

地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响

孙浩¹, 郭劲光²

(1. 淮北师范大学经济与管理学院, 淮北 235000; 2. 东北财经大学公共管理学院, 大连 116025)

摘要: 基于2007—2021年中国231个城市的面板数据, 探究地方经济增长目标管理对碳排放效率的内在机制与地方政府行为下的异质性。结果表明: (1) 地方经济增长目标会对碳排放效率产生负面效应, 特别是在地方政府对经济增长目标采取硬约束、目标加码以及超额完成下, 会进一步加剧对碳排放效率的负面效应, 而“留有余地”的软约束能够在一定程度上促进碳排放效率的提升。(2) 地方经济增长目标硬约束与目标加码会抑制产业结构高级化与技术创新水平的提升, 进而对碳排放效率产生负面效应, 而软约束能够提高产业结构高级化与技术创新水平, 从而促进地方碳排放效率的提升。(3) 地方经济增长目标对碳排放效率的影响存在着单一的产业结构高级化与技术创新门槛效应, 依靠产业结构高级化策略与技术创新策略是地方经济增长目标提高碳排放效率的有效手段。(4) 地方GDP考核压力的提升不仅会弱化经济增长目标软约束对碳排放效率的促进作用, 还会进一步加剧地方经济增长目标、省市间目标加码以及超额完成对碳排放效率的负面作用; 而碳排放权交易政策的实施以及目标约束方式的转变可有效弱化地方经济增长目标管理对碳排放效率的负面影响。

关键词: 经济增长目标管理; 地方政府行为; 产业结构高级化; 技术创新; 碳排放效率

经济增长目标管理是一种在全球诸多国家中普遍存在的宏观经济管理现象^[1]。对中国而言, 对于经济增长目标的制定最早是在“七五”计划时期, 是党和政府对未来各时期的经济规划。尤其是在中国独具特色的“中国特色财政联邦主义”和“晋升锦标赛”的制度下, 各级政府均在努力寻求经济的快速增长。经济增长目标管理也继而成为各地方政府在制定相应经济政策的指导方向, 引导地方资源向有利于提升经济增长总量的方向流动, 从而在一定程度上解释了中国经济的“增长奇迹”^[2,3]。然而, 在经济增长目标管理下, 虽然各地方经济的实际增长率多数都高于原定目标, 但其与地方经济高质量发展间的耦合度却并不高^[4], 即由于部分地方政府片面地追求经济增速, 忽视了由此而引发的环境污染、资源短缺以及产业发展不协调等问题, 这势必会制约中国各地方的经济高质量发展。碳减排目标的实现是中国高质量发展必不可少的步骤, 但当前中国面临着较为严峻的碳减排挑战。为此, 习近平总书记在党的“十九大”报告中指出要坚持人与自然和谐共生, 这表明中国要建设人与自然和谐相处的现代化强国, 也昭示着中国积极促进经济建设与生态文明建设协同发展的决心。且在中国中央政府制定的五年规划中经济增长目标与环境治理目标间也存在着相互影响, 如“十一五”规划将“九五”计划中的经

收稿日期: 2023-06-19; 修订日期: 2023-10-20

基金项目: 国家自然科学基金项目 (72274029, 71774027)

作者简介: 孙浩 (1991-), 男, 安徽阜阳人, 博士, 讲师, 主要从事公共管理与创新政策研究。

E-mail: sunhao1535@163.com

通讯作者: 郭劲光 (1976-), 男, 河北唐山人, 博士, 教授, 主要从事公共管理与创新政策研究。

E-mail: dl_bright@163.com

济增长宏观调控目标定性为努力完成的预期性目标，而将节能减排目标首次设定为必须完成的约束目标；“十四五”规划中仅要求经济增长目标设定在合理的区间内，并提出推动细颗粒物与臭氧的协同发展的目标。2019年底，中国碳排放强度与2005年相比降低约48.1%，这表明中国碳排放快速增长的局面基本扭转，也彰显着中国生态文明建设取得的成就。随着中国碳减排的不断深入，减排的难度也在不断提升，且在世界格局大发展与大变革下中国所面临的经济增长压力也在与日俱增，但中国仍展现出强大的碳减排决心，提出了“30·60”双碳目标。而要按时按质地实现这一目标，离不开经济增长的支持。因此在经济高质量发展的背景下，处理好以经济增长目标管理实现经济增长和碳排放效率之间的内在关系是十分有必要的。

当前对经济增长目标管理和碳排放效率的相关研究日益深入，与本文相关的研究主要集中于以下两个方面。（1）在碳排放效率的研究方面，主要是在测度碳排放效率的基础上，分析碳排放效率的时空特征与影响因素。①对于碳排放效率的测度已有研究多采用数据包络分析法，但由于该测度方法忽视了非期望产出以及政策不确定性等因素，会造成最终得到的效率值失真。为此，部分学者开始选择采用带有非期望产出的超效率SBM模型进行测度^[5]。②中国碳排放效率区域差异较大，空间分布上呈现为“东中西”递减格局，且具有显著的地域集聚特征^[6,7]。③已有研究指出产业结构是影响碳排放效率的主要原因^[8]，技术创新能够通过促进地方能源利用率的途径提高碳排放效率^[9]。④环境规制、低碳试点政策和对外经济等也是影响碳排放效率的重要因素^[10]。（2）在经济增长目标管理的效应方面，已有文献主要探究其与经济发展、产业结构、技术创新以及生态环境之间的关系。①研究发现经济增长目标的提高反而会对地区全要素生产率产生负面效应，尤其是对经济增长目标给予强硬约束（加码、超额完成等）时，反而会进一步抑制全要素生产率的提升^[11,12]，而当政府将政策工具向创新驱动的方向转变，却能够有效地促进地区高质量发展^[4]。②经济增长目标会抑制技术创新水平的提升以及产业结构的优化，且硬约束与加码行为会进一步加剧对技术创新与产业结构优化的负面效应，而软约束却恰恰相反^[13]。但部分学者提出不同看法，指出在市场竞争较为激烈的情况下，经济增长目标反而有助于企业实质性创新能力的提升^[14]。③为完成既定经济增长目标，地方政府“重经济增长、轻绿色发展”的情况也时有发生，甚至对环境规制采取“逐底竞争”的策略，以此换取经济的增长^[15]，且地方政府和相邻地区设置更高、偏离程度更大的增长目标，会进一步加剧对地方环境的污染，而降低经济增长在考核中的权重能有效缓解增长目标对环境的伤害^[16]。然而，也有研究得出不同的结论，他们认为经济增长目标与地区的环境污染物排放之间具有显著的倒“U”结构^[17]。

综上所述，虽然已有研究对地方经济增长目标管理与碳排放效率的探究均已较为丰富，但却忽视了地方经济增长目标管理中对目标的约束，且鲜有从顶层设计的角度切入考察地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响机制。鉴于此，本文将地方经济增长目标管理与碳排放效率有机结合起来，基于中国231个城市的面板数据，探究地方经济增长目标管理与碳排放效率的内在关联与传导机制以及地方政府行为的调节效应。可能的边际贡献有：（1）在有关碳排放效率的影响因素研究中，缺少经济增长目标管理视角的文献，本文以地方经济增长目标管理作为切入点，拓展并丰富宏观经济目标管理与地方碳排放效率之间的相关研究。（2）从产业结构高级化与技术创新两个视角分析地方经济

增长目标管理对碳排放效率的作用机制,明晰其内在机理,为实现地方经济与碳排放效率的双赢提供依据。(3)基于根植中国实践、讲好中国故事的视角,本文还考虑了地方政府行为的现实情况,为地方经济增长目标管理与地方政府行为的内在关联提供佐证,也为深入理解中国经济实践中的独特特征提供借鉴。

1 理论分析与研究假设

1.1 直接影响机理分析

在中国财政分权与目标责任体系下,地方政府在经济增长目标管理中所设定的目标不仅使自身面临着完成既定目标的内部压力,还同时面临着政治晋升的外部激励。在二者共同作用下,地方政府会优先选择促进地方的经济增长,用以完成乃至超额完成既定的增长目标以及追赶或反超其他地方所设定的增长目标,而这会在一定程度上影响地方的资源配置,进而影响碳排放效率。

