

一、理论模型

（一）模型构建部分

家庭部门包括高技能家庭（ $h = 1$ ）和低技能家庭（ $h = 2$ ），每个家庭均由一个男性劳动力和一个女性劳动力构成，高技能家庭成员均在高技术部门工作，低技能家庭成员均在低技术部门工作。家庭将总收入全部用于消费和储蓄，储蓄形成投资，进而形成资本。家庭效用函数和预算约束如下所示。

$$\sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C_{ht}^{1-\eta}-1}{1-\eta} \quad (1)$$

$$C_{ht} + I_{ht} = W_{ht} + rK_{ht} \quad (2)$$

$$C_{ht} = c_{ut} + P_s c_{st} \quad (3)$$

$$W_{ht} = w_{g,f,t} L_{g,f,t} + w_{g,m,t} L_{g,m,t} \quad (4)$$

其中， C_{ht} 代表家庭总消费， W_{ht} 代表家庭总工资收入。

市场出清条件为总资本和总劳动全部用于两个工业部门的生产：

$$K_t = K_{ut} + K_{st} \quad (5)$$

$$L_t = L_{ut} + L_{st} \quad (6)$$

（二）模型分析部分

1. 人工智能与劳动力需求结构的关系。

（1）低技术工业部门

$$\frac{\partial(L_{uf}/L_{um})}{\partial K_u} = - \frac{\theta_u \beta_u w_{um}^{\theta_u} \tau_u'(K_u)}{(1-\beta_u) w_{uf}^{\theta_u} (1+\tau_u)^{1+\theta_u}} \quad (7)$$

（2）高技术工业部门

$$\frac{\partial(L_{sf}/L_{sm})}{\partial K_s} = M \times \left[\theta_s \frac{-\tau_s'(K_s)}{1+\tau_s} + (\theta_s - 1)(h_{sf} - h_{sm}) K_s^{-1} \right] \quad (8)$$

其中， $M = \left(\frac{\beta_s}{1-\beta_s} \right)^{\theta_s} \left(\frac{h_{sf}}{h_{sm}} \right)^{\theta_s-1} \left(\frac{w_{sm}}{w_{sf}} \right)^{\theta_s} \left(\frac{1}{1+\tau_s} \right)^{\theta_s} K_s^{(\theta_s-1)(h_{sf}-h_{sm})}$ ， $M > 0$ 。

2. 人工智能与性别工资差距的关系。

（1）低技术工业部门性别工资差距

$$\omega_u = \frac{w_{uf}}{w_{um}} = \frac{\beta_u}{1-\beta_u} \times \frac{1}{1+\tau_u} \times \left(\frac{L_{uf}}{L_{um}} \right)^{\frac{-1}{\theta_u}} \quad (9)$$

（2）高技术工业部门性别工资差距

$$\omega_s = \frac{w_{sf}}{w_{sm}} = \frac{\beta_s}{1-\beta_s} \times \frac{1}{1+\tau_s} \times \left(\frac{Q_{sf}}{Q_{sm}} \right)^{\frac{\theta_s-1}{\theta_s}} \times \left(\frac{h_{sf}}{h_{sm}} \right)^{\frac{\theta_s-1}{\theta_s}} \left(\frac{L_{sf}}{L_{sm}} \right)^{\frac{-1}{\theta_s}} \quad (10)$$

二、数据描述性统计

表 1 按工业部门、性别分组的劳动力工资差异

	年度工资水平（元）						基尼系数			
	U	S	UM	UW	SM	SW	UM	UW	SM	SW
2003	7361	8565	8240	6401	9418	7615	0.4735	0.6058	0.4795	0.5248
2005	10735	11825	12700	8901	13129	10247	0.4541	0.4739	0.4254	0.4569
2006	10197	11242	12552	8001	12391	10040	0.4587	0.4665	0.4111	0.4482
2010	17498	19154	25770	8447	22158	15280	0.6752	0.6597	0.6345	0.6802
2011	27180	43287	32563	17000	50786	32621	0.4784	0.4490	0.6800	0.6178
2012	34713	40442	38387	28079	43251	33718	0.4314	0.4810	0.5089	0.5369
2013	37716	52151	39994	33625	52546	51197	0.4486	0.5203	0.4075	0.4319
2015	41217	43195	39812	57128	58113	56216	0.4217	0.5102	0.3815	0.4109
2017	45174	48257	43212	61468	63258	61032	0.4533	0.5028	0.3982	0.4216

注：①U 代表低技术部门，S 代表高技术部门，UM、UW、SM、SW 分别代表低技术部门男性劳动力、低技术部门女性劳动力、高技术部门男性劳动力、高技术部门女性劳动力；②表格中年度工资数据取整数，基尼系数保留四位小数。

