

# 经济增长目标约束与绿色全要素生产率

聂长飞<sup>1</sup> 冯苑<sup>2</sup>

(1. 武汉大学 经济与管理学院 湖北 武汉 430072; 2. 中南财经政法大学 金融学院 湖北 武汉 430073)

**摘要:** 基于中国 2000—2017 年的省际面板数据,在运用 DDF-GML 生产率指数测度各省绿色全要素生产率的基础上,进一步考察了经济增长目标约束对绿色全要素生产率的影响及其内在作用机制。研究发现,经济增长目标显著抑制了绿色全要素生产率的提高,工具变量估计以及一系列稳健性检验表明研究结果是稳健的。机制检验发现,经济增长目标主要通过技术效应、结构效应和土地财政效应三条途径降低绿色全要素生产率。异质性分析发现,在所处地区、所处经济发展阶段以及经济增长目标完成情况不同的省份,经济增长目标对绿色全要素生产率的影响存在差异。

**关键词:** 经济增长目标; 目标约束; 绿色全要素生产率

**中图分类号:** F061.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6049(2020)05-0097-12

## 一、引言

改革开放 40 多年来,中国经济建设取得了举世瞩目的成就,但同时也产生了一系列能源、资源和环境问题。在新的历史时期,提升绿色发展水平不仅是满足人民日益增长的美好生活需要和解决中国社会主要矛盾的内在要求,而且是推动中国经济进一步持续健康发展、实现高质量发展目标的必然选择。党和政府高度重视绿色发展,党的十九大报告明确提出要“实行最严格的生态环境保护制度”,并首次将“建设美丽中国”作为新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略之一。探究绿色的评价标准和影响因素已成为经济学研究的热点问题。

与此同时,经济增长目标管理是宏观经济管理的基本方式之一。自 1950 年以来,至少有 49 个发达和发展中国家一直或曾经定期公布经济增长目标<sup>[1]</sup>。从中国的情况看,政府通常会在每年年初的政府工作报告中公布当年的经济增长目标,指导辖区当年的经济发展。并且,在经济增长目标的设定上,“层层加码”现象普遍存在,即相对于上级政府制定的经济增长目标,下级政府制定的经济增长目标往往更高<sup>[2]</sup>。图 1 绘制了 2000—2017 年国家层面和省级平均经济增长目标<sup>①</sup>。观察图 1 可以发现,所有年份省级平均经济增长目标均超出国家层面经济增长目标。同时,在考察的 30 个省份中,每年至少有 24 个省份制定的经济增长目标高于国家层面。

关于绿色的影响因素,已有研究分别从经济增长<sup>[3]</sup>、环境规制<sup>[4]</sup>、科技创新<sup>[5]</sup>、金融发展<sup>[6]</sup>、

收稿日期: 2020-06-08; 修回日期: 2020-08-28

基金项目: 中南财经政法大学中央高校基本科研业务费专项资金资助项目“科技企业孵化器与创新创业的耦合协调及前景预测”(202010505)

作者简介: 聂长飞(1991—),男,安徽马鞍山人,武汉大学经济与管理学院博士研究生,研究方向为高质量发展与区域经济增长;冯苑(1992—),女,通讯作者,江西九江人,中南财经政法大学金融学院博士研究生,研究方向为房地产投资与区域经济增长。

①国家层面的经济增长目标数据来源于中国历年《政府工作报告》,2016 年的《政府工作报告》明确国家层面经济增长目标采用区间形式,具体设定为“6.5%—7%”,本文采用上下区间的平均值即 6.75% 表示。省级经济增长目标数据说明详见本文第三部分。

对外直接投资<sup>[7]</sup>、城市化<sup>[8]</sup>和经济集聚<sup>[9]</sup>等视角进行了较为全面地考察,但鲜有文献关注经济增长目标约束对绿色发展的影响。从中国经济发展的实际看,平衡好经济增长目标与绿色发展二者间的关系,在实现既定的经济增长目标的同时,保持较高的绿色发展水平,也是高质量发展阶段的重点任务之一。由于绿色全要素生产率是在综合考虑资源节约、环境保护后的一个综合指标,从而其增长的快慢能够很好地体现一个国家和一个地区的绿色发展水平<sup>[5]</sup>。因此,深入研究经济增长目标约束与绿色全要素生产率之间的关系,并进一步探究其内在影响机制,具有重要的现实意义。图2描绘了在控制省份固定效应和年份固定效应后,经济增长目标与绿色全要素生产率之间的关系<sup>①</sup>。

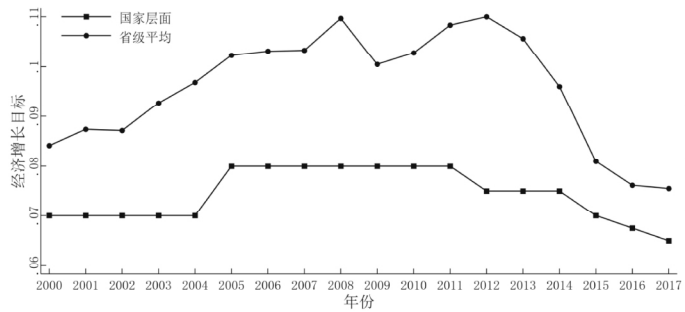


图1 2000—2017年国家层面和省级平均经济增长目标

观察图2可以发现,经济增长目标与绿色全要素生产率之间呈显著的负相关关系,即经济增长目标越高,地区绿色发展水平越低。这一经验事实的存在,可能是因为经济增长目标对地方政府行为具有激励和约束双重作用。一方面,经济增长目标体现了地方政府对辖区经济建设的决心和信心,经济增长目标的完成与否一定程度上影响着政府官员的晋升和政治前途,从而能够加强政府官员的工作热情,提升政府官员工作的努力程度,并激励着政府官员更好地完成经济增长目标。另一方面,经济增长目标对地方政府行为具有重要的约束作用,为了完成特定的经济增长考核目标,地方政府可能存在“重经济增长、轻绿色发展”倾向,在环境规制方面实行“逐底竞争”策略<sup>[10]</sup>,甚至不惜以牺牲环境为代价完成经济增长目标<sup>[11]</sup>。在激励和约束的双重作用下,可能导致地方政府采取粗放式、外延式的经济发展方式实现经济增长目标,从而不利于绿色发展水平的提升。