地方政府经济增长目标管理对碳排放效率的影响主要涉及以下四个方面:(1)政策工具投入的挤出效应。地方政府需要依赖各种政策工具才能够将制定的政策变为现实^[18],因此在财政分权为地方政府寻求更高增长目标提供了条件的情况下,地方政府通过政策工具(税收工具、支出工具和环境治理工具)的导向性寻找到实现地方经济增长目标以及减缓增长压力的策略。虽然这些政策工具为地方政府实现既定经济增长目标提供了途径,但政策工具的调整亦会降低地方财政收入以及用于地方环境治理的支出。尤其是当地方政府对经济增长目标设定得过高,会进一步挤出对地方碳排放治理的投入,从而降低了地方碳排放效率。(2)财政资源投入的结构效应。为了完成乃至超额完成既定的经济增长目标,地方政府会选择干预要素的流动方向,例如将更多的财政资源用于构建大量重复性产业以及扶持一些落后但短期收益高的产能,以实现短期内经济的快速增长^[19]。然而,由于地方财政资源十分有限,这会在一定程度上影响地方碳排放治理的财政投入,进而对碳排放效率产生负面效应。(3)地方政府的绩效偏好效应。多重考核目标理论指出,在地方资源有限以及面临多项目标任务的条件下,被考核者更偏好于将目光集中在完成权重相对高、可观测性相对强以及见效期相对短的任务中^[20];而在政治晋升的激励下,这种偏好不仅会促使地方政府构建以地方GDP最大化为主要核心的经济增长目标管理体系,还会进一步促使地方政府引入高污染、高能耗的产业,特别是在面临较高的经济增长目标压力时,地方政府为吸引更多的资源往往会采取“逐底竞争”的环境规制策略^[21],从而在一定程度上抑制了碳排放效率的提升。(4)软约束的缓解效应。随着中国经济向高质量发展转型,部分地方政府开始对经济增长目标采用软约束(即采用“左右”“上下”“区间”等后缀词对增长目标进行设定),这种“留有余地”的设定方式,为地方政府实现既定的增长目标提供了一定的灵活性和缓冲地带^[9],使得地方政府不会刻意追求经济增长而忽视地方的环境问题,从而提高了碳排放效率。为此,本文提出假设:

假设1:地方经济增长目标的提高以及对经济增长目标采取硬约束、加码、超额完成会对碳排放效率产生负面效应,而“留有余地”的软约束,却有利于促进碳排放效率的提升。

1.2 间接影响机理分析

本文主要从产业结构高级化和技术创新两条路径分析地方经济增长目标管理影响碳

排放效率的间接影响机理。

产业结构高级化对碳排放效率的作用主要有两个方面：技术效应和市场效应。从技术效应的角度而言，随着产业结构高级化的不断深入，不仅会促使地方企业通过技术创新来降低成本以及提高能源利用率，还会促使其将重心转向低碳产品，从而提高了地方碳排放效率；同时，新知识与新技能也得到了有效积累，优化了产业间的资源配置，减少了对高碳资源的投入^[22]，从而进一步提高了碳排放效率。从市场效应的角度而言，随着产业结构高级化进程的推进，节能环保以及新能源产业快速发展，这不仅在一定程度上有效地降低了对化石燃料的需求，同时也提高了能源的利用率，从而对地方碳排放效率产生了正面效应^[23]。但在政治晋升激励下，一方面，地方政府为了完成乃至超额完成既定的经济增长目标，往往采用具有国有经济垄断性的策略来刺激地方经济增长，这种做法会导致地方国有与非国有企业之间资源分配的不均衡，使更多的资源流向国有企业，从而在一定程度上削弱了新兴产业市场的发展，进而阻碍地方产业结构高级化的提升^[24]。另一方面，随着增长目标的不断加码，地方政府会加强对资源分配的干预，致使地方政府引进更多资本密集型行业以及偏好基础设施建设^[25]，这将导致更多资源流向第二产业，造成第二、三产业间的互动不足，从而阻碍产业结构高级化的提升。

技术创新为地方低碳发展提供了内在动力，其主要通过提高能源利用率和优化资源配置的途径来提高碳排放效率^[26]。一方面，技术创新可以提高地方生产技术水平，通过对原有设备的革新不断提高能源的利用率，同时技术创新也为地方开发新能源提供一定的技术支持，并逐渐降低地方生产对化石资源的依赖，切断生产过程与空气污染的链条^[27]，有效地提高了碳排放效率。另一方面，技术创新在一定程度上也可以提高地方劳动力的空间适配性和效率，不断改善地方经济发展模式，推动地方经济从粗放式向集约式转变。此外，技术创新还能提高碳交易和碳税的价格弹性，从而降低地方强制性碳减排的压力，进一步对碳排放效率产生积极影响。但在经济增长目标硬约束与加码的压力下，由于技术创新的时滞性和成果难以预测的特点，地方官员在任期间会将有限的资源更多向权重更大、收益见效更快以及可观测性更高的固定资产投资倾斜，以此促进地方经济的增长，而这也变相地降低了地方的研发投入。此外，在经济增长目标硬约束与加码的压力下，地方政府会更倾向于将重心放在房地产行业，导致房价不断上涨。而企业高收益的吸引下也会将一部分资本投入到房地产业中，这将压缩地方创新资金的份额以及限制创新活动^[28]，同时也将进一步抑制技术进步，不利于地方创新水平的提升。为此，本文提出假设：

假设2：地方经济增长目标的提高以及对经济增长目标采取硬约束、加码、超额完成会抑制产业结构高级化与技术创新水平的提升，进而对碳排放效率产生负面效应。

在中国经济发展方式转变的背景下，中央政府提出了减缓经济增长速度的策略，部分地区开始选择“留有余地”（采用“左右”“上下”“区间”等后缀词对增长目标进行修饰）的方式来设定经济增长目标。这使得地方政府不会刻意追求经济增长而忽视碳排放效率。相反，为了实现地方经济的高质量发展，地方政府会将一部分注意力放在加强地方环境规制、产业转型以及技术创新上，以促进碳排放效率的提升。此外，近年来中国环境绩效考核的权重也在不断提升，地方政府开始依靠产业结构高级化与技术创新来实现经济增长以及碳减排等多重目标。尤其是随着中国产业结构升级与技术创新的不断加

强,采取依靠产业结构高级化与技术创新的策略来实现目标反而会更容易获取上级的青睐,获取到晋升机会^[29]。为此,本文提出如下假设:

假设3:地方经济增长目标软约束可促进产业结构高级化与技术创新水平的提升,进而对碳排放效率产生正面效应,且经济增长目标依赖高水平的产业结构高级化与技术创新能实现碳排放效率的提升。

综合上述分析,地方经济增长目标管理影响碳排放效率的作用机理如图1所示。

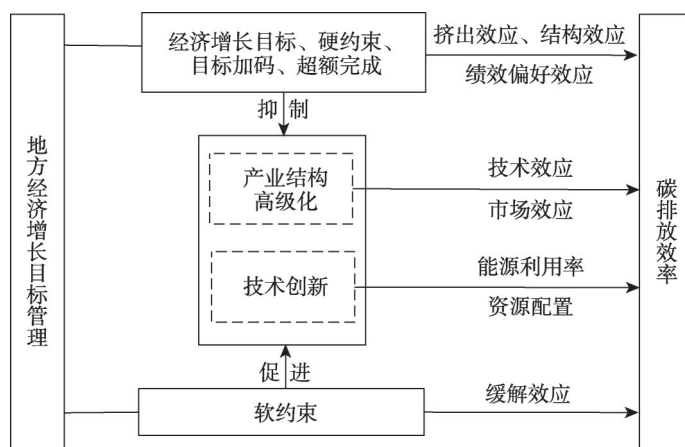


图1 地方经济增长目标管理影响碳排放效率的作用机理

Fig. 1 The mechanism of local economic growth target management influencing carbon emission efficiency

2 研究方法与数据来源

2.1 基准模型设定

本文所要检验的是地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响。为此,设定的具体基准模型如下:

$$CTFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 YSPEG_{it} + \sum_{j=2}^n \alpha_j X_{ijt} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中: $CTFP_{it}$ 表示第 i 个城市 t 时期的碳排放效率; $YSPEG$ 表示地方经济增长目标管理中的经济增长目标 (PEG)、硬约束 ($YPEG$)、软约束 ($RPEG$)、目标加码 ($JMPEG$)、超额完成情况 ($WCPEG$); X 表示控制变量; α_0 表示截距项; α_i 表示变量经济增长目标管理的系数; α_j 表示变量系数; μ_i 表示个体效应; δ_t 表示时间效应; ε_{it} 表示扰动项。

2.2 指标选取

(1) 被解释变量: 碳排放效率。从低碳转型发展的角度来看,虽然通过将所消耗的能源或者所创造的生产总值与碳排放总量相比在一定程度上可反映出地方经济与二氧化碳碳排放间的关系,但同时也忽略了碳排放与其他要素间的联系,而综合考虑投入与产出要素的全要素碳排放效率更能反映出城市经济增长与碳减排双赢的情况。为此,本文基于投入产出的视角,采用带有非期望产出的超效率SBM模型对2007—2021年中国231个城市的碳排放效率($CTFP$)进行测度。该模型不仅可有效地评估出最优解,还能够通过非期望产出(碳排放)修正松弛变量,提高模型的适用性。其中,投入指标:劳动力投

