

制造业产业升级 对中国就业数量的影响研究

田洪川 石美遐*

摘要: 制造业既是中国推动产业升级的实现部门,又是长期以来促进就业总量增加的重要部门。研究制造业产业升级对就业数量的影响具有重要的现实意义。本文对我国制造业产业升级现状进行了研究,系统地分析了制造业产业升级对就业数量产生的影响,并通过包含时序和行业在内的面板数据,建立起制造业产业升级对劳动力就业数量的影响模型。模型验证,产业升级的前两个层次,即产业产出增长、产业结构高级化能够对劳动力就业带来促进作用,而产业升级的第三个层次以全要素生产率提升为衡量的产业价值链升级对就业影响并不显著,但对全要素生产率进行分解后的技术效率能够促进就业的增长。

关键词: 制造业 产业升级 就业数量 影响模型

一、引言

改革开放以来,随着中国参与全球价值链程度的加深,凭借劳动力廉价的成本优势,中国以制造业的快速发展推动了国民经济的迅猛增长,制造业的升级和发展也直接主导了中国整体产业的升级转型。一方面,制造业是承接国际产业转移最直接的部门。在参与国际分工的过程中,中国迅速建立起劳动力密集型为主的加工制造业,成为吸引海外技术和投资、分享跨国公司全球价值链环节的直接部门,使得中国也以“世界工厂”的身份享誉世界,但由于中国制造业参与国际分工仍处于价值链的低端环节,推动中国产业整体升级,就是要实现以制造业升级为路径的价值链跃升。另一方面,由于加工制造等劳动密集型产业都隶属于制造业的范畴,使得中国制造业就业人数所占比例在国民经济各个部门中最高。根据中国人力资源市场信息监测中心统计,“2012 年第四季度全国 82.9% 的企业用人需求集中在制造业、居民服务和其他服务业、租赁和商务服务业、建筑业,其中制造业用人需求比重最高,达到 34%。”^①因此,研究制造业产业升级对就业的影响,能够反映出劳动力就业总量在产业升级中变化的主要特点,对研究产业升级的就业效应具有代表性。

(一) 产业升级概念的解析

近年来,产业升级、产业结构调整、产业结构升级、产业价值链升级等词汇越来越多地成为人们关注的焦点,但对于这些概念不加以清晰的界定,很容易产生研究范围的模糊和逻辑上的混乱。从国内来看,“产业升级”常与“产业结构升级”、“产业结构调整”等词汇通用,用来宏观描述国民经济结构中高附加值、高技术产业替代低附加值、低技术的三次产业变动情况(吴崇伯,1988),实际是“产业结构高级化”问题研究的延伸。但从国际来看,“产业升级”(industry upgrading)一般指从全球价值链(Global Value Chains, GVC)的视角,产业由低技术水平、低附加值状态向高技术水平、高附加值状态演变的趋势,侧重的是微观视角的企业和行业内部升级改造。

* 田洪川,北京交通大学经济管理学院,邮政编码:100044,电子信箱:thc_920@sina.com;石美遐,北京交通大学经济管理学院,邮政编码:100044,电子信箱:shimeixia@263.net。

① 人力资源和社会保障部《2012 年第四季度部分城市公共就业服务机构市场供求状况分析》,参见 <http://www.mohrss.gov.cn>。

对“产业升级”概念的混用造成产业经济研究过多偏重宏观的产业结构研究,而对基于价值链的产业升级问题研究相对较少,最早采用全球价值链视角开展产业升级问题研究的国外学者主要以 Gereffi(1999)、Kaplinsky(2000)、Humphrey 和 Schmitz(2000) 为代表。Gereffi(1999) 采用全球商品链(Global Commodity Chain, GCC) 的分析法对东亚服装产业进行了研究,并运用了 industry upgrading 一词,认为“产业升级”可以看成是企业以及产业整体在价值链上或不同价值链间的攀升过程,而不仅仅是产业结构的变迁。Kaplinsky(2000) 认为升级就是制造更好的产品、更有效地制造产品或者是从事需要更多技能的活动。在此基础上, Humphrey 和 Schmitz(2000) 把“产业升级”进一步界定为“工艺流程升级、产品升级、功能升级、价值链升级”四种模式,并提出产业升级模式的实践途径。