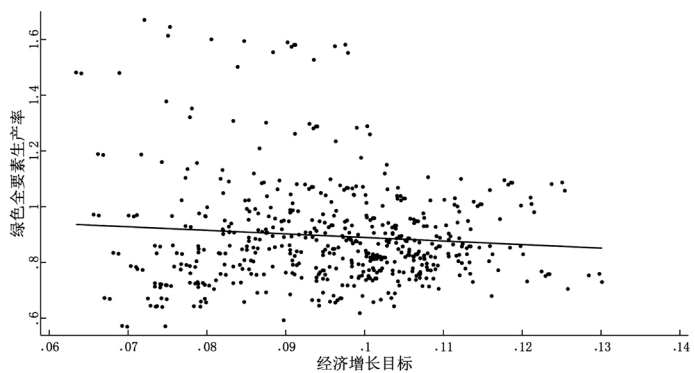


图2 经济增长目标与绿色全要素生产率

如果上述假设是成立的,那么,经济增长目标影响绿色全要素生产率的机制有哪些?这种影响是否具有异质性?基于中国2000—2017年的省际面板数据,在科学测度绿色全要素生产率的基础上,本文对经济增长目标与绿色全要素生产率的关系进行了实证检验,然后分别从技术效应、结构效应和土地财政效应三个方面考察了经济增长目标影响绿色全要素生产率的机制,最后分析了不同地区、不同经济发展阶段以及不同经济增长目标完成情况下经济增长目标对绿色全要素生产率的异质性影响。本文不仅从理论上丰富了绿色发展影响因素的相关文献,而且为高质量发展阶段平衡经济增长目标与绿色发展提供了参考依据。

## 二、研究假说

基于前文的分析论证和现有研究的理论基础,本文认为,经济增长目标主要通过技术效应、结构效应和土地财政效应三条途径影响绿色发展。图3描绘了经济增长目标影响绿色发展的具体机制。

### (一) 技术效应

一方面,虽然既有的经济学理论表明,技术创新能够促进长期经济增长,但经济增长目标的设定

①绿色全要素生产率的计算详见本文第三部分。

主要是针对短期经济增长而言的,政府官员在其有限的任期内,关注的也往往只是短期经济增长。因此,为了确保完成事先制定的经济增长目标,地方政府在配置财政资源时,可能将更多的资源投入到有利于促进短期经济增长的领域中去,并对有利于科技创新水平提高

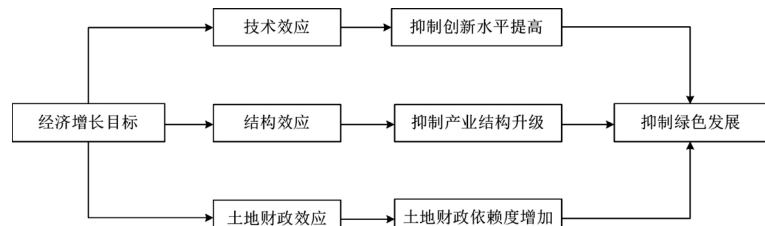


图3 经济增长目标影响绿色全要素生产率的途径

和长期经济增长的教育、科技等领域的投入产生“挤出效应”,从而抑制了创新水平的提高。另一方面,投资被认为是推动地区短期经济增长最直接、最有效的手段<sup>[12]</sup>,在经济增长目标的驱动下,地方政府可能通过加大基础设施投资等方式增加投资。刘淑琳等<sup>[13]</sup>研究发现,经济增长目标每提高1个百分点,将导致地区投资提高0.44个百分点。投资的快速增长可能引发过度投资、重复投资和资源浪费等现象,并导致投资效率和资源配置效率降低,从而不利于区域创新水平的提高<sup>[14]</sup>。同时,地方政府基础设施投资支出的增加同样可能挤占科技创新投入,降低区域创新水平。此外,对于企业而言,基础设施投资的增加将会导致社会总需求增加,市场利率提高,进而导致企业融资成本增加,为了减少成本,企业可能被迫采取削减研发支出、降低研发投入等策略,从而抑制了区域创新水平的提高<sup>[15]</sup>。进一步地,区域创新水平会进一步影响绿色发展,已有研究表明,科技创新能降低雾霾污染<sup>[16]</sup>、提高能源利用率<sup>[17]</sup>和提高绿色全要素生产率<sup>[5]</sup>。由此可见,经济增长目标会抑制科技创新水平的提高,进而降低绿色全要素生产率。

## (二) 结构效应

经济增长目标会同时影响地方政府的投资行为和引资行为,进而影响到地区产业结构升级。从投资行为看,为了实现经济增长目标,地方政府的过度投资行为可能对私人投资产生“挤出效应”,甚至会挤占新兴产业的发展空间,从而不利于产业结构的优化升级。从引资行为看,经济增长目标可能促使地方政府在招商引资时,优先选择能够带动地区短期经济增长的企业,从而可能导致地区产能过剩、扭曲地区的资源配置,对产业结构升级产生负面作用<sup>[18]</sup>。余泳泽和潘妍<sup>[19]</sup>研究发现,经济增长目标显著降低了生产性服务业和高端服务业占比,抑制了地区服务业结构的优化升级。进一步地,产业结构水平较低往往意味着高污染、高能耗产业占比较多以及高端产业和新兴产业占比不足,从而在生产过程中使用更多的能源,产生更多的污染排放,不利于绿色发展水平的提升。韩晶等<sup>[20]</sup>基于中国2006—2015年266个城市的面板数据,研究发现产业结构高级化显著促进了绿色全要素生产率的提高。由此可见,经济增长目标会抑制产业结构升级,进而降低绿色全要素生产率。

