

《中国上市企业股权网络结构与技术创新》附录

附录 1 内生性处理

附表 1 企业股权网络整体及其大型分支对技术创新影响的内生性处理

模型	(1)	(2)	(3)	(4)
第一阶段回归				
被解释变量	<i>network</i>	<i>network</i>	<i>large</i>	<i>large</i>
<i>rice</i>	0.4917*** (6.4137)	0.4941*** (6.4545)	0.4933*** (6.2316)	0.4959*** (6.2675)
<i>rice_dis</i>	-0.1259*** (-8.1246)	-0.1261*** (-8.1576)	-0.1247*** (-7.7876)	-0.1251*** (-7.8201)
第二阶段回归				
被解释变量	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$
<i>network</i>	0.2401* (1.8156)	0.2925*** (5.5661)		
<i>large</i>			0.2788** (2.1419)	0.3179*** (4.7166)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
Wald chi2	206.08	206.08	191.30	191.30
p-value	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]
chi2	2.28	18.82	3.55	13.92
p-value	[0.1313]	[0.0000]	[0.0596]	[0.0000]
样本量	13122	13122	12437	12437

注：*、**、***分别表示在 10%、5%和 1%显著水平上显著，括号内为 t 值。下表同。

附表 2 企业股权网络中心度对技术创新影响的内生性处理

模型	(1)	(2)	(3)	(4)
第一阶段回归				
被解释变量	<i>ndegree</i>			
<i>geo30</i>	0.6655*** (11.3932)	0.5878*** (9.3470)	0.6655*** (11.3932)	0.5878*** (9.3470)
<i>geo50</i>	-0.2721*** (-4.3088)	-0.4459*** (-6.3004)	-0.2721*** (-4.3088)	-0.4459*** (-6.3004)
第二阶段回归				
被解释变量	$\ln Patent_{t+3}$		$\ln Invent_{t+3}$	
<i>ndegree</i>	-41.8241*** (-10.5937)	-64.1775*** (-6.9208)	-28.0390*** (-8.9557)	-46.9183*** (-6.2706)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	No	Yes	No	Yes

年份固定效应	No	Yes	No	Yes
行业固定效应	No	Yes	No	Yes
样本量	7568	7568	7568	7568
Kleibergen-Paap rk LM statistic	277.586	98.973	277.586	98.973
p-value	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]
Cragg-Donald Wald F statistic	157.514	33.683	157.514	33.683
Kleibergen-Paap rk Wald F statistic	156.043	54.374	156.043	54.374
Hansen J statistic	0.064	2.611	1.405	0.633
p-value	[0.8005]	[0.1061]	[0.2359]	[0.4262]

附录 2 稳健性检验

附表 3 企业股权网络对创新影响的被解释变量替换检验（独立研发与联合研发）

模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ETR		ETR		2SLS	
被解释变量	$\ln Patent_{i,t+3}$	$\ln Patent_{t,t+3}$	$\ln Patent_{i,t+3}$	$\ln Patent_{t,t+3}$	$\ln Patent_{i,t+3}$	$\ln Patent_{t,t+3}$
<i>network</i>	0.0451 (0.2635)	0.2799*** (3.3124)				
<i>large</i>			0.1105 (0.7667)	0.8371*** (4.9184)		
<i>ndegree</i>					-54.6832*** (-6.4229)	-15.9304*** (-3.1587)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	13122	13122	12437	12437	7568	7568

附表 4 企业股权网络对创新影响的因变量提前期数替换检验

Panel A 以专利申请的提前两期为被解释变量						
模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ETR		ETR		2SLS	
被解释变量	$\ln Patent_{t+2}$	$\ln Invent_{t+2}$	$\ln Patent_{t+2}$	$\ln Invent_{t+2}$	$\ln Patent_{t+2}$	$\ln Invent_{t+2}$
<i>network</i>	0.1984* (1.6938)	0.2535*** (5.3952)				
<i>large</i>			0.2332** (2.1316)	0.2766*** (5.1450)		
<i>ndegree</i>					-60.5117*** (-6.7415)	-43.5342*** (-6.0658)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	13122	13122	12437	12437	7568	7568
Panel B 以专利申请的提前四期为被解释变量						
模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ETR		ETR		2SLS	
被解释变量	$\ln Patent_{t+4}$	$\ln Invent_{t+4}$	$\ln Patent_{t+4}$	$\ln Invent_{t+4}$	$\ln Patent_{t+4}$	$\ln Invent_{t+4}$
<i>network</i>	0.2469* (1.6887)	0.3138*** (5.5074)				
<i>large</i>			0.2806** (2.0306)	0.3502*** (4.5661)		
<i>ndegree</i>					-66.3116*** (-7.0025)	-48.4362*** (-6.2762)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	13103	13103	12418	12418	7567	7567