随着全球价值链理论日趋成熟,国内一些学者也意识到对“产业升级”概念进行清晰界定的重要性,基于全球价值链理论对国内的产业升级问题开展了相应的研究。陈羽和邝国良(2009) 认为“产业升级”在国内有“价值链思路”和“结构思路”两种,“价值链思路”更为国际化、更全面,而且其经济学内核是属于内生型,研究难度相对较大,“结构思路”在中国使用时间长、范围广,侧重宏观上的研究。因此应将产业结构升级(即结构思路) 看作价值链升级(价值链思路) 的表现形式之一,即“产业升级”的内涵包括“产业结构升级”的内涵,应更多研究整个价值链的升级,杜绝将“产业结构升级”与“产业升级”两个概念混用。王保林(2009) 认为 Humphrey 和 Schmitz(2000) 对“产业升级”的定义并没有将产业升级和产业结构升级的概念完全区分开,“价值链升级”实质是属于产业结构升级,而产业升级严格意义上是指在产业链内部,产业由低技术水平、低附加值状态向高新技术、高附加值状态的演变趋势和过程,包括在同一产业内的流程升级、产品升级、功能升级三种方式,也就是说“产业升级”和“产业结构升级”的内涵是并列的关系。除上述学者外,朱卫平和陈林(2011) 从动态的视角阐述了产业升级的内涵,认为产业结构高度化、加工程度高度化和价值链高度化是产业升级的三种表现模式,“产业升级”指的就是“周而复始、由低至高的产业素质、技术进步和产业结构提升的动态过程”。

综合以上学者的论点,本文认为“产业升级”是产业整体发展水平提高、产业结构高级化和产业价值链效率化的过程。产业升级包含三个层次:第一层次,产业整体发展水平的提高是指产业规模的扩大和产值数额的增加,主要表现为产业总产值的增加。第二层次,产业结构的高级化是指产业结构由低级部门向高级部门的过渡。第三层次,产业素质的效率化是指依托技术要素禀赋,产业价值创造能力显著提升,在全球价值链中由低端环节向高端环节延伸转移,并带来劳动生产率、人均资本存量以及全要素生产率的增加。

(二) 产业升级对就业数量的影响机制

根据产业升级的内涵,产业升级对劳动力就业分别从三个方面产生影响,即产出增长、产业结构变动、产业价值链升级影响了劳动力就业总量。同时,本文还可以观察到,产业结构的变动改变了就业结构的变动,产业技术和资本的投入提升改变了劳动生产率等等。产业升级对劳动力就业数量的影响路径可以简单地概括为如下图1所示。

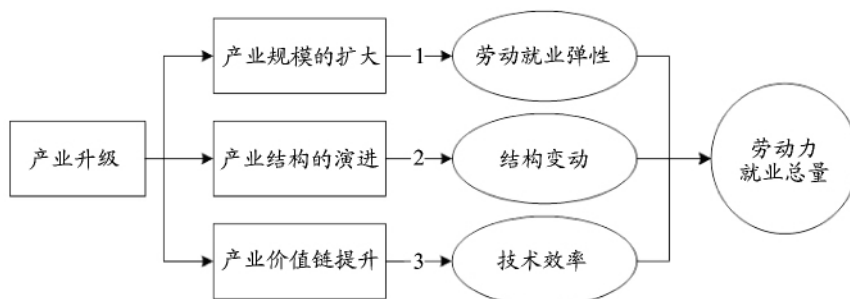


图1 产业升级对劳动力就业数量的影响路径

在路径1中,一般而言产业的发展带来产业规模的扩大,会通过劳动就业弹性影响劳动力需求数量。对中国而言,剩余劳动力的转移和隐性失业的减少意味着整体劳动力就业规模在不断增加,但产业规模的扩大并不一定意味着其就业吸纳能力的提升,不同时期不同产业有着不同的就业弹性。在路径2中,产业结构的顺次演进直接影响着劳动力在三次产业间的分布,在三次产业内部也存在着由低级部门向高级部门的演进,同样影响着劳动力就业结构的改变,进而对劳动力就业总量产生影响。在路径3中,产业价值链提升要求劳动力在就业技能、教育程度方面的提高,技术效率的改进在对劳动力就业产生替代效应的同时,也能促使新

