

# 附录

## 正文未报告部分

### 1. 控制变量选择的理由

这是因为：①内生经济增长理论认为，资本深化是影响技术进步重要因素（Gorg和Greenaway, 2004），因而有利于出口技术复杂度的提高（杨林燕和王俊，2015）。②跨国公司往往是先进技术的所有者和技术外溢的主体，FDI流入可以降低技术采用的研发和学习成本，通过技术外溢促进东道国技术进步实现出口产品技术复杂度的提高（齐俊妍等，2011；陈俊聪，2015）。③越高的金融发展水平，提供的融资规模及效率就越高，这有利于提高出口技术复杂度，国内的经验研究也验证了金融发展对出口技术复杂度的积极影响（齐俊妍等，2011；齐俊妍和王晓燕，2016）。④基础设施的完善可以保证较高复杂度的企业有效地调整生产，进而促进整体出口技术复杂度的提升（王永进等，2010；戴翔和金碚，2014）。⑤知识产权保护能促进固定资产投资和研发投入，促使其不断改进产品质量，提升技术含量（杨林燕和王俊，2015）。⑥技术密集度较高的企业在管理水平、人力资源和技术等方面都优于技术密集度较低的企业，前者在技术含量较高产品的研发和生产等方面具有比较优势（柳卸林，2014），因而前者根据经济形势变动调整产品研发和生产的能力高于后者。⑦进出口贸易是技术溢出的重要渠道，嵌入了先进技术的贸易商品给予技术落后企业模仿前沿技术的机会（Keller, 2002），因而，外向度较高的企业面临的国际市场竞争更激烈，这样的竞争会激励着企业不断提高产品技术含量以获得或保持国际竞争优势（王永进等，2010）。⑧融入国际垂直专业化分工体系较深的发包企业可能更专注于产品价值链中的高端环节，这种更为高端专业化的过程意味着其出口技术复杂度的逐渐提高（黄先海等，2010；戴翔和金碚，2014）。

### 2. 技术市场发展与出口技术复杂度的相关关系

测算结果显示，整体上中国高技术产品出口技术复杂度呈现出上升趋势，但是不同时间段上升幅度存在明显的差异（如图2所示）；1995年-2001年间的年均提升幅度为1.22%，2002年-2007年间为1.37%，而金融危机后的2008年-2015年间为0.53%。从图2还可以看出，中国各地区技术市场也呈现出不断发展的趋势，尽管入世后的某些年份出现了逆趋势；不同时间比较起来，2008年-2015年间技术市场发展速度最快（年均增长率1.43%），1995年-2001年次之（年均增长率1.18%），2002年-2007年发展速度最低（年均增长率0.91%）。

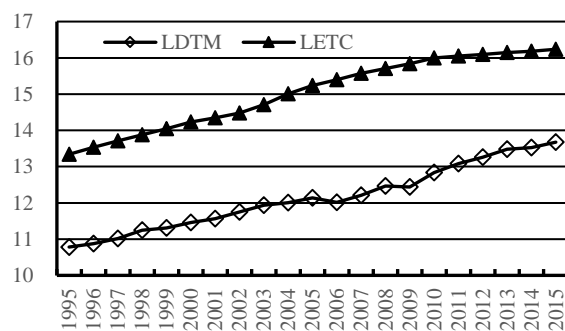


图2 技术市场与出口技术复杂度的变化趋势

资料来源：作者绘制。

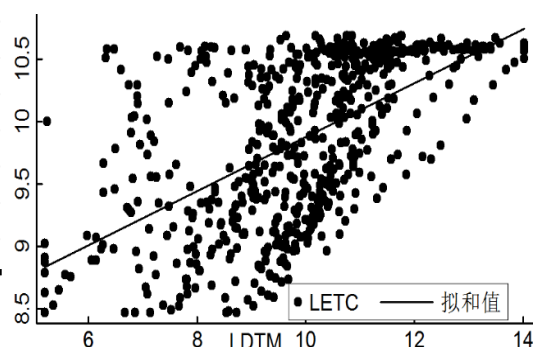
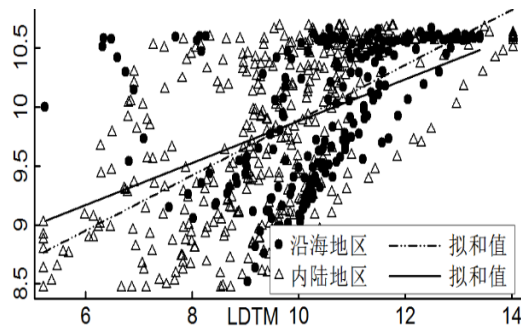
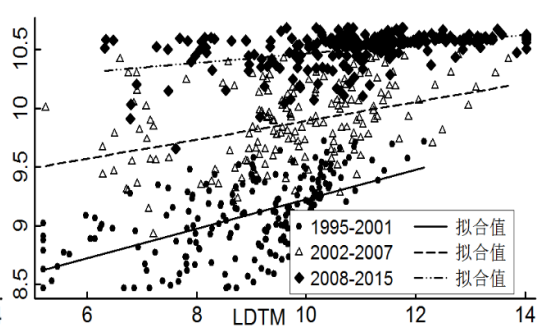


