0	8.234 0	7.284 0	7.771 0	10.202 0	5.655 0
ph	0.146 5	0.221 5	0.295 4	0.100 4	0.069 7	0.226 5

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别代表在 10%、5%、1%水平上显著,下同。

2. 转移支付与碳排放传导机制再研究:基于产业结构的中介效应

由于产业结构的变化会对经济增长过程所产生的碳排放有着重要的影响,通过分析转移支付对我国产业结构的影响一方面可以看出我国地方政府相对于中央政府对碳排放的治理和管制是否更为重视;另一方面,揭示目前我国转移支付加剧碳排放的一条传导路径,结果参见表 1 中的模型 4、模型 5 和模型 6。

表 1 中模型 4 和模型 6 的 Hausman 检验均在 10%的水平上接受原假设,采用随机效应模型,模型 5 在 10%的水平上拒绝原假设,在 5%的水平上接受原假设,为便于计算中介效应的大小,避免统计方法的变动带来参数大小变化,仍采用随机效应模型。模型 4 反映式(15)的回归结果,模型 5 反映式(16)的回归结果,模型 6 反映式(17)的回归结果。

通过模型 4 可以得出,转移支付与碳排放的总效应为正,其相关系数为 0.371 7;模型 5 可以得出在控制产业结构变量后,转移支付对碳排放的效应仍然为正,但相关系数下降为 0.309 6,产业结构对碳排放的影响也是显著为正;模型 6 可以得出转移支付促进了产业结构向第二产业集聚。由此可以得出以下结论:转移支付一方面直接地促进碳排放;另一方面,转移支付促使产业结

构更加偏向于第二产业,而这种产业结构的调整导致碳排放的增加,根据计算,转移支付通过产业结构对碳排放的影响占其对碳排放总影响的 17.70%。

笔者认为这种现象的出现是由于目前地方政府出于经济快速发展的需要,存在“GDP 竞争”的现象,地方政府在收到中央政府的转移支付后,更倾向将转移支付向工业部门倾斜,这导致我国转移支付水平促进了第二产业在 GDP 中比重的增加,从而导致碳排放的提升。

3. 转移支付与碳排放:地区差异

由于我国东、中、西部地区差异较大,单纯地考虑全国数据可能会忽视地区差异中所包含的一些信息。下文将东、中、西部单独分析,考察转移支付对碳排放的影响。

表 2 中模型 7 和模型 8 的 Hausman 检验的 P 值均在 10%以上接受原假设,采用随机效应模型;模型 9 的 Hausman 检验的 P 值为 7%,在 10%的水平上拒绝原假设,在 5%的水平上接受原假设,为此,分别使用随机效应模型和固定效应模型予以对比。模型 10、模型 11 和模型 12 为带有控制变量的计量模型;模型 10 的 Hausman 检验在 1%的水平上拒绝原假设,采用固定效应模型。模型 11 和模型 12 的 Hausman 检验在 10%的水平上接受原假设,采用随机效应模型。

通过综合观察各地区的基准模型 7、模型 8 和模型 9 及控制变量模型 10、模型 11 和模型 12 转移支付水平对碳排放之间的系数大小,本文可得:东、中、西部转移支付均与碳排放显著正相关;其中西部地区转移支付对碳排放的系数最高,中部次之,东部最低。这种格局的出现一方面由于我国各地区经济发展水平呈现东部地区最高,中部次之,西部最低的现象,经济发展水平越高的地

区,对 GDP 的追求就越不强烈,地方政府对于转移支付的投入向第二产业的倾斜就越低,从而导致碳排放的相关系数就越低;另一方面,经济发展水平越高;转移支付产生的“粘蝇纸效应”带来的支出结构向经济建设类的扭曲在发展水平越高的地区越小,从而使得转移支付与碳排放的系数呈现东部最低、西部最高的局面。