入采用各城市城镇单位与私营个体年末就业人员数之和表示，资本存量与能源消费参考已有研究^[30]的做法进行测度；期望产出指标：城市实际GDP；非期望产出指标：城市碳排放量参考已有的研究^[31]采用各地级市通过排放因子系数计算得到的城市辖区内的所有直接排放与城市辖区外的与能源有关的间接排放之和表征。

（2）核心变量：地方经济增长目标管理。对于地方经济增长目标管理本文从经济增长目标及其约束两个方面进行考虑。其中，经济增长目标（*PEG*）采取各城市政府工作报告中所提到的经济增长目标值表示，并对采取区间形式设定的目标值取平均值。经济增长目标约束则分别从硬约束（*YPEG*）、软约束（*RPEG*）、目标加码（*JMPEG*）以及超额完成情况（*WCPEG*）四个方面刻画，具体见表1。

（3）控制变量。为提高模型预测的准确度和合理性，参照徐英启等^[6]、王康等^[9]的研究，本文从经济发展水平、产业结构、财政自主度、对外开放水平以及城市化等方面选取相关指标作为控制变量，具体见表1。

表1 描述性统计表
Table 1 Descriptive statistics

变量	计算方法	均值	标准差	最小值	最大值
碳排放效率（ <i>CTFP</i> ）	非期望产出SBM超效率	0.554	0.175	0.239	2.801
经济增长目标（ <i>PEG</i> ）	政府工作报告中所提到的经济增长目标值	0.098	0.029	0.001	0.250
软约束（ <i>RPEG</i> ）	对经济增长目标采用“左右”“上下”“区间”等进行修饰的赋值为1，即 <i>RPEG</i> =1，其他赋值为0， <i>RPEG</i> =0	0.341	0.474	0.000	1.000
硬约束（ <i>YPEG</i> ）	对经济增长目标采用确保（力争、争取、突破）达到 <i>X</i> %，或者达到 <i>X</i> %以上进行修饰的赋值为1，即 <i>YPEG</i> =1，其他赋值为0， <i>YPEG</i> =0	0.248	0.432	0.000	1.000
目标加码（ <i>JMPEG</i> ）	城市与所在省份经济增长目标之差	0.012	0.016	-0.079	0.140
超额完成情况（ <i>WCPEG</i> ）	实际经济增长与原定目标值之差	-0.011	0.024	-0.220	0.078
经济发展水平（ <i>Economy</i> ）	地区人均GDP并取对数表征	10.729	0.571	9.091	13.056
产业结构（ <i>Industry</i> ）	第二产业增加值与地区GDP之比	0.467	0.102	0.117	0.820
财政自主度（ <i>Autonomy</i> ）	财政一般预算内收入与支出之比	0.484	0.228	0.046	1.541
对外开放水平（ <i>Open</i> ）	城市进出口总额与地区GDP之比	0.216	0.424	0.000	6.108
城市化（ <i>Urbanization</i> ）	市辖区年末户籍人口与全市年末户籍人口之比	0.375	0.234	0.000	1.000

2.3 数据来源

地方经济增长目标管理中目标值及其约束数据是采用Python软件从各城市《政府工作报告》中获取；其他各变量数据均来源于2008—2022年《中国城市统计年鉴》、2008—2022年各省市统计年鉴及公报、中国研究数据服务平台（CNRDS，<https://www.cnrds.com>）以及WIND数据库（<https://www.wind.com.cn>），并对存在缺失的数据，依据自身历年数据趋势进行插值。

3 结果分析

3.1 基准回归

依据所构建的模型分别以地方经济增长目标管理中的增长目标、硬约束、软约束、

目标加码以及超额完成情况作为核心解释变量，实证检验地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响。且为消除潜在的异方差等问题，本文使用Driscoll-Kraay标准误进行校正，又因为Hausman检验拒绝了随机效应，最终选择采用固定效应模型进行分析，具体回归结果见表2。

表2列（1）中，经济增长目标（*PEG*）的回归系数显著为负，表明目标设定得越高，会不利于地方碳排放效率的提升。在列（2）与列（3）中，软约束（*RPEG*）的回归系数为显著为正，硬约束（*YPEG*）的回归系数显著为负，表明地方政府对经济增长目标

表2 基准回归结果
Table 2 Baseline regression result

变量	碳排放效率（CTFP）						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>PEG</i>	-0.409*** (-5.86)						
<i>RPEG</i>		0.024*** (5.23)					
<i>YPEG</i>			-0.011** (-2.09)				
<i>JMPEG</i>				-0.292** (-2.29)			
<i>WCPEG</i>					-0.174 (-0.21)		
<i>RPEG</i> × <i>WCPEG</i>						0.306** (2.05)	
<i>YPEG</i> × <i>WCPEG</i>							-0.217 (-0.15)
<i>Economy</i>	-0.0519* (-1.87)	-0.0786** (-2.12)	-0.146*** (-2.72)	-0.152*** (-2.84)	-0.141*** (-2.64)	-0.145*** (-2.71)	-0.146*** (-2.73)
<i>Economy</i> ²	0.006** (2.06)	0.006*** (3.19)	0.011*** (4.26)	0.012*** (4.46)	0.011*** (4.30)	0.011*** (4.27)	0.011*** (4.27)
<i>Industry</i>	-0.119** (-2.26)	-0.010 (-0.31)	-0.023 (-0.50)	-0.067 (-1.38)	-0.036 (-0.77)	-0.035 (-0.74)	-0.025 (-0.55)
<i>Autonomy</i>	-0.081*** (-2.86)	-0.023** (-2.06)	-0.113*** (-3.67)	-0.122*** (-3.95)	-0.106*** (-3.44)	-0.115*** (-3.71)	-0.113*** (-3.66)
<i>Open</i>	0.019** (2.19)	0.010* (1.66)	0.026*** (3.03)	0.028*** (3.21)	0.026*** (2.97)	0.026*** (3.04)	0.026*** (3.04)
<i>Urbanization</i>	0.075** (2.11)	0.019 (0.67)	0.069* (1.69)	0.066 (1.62)	0.067* (1.66)	0.068* (1.68)	0.068* (1.68)
常数项	0.522* (1.94)	0.882*** (4.68)	0.895*** (3.29)	0.919*** (3.38)	0.842*** (3.10)	0.893*** (3.28)	0.896*** (3.29)
城市与时间固定	是	是	是	是	是	是	是
Hausman 检验	80.810 [0.000]	83.962 [0.000]	86.327 [0.000]	112.604 [0.000]	86.833 [0.000]	83.842 [0.000]	83.465 [0.000]
样本数/个	3465	3465	3465	3465	3465	3465	3465

注：小括号内的数值为*t*统计量；***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著，中括号里为对应的*P*值，下同。

采用软约束这种“留有余地”的管理能够有效地提升地方碳排放效率。主要是因为，在经济增长目标硬约束下，地方政府会选择重复建设，甚至会选择限制部分资源的流动，这会造成地方环境等非生产性公共品投资的缩减，进而导致城市碳排放效率的下降；而在软约束下，地方政府的关注点会更多集中于地方高质量发展上，而非仅放在GDP的增长上，这样反而有效地为地方改革提供便利，进而提高了碳排放效率。在列（4）中，省与地级市之间的目标加码（*JMPEG*）对碳排放效率的回归系数均显著为负，这表明地方政府设定的经济增长目标偏离省目标的程度越大，将进一步加剧地方碳排放效率的降低。这主要是因为，在地方政府经济增长目标管理中，为完成乃至超额完成经过加码的经济增长目标的行为，会进一步扭曲地方要素配置，将用于教育与创新的资源投向高排放、高收益的工业企业中，从而导致碳排放效率的降低。在列（5）~列（7）中，虽然超额完成情况（*WCPEG*）对碳排放效率的回归系数并不显著，但其与软约束的交互项却对碳排放效率显著为正。这主要是由于软约束给予地方政府更多的调节空间，对目标超额完成情况的约束力度也相对较小，使得地方政府不会刻意地追求GDP的增长，相反会选择将目光更多放到改善民生与提高效率方面，并给改革政策让步，从而有效地提高了碳排放效率。

