

附录：稳健性检验

一、变量说明及数据来源

被解释变量为绿色全要素生产率($GTFP_{it}$)。

核心解释变量为绿色金融发展指数(GFI_{it})，由第四部分通过GPCA测算得到的绿色金融发展指数 $GFI1_{it}$ 。为检验绿色金融发展指数与绿色全要素生产率非线性关系的稳健性，本文又采用熵权法测算得到绿色金融发展指数 $GFI2_{it}$ 来度量绿色金融发展水平。

由于影响绿色全要素生产率的因素较多，考虑到数据可得性及控制变量过多会带来多重共线性问题，本文选取影响绿色全要素生产率的几个主要变量：人力资本水平、政府支持、技术追赶项、外商直接投资、工业化程度和城镇化水平为控制变量。

附表1

变量定义与描述性统计

变量类型	变量表示	变量意义及计算方式	观察个数	均值	标准差
被解释变量	$GTFP_{it}$	绿色全要素生产率	270	0.9708	0.0394
核心解释变量	$GFI1_{it}$	GPCA测算绿色金融发展指数	270	-0.1765	0.0561
	$GFI2_{it}$	熵权法绿色金融发展指数	270	0.1524	0.0628
	GI	绿色保险	270	0.6398	0.1682
控制变量	H_{it}	人力资本水平=人均受教育年限	270	9.0350	0.9172
	$CATCH_{it}$	技术追赶项，计算公式： $CATCH_{it} = \frac{H_{it}(Y_{max} - Y_{it})}{Y_{it}}$ ，其中 Y_{it} 和 Y_{max} 分别是省份 i 和发达省份的人均收入水平	270	65.4429	3.3372
	GOV_{it}	政府支持=政府财政支出额/GDP	270	0.2471	0.1014
	IND_{it}	工业化程度=工业增加值/GDP	270	0.7632	0.2386
	UR_{it}	城镇化水平=城镇人口/年末常住人口	270	0.5598	0.1271
	FDI_{it}	外商直接投资=外商直接投资/GDP	270	0.051	0.0498

二、实证结果

门限个数检验结果见附表2。

附表2

门限效应检验

	门限变量: $GFI1_{it}$		门限变量: $GFI2_{it}$	
单门限检验	F统计量值	67.25	F统计量值	68.26
	P值	0.0000	P值	0.0000
双门限检验	F统计量值	15.33	F统计量值	16.38
	P值	0.1567	P值	0.1632
三门限检验	F统计量值	6.39	F统计量值	6.72
	P值	0.5833	P值	0.5985

由附表2可知，双门限和三门限检验的F统计量均不能拒绝原假设，在单门限检验中，F统计量在1%的显著性水平下拒绝了无门限的原假设，表明模型存在单一门限，因此建立单

一门限空间杜宾模型进行分析。模型估计结果见附表3，附表3中Part A为门限估计结果，Part B为绿色金融发展指数对绿色全要素生产率的影响系数，Part C为被解释变量和解释变量空间滞后项的影响系数，Part D控制变量对绿色全要素生产率影响系数。