表 2 核心变量描述性统计

低技术部门						
	变量	样本	均值	方差	最小值	最大值
整体	<i>AI</i>	4155	9.3505	1.5147	7.8332	11.5228
	<i>L</i>	4155	0.9032	0.6990	0.1324	2.5758
男性	<i>INC</i>	2157	10.3936	1.8172	5.4806	12.5655
	<i>EDU</i>	2157	11.9406	3.9742	0	16
女性	<i>INC</i>	1998	10.0195	1.7661	4.6052	13.3615
	<i>EDU</i>	1998	11.4395	3.8722	0	16
高技术部门						
整体	<i>AI</i>	2568	9.7172	0.7019	8.8962	10.8356
	<i>L</i>	2568	0.6429	0.2333	0.3511	1.3653
男性	<i>INC</i>	1471	10.7891	0.9963	5.5215	13.2155
	<i>EDU</i>	1471	11.9011	3.1602	0	16
女性	<i>INC</i>	1097	10.4201	0.9620	5.2983	12.8215
	<i>EDU</i>	1097	11.0817	3.0449	0	16

三、内生性问题处理结果

（一）工具变量法

表 3

2SLS 方法回归结果

	低技术部门			高技术部门		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	总样本	女性	男性	总样本	女性	男性
	$\ln L$	$\ln INC$	$\ln INC$	$\ln L$	$\ln INC$	$\ln INC$
$\ln AI$	3.0263*** (5.8901)	0.9431*** (5.1527)	0.5147*** (3.0611)	-2.1341*** (-4.2708)	0.9133*** (3.3810)	1.3155*** (7.5132)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
不可识别检验	13.230***	37.085***	43.713***	51.010***	42.910***	61.904***
弱工具变量检验	19.210	45.617	53.216	121.137	40.032	81.635
N	4155	1998	2157	2568	1097	1471

注：①其他控制变量包括时间固定效应、行业固定效应和地区固定效应；②括号内的数字为 t 检验值，*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下通过检验；③第（1）列和第（4）列为假说 1 的回归结果，其余为假说 2 的回归结果。

（二）逆向因果关系检验

表 4

逆向因果关系检验结果

	低技术部门			高技术部门		
	总样本	女性	男性	总样本	女性	男性
	$\ln AI$	$\ln AI$	$\ln AI$	$\ln AI$	$\ln AI$	$\ln AI$
$\ln L$	0.0067 (0.3315)			-0.0201 (-0.6528)		
$\ln INC$		0.0017 (0.8032)	0.0022 (0.9241)		0.0004 (0.1102)	0.0039 (1.2718)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
R^2	0.9053	0.9060	0.8152	0.6401	0.8024	0.8926
N	4155	1998	2157	2568	1097	1471

（三）增加控制变量

表 5

增加控制变量回归结果（假说 1）

	低技术部门			高技术部门		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
AI	0.3027*** (3.9878)	0.2177*** (4.5281)	0.2543*** (7.4036)	-0.3025*** (2.6387)	-0.2143*** (5.8342)	-0.1457*** (6.3639)
EDU	-0.0135 (-1.0024)	0.0764 (1.3217)	0.0832 (0.6809)	0.0211** (2.3314)	0.0113*** (3.6735)	0.0178*** (3.9809)
$AI * EDU$			0.0100 (1.1939)			-0.0205*** (-4.0125)
其他控制变量	否	是	是	否	是	是
R^2	0.3669	0.8691	0.9011	0.3280	0.8673	0.9364
N	4155	4155	4155	2568	2568	2568

表 6

增加控制变量回归结果（假说 2）

	低技术部门			高技术部门		
	总样本	女性	男性	总样本	女性	男性
<i>AI</i>	0.4177*** (3.8912)	0.5581*** (4.1327)	0.4991*** (7.8005)	0.3671*** (4.3216)	0.5613*** (8.1726)	0.7011*** (7.3215)
<i>SEX</i>	-0.0811 (-0.6843)			-0.8102 (-1.0431)		
<i>AI * SEX</i>	-0.0751*** (-3.2601)			0.0473*** (4.2123)		
<i>EDU</i>	0.0431*** (3.6015)	0.0519*** (3.0119)	0.0273*** (4.6109)	0.0984*** (10.1541)	0.0812*** (7.5531)	0.0619*** (9.2324)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
R^2	0.5703	0.7466	0.6954	0.7036	0.6591	0.6297
N	4155	1998	2157	2568	1097	1471