3.2 内生性检验

内生性在研究中一直是一个不可忽视的问题。由于地方的经济增长状况与碳排放效率之间可能并非单向的关系，而是存在着双向关联机制，而这种双向关联机制也使得地方碳排放效率的降低对经济的发展状况产生负面效应成为可能。同时，地方在进行增长目标管理时首先会考虑当前自身经济的发展状况，使得碳排放效率的变动也会对地方经济增长目标管理产生一定的影响。因此，地方经济增长目标管理与碳排放效率间可能存在内生问题，对此，本文进一步采用工具变量法缓解这一问题。从外生性的角度来看，一方面，省内地级市的数量基本上不会随着时间变动，不会受到地方经济发展状况的影响，更不会对各地级市的碳排放效率产生影响。另一方面，由于增长目标的加码在各省内部地区中也存在着一定的相互竞争，使得地级市增长目标管理会受到所在省份内其他城市的影响，但地级市碳排放效率的变动与剔除自身外省内其他地级市经济增长目标管理的关联性却并不高。基于此，本文在参考已有研究^①的基础上，选择采用省内其他城市增长目标的均值（记作：*SPEG*）作为各城市经济增长目标的工具变量^①；省内城市数量与未来两期国家经济增长目标均值的交互（记作：*Quantity*×*GPEG*）作为目标加码的工具变量，而对软硬约束与超额完成情况则选择上述工具变量与超额完成情况的交互（记作：*Quantity*×*GPEG*×*WCPEG*）作为工具变量。具体回归结果见表3。

表3中列（1）、列（3）与列（5）为第一阶段的回归结果，三个工具变量（*SPEG*、*Quantity*×*GPEG*以及*Quantity*×*GPEG*×*WCPEG*）对经济增长目标、省市加码以及超额完成的回归系数均显著为正，表明所选工具变量与原变量之间呈显著的正相关，也进一步表明本文所选取的工具变量是可行的。而Hausman检验与DWH检验结果均通过检验，且一阶段*F*统计量（分别为：86.425、56.421与98.163）的*P*值均为0.000，拒绝“弱工具变量”的假设，因而可以认为地方经济增长目标管理与碳排放效率间存在内生问题。确保

① 在进行2SLS回归时剔除了北京、上海、天津和重庆四大直辖市。

表3 工具变量回归结果
Table 3 Regression results of instrumental variables

变量	FE 模型 (1)	IV 模型 (2)	FE 模型 (3)	IV 模型 (4)	FE 模型 (5)	IV 模型 (6)
<i>SPEG</i>	0.346*** (5.72)	-0.294*** (-3.41)				
<i>Quantity</i> × <i>GPEG</i>			0.304*** (3.65)	-0.125** (-2.12)		
<i>Quantity</i> × <i>GPEG</i> × <i>WCPEG</i>					0.305*** (6.48)	-0.126* (-1.87)
控制变量	是	是	是	是	是	是
城市与时间固定	是	是	是	是	是	是
<i>F</i> 值		86.425 [0.000]		56.421 [0.000]		98.163 [0.000]
Hausman 检验		42.352 [0.000]		29.481 [0.000]		30.892 [0.000]
DWH 检验		16.429 [0.000]		18.926 [0.000]		20.163 [0.000]
样本数/个	3465	3465	3465	3465	3465	3465

注：FE 模型与 IV 模型中小括号里分别为变量对应的 *t* 值与 *Z* 值。

工具变量有效性后，采用工具变量对碳排放效率进行回归 [具体见表 3 列 (2)、列 (4) 与列 (6)]，回归结果与表 2 中的基准模型结果相一致，即地方政府对经济增长目标如果采用加码以及超额完成的策略，会进一步导致碳排放效率的降低。

3.3 稳健性检验

为检验回归结果的稳健性，本文采用以下两种方法。第一，采用差分 GMM 模型与 Tobit 模型探究地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响；第二，由于各省对自身内部各城市的关注度并不一致，其可能会将更多的精力放到省会城市以及计划单列市（大连、青岛、宁波、厦门以及深圳）中，将这些城市与一般城市划归在一起进行分析，可能会造成回归结果的偏误。因此，为了降低所选取样本自身的偶然性对最终回归结果的影响，选择将直辖市、省会城市与计划单列市从样本中删除，进行重新回归，具体回归结果见表 4。

从表 4 中可看出，差分 GMM 模型下经济增长目标、目标加码以及超额完成情况均会进一步抑制碳排放效率的提升。Tobit 模型下硬约束对碳排放效率的作用虽然为负但并不显著，但软约束对碳排放效率反而显著为正，表明软约束可有效地提高城市碳排放效率。而在将直辖市、省会城市与计划单列市删除后，软约束对碳排放效率依旧显著为正，而且随着地方所设定的增长目标的增加、加码幅度的提升以及超额完成度越高，越会削弱地方碳排放效率。综上可知，无论是采用替换回归模型还是缩减样本集，核心变量的回归系数符号及其显著性基本上并未改变，表明研究结果具有稳健性。

3.4 异质性检验

由于中国幅员辽阔，区域之间存在较大差异，而且地方经济增长目标管理的约束特征也不尽相同，这些都可能会对地方碳排放效率产生差异性影响。为此，分别从地域、

表 4 稳健性检验
Table 4 Robustness test

变量	替换回归模型				
	差分 GMM 模型			Tobit 模型	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>YSPEG</i>	-0.502*** (-4.88)	-0.400*** (-3.84)	-0.336** (-5.63)	0.001** (2.45)	-0.005 (-1.05)
控制变量	是	是	是	是	是
样本数/个	3003	3003	3003	3465	3465
变量	缩减样本集				
	0.742 (1.05)	-0.163*** (-3.24)	-0.135 (-0.25)	0.054** (2.17)	-0.062** (-2.32)
控制变量	是	是	是	是	是
样本数/个	2955	2955	2955	2955	2955

注：差分 GMM 模型、Tobit 模型与缩减样本集中小括号内的数值分别为 Z 统计量、Z 统计量与 t 统计量。

经济发展水平以及城市等级三个角度对原样本进行分组讨论。其中，地域分组依据国家统计局给出的标准将 231 个地级市分别依据所在省份划分为东、中以及西部三部分；经济水平分组依据历年各地级市人均 GDP 的平均值的中位数进行分组，不低于中位数的地级市划分到高组中，其他的划分到低组中；城市等级分组依据 2023 年城市商业魅力排行榜所公示的城市等级划分名单，对本文所选取的城市进行分组，并对其中的“一线”与“新一线”合并为“一线”，其他不变。具体回归结果见表 5。

在表 5 中，从区域划分的角度来看，地方经济增长目标管理的软约束在中部对碳排放效率的正面效应更为突出，硬约束对于中部与西部的碳排放效率均具有显著的削弱作用；而经济增长目标的加码虽然抑制了西部各城市碳排放效率的提升，但对位于中部城市的碳排放效率反而起到一定的促进作用；同时地方经济增长目标的超额完成也显著降低了位于东部与西部的城市的碳排放效率。从经济发展水平分组的降低来看，地方经济增长目标在经济较为发达的城市中对碳排放效率反而起到促进作用；而软约束对提高碳排放效率具有正向效应，且该效应在经济水平相对较高的地区更为明显；但经济增长目标的加码却在经济发展水平较高的城市中对碳排放效率的抑制作用更为突出。从城市等级划分的角度来看，经济增长目标在四线与五线地级市中对碳排放效率的抑制作用较为明显；软约束对提高一线地级市碳排放效率具有突出的作用效果，硬约束会加剧对各城市等级下的碳排放效率产生负面效应，且该效应在四线以及五线地级市中更为突出；层层加码明显抑制了除处于一线地级市外其他各等级地级市的碳排放效率的提升；无论在几线地级市超额完成都不利于城市提升碳排放效率。

3.5 内在机制

理论分析表明，产业结构高级化与技术创新是地方经济增长目标管理作用于碳排放效率的重要路径。为此，借鉴已有研究^[32,33]的思路，通过观测核心自变量对中介变量的影响进行机制检验。具体模型如下：

$$ZJBL_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 YSPEG_{it} + \sum_{j=2}^n \gamma_j X_{ijt} + \tau_{it}$$

(2)

表5 异质性回归结果
Table 5 Heterogeneous regression results

变量	地域分组			经济发展水平分组	
	东部	中部	西部	高组	低组
PEG	0.424*** (3.58)	-0.0789 (-0.51)	-0.196*** (-3.60)	0.338** (2.23)	-0.101** (-2.44)
RPEG	0.034* (1.79)	0.011 (1.28)	0.089*** (3.31)	0.032** (2.39)	0.059 (1.05)
YPEG	-0.024 (-0.42)	-0.008** (-2.09)	-0.0134* (-1.84)	-0.0374 (-0.68)	-0.0119* (-1.91)
JMPEG	0.683 (0.79)	0.162* (1.75)	-0.236** (-2.43)	-0.779*** (-4.47)	0.120 (0.48)
WCPEG	-0.384*** (-4.27)	-0.113 (-0.90)	-0.135** (2.27)	-0.204 (-1.07)	-0.236** (-1.99)
控制变量	是	是	是	是	是
样本数/个	1365	1425	675	1755	1710