表 2 转移支付与碳排放:地区差异

变量	模型 7 (东部)	模型 8 (中部)	模型 9 (西部)	模型 10 (东部)	模型 11 (中部)	模型 12 (西部)
lnTr1	0.625 3**	1.472 8***	1.534 8***	1.482 1***	0.347 8***	0.848 8***
lnGrcgdp				0.274 7*	-0.203 1*	0.096 8
lnGav				1.267 8***	0.654 0***	0.386 8***
lnOpen				-0.196 3*	-0.476 2**	-0.150 7*
lnInd				0.396 0	0.856 4	1.068 6***
常数项	0.915 1*	-1.630 8***	-2.628 3***	-2.482 8***	-2.967 7***	-3.233 7*
R <sup>2</sup>	0.220 2	0.414 9	0.601 5	0.601 5	0.659 2	0.707 8
样本数	121	99	110	121	99	110
Hausman	1.528 0	0.166 0	3.277 0	38.980 0	2.790 0	3.540 0
ph	0.216 4	0.683 4	0.070 3	0.000 0	0.835 1	0.738 2

五、结论及政策建议

1. 结论

本文首先通过构建包含转移支付与环境质量的内生增长模型,在内生增长理论的框架下分析转移支付对环境质量的影响,发现转移支付一方面会对环境质量有着直接影响,另一方面转移支付通过影响经济增长率间接影响环境质量;然后,根据理论结果构建计量模型,通过 1998—2013 年 30 个省区市的面板数据对转移支付与碳排放之间的关系进行实证研究。研究发现:①目前我国转移支付水平的提升导致人均 CO<sub>2</sub> 排放量的增加,并且这种关系不随着转移支付口径的变化而变化。②转移支付通过使得第二产业在 GDP 中占比的提升导致碳排放的加剧,这种中介效应占据转移支付与人均 CO<sub>2</sub> 排放量总效应的 17.70%。③在中国不同地区转移支付均对碳排放产生正向影响,但是转移支付对人均 CO<sub>2</sub> 排放量的相关系数呈现西部最高、中部略低、东部最低的格局。

2. 政策建议

根据本文结论,提出以下政策建议:

(1) 建立全国性碳排放市场,根据各省的人

口集聚程度、经济发展水平等因素划定各省的碳排放指标,建立区域间碳排放交易市场,引导地方政府对碳排放进行治理,强化地方政府减少碳排放的积极性。

(2) 加快转变经济增长模式。中国目前粗放式、高投入、高污染的经济增长模式使得经济增长的同时带来人均碳排放水平的加剧,应将经济增长模式从原来主要依靠生产要素投入转变为依靠技术进步、企业创新。这样既可以破解经济增长与削减碳排放之间的矛盾,也可以转变目前转移支付通过产业结构加强碳排放的路径。

(3) 改革税制结构,降低服务业的税收成本。由于中国目前的税收体系,使得第二产业在改善地方政府财力面前比其他产业更有优势。这让地方政府对转移支付的投入相对地向第二产业倾斜以改善自身财力水平。所以,降低服务业的税收成本,可以使服务业为代表的第三产业对地方政府财力的改善发挥更大的作用,促使地方政府发展第三产业,这样在产业转型升级的同时也减少 CO<sub>2</sub> 的排放。

(4) 建立和完善横向转移支付制度,协调地方政府间治理碳排放的行为。一方面提高转移支付治理碳排放上的效率,另一方面解决地方政府治理碳排放造成的外部性外溢的问题,提升各地

方政府治理碳排放的积极性。

参考文献：

[1] Barro R J. Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth[J]. Journal of Political Economy, 1990,98(5):103-26.

[2] Davoodi H, Zou Hengfu. Fiscal Decentralization and Economic Growth: A Cross-country Study[J]. Journal of Urban Economics, 1996,43(2):244-257.

[3] Greiner A. Fiscal Policy in an Endogenous Growth Model with Public Capital and Pollution[J]. Japanese Economic Review, 2005,56(1):67-84.