附表3 绿色金融与绿色全要素生产率的非线性关系检验及稳健性分析

绿色金融发展指数	I: $GFI1$			II: $GFI2$		
方程	1	2	3	1	2	3
Part A: 门限估计						
$\hat{\gamma}$	0.80	0.80	0.80	0.25	0.25	0.25
置信区间	[0.79,0.85]	[0.79,0.85]	[0.79,0.85]	[0.24,0.37]	[0.24,0.37]	[0.24,0.37]
Part B: 绿色金融对绿色全要素生产率的影响						
$\hat{\beta}_1$	0.0021 (0.03)	0.0019 (0.14)	0.0025 (0.37)	0.0384 (1.26)	0.0311 (1.48)	0.0029** (2.14)
$\hat{\beta}_2$	0.1373*** (8.28)	0.135*** (8.32)	0.1262*** (7.82)	0.1141*** (4.49)	0.1043*** (3.31)	0.1028*** (3.28)
Part C: 空间滞后变量对绿色全要素生产率的影响						
$WGTFP_{t-1}$	0.4387** (2.05)	0.3319* (1.73)	0.2908* (1.83)	0.2842* (1.79)	0.3264* (1.67)	0.3219* (1.75)
$WGFI$	0.319* (1.68)	0.086* (1.91)	0.0434* (1.69)	0.0766** (2.28)	0.0212*** (4.86)	0.0273*** (4.7)
Part D: 控制变量对绿色全要素生产率的影响						
H	0.0517*** (4.89)	0.0663*** (5.76)	0.0599*** (5.27)	0.0517*** (4.89)	0.0352*** (3.09)	0.0351*** (3.09)
GOV	0.0191* (1.82)	0.09 (0.49)	0.1283 (0.72)	0.0321* (1.75)	0.1341*** (3.25)	0.1291*** (3.08)
IND	0.1315 (1.5)	0.27*** (2.96)	0.2109** (2.16)	0.0458 (0.34)	0.1292 (1.05)	0.1319 (1.08)
$CATCH$	0.003** (2.01)	0.0001 (1.53)	0.0002 (1.34)	0.0021* (1.66)	0.0002 (1.19)	0.0002 (1.33)
UR		0.44* (1.65)	0.3797 (1.43)		0.3309* (1.80)	0.3294* (1.73)
FDI			0.1151 (0.89)			0.1348 (1.32)
$GFI \leq \hat{\gamma}$ 样本数	194	194	194	206	206	206
$GFI > \hat{\gamma}$ 样本数	46	46	46	34	34	34

注释：表中置信区间的置信水平为90%；表中括号数据为t值；*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著。

为检验稳健性，我们再采用绿色保险(GI)作为绿色金融发展水平的代理变量，对模型(30)进行重新估计，结果见附表4、附表5。绿色保险指标为绿色保险赔付率。但由于我国2013年末才开展强制推行实施企业环境污染责任险，同时企业参保率也较低，缺乏系统的统计资料，而农业又是受环境影响较大的行业，因此，借鉴李晓西(2014)、曾学文等(2014)、付思琦(2020)等的做法，用农业保险赔付率近似反映绿色保险发展情况。农业保险的相关数据源自《中国保险年鉴》。

附表4

门限效应检验

	门限变量: GI	
单门限检验	F统计量值	59.63
	P值	0.0000
双门限检验	F统计量值	13.76
	P值	0.1872
三门限检验	F统计量值	5.74
	P值	0.5916

附表5

绿色金融与绿色全要素生产率的非线性关系检验及稳健性分析

绿色金融发展指数	I : GFI	II : GI
Part A: 门限估计		
$\hat{\gamma}$	0.80	0.71
置信区间	[0.79,0.85]	[0.67,0.73]
Part B: 绿色金融对绿色全要素生产率的影响		
$\hat{\beta}_1$	0.0021 (0.03)	0.0254 (1.08)
$\hat{\beta}_2$	0.1373*** (8.28)	0.0937*** (3.98)
Part C: 空间滞后变量对绿色全要素生产率的影响		
$WGTFP_{t-1}$	0.4387** (2.05)	0.2953* (1.83)
其他控制变量	控制	控制
$GFI \leq \hat{\gamma}$ 样本数	194	183
$GFI > \hat{\gamma}$ 样本数	46	57

注释：表中置信区间的置信水平为90%；表中括号数据为t值；*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著。

为进一步检验稳健性，我们更换空间权重矩阵。将本文构造的空间权重矩阵(W)更换为地理距离空间权重矩阵(W_d)，对模型(30)进行了重新估计。结果见附表7。

附表6

绿色金融与绿色全要素生产率的非线性关系检验及稳健性分析

空间权重矩阵	W	W_d
Part A: 门限估计		
$\hat{\gamma}$	0.80	0.83
置信区间	[0.79,0.85]	[0.81,0.87]
Part B: 绿色金融对绿色全要素生产率的影响		
$\hat{\beta}_1$	0.0021 (0.03)	0.0019 (0.06)
$\hat{\beta}_2$	0.1373*** (8.28)	0.0925*** (3.59)
Part C: 空间滞后变量对绿色全要素生产率的影响		

$WGTFP_{t-1}$	0.4387** (2.05)	0.2652* (1.86)
其他控制变量	控制	控制
$GFI \leq \hat{\gamma}$ 样本数	194	212
$GFI > \hat{\gamma}$ 样本数	46	28

注释：表中置信区间的置信水平为90%；表中括号数据为t值；*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著。

可以看出，以上几种方法估计结果与论文中表 7 的回归结果基本一致。