变量	城市等级分组				
	一线	二线	三线	四线	五线
PEG	0.371 (1.03)	0.332 (0.71)	0.295 (1.09)	-0.273*** (-2.98)	-0.254* (-2.04)
RPEG	0.045* (1.82)	0.057*** (4.01)	0.041*** (2.99)	0.032 (0.54)	0.043*** (3.17)
YPEG	-0.011 (-0.78)	-0.012 (-0.24)	-0.057 (-0.77)	-0.035** (-2.78)	-0.010** (-2.24)
JMPEG	-0.238 (-1.48)	-0.254*** (-3.43)	-0.764* (-2.49)	-0.035*** (-3.32)	-0.082* (-1.77)
WCPEG	-0.183** (-2.44)	-0.081** (-2.45)	-0.072** (-2.43)	-0.134** (-3.45)	0.014 (0.32)
控制变量	是	是	是	是	是
样本数/个	285	420	945	945	870

注：小括号内的数值分别t统计量。

式中：ZJBL分别表示产业结构高级化（UPGRAD）与技术创新（INNOV）；YSPEG分别表示地方经济增长目标管理中的经济增长目标（PEG）、软约束（RPEG）、硬约束（YPEG）、目标加码（JMPEG）；t表示年份； γ_0 表示截距项； γ_1 表示变量经济增长目标管理的系数； γ_j 表示变量系数； τ_{it} 表示扰动项。其中，产业结构高级化（UPGRAD）参考已有研究^[34]的测度方法采用各城市第一产业、第二产业、第三产业的产值与年末就业人数进行测度；技术创新（INNOV）选择使用各城市年末万人发明专利授权数进行测度。具体回归结果见表6。

从表6中可以看出，经济增长目标、硬约束以及目标加码对产业结构高级化的回归系数均显著为负，而软约束却显著为正，表明地方政府在对经济增长目标采取硬约束以及加码时不利于产业结构高级化的提升，而采取软约束时反而有助于推进地方产业结构高级化进程。这主要是由于对经济增长目标采取硬约束与加码的行为会进一步提高地方经济增长压力，促使地方政府为了完成乃至超额完成既定目标选择改变要素投入的方

表6 内在机制检验结果

Table 6 Intrinsic mechanism test results

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
产业结构高级化 (UPGRAD)				
YSPEG	-0.551***(-6.76)	0.011*** (2.65)	-0.002*(-2.38)	-0.325***(-2.90)
控制变量	是	是	是	是
常数项	4.967*** (9.62)	4.836*** (9.89)	4.814*** (10.75)	4.841*** (9.67)
城市与时间固定	是	是	是	是
技术创新 (INNOV)				
YSPEG	-3.799***(-9.68)	0.102*** (4.91)	-0.070***(-3.72)	-3.671***(-6.78)
控制变量	是	是	是	是
常数项	-9.028***(-5.65)	-9.880***(-4.08)	-9.999***(-4.02)	-9.769***(-4.63)
城市与时间固定	是	是	是	是

注：(1)~(4)中YSPEG分别表示地方经济增长目标管理中的经济增长目标(PEG)、软约束(RPEG)、硬约束(YPEG)、目标加码(JMPEG)。

向，将更多资金用于见效快收益高的工程以及工业生产中，或者对一个或多个特定的工业产业进行具有针对性的投资，进而造成资源配置扭曲、产能过剩等问题，抑制产业结构高级化提升的同时，也对碳排放效率产生了负面效应；而软约束反而给地方政府留出发挥的余地，使其能够将部分精力放到关注产业结构高级化中，进而提高了碳排效率。

从技术创新的角度来看，硬约束以及目标加码对技术创新的回归系数均显著为负，而软约束却显著为正，表明地方政府对经济增长目标进行加码以及采取硬约束会减缓技术创新水平的提升；而对经济增长目标采取“留有余地”的软约束可有效地促进地方技术创新水平的提升。其原因在于，地方政府对经济增长目标采取硬约束与加码直接体现出其完成既定目标的决心。然而，由于创新具有研发周期长、风险高以及收益不确定的特征，这在一定程度上会促使地方政府将更多资源投入到能够在短期内实现经济增长的行业中，造成资源错配抑制了技术创新，进而对碳排放效率产生负面影响。

依据上文中的理论分析，本文进一步检验高水平的产业结构高级化与技术创新是经济增长目标实现碳排放效率提升的重要手段。借鉴已有的研究^[35]，采用面板门限模型进行检验，而对于门限模型需要确定门限值并对其进行显著性检验，采用自举法进行迭代300得到F值、产业结构高级化与技术创新门限值，具体结果见表7。

从表7中可看出，经济增长目标的碳排放效率效应也存在单一产业结构高级化与技术创新门限，门限值分别为6.968和9.552，且其F统计量对应的P值也均小于0.10，说明存在显著的门限效应，即地方经济增长目标在不同的产业结构高级化与技术创新水平下

表7 产业结构高级化与技术创新下面板的门限值估计

Table 7 Estimated threshold values for panels under advanced industrial structure and technological innovation							
门限变量	H ₀	H ₁	F值	P值	结果	门限值	置信区间(95%)
产业结构高级化 (UPGRAD)	0个门限	1个门限	38.010	0.043	拒绝原假设	6.968	[6.936, 6.994]
	1个门限	2个门限	14.604	0.307	接受原假设		
技术创新 (INNOV)	0个门限	1个门限	28.032	0.050	拒绝原假设	9.552	[9.435, 9.637]
	1个门限	2个门限	14.253	0.240	接受原假设		

对碳排放效率的作用效果存在着明显的差异性。

基于上述检验结果，本文进一步得出门限效应的估计结果，具体见表8。从表8可知，当地方产业结构高级化程度与技术创新水平低于门限值时，地方经济增长目标对碳排放效率的作用效果并不显著，但当地方产业结构高级化程度与技术创新水平高于门限值时，地方政府设定的增长目标反而有助于促进碳排放效率的提升。这也进一步说明依靠高水平的产业结构高级化以及技术创新策略是地方经济增长目标实现提高碳排放效率的有效手段。

表8 产业结构高级化技术创新下的面板单一门限模型回归结果

Table 8 Regression results of the panel single-threshold model under technological innovation of industrial structure advanced

变量		碳排放效率（CTFP）		变量		碳排放效率（CTFP）	
<i>PEG(UPGRAD</i>	0.279	<i>PEG(UPGRAD</i>	0.836***	<i>PEG(INNOV</i>	-0.612	<i>PEG(INNOV</i>	0.885***
≤6.968)	(1.34)	>6.968)	(3.29)	≤9.552)	(-1.37)	>9.552)	(4.81)
控制变量		是		控制变量		是	
城市与时间固定		是		城市与时间固定		是	
常数项		-1.227***(-10.04)		常数项		-1.169***(-9.49)	

3.6 基于地方政府行为下的经验证据

在上述研究中已经针对地方经济增长目标管理与碳排放效率之间的作用机制进行了深入分析，但从目标的执行主体及其所面临的约束或者说激励条件的角度来说，中国的经济增长目标管理却也有自身独具的特征^[36]，地方政府在其中发挥着重要的作用。为此，进一步分析地方政府行为（政治激励、市场激励以及目标约束方式转变）下“经济增长目标管理—碳排放效率”的经验证据。

（1）地方政府政治激励。政治晋升考核机制是对地方政府的主动激励。一方面，中央将地方的GDP政绩考核与官员治理能力相挂钩；另一方面，地方官员的晋升需要通过上级政府的任命。因此，地方政府对政绩的需求促使其对中央发展经济的激励产生了强烈的反应。这种政治激励将会促使地方政府在进行经济增长目标管理时设定较高的目标并给予较强的约束，虽然这能够有效促进地方经济的快速发展，但同时也会影响地方政府的资源配置，并对地方的碳排放效率产生深远影响。具体而言，中央政府选择何种指标进行考核将直接影响地方政府对待辖区内事务的态度。以地方国民生产总值GDP作为考核指标，会促使地方政府将更多关注放在加速经济增长上，这不仅会降低地方政府对环境的关注，还会发生权力寻租行为，甚至还可能在地方出现“政企合谋”的现象，尤其是随着上级考核期的临近，这种现象也会愈发明显；而若以地方民生发展与环境状况作为考核指标，则会促使地方政府将更多的财政用于改善地方民众生活以及地方生态环境。因此，在政治考核的激励下，地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响也会发生一定的变化。

