

附录

1. 数据处理补充说明

本研究所使用的数据主要有：CEPII BACI 数据库的国际贸易数据，世界银行 WDI 数据库的国家人均 GDP 数据（以 2011 年 PPP 为价格基准），OECD STAN 数据库的投入产出数据，OECD TiVA 数据库的行业出口国内增加值率数据、出口行业劳动力雇佣数据、出口行业劳动力价值补偿数据（原始数据以美元现价为单位，为了与人均 GDP 数据保持一致，需要根据各国兑美元的平均汇率、PPP 转换因子、以 2011 为基期的美国 CPI 数据转为以 2011 年 PPP 为价格基准的数据）。以上数据的时间跨度均为 2008–2015 年，包含 49 个国家^①的 15 个制造业行业^②。CEPII BACI 数据库的国际贸易统计基于 HS 2002 产品编码体系，而 OECD STAN 数据库与 OECD TiVA 数据库提供的各项数据基于 ISIC Rev4 行业分类标准。为了将贸易流量对应至行业层面，本文首先根据世界银行 WITS 数据库提供的产品–行业转换表将 HS 2002 编码下的产品数据归类至 ISIC Rev3 行业分类下，然后使用联合国提供的 ISIC Rev3 与 Rev3.1 的转换表，将其归类至 ISIC Rev3.1 行业分类下，最后，结合联合国提供的 ISIC Rev3.1 与 Rev4 的转换表最终归类至 ISIC Rev4 行业分类下。需要说明的是，ISIC Rev3.1 与 Rev4 转换表在 HS 2002 编码下的产品层面，存在大量由 ISIC Rev3.1 向 Rev 4 的一对多映射，针对此类无法直接转换的产品，本文根据联合国网站上对于 HS 2002 各个产品的详细描述与《International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4》，采取手动匹配的方式逐一归类。

《OECD Taxonomy of Economic Activities Based On R&D Intensity》根据研发密度将行业分为高研发密度行业、中高研发密度行业、中研发密度行业、中低研发密度行业、低研发密度行业（仅含非制造业）。根据本文的研究目的与投入产出表的行业分类情况，将原高研发密度行业下的 C21 归入中高研发密度行业，即 C20–C21 为中高研发密度行业。

2. 内生性分析完整回归结果

表 A1：内生性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			2SLS		Lewbel IV 外生性检验		
	代理变量	滞后一阶	Lewbel IV	Lewbel IV	<q(10)	≥q(10)	国家行业

^①49 个国家包括：澳大利亚、奥地利、比利时、保加利亚、巴西、加拿大、瑞士、智利、中国、哥伦比亚、哥斯达黎加、塞浦路斯、捷克、德国、丹麦、西班牙、爱沙尼亚、芬兰、法国、英国、希腊、克罗地亚、匈牙利、印度尼西亚、印度、爱尔兰、冰岛、以色列、意大利、日本、韩国、立陶宛、拉脱维亚、墨西哥、马耳他、荷兰、挪威、新西兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、俄罗斯、沙特阿拉伯、斯洛伐克、斯洛文尼亚、瑞典、土耳其、美国、南非。

^②本文参照 ISIC Rev4 与 OECD STAN 数据库、OECD TiVA 数据库的行业分类方式。C10–C12：食品的制造、饮料的制造、烟草制品的制造，C13–C15：纺织品的制造、服装的制造、皮革和相关产品的制造，C16：木材、木材制品及软木制品的制造（家具除外）、草编制品及编织材料物品的制造，C17–C18：纸和纸制品的制造、记录媒介物的印制及复制，C19：焦炭和精炼石油产品的制造，C20–C21：化学品及化学制品的制造、基本医药产品和医药制剂的制造，C22：橡胶和塑料制品的制造，C23：其他非金属矿物制品的制造，C24：基本金属的制造，C25：金属制品的制造但机械设备除外，C27：电力设备的制造，C28：未另分类的机械和设备的制造，C29：汽车、挂车和半挂车的制造，C30：其他运输设备的制造，C31–C33：家具的制造、其他制造业、机械和设备的修理和安装。本文研究的是产业数字化问题，故电脑及电子设备制造业（C26）不在分析范畴内。因为采用的是平衡面板，在数据完整性约束下，有 19 个国家并非涵盖所有 15 类行业。

L.Digital	0.1400*** (0.0417)						
Lewbel IV				-1.0736 (1.0039)	-206.6339 (130.3466)	1.5097*** (0.5314)	
Digital	0.1779*** (0.0531)	0.1030*** (0.0389)	0.1775*** (0.0659)				0.1166*** (0.0425)
Size	0.0325*** (0.0055)	0.0324*** (0.0055)	0.0335*** (0.0052)	0.0335*** (0.0052)	0.0099 (0.0206)	0.0211*** (0.0046)	0.0599*** (0.0141)
Labor	0.0498*** (0.0127)	0.0493*** (0.0127)	0.0567*** (0.0119)	0.0565*** (0.0119)	0.0151 (0.0267)	0.0519*** (0.0095)	-0.0018 (0.0165)
Centr	2.3795*** (0.8837)	2.3853*** (0.8843)	1.6785*** (0.6146)	1.6816*** (0.6147)	2.0838 (2.5714)	1.2694** (0.5187)	1.7663*** (0.3229)
国家固定效应	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
交叉固定效应							是
K-P rk		371.5050	174.4700				
LM 统计量		[0.0000]	[0.0000]				
C-D		8771.8040	8290.2990				
Wald F 统计量		{16.38}	{16.38}				
K-P rk		956.7930	1986.9460				
Wald F 统计量		{16.38}	{18.38}				
R ²	0.655	0.655	0.655	0.655	0.786	0.693	0.942
adj. R ²	0.650	0.650	0.650	0.650	0.760	0.688	0.934
样本量	4886	4886	5584	5584	556	5026	5584