兴产业的出现,改变着劳动力就业的态势。

产业升级对就业数量存在着双重影响效应:一方面,产业升级往往表现为产业的更迭换代、技术的进步,这将对劳动力就业产生“结构性减少效应”。在宏观上表现为,伴随着产业结构由第一产业向第二、三产业转移,部分产业衰退甚至消失,造成劳动力就业岗位的损失;在中观上,一些行业中机器替代劳动,例如设备制造业中机械自动化,造成技术进步对劳动的替代;在微观上,工作岗位的技能提高与劳动力人力资本缺乏之间的矛盾,造成了摩擦性、结构性失业。

另一方面,产业升级伴随着要素由低生产率部门向高生产率部门转移,这势必会促进国民经济总量的增长和规模的扩张,并催生新兴行业,从而对劳动力就业产生“结构性增加效应”。以制造业为例,随着产业升级进程的不断加快,太阳能、生物制药、节能环保等战略性新兴产业发展迅速,制造业发展由以往的服装、鞋帽、电子组装等低级阶段向更高技术附加值的阶段跃迁。在这一过程中,新兴产业带来的新兴工作岗位,增加了就业数量。一般而言,产业升级对就业造成的减少效应往往表现在短期之中,而在长期中产业升级对就业的增加效应将更加明显,最终促进了就业的增长。

二、中国制造业产业升级的现况

(一) 制造业产业增长及占国民经济比重

根据 2001 - 2012 年《中国工业经济统计年鉴》和 2012 年《中国统计年鉴》,以 2000 年不变价计算的国内生产总值及其增长率,以及同期制造业工业总产值及其增长率如图 2 所示。

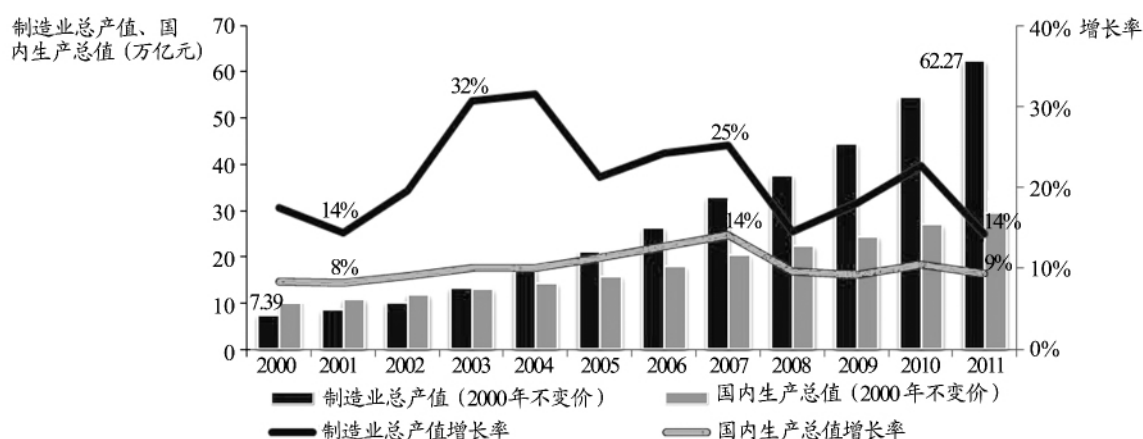


图 2 2000 - 2011 年不变价折算的中国制造业总产值和国内生产总值及增长率

从 2000 年以来中国制造业总产值的变化趋势来看,中国制造业发展正进入一个速度减缓、结构调整、效率提升的历史阶段,这与中国整体经济发展趋势是相吻合的。在推进制造业产业升级的过程中,可以判断的是中国制造业产值增长速度将有所下降,这对促进制造业劳动力就业提出了新的挑战。实现制造业内部行业间的劳动力转移和制造业地区间的劳动力转移,是在制造业产业升级中保证劳动力就业稳定的重要途径。