（2）地方政府市场激励。碳排放权交易政策是中国实现“双碳”目标的重要市场激励手段。由于碳排放权交易政策具有长期性与强制性的特征，这使得地方政府在面临碳减排压力时，会逐步放弃原有的高污染产业，并将原有对能源消费具有较高依赖性的产业向能耗少、低排放的服务业以及高技术产业转型，而这会提高地方第三产业的占比，

同时降低第二产业占比。而且由于第二产业是中国能源消耗与碳排放的主要源头，因此碳排放权交易政策在促进碳减排的同时也调整了地方产业结构。尤其是在碳排放权交易政策试点省市中，碳排放权交易政策会促使试点省市将高污染产业转移到非试点省市，在碳交易市场上实现从买方向卖方转变的同时，也倒逼地方进行产业结构升级与提高能源利用率，从而达到产业结构升级和提高碳排放效率双赢的目的，产业结构升级也为实现地方经济增长目标提供了途径。此外，面对竞争压力和购买碳排放权的经济代价，地方政府会尝试进行绿色技术革新，促进地方绿色发展，从而提高地方能源环境效率以及促进地方碳排放效率。同时，地方技术创新能力的提升也能有效地驱动地方经济的增长，实现既定的经济增长目标。

(3) 地方政府目标约束方式转变。随着对经济增长认知的不断深入，人们意识到传统粗放的发展模式不利于社会的进步，这使得经济高质量成为引领发展的新旗帜。尤其是在2013年的博鳌论坛中，习近平总书记明确提出要将着力点放在高质量上而非是经济增长提速上。这充分表明中国在新时代发展浪潮中提出了适应时代的新发展理念的同时，也在积极转变经济发展方式，为今后经济重心的转移指明了方向。在追求经济高质量发展的背景下，发展方式的转变已势在必行，地方经济增长目标管理也需要进行相应调整。因此，政府采取多种措施，以期对中国过热的经济增长目标管理进行“降温”。对此，一些学者研究发现，随着中国出台的一系列政策的强力引导，地方政府在进行经济增长目标管理时逐渐选择采取抛弃强硬约束的行为，即多数在2014年以前制定过高增长目标的省份和地级市在2014年后纷纷选择降低了自身的增长目标值^[12]。这在一定程度上反映出地方政府不再过度强调GDP增长，而是选择顺应时代发展，不再设定过高的增长目标以及赋予较强的约束。地方政府所采取的这种留有余地的设定方式，不仅为地方发展留有弹性区间，同时也为地方经济高质量发展提供了良好的发展环境，更为促进地方碳排放效率提供了保障。

基于上述分析，本文在基准模型中添加地方政府行为及其与地方经济增长目标管理的交互项：

$$CTFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 YSPEG_{it} + \alpha_2 ZFXW_{it} + \alpha_3 YSPEG_{it} \times ZFXW_{it} + \sum_{j=4}^n \alpha_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中： $ZFXW$ 表示地方政府行为，分别表示政治激励、市场激励与目标约束方式转变； $YSPEG \times ZFXW$ 为地方经济增长目标管理与地方政府行为的交互项，该交互项对应的回归系数反映出地方政府行为对地方经济增长目标管理与碳排放效率关系的影响方向和程度。对于政治激励（ $ZZKH$ ），本文参考任晓怡等^[12]的研究，采取“省份内各城市的GDP增长率均值与各城市的GDP增长率之间的差值”来衡量，如果该差值较大，则表示该城市的经济增长态势落后于所在省份的整体均值，即该城市有着较大的考核压力，反之则反是。因此，选择低于该差值的25%分位数的城市的政治激励赋值为0，即 $ZZKH=0$ ；而将高于该数值75%分位数的城市的政治激励赋值为1，即 $ZZKH=1$ 。对于市场激励（ $SCJL$ ），本文采用碳排放权交易政策实施时间虚拟变量（ $TIME$ ）与城市分组虚拟变量（ $CITY$ ）的乘积表示， $TIME$ 在2014—2021年取值为1，2007—2013年取值为0， $CITY$ 则是将参与碳排放权交易政策试点的省市所辖39个城市赋值为1，其余192个城市为对照组赋值为

0。对于目标约束方式转变,本文设置一个虚拟变量 $FZFS$ 来表示地方目标约束方式转变,即当年份为2007—2014时, $FZFS=0$;当年份为2015—2021时, $FZFS=1$ 。具体回归结果见表9。

表9 地方政府行为的调节效应回归结果

Table 9 Regression results of moderating effects of local government behavior

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
政治激励、地方经济增长目标管理与碳排放效率					
$YSPEG$		0.004 (1.46)	0.020** (1.98)	-0.104 (-1.29)	-0.215 (-1.53)
$ZZKH$	-0.039*** (-4.91)	-0.203** (-2.24)	0.031 (1.43)	-0.432*** (-5.63)	0.123 (0.97)
$YSPEG \times ZZKH$		-0.006*** (-2.74)	-0.002 (-1.52)	0.134 (1.47)	-0.523** (-2.21)
常数项	0.620*** (5.22)	0.463*** (4.36)	-0.047 (-1.28)	0.627*** (4.33)	0.139 (0.84)
市场激励、地方经济增长目标管理与碳排放效率					
$YSPEG$		-0.007*** (-4.72)	0.046*** (3.85)	-0.132** (-1.99)	-0.048*** (-4.58)
$SCJL$	0.037*** (3.84)	0.103** (2.12)	0.051* (1.76)	0.302*** (2.54)	0.038*** (2.83)
$YSPEG \times SCJL$		0.026* (1.74)	0.009** (2.45)	0.481 (0.68)	0.629 (1.34)
常数项	0.680*** (4.54)	0.601*** (3.41)	0.492** (2.18)	0.637*** (4.41)	0.536** (2.31)
目标约束方式转变、地方经济增长目标管理与碳排放效率					
$YSPEG$		-0.042*** (-5.03)	0.027** (2.29)	-0.053** (-2.25)	-0.044*** (-3.02)
$FZFS$	0.045*** (5.27)	0.046** (2.34)	0.045*** (4.92)	0.012*** (4.51)	0.031*** (4.28)
$YSPEG \times FZFS$		0.001* (1.69)	0.016*** (2.74)	0.024 (1.02)	0.003 (1.28)
常数项	1.292*** (2.81)	0.943** (1.99)	0.978*** (2.87)	1.437* (1.72)	1.042*** (2.83)

注:列(2)~列(6)中的 $YSPEG$ 分别表示地方经济增长目标管理中的目标值(PEG)以及增长目标的软约束($RPEG$)、硬约束($YPEG$)以及省市目标加码($SDPEG$),由于篇幅过大,控制变量的结果未列举出来。

从表9列(1)可知,政治考核压力的提升对碳排放效率产生了显著的负面效应,而碳排放权交易政策的实施与目标约束方式的转变均促进了碳排放效率的提升。在列(2)~列(6)中,从GDP考核压力的角度来看,GDP考核压力与增长目标、省市间加码、超额完成的交互项系数均显著为负,而与软约束、硬约束的交互项系数却均不显著,表明地方GDP考核压力的提升不仅会弱化经济增长目标软约束对碳排放效率的促进作用,还会进一步加剧地方经济增长目标、省市间加码以及超额完成对碳排放效率的负面作用。从碳排放权交易政策的实施与目标约束方式转变来看,地方经济增长目标管理与碳排放权交易政策、目标约束方式转变的交互项均为正,且在增长目标与软约束下显著,表明地方政府市场激励与目标约束方式的转变不仅能够缓解经济增

长目标硬约束、加码以及超额完成对碳排放效率的负面效应，还能够有效地加强软约束对碳排放效率的促进作用。

4 结论与建议

以中国231个城市作为研究对象，在分析了地方经济增长目标管理与碳排放效率间的作用机制的基础上，实证检验地方经济增长目标管理对碳排放效率的影响，研究表明：（1）地方经济增长目标管理中目标设定得越高越会对碳排放效率产生负面效应，尤其是在地方政府对经济增长目标采取硬约束、加码以及超额完成下，会进一步抑制地方碳排放效率的提升，而软约束反而给予地方政府更多的缓冲空间，进而促进了碳排放效率的提升。（2）机制检验结果显示，地方政府对经济增长目标采取硬约束以及加码会抑制地方产业结构高级化与技术创新水平的提升，进而对地方碳排放效率产生负面效应；而选择“留有余地”的软约束能够在一定程度上促进地方产业结构高级化与技术创新水平的提升，从而对地方碳排放效率产生正面效应。（3）门限效应结果显示，地方经济增长目标的碳排放效率效应存在单一的产业结构高级化与技术创新门限，说明依靠高水平的产业结构高级化与技术创新策略是地方经济增长目标实现碳排放效率提升的有效手段。（4）GDP考核压力的提升不仅会弱化软约束对碳排放效率的促进作用，还会进一步加剧地方经济增长目标、加码以及超额完成对碳排放效率的负面作用；而碳排放权交易政策的实施以及目标约束方式的转变不仅能够在一定程度上缓解硬约束、加码以及超额完成对碳排放效率的负面效应，还能够有效地加强软约束对碳排放效率的促进作用。

