

附表 1 制造业细分行业的分类 ^①	
制造业类型	所含细分行业名称
劳动密集型	农副食品加工业；食品制造业；纺织业；纺织服装服饰业；皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业；木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业；家具制造业；印刷和记录媒介复制业；文教、工美、体育和娱乐用品制造业；橡胶和塑料制品业；非金属矿物质业；金属制品业
资本密集型	饮料制造业；烟草制品业；造纸及纸制品业；石油、煤炭及其他燃料加工业；化学原料及化学制品制造业；化学纤维制造业；黑色金属冶炼及压延加工业；有色金属冶炼及压延加工业；通用设备制造业
技术密集型	医药制造业；专用设备制造业；交通运输设备制造业；电气机械及器材制造业；计算机、通信和其他电子设备制造业；仪器仪表制造业

附表 2 财政支出效率投入产出指标评价体系		
类别	一级指标	二级指标
投入指标	公共支出	人均财政预算支出(FE)
产出指标	教育	每万人拥有小学教师数(PS ₁)、每万人拥有中学教师数(PS ₂)、每万人拥有高校教师数(PS ₃)
	医疗卫生	每万人拥有执业医师数(PS ₄)、每万人拥有医疗机构数(PS ₅)、每万人拥有医疗机构床位数(PS ₆)
	文化	每百人公共图书馆藏书数(PS ₇)
	邮电通信	人均邮政业务总量(PS ₈)、人均电信业务总量(PS ₉) 移动电话年末用户数(PS ₁₀)、固定电话年末用户数(PS ₁₁)、互联网上网人数(PS ₁₂)
	绿化	人均绿地面积(PS ₁₃)
	水电煤气	人均用水量(PS ₁₄)、人均电力消费量(PS ₁₅) 人均液化石油气供气总量(PS ₁₆)、人均人工煤气/天然气供气总量(PS ₁₇)
	环保	固体废物综合利用率(PS ₁₈)、生活垃圾无害化处理率(PS ₁₉)
	城市交通	每万人拥有公共交通工具(PS ₂₀)、人均城市道路面积(PS ₂₁)

附表 3 变量说明及描述性统计						
变量类型	变量名	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	产业结构高级化指数 <i>ind1</i>	570	2.313	0.130	2.069	2.827
	产业结构合理化指数 <i>ind2</i>	570	-0.260	0.159	-0.932	-0.018
	制造业结构升级指数 <i>ind3</i>	570	0.695	0.110	0.234	0.913
	服务业结构升级指数 <i>ind4</i>	570	0.354	0.047	0.228	0.471
解释变量	人口老龄化程度 <i>age</i>	570	0.093	0.021	0.048	0.164
机制变量	财政支出效率 <i>eff</i>	570	0.795	0.089	0.502	0.999
控制变量	少儿抚养比 (%) <i>young</i>	570	23.856	7.058	9.640	43.880
	基础设施 <i>infr</i>	570	0.734	0.476	0.032	2.098
	金融发展水平 <i>fin</i>	570	1.180	0.416	0.533	2.585
	全要素生产率 <i>tfp</i>	570	1.495	0.766	0.051	2.980
	财政支出规模 <i>pub</i>	570	0.209	0.096	0.077	0.634
	城镇化率 (%) <i>urb</i>	570	50.807	15.046	23.960	90.260
	对外开放程度 <i>open</i>	570	2.074	0.735	0.0001	3.226
	财政自主度 (%) <i>auto</i>	570	51.232	19.030	14.827	95.086
	人力资本水平 (年) <i>hu</i>	570	8.584	1.045	6.041	12.675
	市场化程度 <i>mrt</i>	570	6.296	1.931	2.330	11.710