[4] Economides G, Philippopoulos A. Growth Enhancing Policy is the Means to Sustain the Environment[J]. Review of Economic Dynamics, 2008,11(1):207-219.

[5] 贺俊,胡家连,袁祖怀. 基于内生增长模型的环境污染与经济增长之间关系研究[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版), 2012,35(10):1422-1427.

[6] Gupta M R, Barman T R. Fiscal Policies, Environmental Pollution and Economic Growth[J]. Economic Modelling, 2009,26(5):1018-1028.

[7] Barman T R, Gupta M R. Public Expenditure, Environment, and Economic Growth[J]. Journal of Public Economic Theory, 2010,12(6):1109-1134.

[8] 付文林,沈坤荣. 均等化转移支付与地方财政支出结构[J]. 经济研究, 2012,5:45-57.

[9] 范子英,张军. 中国如何在平衡中牺牲了效率: 转移支付的视角[J]. 世界经济, 2010(11):117-138.

[10] 尹恒,康琳琳,王丽娟. 政府间转移支付的财力均等化效应——基于中国县级数据的研究[J]. 管理世界, 2007(1):48-55.

[11] 郭庆旺,贾俊雪. 中央财政转移支付与地方公共服务提供[J]. 世界经济, 2008(9):74-84.

[12] 范子英,张军. 转移支付、公共品供给与政府规模的膨胀[J]. 世界经济文汇, 2013(2):1-19.

[13] 靳涛,陈嘉佳. 转移支付能促进地区产业结构合理化吗——基于中国1994—2011年面板数据的检验[J]. 财经科学, 2013(10):79-89.

[14] 吴振信,谢晓晶,王书平. 经济增长,产业结构对碳排放的影响分析[J]. 中国管理科学, 2012,20(3):161-166.

[15] 龚六堂,邹恒甫. 政府花费、税收、政府转移支付和内生经济增长[J]. 中国科学基金, 2000,14(1):15-187.

[16] Zhang Lifeng. A Multi-sector Model of Public Expenditure and Growth[J]. Journal of Economics, 2015,115(1):73-93.

[17] Shan Yuli, Liu Jianghua, Liu Zhu, et al. New Provincial CO<sub>2</sub> Emission Inventories in China Based on Apparent Energy Consumption Data and Updated Emission Factors[J]. Applied Energy, 2016,184:742-750.

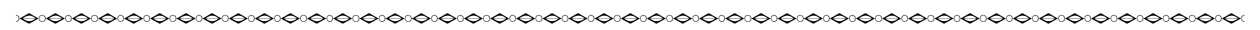
[18] Baron R M, Kenny D A. The Moderator-mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986,51(6):1173-1182.

[19] Hayes A F. Beyond Baron and Kenny: Statistical Mediation Analysis in the New Millennium[J]. Communication Monographs, 2009,76(4):408-420.

[20] 王敏,黄滢. 中国的环境污染与经济增长[J]. 经济学季刊, 2015(1):557-578.

[21] 晋盛武,吴娟. 腐败、经济增长与环境污染的库兹涅茨效应:以二氧化硫排放数据为例[J]. 经济理论与经济管理, 2014,34(6):28-40.

(责任编辑：王 薇)



(上接第152页)

[10] 李心合. 公司财务学理论的创新与发展路径[J]. 财务研究, 2015(1):12-24.

[11] 赵治纲. 中国式经济增加值考核与价值管理[M]. 北京: 经济科学出版社, 2010:14-15.

[12] 戴小廷. 基于边际机会成本的森林环境资源定价模型研究[J]. 西北林学院学报, 2013(2):253-258.

[13] 孔含笑. 关于自然资源核算的研究进展与争议问题[J]. 自然资源学报, 2016(3):363-376.

[14] 袁伟彦. 生态补偿问题国外研究进展综述[J]. 中国人口·资源与环境, 2014(11):76-82.

[15] 刘畅. 基于机会成本的中国区域碳排放绩效评价[J]. 东北林业大学学报, 2014(5):159-163.

(责任编辑：王 薇)