基于此，本文提出如下建议：

（1）经济增长目标设定“留余地”且考核指标多元化，避免过度加码。要平衡处理经济增长与碳减排之间的关系，一方面，地方政府要对设定的经济增长目标留有浮动空间，这样不仅能够使政府选择依据自身当前状况灵活地制定相关政策，还能够一定程度上将政府的部分目光转移到增强经济效率上；另一方面，考核官员时，弱化与GDP相关指标，选择性地加重诸如环境指标、幸福指标、科技进步指标的权重，以此弱化地方政府的“层层加码”，避免出现“为GDP增长而竞争”，而是要实现“为碳减排而竞争”。

（2）加快产业结构高级化发展，实现产业发展与碳排放效率双赢。能源结构调整是双碳目标实现的核心，一方面，政府要强化监督，提高高污染行业准入门槛，推动第三产业的内部结构升级，加大对主动“提质”且能耗低、效率高、污染少的现代服务业企业的政策支持力度，推动产业结构高级化与碳减排协同发展。另一方面，政府要对低碳开发和环保技术创新方面的经济活动进行适当政策支持。在不断推动现代服务业发展与第二产业高端化升级的同时，应该积极引导现代服务业与制造业间合理有效的融合，这样不仅能够推进中国低碳化产业结构的进程，也能够进一步助力中国产业高质量发展。

（3）提高技术创新能力，推进技术创新与碳排放效率的有机衔接。中国有多个省份提出推动绿色技术成果产出、转化及产业化体系基本形成，打造具有国际竞争力的绿色低碳科技园区和绿色创新型产业集群，通过绿色技术创新能力的不断增强，让“双碳”

目标真正成为促进经济增长或高质量发展的驱动力。一方面,政府通过财政转移支付和税收优惠等方式,鼓励企业加大科研投入,开展与碳排放效率提升相关的技术创新;并通过建立创新奖励机制,对在碳排放效率提升方面取得显著成果的企业和个人给予奖励,推动新技术的研发和应用,提高地方产业的碳排放效率。另一方面,响应国家探索建立健全碳普惠制度体系,搭建碳普惠工作平台的政策要求,采用树立典型的方式,设立专门的绿色创新基金与低碳技术创新示范基地,探索建立个人、企业组织的碳账户和碳足迹,在为有潜力的环保低碳的技术创新提供资金支持的同时,也为低碳技术的传播提供机会,从而推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。

(4) 完善并优化碳排放权交易制度,统筹兼顾地方经济与碳减排。一方面,中国经济高质量发展的不断推进会促使诸多工业与能源行业进入碳交易市场中,为维持市场价格的稳定,政府应制定明确的制度与相关法规,以此实现对碳市场的监管;同时对于配额的分配采取以基准线法为主、辅以碳强度下降法的分配方式,从而达到适度从紧分配的目的。另一方面,要加快促进中国碳交易市场高效运转的基础设施建设,总结可全面推广的实践经验,激发碳交易市场促进经济增长与碳减排的作用;进一步完善奖惩措施,对于能够积极进行绿色创新、绿色转型且履约碳配额不断降低的企业给予一定的税收优惠,并积极引导地方企业提高能源效率,革新绿色技术,以便更好地促进地方经济的增长与碳排放效率的提升。

参考文献(References):

- [1] 徐现祥,刘毓芸. 经济增长目标管理. 经济研究, 2017, 52(7): 18-33. [XU X X, LIU Y Y. Economic growth target management. *Economic Research Journal*, 2017, 52(7): 18-33.]
- [2] 徐现祥,梁剑雄. 经济增长目标的策略性调整. 经济研究, 2014, 49(1): 27-40. [XU X X, LIANG J X. Strategic adjustment of growth target. *Economic Research Journal*, 2014, 49(1): 27-40.]
- [3] 詹新宇,刘文彬. 税收分成对经济增长目标管理的激励效应. 税务研究, 2021, (4): 128-133. [ZHAN X Y, LIU W B. The incentive effect of tax sharing on the management of economic growth target. *Taxation Research*, 2021, (4): 128-133.]
- [4] 徐现祥,李书娟,王贤彬,等. 中国经济增长目标的选择: 以高质量发展终结“崩溃论”. 世界经济, 2018, 41(10): 3-25. [XU X X, LI S J, WANG X B, et al. Growth target choices: Ending Chinese collapse fallacy with high-quality development. *The Journal of World Economy*, 2018, 41(10): 3-25.]
- [5] 张明斗,席胜杰. 资源型城市碳排放效率评价及其政策启示. 自然资源学报, 2023, 38(1): 220-237. [ZHANG M D, XI S J. Evaluation of carbon emission efficiency of resource-based cities and its policy enlightenment. *Journal of Natural Resources*, 2023, 38(1): 220-237.]
- [6] 徐英启,程钰,王晶晶,等. 中国低碳试点城市碳排放效率时空演变与影响因素. 自然资源学报, 2022, 37(5): 1261-1276. [XU Y Q, CHENG Y, WANG J J, et al. Spatio-temporal evolution and influencing factors of carbon emission efficiency in low carbon city of China. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(5): 1261-1276.]
- [7] 吉雪强,张跃松. 长江经济带种植业碳排放效率空间关联网络结构及动因. 自然资源学报, 2023, 38(3): 675-693. [JI X Q, ZHANG Y S. Spatial correlation network structure and motivation of carbon emission efficiency in planting industry in the Yangtze River Economic Belt. *Journal of Natural Resources*, 2023, 38(3): 675-693.]
- [8] OLIVER J. Do performance metrics and targets boost trust in government?. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 2019, 29(2): 369-372.
- [9] 王康,李志学,周嘉. 环境规制对碳排放时空格局演变的作用路径研究: 基于东北三省地级市实证分析. 自然资源学报, 2020, 35(2): 343-357. [WANG K, LI Z X, ZHOU J. The effects of environmental regulation on spatio-temporal car-