①划分依据参考了阳立高等（2018）的研究成果。

附表 4

人口老龄化对产业结构升级和财政支出效率的非线性参数估计结果

解释变量	模型 1 (<i>ind1</i>)		模型 2 (<i>ind2</i>)		模型 3 (<i>ind3</i>)		模型 4 (<i>ind4</i>)		模型 5 (<i>eff</i>)	
	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制
L. <i>ind1</i>	-0.107 (0.076)	0.788*** (0.028)								
L. <i>ind2</i>			0.859*** (0.099)	-0.182 (0.125)						
L. <i>ind3</i>					-0.164*** (0.047)	0.082*** (0.017)				
L. <i>ind4</i>							-3.100*** (1.013)	1.550*** (0.507)		
L. <i>eff</i>									0.137** (0.056)	0.559*** (0.061)
<i>age</i>	-0.645** (0.292)	0.270** (0.108)	4.300*** (1.631)	-4.564*** (1.713)	-3.538** (1.508)	1.769** (0.757)	4.936** (2.042)	-2.468** (1.021)	-1.106** (0.522)	1.446*** (0.549)
<i>young</i>	0.003 (0.002)	0.002*** (0.000)	0.003 (0.002)	-0.004 (0.003)	-0.001 (0.001)	0.002* (0.001)	-0.024*** (0.009)	0.012*** (0.004)	0.001 (0.001)	-0.000 (0.001)
<i>infr</i>	0.013 (0.013)	-0.015** (0.006)	-0.022 (0.058)	-0.006 (0.058)	0.503*** (0.014)	-0.123*** (0.001)	-0.023 (0.118)	0.012 (0.059)	-0.004 (0.020)	0.007 (0.017)
<i>fin</i>	0.013 (0.03)	0.017*** (0.006)	-0.104*** (0.038)	0.076* (0.039)	0.736*** (0.066)	-0.112*** (0.031)	0.328** (0.137)	-0.164** (0.068)	-0.015 (0.017)	0.032** (0.013)
<i>tfp</i>	-0.009** (0.004)	0.001 (0.001)	0.011 (0.007)	-0.008 (0.009)	-0.059*** (0.002)	0.030*** (0.000)	0.071** (0.034)	-0.036** (0.017)	0.012*** (0.005)	-0.007** (0.003)
<i>pub</i>	0.049** (0.020)	0.000 (0.007)	0.002 (0.037)	-0.004 (0.045)	0.253*** (0.013)	-0.127*** (0.003)	-0.531*** (0.167)	0.265*** (0.083)	0.002 (0.018)	-0.120*** (0.020)
<i>urb</i>	0.002** (0.001)	0.001** (0.000)	0.006*** (0.002)	-0.006** (0.003)	-0.052*** (0.006)	0.013*** (0.000)	-0.013* (0.007)	0.007* (0.003)	0.002** (0.001)	0.001* (0.001)
<i>open</i>	-0.001 (0.025)	-0.003 (0.004)	-0.045* (0.024)	0.053* (0.029)	-0.195*** (0.066)	0.018 (0.032)	0.226* (0.119)	-0.113* (0.060)	-0.020 (0.013)	0.013 (0.009)
<i>auto</i>	-0.001 (0.007)	-0.000 (0.000)	0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.017*** (0.001)	-0.002 (0.003)	-0.004 (0.005)	0.001 (0.003)	-0.002** (0.001)	0.001 (0.001)
<i>hu</i>	0.001 (0.007)	0.070** (0.029)	0.071*** (0.0270)	0.070** (0.029)	0.027** (0.012)	0.025* (0.013)	0.002 (0.007)	0.025* (0.013)	0.029*** (0.011)	0.052** (0.024)
<i>mkt</i>	0.005 (0.004)	0.000 (0.001)	-0.013* (0.008)	0.015 (0.009)	-0.026 (0.019)	0.006 (0.009)	0.010 (0.037)	-0.005 (0.018)	-0.002 (0.004)	-0.003 (0.003)
γ	2.557		1.566		3.117		5.997		1.557	
<i>c</i>	0.117		0.184		0.131		0.124		0.089	
地区效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著，括号内数值为稳健标准误。下同。

附表 5

内生性检验与稳健性分析结果

核心解释变量	Panel A: 将人口老龄化替换为滞后一期值									
	模型 6 (ind1)		模型 7 (ind2)		模型 8 (ind3)		模型 9 (ind4)		模型 10 (eff)	
	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制
age	-0.963** (0.419)	0.556*** (0.147)	2.754*** (0.899)	-4.621** (1.832)	-4.539*** (1.737)	3.005*** (0.933)	0.921** (0.376)	-0.967** (0.382)	-0.626*** (0.199)	0.741** (0.350)
γ	6.336		1.681		6.536		22.166		2.804	
c	0.126		0.173		0.116		0.120		0.099	
控制变量	是		是		是		是		是	
地区效应	是		是		是		是		是	
时间效应	是		是		是		是		是	
核心解释变量	Panel B: 改变人口老龄化的测算方法									
	模型 11 (ind1)		模型 12 (ind2)		模型 13 (ind3)		模型 14 (ind4)		模型 15 (eff)	
	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制
age	-0.863*** (0.188)	1.309*** (0.336)	1.062*** (0.017)	-0.188*** (0.052)	-1.131** (0.374)	0.798* (0.346)	0.141** (0.058)	-0.384*** (0.097)	-0.100*** (0.020)	0.129** (0.044)
γ	12.374		20.317		29.310		11.816		15.826	
c	0.151		0.197		0.181		0.123		0.118	
控制变量	是		是		是		是		是	
地区效应	是		是		是		是		是	
时间效应	是		是		是		是		是	

注：限于篇幅，表中只报告了核心解释变量（人口老龄化）和 PSTR 模型斜率参数（ γ ）、位置参数（ c ）的估计结果，下表同。
Panel A 的样本期为 2002—2019 年，Panel B 的样本期为 2001—2019 年。