## (三) 土地财政效应

经济增长目标主要从两个方面影响地方政府土地出让策略。一方面,土地财政是地方政府推动地区经济增长的重要手段,为了完成经济增长目标,地方政府可能会利用其在土地市场的垄断权,通过扩大土地出让规模等方式获得更多的土地出让金,用于基础设施投资和推动地区经济增长。胡深和吕冰洋<sup>[21]</sup>研究发现,经济增长目标对土地出让规模具有显著的推动作用。另一方面,经济增长目标的提高会导致地方政府面临更大的财政压力,较大的财政压力会进一步驱使地方政府通过土地财政的方式缓解财政压力。Deng *et al.*<sup>[22]</sup>研究结果显示,地方政府财政支出与财政收入之比提高会导致地方政府土地出让面积的增加。赵文哲和杨继东<sup>[23]</sup>发现,财政缺口的增加会使得地方政府倾向于使用招标和拍卖的方式增加土地出让面积,以获得更高的土地出让收入。因此,经济增长目标的提高会增加地方政府土地财政依赖度。进一步地,土地财政带来的大规模工业用地开发会导致污染排放增加,从而不利于绿色发展水平的提高。李斌和李拓<sup>[24]</sup>基于中国2000—2011省际面板数据,运用动态面板模型,证实了上述逻辑,即土地财政规模扩张会加剧环境污染。由此可见,经济增长目标会增加地方政府土地财政依赖度,进而降低绿色全要素生产率。综合以上分析,本文提出以下两条核心研

究假说。

H1: 经济增长目标会抑制绿色全要素生产率的提升。

H2: 经济增长目标会通过技术效应、结构效应和土地财政效应三条途径抑制绿色全要素生产率的提升。

### 三、研究设计

#### (一) 模型设定

本文考察的核心问题是经济增长目标对绿色发展水平的影响,为此,本文设定的基准模型如下:

$$GTFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 Target_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中  $i$  和  $t$  分别表示省份和年份。 $GTFP$  为被解释变量,表示绿色发展水平,借鉴邹璇等<sup>[25]</sup>的研究,本文使用绿色全要素生产率这一综合指标来衡量。 $Target$  为主要解释变量,表示经济增长目标; $X$  为其他一系列控制变量。 $\mu$  和  $\eta$  分别为省份和年份固定效应, $\varepsilon$  为随机误差项。本文主要关注  $Target$  的估计系数  $\beta_1$ ,若  $\beta_1$  显著为负,则意味着经济增长目标约束抑制了绿色全要素生产率;反之,若  $\beta_1$  显著为正或不显著,则表明经济增长目标约束能显著促进绿色全要素生产率的提升或对绿色全要素生产率的影响不显著。

#### (二) 数据与变量说明

本文以中国 2000—2017 年 30 个省份的面板数据作为研究样本<sup>①</sup>,研究数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》《中国能源统计年鉴》《中国环境统计年鉴》以及各省统计年鉴,部分缺失值统一采用插值法进行补充。关于模型中的各类变量,具体说明如下。

1. 绿色全要素生产率 ( $GTFP$ )。绿色全要素生产率的具体测算方法如下:假设系统中存在  $k$  个决策单元 ( $DMU_i, i = 1, 2, \dots, L, k$ ),每个决策单元在生产过程中投入  $N$  种非零生产要素  $x = (x_1, x_2, \dots, x_N) \in R_+^N$ ,生产出  $M$  种期望产出  $y = (y_1, y_2, \dots, y_M) \in R_+^M$  和  $I$  种非期望产出  $b = (b_1, b_2, \dots, b_I) \in R_+^I$ 。在生产可能性集满足闭合、有界和凸性,期望产出满足强可处置性、非期望产出满足弱可处置性,期望产出和非期望产出满足零结合性公理的条件下,生产可能性集可以表示为:

$$P(X) = \{ (x, y, b) : \sum_{k=1}^K z_k x_{kn} \leq x_{kn}, \sum_{k=1}^K z_k y_{km} \geq y_{km}, \sum_{k=1}^K z_k b_{ki} = b_{ki}, z_k \geq 0; \forall k, n, m, i \} \quad (2)$$

其中  $z_k$  表示每个决策单元的权重。Chung and Fare<sup>[26]</sup> 引入了方向性距离函数 (Directional Distance Function, DDF),以期在增大期望产出的同时减小非期望产出,DDF 的定义为:

$$\overset{u}{D}(x, y, b; g_y, -g_b) = \max\{ \beta : (y + \beta g_y, b - \beta g_b) \in P(X) \} \quad (3)$$

其中  $g = (g_y, -g_b)$  为方向向量  $\beta$  为距离函数值。由于传统的 Malmquist-Luenberger (ML) 生产率指数测算结果不具备传递性,且存在线性规划模型无可行解的问题,故 Oh<sup>[27]</sup> 提出了基于全局参比的 Global-Malmquist-Luenberger (GML) 生产率指数,该方法能够有效弥补 ML 生产率指数存在的缺陷。GML 指数定义如下:

$$GML^{t, t+1}(x^t, y^t, b^t, x^{t+1}, b^{t+1}) = \frac{1 + \overset{u}{D}^G(x^t, y^t, b^t)}{1 + \overset{u}{D}^G(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1})} \quad (4)$$

上式中  $\overset{u}{D}^G(x, y, b)$  是在全局生产可能性集  $P^G(X)$  下定义的全局 DDF,  $GML^{t, t+1}$  表示第  $t$  到第  $t+1$  期的绿色全要素生产率,  $GML > 1$ 、 $GML = 1$  和  $GML < 1$  分别表示绿色全要素生产率上升、不变和下降。

根据上述方法,本文从投入和产出两个方面选取指标,对绿色全要素生产率进行测度。投入指

<sup>①</sup>省份实际上包含了省、直辖市和自治区,为了便于说明,本文统称为省份。此外,本文的研究样本中不包含香港、澳门和台湾地区,同时由于西藏数据严重缺失,未被纳入本文的研究样本中。