注：*、**、***表示在 10%、5%、1%的显著性水平，()数值为稳健标准误；下同。[]数值为 P 值；{}数值为 Stock-Yogo 弱识别检验 10%水平上的临界值。

3. 包含控制变量的回归结果

表 A2：稳健性回归结果

变量	(1) 替换 X	(2) 替换样本	(3) FE 估计	(4) RE 估计	(5) POLS 估计
Digital		0.1588*** (0.0388)	0.1166** (0.0504)	0.1684*** (0.0509)	0.1327*** (0.0385)
Digital_ind	0.6210*** (0.1834)				
Size	0.0338*** (0.0052)	0.0377*** (0.0054)	0.0599*** (0.0221)	0.0532*** (0.0080)	0.0336*** (0.0052)
Labor	0.0567*** (0.0119)	0.0366*** (0.0139)	-0.0018 (0.0252)	0.0177 (0.0194)	0.0565*** (0.0119)
Centr	1.6860*** (0.6147)	1.7022*** (0.6294)	1.7663*** (0.3358)	1.1975*** (0.3025)	1.6830*** (0.6146)
国家固定效应	是	是	是	是	是

行业固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
R^2	0.655	0.657	0.172	/	0.655
adj. R^2	0.650	0.653	0.171	/	0.650
样本量	5584	5352	5584	5584	5584

表 A3: NRI 分指数回归结果

变量	(1) 环境分指数	(2) 就绪分指数	(3) 使用分指数	(4) 影响分指数
Digital_A	0.1249** (0.0536)			
Digital_B		0.1067** (0.0469)		
Digital_C			0.1222** (0.0559)	
Digital_D				0.1332** (0.0586)
Size	0.0343*** (0.0064)	0.0342*** (0.0064)	0.0341*** (0.0064)	0.0341*** (0.0064)
Labor	0.0396** (0.0155)	0.0397** (0.0155)	0.0396** (0.0155)	0.0396** (0.0155)
Centr	3.1127** (1.4172)	3.1131** (1.4172)	3.1141** (1.4174)	3.1111** (1.4174)
国家固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
R^2	0.654	0.654	0.654	0.654
adj. R^2	0.647	0.647	0.647	0.647
样本量	3490	3490	3490	3490

表 A4: 门槛回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
Size	0.0596*** (0.0083)	0.0613*** (0.0083)	0.0596*** (0.0222)	0.0613*** (0.0222)
Labor	-0.0013 (0.0084)	0.0005 (0.0084)	-0.0013 (0.0252)	0.0005 (0.0255)
Centr	1.7665*** (0.2365)	1.7723*** (0.2363)	1.7665*** (0.3350)	1.7723*** (0.3345)
Digital_ind: (Th \leq q)	0.3979** (0.1664)		0.3979* (0.2356)	
Digital_ind: (Th>q)	1.1529*** (0.2065)		1.1529*** (0.2407)	
Digital: (Th \leq q1)		0.8187*** (0.2291)		0.8187*** (0.2709)

Digital: (q1<Th≤q2)		0.3376**		0.3376
		(0.1678)		(0.2397)
Digital: (Th>q2)		1.0734***		1.0734***
		(0.2085)		(0.2456)
国家固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
单门槛检验	5.1400	5.1400	5.1400	5.1400
	[0.0033]	[0.0033]	[0.0033]	[0.0033]
双门槛检验		3.9400		3.9400
		[0.4400]		[0.4400]
R ²	0.176	0.178	0.176	0.178
adj. R ²	0.057	0.058	0.175	0.176
样本量	5584	5584	5584	5584

注：[]数值为P值，是采用“自抽样法”（bootstrap）反复抽样300次得到的结果。

表 A5：分位数回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	q25	q50	q75
Digital	0.0965	0.1161**	0.1371**
	(0.0883)	(0.0562)	(0.0600)
Size	0.0638*	0.0600***	0.0559**
	(0.0326)	(0.0208)	(0.0222)
Labor	-0.0055	-0.0019	0.0020
	(0.0345)	(0.0220)	(0.0235)
Centr	1.3787**	1.7558***	2.1610***
	(0.6638)	(0.4229)	(0.4517)
国家固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
样本量	5584	5584	5584

表 A6：行业异质性回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	中高研发	中研发	低研发	资本密集型	劳动密集型	中间品	最终品
Digital	0.1815***	0.0454	0.1893	0.2591***	0.1229	0.1916***	0.1112***
	(0.0435)	(0.1113)	(0.1384)	(0.0478)	(0.0864)	(0.0407)	(0.0406)
Size	0.0129*	0.0125	0.0684***	0.0452***	0.0327***	0.0213***	0.0434***
	(0.0071)	(0.0098)	(0.0094)	(0.0083)	(0.0046)	(0.0059)	(0.0052)
Labor	0.0588***	0.0020	0.0687***	0.0494***	0.0617***	0.0423***	0.0620***
	(0.0165)	(0.0169)	(0.0235)	(0.0145)	(0.0124)	(0.0121)	(0.0129)
Centr	1.9747**	1.2636	1.8187	2.7480***	0.1141	1.8238***	2.0543***
	(0.7946)	(0.8340)	(1.1618)	(0.8313)	(0.5488)	(0.7074)	(0.6128)
国家固定效应	是	是	是	是	是	是	是

行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
R^2	0.632	0.747	0.661	0.668	0.761	0.657	0.643
adj. R^2	0.620	0.735	0.651	0.661	0.754	0.652	0.638
样本量	1952	1376	2256	3304	2280	5584	5584