附表 6

人口老龄化对产业结构和财政支出效率的非线性影响的区域差异

模型	核心解释变量	东部		中部		西部	
		低区制	高区制	低区制	高区制	低区制	高区制
模型 16 (ind1)	age	-0.846*** (0.216)	0.817*** (0.241)	-0.716 (1.099)	3.992** (1.591)	0.915*** (0.236)	3.900* (2.381)
	γ	1.522		1.481		33.759	
	c	0.118		0.079		0.071	
模型 17 (ind2)	age	-0.178*** (0.059)	0.064 (0.401)	1.746*** (0.615)	-1.383** (0.555)	1.402* (0.766)	-2.253** (1.055)
	γ	7.039		8.296		19.166	
	c	0.163		0.195		0.121	
模型 18 (ind3)	age	-0.047 (0.441)	1.337*** (0.522)	-0.577 (3.901)	8.360 (5.247)	-0.725 (0.823)	9.664** (4.875)
	γ	9.084		2.508		7.578	
	c	0.118		0.101		0.107	
模型 19 (ind4)	age	0.384 (0.277)	0.032 (0.463)	-0.869*** (0.297)	1.066*** (0.227)	-0.370 (0.321)	-0.217 (0.379)
	γ	2.751		1.976		3.061	
	c	0.111		0.229		0.102	
模型 20 (eff)	age	1.947*** (0.562)	-3.893*** (1.194)	1.052 (2.573)	-8.057* (4.265)	-0.013 (0.604)	-0.679 (0.801)
	γ	4.648		9.124		24.215	
	c	0.090		0.096		0.091	
控制变量		是		是		是	
地区效应		是		是		是	

时间效应

是

是

是

附表 7

财政支出效率的传导机制检验结果

解释变量	广义空间面板两阶段滞后模型 (GS2SLS)					动态空间面板杜宾模型 (Han-Phillips GMM)				
	模型 21 (<i>ind1</i>)	模型 22 (<i>ind2</i>)	模型 23 (<i>ind3</i>)	模型 24 (<i>ind4</i>)	模型 25 (<i>eff</i>)	模型 26 (<i>ind1</i>)	模型 27 (<i>ind2</i>)	模型 28 (<i>ind3</i>)	模型 29 (<i>ind4</i>)	模型 30 (<i>eff</i>)
$L.ind1(\tau)$						0.656*** (0.159)				
$L.ind2(\tau)$							0.742*** (0.079)			
$L.ind3(\tau)$								0.365* (0.020)		
$L.ind4(\tau)$									0.534*** (0.039)	
$L.eff(\tau)$										0.788*** (0.099)
age	-0.543** (0.260)	0.425** (0.193)	-0.346* (0.199)	0.441*** (0.132)	0.775*** (0.203)	-0.150** (0.078)	0.249** (0.106)	-0.786** (0.336)	0.310** (0.137)	0.371** (0.167)
$W \times ind1(\varphi)$	0.203* (0.110)					0.255*** (0.072)				
$W \times ind2(\varphi)$		0.336*** (0.061)					0.102*** (0.013)			
$W \times ind3(\varphi)$			0.909** (0.251)					0.615*** (0.063)		
$W \times ind4(\varphi)$				0.190* (0.104)					0.273*** (0.068)	
$W \times eff(\varphi)$					0.773*** (0.185)					0.458*** (0.732)
$W \times L.ind1(\rho)$						-0.317*** (0.070)				
$W \times L.ind2(\rho)$							-0.282** (0.141)			
$W \times L.ind3(\rho)$								-0.323*** (0.062)		
$W \times L.ind4(\rho)$									-0.399*** (0.063)	
$W \times L.eff(\rho)$										-0.362*** (0.056)
$W \times age$						0.3130*** (0.121)	-0.887* (0.462)	-0.277*** (0.075)	0.215* (0.124)	0.284 (0.182)
常数项	-28.071 (19.838)	-154.793 (97.661)	146.445*** (35.832)	76.824*** (27.734)	-12.913*** (3.810)	5.104* (2.976)	-4.009 (9.707)	-9.387 (7.540)	2.500 (2.034)	-1.987 (3.842)
稳定检验						152.170 [0.000]	12.270 [0.000]	21.150 [0.000]	46.920 [0.000]	99.560 [0.000]
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
地区效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
RKF 统计量	17.210 [0.000]	13.670 [0.000]	15.080 [0.000]	18.300 [0.000]	12.050 [0.000]	14.380 [0.000]	17.410 [0.000]	18.530 [0.000]	10.620 [0.000]	19.570 [0.000]
样本量	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
调整 R ²	0.672	0.032	0.528	0.166	0.159	0.658	0.367	0.372	0.541	0.420

注：括号内数值为稳健标准误，中括号内数值为稳定检验 F 统计量或弱工具变量检验 RKF 统计量的相伴概率；动态空间面板杜宾模型稳定检验的原假设为 $H_0: \tau + \varphi + \rho \geq 1$ ；限于篇幅，表中未报告各控制变量及其空间滞后项系数。