图3 技术市场发展与出口技术复杂度的散点图

资料来源：作者绘制。

图4 技术市场发展与出口技术复杂度散点图  
(分区域)

资料来源：作者绘制。

图5 技术市场发展与出口技术复杂度散点图  
(分时间段)

资料来源：作者绘制。

从图3的散点图可以看出，技术市场发展（LDTM）与出口技术复杂度（LETC）之间的正相关关系十分明显，这意味着，中国各地区技术市场的发展可能是提升高技术产品出口技术复杂度的重要因素。而且，沿海地区和内陆地区技术市场发展的均值分别为10.550和9.545，沿海地区技术市场发展与出口技术复杂度之间的拟合线斜率大于内陆地区（如图4所示），这意味着，沿海地区技术市场发展对出口技术复杂度的正向影响可能高于内陆地区。

此外，图5分时间段的散点图显示，不同时期技术市场发展与出口技术复杂度的值存在明显区别，1995年-2001年两者的值都较小，而2002年-2007年两者的值都较大，而2008年-2015年两者的值最大；而且三个时期两者之间拟合线的斜率也存在差异，1995年-2001年、2002-2007年的拟合线斜率较为接近，2008年-2015年的拟合线较为平缓，这意味着，金融危机后技术市场发展对出口技术复杂度的正向影响可能下降了。

### 3. 表1-表4 未报告的控制变量估计结果

由于篇幅限制，正文中表6、7、8中未给出控制变量实证结果。下面为表6、7、8的完整实证结果：

表1：基准估计结果

解释变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
	全样本			地区虚拟变量 (D)	时间虚拟变量 (T <sub>1</sub> )	时间虚拟变量 (T <sub>2</sub> )
CDPN	0.119*** (2.68)	0.077 (1.55)	-0.104 (-1.17)	0.105*** (3.22)	0.125*** (2.99)	0.108*** (3.84)
FDI	0.032 (1.34)	-0.085 (-0.70)	0.053 (0.67)	0.071 (1.41)	0.105 (0.86)	0.063 (0.99)
FDEP	0.063*** (4.11)	0.109 (1.35)	0.027 (1.22)	0.066*** (3.66)	0.053*** (2.84)	0.057* (1.91)
INST	0.039** (2.36)	0.152* (1.81)	-0.058 (-0.87)	0.041*** (3.69)	0.028 (1.22)	0.022* (1.83)
IPPR	0.022*** (3.11)	-0.066 (-1.25)	0.054 (0.44)	0.028*** (2.75)	0.015* (1.92)	0.031*** (2.77)
估计方法	两步系统 GMM	动态 POLS	动态FE	两步系统 GMM	两步系统 GMM	两步系统 GMM
观测值	580	580	580	580	348	377

表2：分步估计的结果

解释变量	模型1	模型2	模型3	模型4
CDPN	0.199* (1.97)	0.187*** (3.33)	0.118*** (2.81)	0.119*** (2.68)
FDI	0.133 (1.47)	0.077 (1.19)	0.105 (0.55)	0.032 (1.34)
FDEP	0.126 (0.83)	0.105* (1.89)	0.058*** (2.75)	0.063*** (4.11)

INST	0.099* (1.89)	0.052*** (3.71)	0.107** (2.34)	0.039 (1.36)
IPPR	0.069*** (1.86)	0.065*** (2.97)	0.039*** (3.22)	0.022*** (3.11)
观测值	580	580	580	580