- bon emissions patterns: Empirical analysis of prefecture-level cities in Northeast China. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(2): 343-357.]
- [10] 郭沛, 梁栋. 低碳试点政策是否提高了城市碳排放效率: 基于低碳试点城市的准自然实验研究. *自然资源学报*, 2022, 37(7): 1876-1892. [GUO P, LIANG D. Does the low-carbon pilot policy improve the efficiency of urban carbon emissions: Quasi-natural experimental research based on low-carbon pilot cities. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(7): 1876-1892.]
- [11] 余泳泽, 刘大勇, 龚宇. 过犹不及事缓则圆: 地方经济增长目标约束与全要素生产率. *管理世界*, 2019, 35(7): 26-42, 202. [YU Y Z, LIU D Y, GONG Y. Target of local economic growth and total factor productivity. *Journal of Management World*, 2019, 35(7): 26-42, 202.]
- [12] 任晓怡, 叶显, 吴非. 地方经济增长目标、政府行为与企业全要素生产率. *公共管理与政策评论*, 2021, 10(4): 127-146. [REN X Y, YE X, WU F. Local economic growth goals, government behavior and TFP of enterprises. *Public Administration and Policy Review*, 2021, 10(4): 127-146.]
- [13] SUN P F, DI J, YUAN C H, et al. Economic growth targets and green technology innovation: Mechanism and evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research International*, 2022, 30(2): 4062-4078.
- [14] 吕贤杰, 陶锋. 地方经济增长目标约束促进了企业实质性创新吗?. *现代经济探讨*, 2021, (8): 64-71, 84. [LYU X J, TAO F. Do local economic growth target constraints promote substantial firm innovation?. *Modern Economic Research*, 2021, (8): 64-71, 84.]
- [15] TAO H, YU N N, MAO Z G. Does environment centralization prevent local governments from racing to the bottom? Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 231: 649-659.
- [16] 郭晓辉. 经济增长目标、地方政府行为与环境效应的关系. *城市问题*, 2020, (9): 60-70. [GUO X H. Economic growth target traction, local government behavior and environmental pollution. *Urban Problems*, 2020, (9): 60-70.]
- [17] 周瑞辉, 杨新梅. 经济增长目标压力与城市绿色发展. *城市问题*, 2021, (1): 63-72. [ZHOU R H, YANG X M. The pressure of economic growth targets and urban green development. *Urban Problems*, 2021, (1): 63-72.]
- [18] 谭海波, 郑清清, 王海函. 地方政府大数据产业政策: 工具偏好及其匹配: 基于贵州省政策文本的分析. *中国行政管理*, 2021, (1): 52-58. [TAN H B, ZHENG Q Q, WANG H H. Local government big data industry policy: Tool preferences and compatibility: Analysis based on the text of Guizhou policy. *Chinese Public Administration*, 2021, (1): 52-58.]
- [19] 龚锋, 陈子昂. 增长目标“加码”会抑制地方长期经济增长吗?. *经济科学*, 2022, (3): 20-34. [GONG F, CHEN Z A. Will the overweight economic growth targets Inhibit the local long-term economic growth?. *Economic Science*, 2022, (3): 20-34.]
- [20] 李茫茫, 王红建, 严楷. 经济增长目标压力与企业研发创新的挤出效应: 基于多重考核目标的实证研究. *南开管理评论*, 2021, 24(1): 17-26, 31-32. [LI M M, WANG H J, YAN K. Economic growth targets and crowding-out effect of R&D: An empirical study based on multi-objective assessment theory. *Nankai Business Review*, 2021, 24(1): 17-26, 31-32.]
- [21] 邓博夫, 王泰玮, 吉利. 地区经济增长压力下的政府环境规制与企业环保投资: 政府双重目标协调视角. *财务研究*, 2021, (3): 70-81. [DENG B F, WANG T W, JI L. Government environmental regulation and enterprise environmental protection investment under the local economic development pressure: The perspective of government dual goal coordination. *Finance Research*, 2021, (3): 70-81.]
- [22] SHI H X, CHANG M. How does agricultural industrial structure upgrading affect agricultural carbon emissions? Threshold effects analysis for China. *Environmental Science and Pollution Research International*, 2023, 30(18): 52943-52957.
- [23] 刘志华, 徐军委, 张彩虹. 科技创新、产业结构升级与碳排放效率: 基于省际面板数据的PVAR分析. *自然资源学报*, 2022, 37(2): 508-520. [LIU Z H, XU J W, ZHANG C H. Technological innovation, industrial structure upgrading and carbon emissions efficiency: An analysis based on PVAR model of panel data at provincial level. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(2): 508-520.]
- [24] 王旦, 王业斌. 地方经济增长目标与产业结构升级: 基于2004—2016年中国260个地级市的经验证据. *商业研究*, 2021, (4): 48-58. [WANG D, WANG Y B. Local economic growth target and the upgrading of industrial structure:

- Based on the empirical evidence of 260 prefectural level cities in China from 2004 to 2016. *Commercial Research*, 2021, (4): 48-58.]
- [25] 陆铭, 欧海军. 高增长与低就业: 政府干预与就业弹性的经验研究. *世界经济*, 2011, (12): 3-31. [LU M, OU H J. High growth and low employment: An empirical study of government intervention and employment elasticity. *The Journal of World Economy*, 2011, (12): 3-31.]
- [26] 郭丰, 杨上广, 任毅. 数字经济、绿色技术创新与碳排放: 来自中国城市层面的经验证据. *陕西师范大学学报: 哲学社会科学版*, 2022, 51(3): 45-60. [GUO F, YANG S G, REN Y. The digital economy, green technology innovation and carbon emissions: Empirical evidence from Chinese city-level data. *Journal of Shaanxi Normal University: Philosophy and Social Sciences Edition*, 2022, 51(3): 45-60.]
- [27] SU Y, GAO X W. Environmental regulation and its influence on energy efficiency and environmental performance: Do technology innovation and financial efficiency matter?. *Environmental Science and Pollution Research International*, 2023, 30(17): 50013-50021.
- [28] 冯繁, 孙晖. 房价水平对企业创新研发支出的影响机制. *财经理论与实践*, 2021, 42(2): 57-66. [FENG C, SUN H. The influence mechanism of housing price level on enterprise R&D expenditure. *The Theory and Practice of Finance and Economics*, 2021, 42(2): 57-66.]
- [29] 傅利平, 李永辉. 地方政府官员晋升竞争、个人特征与区域产业结构升级: 基于我国地级市面板数据的实证分析. *经济体制改革*, 2014, (3): 58-62. [FU L P, LI Y H. Local government officials' competition for promotion, personal characteristics and regional industrial structure upgrading: An empirical analysis based on panel data of prefecture-level cities in China. *Reform of Economic System*, 2014, (3): 58-62.]
- [30] 孙浩, 郭劲光. 环境规制和产业集聚对能源效率的影响与作用机制: 基于空间效应的视角. *自然资源学报*, 2022, 37(12): 3234-3251. [SUN H, GUO J G. The influence and mechanism of environmental regulation and industrial agglomeration on energy efficiency: A spatial effects-based perspective. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(12): 3234-3251.]
- [31] 丛建辉, 刘学敏, 赵雪如. 城市碳排放核算的边界界定及其测度方法. *中国人口·资源与环境*, 2014, 24(4): 19-26. [CONG J H, LIU X M, ZHAO X R. Demarcation problems and the corresponding measurement methods of the urban carbon accounting. *China Population, Resources and Environment*, 2014, 24(4): 19-26.]
- [32] LIU Y Z, MAO J. How do tax incentives affect investment and productivity? Firm-level evidence from China. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2019, 11(3): 261-291.
- [33] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应. *中国工业经济*, 2022, (5): 100-120. [JIANG T. Mediating effects and moderating effects in causal inference. *China Industrial Economics*, 2022, (5): 100-120.]
- [34] 郭劲光, 孙浩. 产业结构升级与地区性别就业差距: 基于全要素生产率的中介检验. *山西财经大学学报*, 2022, 44(5): 70-81. [GUO J G, SUN H. Industrial structure upgrading and regional gender employment gap: Mediator test based on total factor productivity. *Journal of Shanxi University of Finance and Economics*, 2022, 44(5): 70-81.]
- [35] 聂莹, 刘清杰, 孙素芬. 经济全球化能够有效抑制“一带一路”沿线国家的生态足迹吗: 来自动态门槛面板模型的经验证据. *自然资源学报*, 2019, 34(2): 301-311. [NIE Y, LIU Q J, SUN S F. Does economic globalization effectively inhibit the ecological footprint of countries along "The Belt and Road": Empirical evidence from the dynamic threshold panel model. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(2): 301-311.]
- [36] 吕冰洋, 陈怡心. 财政激励制与晋升锦标赛: 增长动力的制度之辩. *财贸经济*, 2022, 43(6): 25-47. [LYU B Y, CHEN Y X. Fiscal incentives or promotion tournaments: A debate on the institutional engine driving China's economic growth. *Finance & Trade Economics*, 2022, 43(6): 25-47.]

The impact of local economic growth target management on carbon emissions efficiency

SUN Hao¹, GUO Jin-guang²

(1. School of Economics and Management, Huaibei Normal University, Huaibei 235000, Anhui, China;

2. School of Public Administration, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, Liaoning, China)

Abstract: Based on panel data from 231 cities in China from 2007 to 2021, this study investigates the intrinsic mechanisms of local economic growth target management on carbon emission efficiency, as well as the heterogeneity in local government behavior. The results show that: (1) Local economic growth targets have a negative impact on carbon emission efficiency. Particularly when local governments impose strict constraints, intensify target requirements, and strive for overachievement of these targets, which will further exacerbate the adverse effects on carbon emission efficiency. On the other hand, the implementation of "flexible constraints" that allow some leeway can to a certain extent promote the improvement of carbon emission efficiency. (2) The strict constraints and intensified requirements of local economic growth targets hinder the upgrading of industrial structure and the advancement of technological innovation, thereby generating negative impacts on carbon emission efficiency. Conversely, flexible constraints can enhance the level of industrial structure upgrading and technological innovation, thereby promoting the improvement of local carbon emission efficiency. (3) The impact of local economic growth targets on carbon emission efficiency exhibits a singular threshold effect regarding the upgrading of industrial structure and technological innovation. Relying on strategic plans for industrial structure upgrading and technological innovation is an effective means for local economic growth targets to enhance carbon emission efficiency. (4) The increasing pressure of local GDP assessment not only weakens the promoting effect of flexible constraints on carbon emission efficiency in economic growth targets but also exacerbates the negative impact of intensified targets and competition among provinces and cities on carbon emission efficiency. However, the implementation of carbon emission trading policies and the shift in target constraint methods can effectively mitigate the negative influence of local economic growth target management on carbon emission efficiency.

Keywords: economic growth target management; local government behavior; advanced industrial structure; technological innovation; carbon emission efficiency