标包括劳动投入、资本投入和能源投入。劳动投入以就业人数衡量;资本投入以实际资本存量衡量,资本存量采用永续盘存法估计,具体公式为  $K_t = I_t + (1 - \delta) K_{t-1}$ ,其中  $I_t$  表示第  $t$  年的固定资本形成总额,并使用固定资产投资价格指数换算成 2000 年不变价,  $\delta$  表示固定资产折旧率,借鉴张军等<sup>[28]</sup>的研究,本文将固定资产折旧率统一设定为 9.6%,此外,期初资本存量的估计遵循 Hall and Jones<sup>[29]</sup>的做法,计算公式为  $K_0 = I_0 / (g + \delta)$ ,  $g$  表示固定资本形成总额在样本期内的年实际平均增长率;能源投入以能源消费总量衡量。产出指标包括期望产出和非期望产出两类。期望产出以实际 GDP 衡量,具体通过 GDP 平减指数换算成 2000 年不变价;非期望产出使用工业固体废物排放量、工业废水排放量、工业二氧化硫排放量和工业烟粉尘排放量四个指标合成的综合污染指数衡量,污染指数的计算采用熵值法。

最终,本文基于上述方法和指标,测度了中国 2000—2017 年 30 个省的绿色全要素生产率。值得说明的是,由于 GML 指数反映的是绿色全要素生产率的相对大小而非绝对大小,故借鉴 Xin and Qu<sup>[30]</sup>、彭小辉和王静怡<sup>[31]</sup>的研究,以 2000 年为基期进行累乘,将绿色全要素生产率转化为累积绿色全要素生产率,作为模型的被解释变量进行实证分析。

2. 经济增长目标(*Target*)。本文的核心解释变量为经济增长目标,其数据整理自各省历年《政府工作报告》,由于个别省份仅在五年规划的开局之年报告了经济增长目标,而没有明确当年的经济增长目标,本文以五年规划的经济增长目标代替当年经济增长目标<sup>[32]</sup>。

3. 控制变量。借鉴已有研究,本文主要控制以下变量:①服务业发展水平(*Industry*),以第三产业增加值与 GDP 之比衡量;②对外开放水平(*Open*),以进出口总额与 GDP 之比衡量,其中,进出口总额使用历年平均

表 1 变量的描述性统计

类别	变量	符号	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	绿色全要素生产率	<i>GTFP</i>	540	0.895	0.205	0.509	1.708
解释变量	经济增长目标	<i>Target</i>	540	0.096	0.016	0.055	0.150
	服务业发展水平	<i>Industry</i>	540	0.413	0.084	0.286	0.806
控制变量	对外开放	<i>Open</i>	540	0.317	0.399	0.017	1.799
	人力资本(年)	<i>HC</i>	540	8.454	1.072	5.438	12.665
	基础设施( $m^2$ )	<i>Road</i>	540	12.301	4.454	3.900	25.820

汇率换算成人民币计价;③人力资本水平(*HC*),以人均受教育年限衡量,具体计算公式为:(小学人口×6+初中人口×9+高中人口×12+大专及以上学历人口×16)/6岁及以上人口数;④基础设施水平(*Road*),以人均拥有道路面积衡量。主要变量的描述性统计见表 1。

#### 四、实证分析

##### (一) 基准回归与内生性问题

表 2 报告了基准回归结果。第(1)列为仅控制省份固定效应和年份固定效应的 OLS 估计结果,可以发现,经济增长目标的估计系数显著为负,且通过了 1% 的显著性水平检验。第(2)列在第(1)列基础上加入了服务业发展水平等控制变量,核心解释变量的估计系数依然在 1% 的水平上显著为负,表明经济增长目标会显著降低绿色全要素生产率。

为了控制模型中可能存在的内生性问题,本文借鉴徐现祥等<sup>[33]</sup>的做法,选择滞后一期的经济增长目标(*L.Target*)作为工具变量,运用两阶段最小二乘法进行估计,估计结果见表 2 第(3)~(6)列。第一阶段估计结果显示,工具变量与核心解释变量高度相关,同时,无论是否加入控制变量, Kleibergen-Paap rk F( RKF 检验) 统计量均远大于 16.38 的临界值<sup>[34]</sup>,拒绝“存在弱工具变量”的原假设。第二阶段估计结果显示,无论是否加入控制变量,经济增长目标的估计系数均显著为负,再次支持了假说 1,说明经济增长目标会抑制绿色全要素生产率的提升<sup>①</sup>。

①本文还使用了滞后两期的经济增长目标作为工具变量进行估计,核心研究结论依然成立。限于篇幅,未汇报,备索。

表 2 基准回归与内生性问题

变量	OLS 估计结果		工具变量估计结果			
			第一阶段		第二阶段	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Target</i>	-1.285*** (-3.18)	-1.274*** (-3.33)			-1.497*** (-2.92)	-1.427*** (-2.84)
<i>L.Target</i>			69.326*** (20.89)	67.113*** (18.94)		
<i>Industry</i>		0.025 (0.19)		-2.547** (-2.03)		-0.187 (-1.51)
<i>Open</i>		-0.031 (-0.93)		-0.222 (-0.72)		-0.026 (-0.89)
<i>HC</i>		0.158*** (8.00)		0.332* (1.85)		0.149*** (8.58)
<i>Road</i>		-0.012*** (-6.77)		-0.010 (-0.61)		-0.013*** (-7.94)
<i>Constant</i>	1.108*** (29.48)	0.090 (0.58)	2.437*** (7.63)	1.280 (0.59)	1.614*** (41.20)	0.142 (0.60)
RKF 检验			258.232	216.227		
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
N	540	540	510	510	510	510
R <sup>2</sup>	0.296	0.433	0.829	0.832	0.869	0.897

注: 括号内为 *t* 值, \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平下显著。

(二) 稳健性检验

为了保证基准回归结果的可靠性, 本文进一步从以下五个方面进行稳健性检验。

1. 替换被解释变量。为避免指标选取对估计结果可能产生的影响, 本文通过更换非期望产出指标来计算绿色全要素生产率, 进而对基准模型重新估计。具体而言, 本文借鉴葛鹏飞等<sup>[5]</sup>的研究, 以二氧化碳排放量(百万吨)作为非期望产出来计算绿色全要素生产率。各省二氧化碳排放量数据来自 CEADs 数据库, 由于该数据库目前仅公布了 2000—2015 年的数据, 故本文仅使用 2000—2015 年的研究样本进行稳健性检验, 估计结果见表 3 第(1)列。可以发现, 经济增长目标的估计系数为 -2.207, 且通过了 1% 水平的显著性检验, 支持了本文的研究结论。