四、稳健性检验结果

（一）更换核心解释变量

表 7

稳健性检验结果（一）

	低技术部门			高技术部门		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>AI</i>	0.4125*** (5.8214)	0.3210*** (7.5802)	0.3327*** (2.9234)	-0.2107** (-2.1109)	-0.1023*** (-3.7739)	-0.1236*** (-6.3118)
<i>EDU</i>	-0.0112* (-1.7712)	0.0113 (1.2114)	0.0317 (0.7217)	0.0104** (2.1113)	0.0015** (2.0324)	0.0156*** (3.4514)
<i>AI * EDU</i>			0.0100 (1.0526)			-0.0114*** (-2.7111)
其他控制变量	否	是	是	否	是	是
R^2	0.2109	0.7133	0.8431	0.1720	0.7113	0.7804
N	4155	4155	4155	2568	2568	2568

注：其他控制变量包括时间固定效应、行业固定效应和地区固定效应；括号内的数字为t检验值，*、**、***分别表示在10%、5%、1%的显著性水平下通过检验。下同。

表 8

稳健性检验结果（二）

	低技术部门			高技术部门		
	总样本	女性	男性	总样本	女性	男性
<i>AI</i>	0.5369*** (4.1700)	0.6125*** (3.2827)	0.5081*** (4.3314)	0.4461*** (8.7127)	0.6029*** (18.2334)	0.7179*** (15.1920)
<i>SEX</i>	-0.1032 (-0.7312)			-0.6710 (-1.3219)		
<i>AI * SEX</i>	-0.0672** (-2.3135)			0.0334** (2.3500)		
<i>EDU</i>	0.0214*** (3.0216)	0.0411*** (2.8615)	0.0107*** (6.0528)	0.1021*** (14.4524)	0.0912*** (8.9817)	0.0784*** (11.2530)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
R^2	0.4623	0.6736	0.5824	0.6106	0.5561	0.5267
N	4155	1998	2157	2568	1097	1471

（二）更换被解释变量

表 9

稳健性检验结果（三）

	低技术部门			高技术部门		
	总样本	女性	男性	总样本	女性	男性
<i>AI</i>	0.3269*** (5.6511)	0.4521*** (4.6834)	0.3267*** (7.2331)	0.4105*** (9.2012)	0.3139*** (5.1219)	0.4571*** (5.0723)
<i>SEX</i>	-0.4013 (-1.0320)			-0.3277 (-1.1531)		
<i>AI * SEX</i>	-0.0314** (-2.0726)			0.0413** (2.1542)		

<i>EDU</i>	0.0577*** (13.5819)	0.0813*** (4.3125)	0.0617*** (5.7709)	0.1205*** (20.3730)	0.1032*** (9.1804)	0.0813*** (3.5518)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
R^2	0.6121	0.5316	0.4855	0.7104	0.6322	0.6703
N	4155	1998	2157	2568	1097	1471

(三) 更换控制变量衡量方法

表 10

稳健性检验结果（四）

	低技术部门			高技术部门		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>AI</i>	0.5992*** (3.8527)	0.3011*** (4.2109)	0.2844*** (2.8803)	-0.1323* (-1.7520)	-0.1130*** (-9.0512)	-0.1473*** (-8.1934)
<i>EDU</i>	0.0105 (-0.3118)	0.0001 (0.1614)	0.0315 (0.6616)	0.0103** (2.2501)	0.0012* (1.7617)	0.0214*** (3.8728)
<i>AI * EDU</i>			0.0211 (0.7801)			-0.0105*** (-2.9831)
其他控制变量	否	是	是	否	是	是
R^2	0.2400	0.6825	0.8815	0.1810	0.5629	0.7184
N	4155	4155	4155	2568	2568	2568

表 11

稳健性检验结果（五）

	低技术部门			高技术部门		
	总样本	女性	男性	总样本	女性	男性
<i>AI</i>	0.5743*** (9.2801)	0.7314*** (7.6713)	0.6354*** (6.8928)	0.6150*** (10.1807)	0.6903*** (8.8324)	0.8412*** (11.2338)
<i>SEX</i>	-0.3780 (-1.2136)			-0.4035 (-1.0914)		
<i>AI * SEX</i>	-0.0733** (-2.1431)			0.0781* (1.7736)		
<i>EDU</i>	0.0519*** (9.2704)	0.0702*** (6.7324)	0.0547*** (6.1502)	0.0757*** (13.1522)	0.0812*** (8.6248)	0.0671*** (8.2734)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
R^2	0.4511	0.5306	0.5215	0.6004	0.5401	0.5597
N	4155	1998	2157	2568	1097	1471