附表 5 企业股权网络对创新影响的样本范围替换检验

模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ETR		ETR		2SLS	
被解释变量	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$
<i>network</i>	0.2131* (1.7338)	0.2773*** (5.2215)				
<i>large</i>			0.2247* (1.7449)	0.2946*** (3.8508)		
<i>ndegree</i>					-65.2549*** (-7.3232)	-47.0936*** (-6.5650)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	14412	14412	13658	13658	8122	8122

附表 6 企业股权网络对创新影响的受限因变量检验

模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ivtobit					
被解释变量	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$
<i>network</i>	2.0224* (1.9540)	4.2560*** (3.6788)				
<i>large</i>			2.6165** (2.2792)	4.9296*** (3.8264)		
<i>ndegree</i>					-151.0144***	-127.6166***

					(-6.7014)	(-6.5335)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	14412	14412	13658	13658	8122	8122

附录 3 双向因果检验

附表 7 企业股权网络与创新的双向因果检验（3SLS）

Panel A						
模型	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)
被解释变量	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$
<i>network</i>	0.0494* (1.9011)	0.0914*** (4.2578)				
<i>large</i>			0.0277 (1.0081)	0.0719*** (3.1807)		
<i>ndegree</i>					-4.0728*** (-6.3324)	-2.8351*** (-5.1827)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B						
模型	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)
被解释变量	<i>network_{t+1}</i>		<i>large_{t+1}</i>		<i>ndegree_{t+1}</i>	
$\ln Patent$	0.0173*** (6.4236)		0.0148*** (5.2997)		-0.0015*** (-6.0111)	
$\ln Invent$		0.0298*** (8.8403)		0.0262*** (7.4627)		-0.0014*** (-4.5984)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	14412	14412	13250	13250	6456	6456

附录 4 影响渠道分析

附表 8 企业股权网络通过风险途径影响创新的影响渠道分析

模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ETR		ETR		2SLS	
被解释变量	$RiskShare_{t+3}$	$RiskShare_{t+4}$	$RiskShare_{t+3}$	$RiskShare_{t+4}$	$risk_{t+3}$	$risk_{t+4}$
<i>network</i>	0.1128*** (7.8803)	0.1225*** (9.8735)				

<i>large</i>			0.1164*** (8.1712)	0.1265*** (10.6840)		
<i>ndegree</i>					-8.1345*** (-3.9092)	-7.6435*** (-3.7498)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	12823	12953	12148	12272	7568	7566

附录 5 对竞争性假说（资源互通机制）的控制

附表 9 企业股权网络对创新影响的检验（控制资源互通机制）

模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
回归方法	ETR		ETR		2SLS	
被解释变量	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$	$\ln Patent_{t+3}$	$\ln Invent_{t+3}$
<i>network</i>	1.1357*** (5.7721)	0.3480* (1.7051)				
<i>large</i>			1.2531*** (8.4671)	0.7908** (2.3818)		
<i>ndegree</i>					-42.2261*** (-5.7990)	-29.1984*** (-5.0239)
<i>codirector</i>	-0.0022 (-0.2547)	-0.0014 (-0.2052)	-0.0008 (-0.0882)	0.0010 (0.1365)	0.0344** (2.1170)	0.0166 (1.3104)
<i>money</i>	-0.0091*** (-4.3038)	-0.0066*** (-4.0170)	-0.0090*** (-4.1634)	-0.0066*** (-3.9689)	-0.0248*** (-5.2230)	-0.0166*** (-4.7395)
<i>cite</i>	0.4615*** (31.0796)	0.4775*** (35.9223)	0.4562*** (29.5749)	0.4716*** (34.3278)	0.5407*** (24.1616)	0.5487*** (28.6875)
<i>jointrd</i>	-2.5993*** (-25.8704)	-1.5703*** (-19.1190)	-2.5957*** (-24.9200)	-1.5659*** (-18.1301)	-2.2108*** (-16.0368)	-1.3301*** (-11.7129)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	13122	13122	12437	12437	7568	7568