2. 替换核心解释变量的衡量方式。对上级政府设定的经济增长目标进行“加码”是中国经济发展过程中的一个普遍现象, 而“加码”程度的高低一定程度上也体现了下级政府面临的经济增长压力, 从而可以较好地反映经济增长目标。为此, 本文借鉴余泳泽等<sup>[35]</sup>的研究, 使用经济增长目标“层层加码”程度代替经济增长目标作为解释变量进行估计, “层层加码”程度的计算公式为:

$$Charge_{it} = (Target_{it} - NTarget_{it}) / NTarget_{it} \quad (5)$$

其中, *Target* 和 *NTarget* 分别表示省级和国家层面的经济增长目标, *Charge* 表示“层层加码”程度, 其值越大, 意味着“加码”程度越高, 估计结果见表 3 第(2)列。估计结果显示, 核心解释变量的估计系数依然在 1% 的水平上显著为负, 再次表明经济增长目标会抑制绿色发展水平的提升。

3. 消除异常值影响。为了消除异常值对本文估计结果可能产生的影响, 本文对模型中所有变量进行 1% 水平的 Winsorize 处理, 并重新进行估计, 估计结果见表 3 第(3)列。可以看出, 经济增长目标的估计系数显著为负, 且通过了 1% 水平的显著性检验, 再次支持了本文的研究结论。

表3 稳健性检验

变量	替换被解释变量 (1)	替换解释变量 (2)	消除异常值影响 (3)	平抑经济周期 (4)	考虑党代会周期 (5)
<i>Target</i>	-2.207*** (-5.93)		-1.309*** (-3.36)	-1.561** (-2.04)	-1.274*** (-3.33)
<i>Charge</i>		-0.093*** (-3.23)			
<i>D</i>					-0.462*** (-8.86)
控制变量	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
N	480	540	540	180	540
R <sup>2</sup>	0.362	0.432	0.433	0.516	0.433

注: 括号内为 *t* 值, \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平下显著。限于篇幅, 省略了常数项和控制变量的估计结果, 备索。

4. 平抑经济周期。考虑到本文的研究样本包含 18 年的数据, 时间跨度较长, 估计结果可能受到经济波动等因素的影响, 故在稳健性检验中, 本文遵循现有研究通常的做法, 对所有变量以 3 年为 1 个周期取平均值, 重新进行估计, 估计结果见表 3 第 (4) 列。研究结果显示, 经济增长目标的估计系数仍然显著为负, 进一步支持了经济增长目标会抑制绿色发展水平提升的研究结论。

5. 考虑党代会周期。五年一次的全国党代会会影响地方政府经济增长目标的制定<sup>[36]</sup>, 从而可能对本文的估计结果产生影响。为此, 本文设定了党代会虚拟变量 *D*, 若所处年份为 2002 年、2007 年、2012 年和 2017 年, 则 *D* 取值为 1, 否则取值为 0, 并在基准模型的基础上加入党代会虚拟变量进行估计, 估计结果见表 3 第 (5) 列。估计结果显示, 经济增长目标的估计系数依然在 1% 的水平上显著为负, 再次印证了本文的研究结论。此外, 党代会虚拟变量的估计系数显著为负, 表明党代会年份经济增长目标对绿色发展的抑制作用高于非党代会年份。其原因可能是在党代会年份, 地方政府将更多的资源投入到经济增长, 而忽视了绿色发展。

### (三) 作用机制分析

以上研究表明, 经济增长目标对地区绿色发展水平的提升产生了明显的抑制作用。为了进一步揭示经济增长目标抑制绿色发展的内在作用机制, 本文借鉴 Baron and Kenny<sup>[37]</sup> 的研究, 运用中介效应模型对作用渠道进行检验。具体模型设定如下:

$$GTFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 Target_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$Mediation_{it} = \delta_0 + \delta_1 Target_{it} + \delta_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$GTFP_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 Target_{it} + \varphi_2 Mediation_{it} + \varphi_3 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

其中 *Mediation* 为中介变量, 其余变量的含义与模型 (1) 一致。根据假说 2, 本文分别从技术效应、结构效应和土地财政效应三个方面进行检验。中介效应的检验过程如下<sup>[38]</sup>: 第一步, 估计模型 (6), 检验经济增长目标对绿色全要素生产率的总效应  $\beta_1$ , 若  $\beta_1$  显著, 则进行第二步估计。第二步, 估计模型 (7) 和模型 (8), 观察系数  $\delta_1$  和  $\varphi_2$  的显著性, 若二者均显著, 则进行第三步估计。第三步, 观察模型 (8) 的估计系数  $\varphi_1$  的大小, 若  $\varphi_1$  显著且与  $\beta_1$  符号相同, 同时  $\varphi_1$  的绝对值小于  $\beta_1$  的绝对值, 则说明中介效应的存在。根据基准回归的估计结果  $\beta_1 = -1.274$  且在 1% 的水平上显著<sup>①</sup>, 因此, 在后续的

①由于数据的显著, 本文对土地财政效应的检验采用的是 2000—2016 年的研究样本, 而在该研究区间, 本文估计发现  $\beta_1 = -1.434$  且在 1% 的水平上显著, 因此后文在使用中介效应检验土地财政效应时, 第三步的估计只需满足  $\varphi_1$  的绝对值小于 1.434 即可。

机制检验过程中,主要是估计模型(7)和模型(8),观察系数 $\delta_1$ 、 $\varphi_2$ 和 $\varphi_3$ 的显著性,并判断 $\varphi_1$ 和 $\beta_1$ 的符号以及二者绝对值相对大小即可。