表 3：传导机制的检验结果

	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
中介效应	研发投入效应		技术转化效应		技术溢出效应	
被解释变量	RMIN	LETC	TTRA	LETC	TESP	LETC
估计步骤	第二步	第三步	第二步	第三步	第二步	第三步
CDPN	0.167 (1.26)	0.095*** (2.74)	0.037 (1.46)	0.105** (2.27)	0.083 (0.37)	0.094*** (2.83)
FDI	-0.011 (-0.31)	0.077 (1.62)	0.104 (0.83)	0.008 (1.33)	0.064 (0.37)	0.075 (0.85)
FDEP	0.236 (1.51)	0.048* (1.92)	0.015 (0.63)	0.137 (1.48)	0.058 (0.64)	0.051*** (3.47)
INST	0.326 (0.42)	0.037** (2.34)	0.088 (1.01)	0.026** (2.03)	0.096 (0.68)	0.047** (2.29)
IPPR	0.171* (1.91)	0.084*** (2.76)	0.224*** (3.17)	0.152*** (2.78)	-0.016 (-0.58)	0.077* (1.91)
观测值	580	580	580	580	580	580

表 4：企业特征影响的门槛检验结果

门槛变量	企业技术密集度 (ENTI)	企业外向度 (EXTV)	企业垂直专业化程度 (EVSP)
解释变量	模型1	模型2	模型3
CDPN	0.125*** (3.01)	0.094*** (4.31)	0.116*** (2.87)
FDI	0.053 (0.62)	0.016* (1.79)	0.075 (1.43)
FDEP	0.116*** (2.75)	0.055** (2.35)	0.054*** (2.86)
INST	0.047* (1.86)	0.091 (1.51)	0.025* (1.98)
IPPR	0.095** (2.26)	0.061*** (3.62)	0.116*** (2.93)
估计方法	固定效应	固定效应	固定效应
观测值	580	580	580

#### 4. 未报告的门槛值估计结果和企业特征变量均值

表 5：门槛值估计结果

模型	门槛变量	门槛值	F 值	P 值	BS 次数	10% 临界值
单一门槛	企业技术密集度 (ENTI)	0.080	3.548**	0.041	300	2.756
	企业外向度 (EXTV)	0.507	5.754***	0.009	300	3.832
	企业垂直专业化程度 (EVSP)	0.738	7.845**	0.018	300	6.016
双重门槛	企业技术密集度 (ENTI)	[0.059, 0.080]	2.235	0.226	300	3.118
	企业外向度 (EXTV)	[0.112, 0.507]	4.652**	0.036	300	3.355
	企业垂直专业化程度 (EVSP)	[0.738, 0.784]	5.485	0.183	300	6.744

表 6：企业特征均值的地区差异（1995-2015 年）

地区	企业技术密集度 ENTI	企业外向度 EXT	企业垂直专业化程度 EVSP	地区	企业技术密集度 ENTI	企业外向度 EXT	企业垂直专业化程度 EVSP
北京	0.079	0.272	0.776	河南	0.073	0.069	0.681
天津	0.077	0.481	0.755	湖北	0.054	0.121	0.646
河北	0.052	0.134	0.682	湖南	0.071	0.115	0.733
山西	0.038	0.092	0.661	广东	0.096	0.611	0.795
内蒙古	0.015	0.083	0.672	广西	0.044	0.076	0.668
辽宁	0.047	0.395	0.760	海南	0.027	0.055	0.673
吉林	0.049	0.036	0.621	重庆	0.070	0.088	0.714
黑龙江	0.066	0.069	0.721	四川	0.065	0.115	0.692
上海	0.099	0.537	0.806	贵州	0.060	0.054	0.651
江苏	0.085	0.509	0.779	云南	0.033	0.097	0.644
浙江	0.082	0.334	0.794	陕西	0.065	0.075	0.682
安徽	0.058	0.078	0.715	甘肃	0.063	0.047	0.623
福建	0.091	0.504	0.765	青海	0.034	0.024	0.582
江西	0.046	0.098	0.708	宁夏	0.058	0.097	0.673
山东	0.074	0.257	0.724				

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明引文和下载附件出处。

引用示例：

参考文献引用范例：

[1] 朱军. 技术吸收、政府推动与中国全要素生产率提升[J]. 中国工业经济. 2017, (1):5-24.

如果研究中使用了未在《中国工业经济》纸质版刊发、但在杂志网站上正式公开发表的数字内容（包括数据、程序、附录文件），请务必在研究成果正文中注明：

数据（及程序等附件）来自朱军（2017），参见在《中国工业经济》网站（<http://www.ciejjournal.org>）附件下载。