(二) 制造业产业结构变动情况

按照人均资本存量将制造业 30 个细分行业进行“系统聚类”^①的划分,其中,“低人均资本组”包括纺织服装鞋帽制造业、文教体育用品制造业、皮革皮毛羽毛(绒)及其制品业、家具制造业、工艺品及其他制造业、纺织业、电气机械及器材制造业、金属制品业、木材加工及木竹藤棕草制品业、仪器仪表及文化办公用品机械制造业、塑料制品业、通用设备制造业、专用机械设备制造业、废弃资源和废旧材料回收加工业,共 14 个制造业行业。“中人均资本组”包括农副食品加工业、食品制造业、橡胶制品业、印刷业和记录媒介的复制业、通信设备计算机及其他电子设备制造业、医药制造业、交通运输装备制造业、非金属矿物制品业、饮料制造业,共 9 个制造业行业。“高人均资本组”包括化学原料及化学制品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、造纸及纸制品业、化学纤维制造业、烟草制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、石油加工炼焦及核燃料加工业,共 7 个制造业行业,各组别之间存在着明显的结构变动差异(见图 3)。

^①以“人均资本存量”为标准,利用软件 SPSS 19.0 中的“系统聚类”进行操作,聚类方法选择 Ward 法。

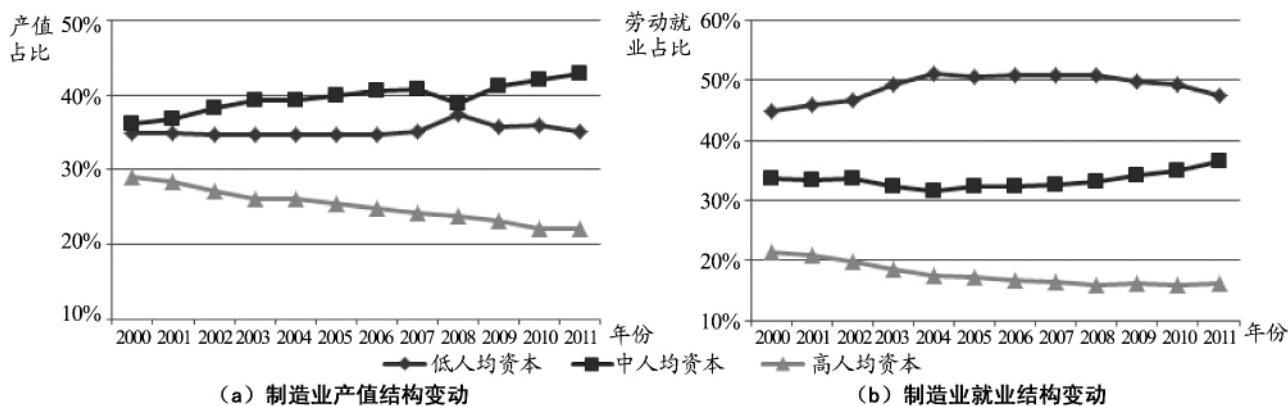


图3 2000-2011年中国制造业产业结构变动情况

通过图3可以反映出,中国制造业的产业结构演进趋势与库兹涅茨对国民经济三次产业演进规律有所不同,主要表现为三个特点:第一,在产值占比方面,人均资本存量最低和人均资本存量最高的部门产值占比不变或有所下降,而人均资本存量中等的部门则产值占比增长速度较显著。第二,在劳动就业占比方面,人均资本存量最低的部门就业占比先上升后下降,人均资本存量最高的部门就业占比一直下降,而人均资本存量中等的部门就业占比则明显上升。

(三) 制造业产业价值链的升级情况

劳动生产率是用来衡量一个产业劳动价值创造效率的指标,中国制造业在实现产业价值链升级的过程中,劳动力生产率的提高是衡量产业升级实现效果的重要指标。根据《中国工业经济统计年鉴》,2000-2011年中国制造业劳动力生产率变化情况如下图4所示。