中介变量的选取如下:第一,技术效应(*Innovation*)。现有研究通常使用专利数量对科技创新水平进行衡量,由于专利申请量中可能包含一些虚假专利和不合格专利<sup>[39]</sup>,因此本文使用每万人专利授权数表示技术创新;第二,结构效应(*Upgrade*)。借鉴于春晖等<sup>[40]</sup>的研究,本文使用第三产业增加值与第二产业增加值之比表示产业结构高级化水平;第三,土地财政效应(*Land*)。借鉴鲁元平等<sup>[41]</sup>的研究,本文使用土地出让收入与财政预算收入之比表示地方政府土地财政依赖度。其中,专利数据、产业增加值数据和财政预算收入数据来源于《中国统计年鉴》,土地出让收入数据来源于《中国国土资源统计年鉴》。值得说明的是,由于数据的可得性,本文对土地财政效应的检验采用2000—2016年的研究样本。

表4报告了中介效应模型的估计结果。第(1)列估计结果显示,经济增长目标对区域创新水平的影响显著为负,经济增长目标越高,每万人专利授权数越少,意味着经济增长目标对区域创新具有抑制作用;第(2)列估计结果显示,科技创新水平的提高能显著提高地区绿色全要素生产率。同时,第(2)列经济增长目标的估计系数为-0.826,其绝对值小于1.274,说明经济增长目标会通过抑制创新水平的提高来阻碍地区绿色发展水平的提升,技术效应得以验证。

从第(3)列可以看出,经济增长目标对产业结构高级化水平的估计系数在1%的水平上显著为负,说明经济增长目标不利于地区产业结构的优化升级;第(4)列估计结果显示,产业结构高级化水平对绿色全要素生产率的估计系数在1%的水平上显著为正,说明产业结构高级化促进了地区绿色发展水平的提升。同时,第(4)列经济增长目标的估计系数为-1.007,其绝对值小于1.274,说明经济增长目标会通过抑制产业结构升级来阻碍地区绿色发展水平的提升,支持了结构效应的存在。

在第(5)列中,经济增长目标对地方政府土地财政依赖度的估计系数显著为正,表明经济增长目标显著推动了土地财政,提高了地方政府土地财政依赖度;在第(6)列中,土地财政依赖度对绿色全要素生产率的估计系数显著为负,表明土地财政不利于地区绿色发展水平的提升。同时,第(6)列经济增长目标的估计系数为-1.348,其绝对值小于1.434,说明经济增长目标会通过增加地方政府土地财政依赖度来阻碍地区绿色发展水平的提升,印证了土地财政效应的存在。

#### (四) 异质性分析

上文分析了经济增长目标对绿色发展的总体影响,并进一步探究了经济增长目标影响绿色发展的作用机制,但经济增长目标对绿色发展的影响可能具有异质性。为此,本文分别从地区异质性、经济发展阶段异质性以及经济增长目标完成情况异质性三个方面进行检验。

表4 作用机制分析

变量	<i>Innovation</i>	<i>GTFP</i>	<i>Upgrade</i>	<i>GTFP</i>	<i>Land</i>	<i>GTFP</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Target</i>	-12.592*** (-2.77)	-0.826** (-2.36)	-1.707*** (-3.03)	-1.007*** (-2.67)	2.038*** (2.88)	-1.348*** (-3.46)
<i>Innovation</i>		0.036*** (10.29)				
<i>Upgrade</i>				0.156*** (5.22)		
<i>Land</i>						-0.042* (-1.67)
控制变量	是	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
N	540	540	540	540	510	510
R <sup>2</sup>	0.589	0.534	0.808	0.463	0.545	0.425

注:括号内为t值,\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性水平下显著。限于篇幅,省略了常数项和控制变量的估计结果,备索。



1. 地区异质性。中国不同地区经济增长、绿色发展等差异较大,从而经济增长目标对绿色发展的影响可能有所不同。为此,本文将研究样本划分为东部、中部和西部地区<sup>①</sup>,分别进行估计,估计结果见表5第(1)~(3)列。可以发现,东部地区经济增长目标的估计系数在5%的水平上显著为负,但中部和西部地区经济增长目标的估计系数均不显著,意味着经济增长目标对绿色发展的抑制作用主要存在于东部地区,而在中部和西部地区这种抑制作用尚未显现。之所以存在这种异质性影响,可能是相对于中西部地区,东部地区拥有更好的政府财力,从而可以投入更多的资源用于经济建设,在经济增长目标的驱动下,东部地区的投资增长更快<sup>[13]</sup>,对技术创新、产业结构升级等负面影响更大,从而对绿色发展水平的抑制作用也越大。

2. 经济发展阶段异质性。在不同的发展阶段,中国经济发展关注的核心目标有所不同。2012年以来,中国政府明显更加强调经济发展的质量和效益,对绿色发展的重视程度更大,相应地,对经济增长速度的要求也在逐步降低。一个显而易见的事实是,2005—2011年连续7年,中国国家层面的经济增长目标均被设定为8%,在2012年被调低至7.5%。同时,2012年,党的十八大首次将生态建设纳入中国经济发展“五位一体”总布局;2013年,中组部对地方官员考核体系做出了结构性调整,明确提出弱化GDP增长指标,同时加大环境保护等指标的权重<sup>[42]</sup>;2015年,习近平同志提出“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念,绿色发展成为指导新时代中国经济发展基本理念之一;在2017年党的十九大之后,“实行最严格的生态环境保护制度”更是被多次提及。可以看出,2012年之后,中央政府在调低经济增长目标的同时更加注重绿色发展,从而经济增长目标对绿色发展的影响可能有所改变。为此,本文将研究样本划分为2000—2011年和2012—2017年两个阶段,分别进行考察,估计结果见表5第(4)~(5)列。结果显示,2000—2011年,经济增长目标对绿色发展的估计系数在1%的水平上显著为负,但2012—2017年经济增长目标的估计系数不再显著,说明经济增长目标对绿色发展的影响因经济发展阶段不同而异,2012年之后,经济增长目标对绿色发展的抑制作用并不存在。这一研究结论也说明经济增长目标与绿色发展之间并非完全对立的,政府完全有可能在完成经济增长目标的同时而不降低绿色发展水平,关键在于如何在经济增长目标与绿色发展之间寻找到一个平衡点。

表5 异质性分析

变量	东部	中部	西部	2000—2011年	2012—2017年	完成	未完成
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>Target</i>	-2.050** (-2.36)	-0.321 (-0.53)	0.602 (1.21)	-2.975*** (-6.04)	0.109 (0.36)	-2.534*** (-5.45)	-0.243 (-0.40)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
N	198	144	198	360	180	427	113
R <sup>2</sup>	0.478	0.819	0.587	0.368	0.612	0.359	0.827

注:括号内为*t*值,\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性水平下显著。限于篇幅,省略了常数项和控制变量的估计结果,备索。

3. 经济增长目标完成情况异质性。经济增长目标完成与否在一定程度上体现了地方政府对经济增长的关注度。从理论上讲,如果地方政府将更多的资源投入到完成经济增长目标上面,就会相应地减少对绿色发展的投入,从而可能侵蚀绿色发展水平,抑制绿色发展水平的提升;相反,如果地方政府并未投入过多的资源来完成经济增长目标,经济增长目标对绿色发展的侵蚀作用可能会降低,甚至不

<sup>①</sup>东部地区为北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东;中部地区为山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西部地区为内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、宁夏、新疆。

复存在。现有文献的研究结果也支持了上述逻辑。例如,徐现祥等<sup>[33]</sup>研究发现,当经济增长目标与实际 GDP 增速之比高于样本均值时,经济增长目标对经济发展质量具有显著的抑制作用;当经济增长目标与实际 GDP 增速之比低于样本均值时,经济增长目标对经济发展质量的影响不显著。余泳泽等<sup>[35]</sup>的实证结果显示,经济增长目标超额完成度越高,经济增长目标对制造业出口技术复杂度的抑制作用越强。为此,本文以“当年 GDP 实际增速减经济增长目标之差”来衡量地方政府是否完成经济增长目标,若该值不小于 0,则视为“完成经济增长目标”;若该值小于 0,则视为“未完成经济增长目标”。根据经济增长目标完成与否,本文将研究样本划分为两组,估计结果见表 5 第(6)~(7)列。可以发现,对于完成经济增长目标的省份而言,经济增长目标的估计系数在 1%的水平上显著为负;而对于未完成经济增长目标的省份而言,经济增长目标的估计系数虽然为负,但不显著,说明经济增长目标对绿色发展的抑制作用主要存在于完成经济增长目标的省份中。因此,如果地方政府在发展经济时,不一味“紧盯”经济增长目标,则可能消除经济增长目标对绿色发展的抑制作用。这一研究结论也启示我们,不应以 GDP 作为政府官员绩效考核的唯一标准,应适当调整政府官员考核体系,多元化政府官员的考核指标,以消除经济增长目标带来的负面影响。

### 五、结论与政策建议

长期以来,中国政府在经济发展过程中实行经济增长的目标管理。经济增长目标在调动地方政府经济建设热情、推动地区经济增长等方面发挥了重要的作用,其影响也逐渐从单纯的经济绩效领域渗透到经济发展的其他领域,并将进一步影响绿色发展。然而,现有研究尚未关注经济增长目标可能存在的绿色发展效应。为此,本文借助中国 2000—2017 年省际面板数据,在运用 DDF-GML 生产率指数测度各省绿色全要素生产率的基础上,实证检验了经济增长目标对绿色全要素生产率的影响及其作用机制,得到以下三点研究结论:(1) 经济增长目标显著抑制了绿色全要素生产率的提高,这一研究结论经过工具变量估计和多种稳健性检验之后,依然成立。(2) 经济增长目标会通过技术效应、结构效应和土地财政效应三条途径降低绿色全要素生产率。(3) 在所处地区、所处经济发展阶段以及经济增长目标完成情况不同的省份,经济增长目标对绿色全要素生产率的影响具有异质性。结合上述结论,本文提出以下政策建议:

一方面,中国政府在制定经济增长目标时,不应一味追求高 GDP 增速,而是要结合中国经济发展的特定阶段,平衡好经济增长目标与绿色发展之间的关系,以防过高的经济增长目标抑制了绿色发展水平提升。同时,地方政府应理性设定经济增长目标,避免在上级政府制定的经济增长目标基础上进行非理性“加码”。为此,应适当弱化 GDP 指标在政府官员考核中的权重,建立包含绿色发展指标在内的多元化政府官员考核指标体系,并根据不同地区的发展实际和特色优势,在对不同地区政府官员考核时引入不同的考核体系,不断完善新时代政府官员考核体制。

另一方面,要进一步探索提升绿色发展水平的多维途径。本文研究发现,人力资本水平的提升能推动绿色全要素生产率提高,但基础设施建设对绿色全要素生产率具有抑制作用;本文的机制分析发现,科技创新和产业结构高级化能显著推动绿色全要素生产率的提高,土地财政则会降低绿色全要素生产率。因此,在新的历史时期,要加大对教育和科技等方面的投入,努力提高人力资本水平和科技创新水平;要大力发展高端产业和新兴产业,努力提高产业结构水平;同时,政府要集约使用土地,避免过高的土地财政依赖度,在推动基础设施建设方面应注重环境保护,避免大规模基础设施建设对绿色发展带来的负面影响。

### 参考文献:

- [1]徐现祥,刘毓芸.经济增长目标管理[J].经济研究,2017(7):18-33.
- [2]周黎安,刘冲,厉行,等.“层层加码”与官员激励[J].世界经济文汇,2015(1):1-15.
- [3]王敏,黄滢.中国的环境污染与经济增长[J].经济学(季刊),2015(2):145-166.

- [4]张江雪,蔡宁,杨陈.环境规制对中国工业绿色增长指数的影响[J].中国人口·资源与环境,2015(1):24-31.
- [5]葛鹏飞,黄秀路,韩先锋.创新驱动与“一带一路”绿色全要素生产率提升——基于新经济增长模型的异质性创新分析[J].经济科学,2018(1):37-51.
- [6]ZHONG J H, LI T H, FILLIPE J. Impact of financial development and its spatial spillover effect on green total factor productivity: evidence from 30 provinces in China [J]. Mathematical problems in engineering, 2020.
- [7]HAO Y, WU Y R, WU H T, et al. How do FDI and technical innovation affect environmental quality? Evidence from China [J]. Environmental science and pollution research, 2020, 27(8): 7835-7850.
- [8]石大千,丁海,卫平等.智慧城市建设能否降低环境污染[J].中国工业经济,2018(6):117-135.
- [9]林伯强,谭睿鹏.中国经济集聚与绿色经济效率[J].经济研究,2019(2):119-132.
- [10]朱平芳,张征宇,姜国麟.FDI与环境规制:基于地方分权视角的实证研究[J].经济研究,2011(6):133-145.
- [11]陈诗一,程时雄.雾霾污染与城市经济绿色转型评估:2004—2016[J].复旦学报(社会科学版),2018(6):122-134.
- [12]张军,高远,傅勇等.中国为什么拥有了良好的基础设施? [J].经济研究,2007(3):4-19.
- [13]刘淑琳,王贤彬,黄亮雄.经济增长目标驱动投资吗? ——基于2001—2016年地级市样本的理论分析与实证检验 [J].金融研究,2019(8):1-19.
- [14]潘雅茹,罗良文.基础设施投资对区域创新效率的异质性影响研究[J].贵州社会科学,2019(4):145-153.
- [15]蔡晓慧,茹玉骢.地方政府基础设施投资会抑制企业技术创新吗? ——基于中国制造业企业数据的经验研究 [J].管理世界,2016(11):32-52.
- [16]CHEN J, WANG S J, ZHOU C S, et al. Does the path of technological progress matter in mitigating China's PM2.5 concentrations? Evidence from three urban agglomerations in China [J]. Environmental pollution, 2019, 254: 113012.
- [17]PAN X F, AI B, LI C Y, et al. Dynamic relationship among environmental regulation, technological innovation and energy efficiency based on large scale provincial panel data in China [J]. Technological forecasting and social change, 2019, 144: 428-435.
- [18]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[J].管理世界,2019(7):26-42.
- [19]余泳泽,潘妍.中国经济高速增长与服务结构升级滞后并存之谜——基于地方经济增长目标约束视角的解释 [J].经济研究,2019(3):150-165.
- [20]韩晶,孙雅雯,陈超凡等.产业升级推动了中国城市绿色增长吗? [J].北京师范大学学报(社会科学版),2019(3):139-151.
- [21]胡深,吕冰洋.经济增长目标与土地出让[J].财政研究,2019(7):46-59.
- [22]DENG Y H, GYOURKO J, WU J. Land and house price measurement in China [R]. NBER working paper, 2012.
- [23]赵文哲,杨继东.地方政府财政缺口与土地出让方式——基于地方政府与国有企业互利行为的解释 [J].管理世界,2015(4):11-24.
- [24]李斌,李拓.环境规制、土地财政与环境污染——基于中国式分权的博弈分析与实证检验 [J].财经论丛,2015(1):99-106.
- [25]邹璇,雷璨,胡春.环境分权与区域绿色发展[J].中国人口·资源与环境,2019(6):97-106.
- [26]CHUNG Y, FARE R. Productivity and undesirable outputs: a directional distance function approach [J]. Microeconomics, 1997, 51(3): 229-240.
- [27]OH D. A global Malmquist-Luenberger productivity index [J]. Journal of productivity analysis, 2010, 34(3): 183-197.
- [28]张军,吴桂英,张吉鹏.中国省际物质资本存量估算:1952—2000 [J].经济研究,2004(10):35-44.
- [29]HALL R E, JONES C I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? [J]. The quarterly journal of economics, 1999, 114(1): 83-116.
- [30]XIN B G, QU Y M. Effects of smart city policies on green total factor productivity: evidence from a quasi-natural experiment in China [J]. International journal of environmental research and public health, 2019, 16(13): 2396.

- [31]彭小辉,王静怡.高铁建设与绿色全要素生产率——基于要素配置扭曲视角[J].中国人口·资源与环境,2019(11):11-19.
- [32]徐现祥,梁剑雄.经济增长目标的策略性调整[J].经济研究,2014(1):27-40.
- [33]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”[J].世界经济,2018(10):3-25.
- [34]STOCK J H, YOGO M. Testing for weak instruments in linear IV regression[R]. NBER working paper, No.t0284, 2002.
- [35]余泳泽,张少辉,杜运苏.地方经济增长目标约束与制造业出口技术复杂度[J].世界经济,2019(10):120-142.
- [36]王贤彬,黄亮雄.地方经济增长目标管理——一个三元框架的理论构建与实证检验[J].经济理论与经济管理,2019(9):30-44.
- [37]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.
- [38]汪伟,刘玉飞,彭冬冬.人口老龄化的产业结构升级效应研究[J].中国工业经济,2015(11):47-61.
- [39]张杰,高德步,夏胤磊.专利能否促进中国经济增长——基于中国专利资助政策视角的一个解释[J].中国工业经济,2016(1):83-98.
- [40]干春晖,郑若谷,余典范.中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J].经济研究,2011(5):4-16+31.
- [41]鲁元平,张克中,欧阳洁.土地财政阻碍了区域技术创新吗?——基于267个地级市面板数据的实证检验[J].金融研究,2018(5):101-119.
- [42]张军,樊海潮,许志伟,等.GDP增速的结构性下调——官员考核的视角[J].经济研究,2020(5):31-48.

(责任编辑:陈 春;英文校对:葛秋颖)

## Economic Growth Target Constraint and Green Total Factor Productivity

NIE Changfei<sup>1</sup>, FENG Yuan<sup>2</sup>

(1. Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2. School of Finance, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, China)

**Abstract:** Based on inter provincial panel data of China from 2000 to 2017, this paper uses DDF-GML productivity index to measure the green total factor productivity of each province, and further investigates the impact of the economic growth target on green total factor productivity and its internal mechanism. The results show that the target of economic growth significantly inhibits the improvement of green development level, and instrumental variable estimation and a series of robustness tests show that the results of this paper are robust. Mechanism test finds that the economic growth target will reduce the level of green total factor productivity through three ways: technology effect, structure effect and land finance effect. Heterogeneity analysis finds that the impact of the economic growth target on green total factor productivity is heterogeneous in different regions, stages of economic development and provinces with different economic growth goals.

**Key words:** economic growth target; target constraint; green total factor productivity