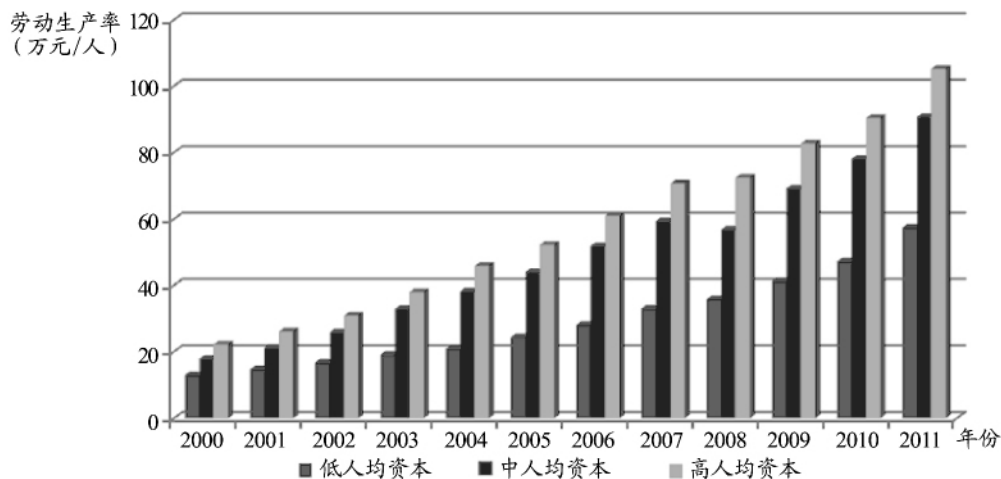


图4 2000-2011年中国制造业劳动生产率变动情况

2000-2011年中国制造业整体劳动生产率明显增长,从各组劳动生产率变化来看,平均增长率较高的是中人均资本制造业,由2000年的17.83万元/人增长到2011年的90.76万元/人,平均增长率为16.2%;低人均资本制造业的劳动生产率最低,但2011年与2000年相比也有较大幅度提高,由12.88万元/人提高到57.32万元/人。2008年,由于受到国际金融危机的影响,中人均资本和高人均资本制造业部门劳动生产率出现明显下降,但低人均资本制造业部门却并未受到显著影响。这主要由于在2008年制造业出口全面出现锐减的情况下,低人均资本制造业部门劳动力由于技能相对缺乏且在劳动力市场上同质化,因此在这些行业的制造业部门在利润下降的时候,会选择关闭企业或减少劳动力需求,从而使得行业就业人员数减少,劳动生产率保持不变。相比之下,中、高人均资本制造业部门劳动者素质较高,在企业受到外部经济环境影响时,不会出现对现有劳动力需求的明显减少,因此劳动生产率表现为下降趋势。

三、制造业产业升级对就业的吸纳能力

(一) 制造业产业就业弹性

产业就业弹性是衡量产业增长对就业吸纳能力的重要指标,2000-2011年中国制造业总体就业弹性表

现出先增长后下降的趋势,平均就业弹性为 0.005(见图 5)。从各阶段的变化情况来看,中国制造业就业弹性在 2000-2004 年一直保持了增长的趋势。在这一阶段,中国通过嵌入全球价值链,以劳动密集型加工制造业的快速发展实现了国民经济总量的跃升,同时也带来较多的劳动力就业岗位,制造业产业就业弹性随之上升。2005-2008 年,制造业产业就业弹性出现较平稳的趋势,也正是在这个阶段中国提出了经济结构调整、转变经济发展方式的战略,制造业自身也在寻求以劳动力廉价为优势的价值链低端环节向以资本、技术为核心的价值链高端提升的条件。2008 年以后,受国际经济环境影响,中国出口导向型制造业发展出现困境,对劳动力需求也带来了负面的影响。同时,在战略新兴产业的带动下,制造业取得了向价值链高端提升的实质性进展,劳动力就业弹性也开始出现明显的下降。2011 年,中国制造业产业就业弹性在 10 年之后首次出现负值,表明制造业产业的增长对劳动力的需求拉动效果减弱,甚至表现为负面影响。

将制造业就业弹性和服务业就业弹性进行对比可以发现,第三产业(服务业)的总体就业弹性高于制造业,平均就业弹性为 0.0103,但其变化趋势与制造业就业弹性的变化趋势基本相耦合(见图 5)。中国第三产业就业弹性的变化也反映出,在劳动力供给出现拐点变化时,第三产业就业吸纳能力也有所下降,劳动力在制造业与服务业之间的转移不能完全弥补制造业产业升级带来的就业损失。

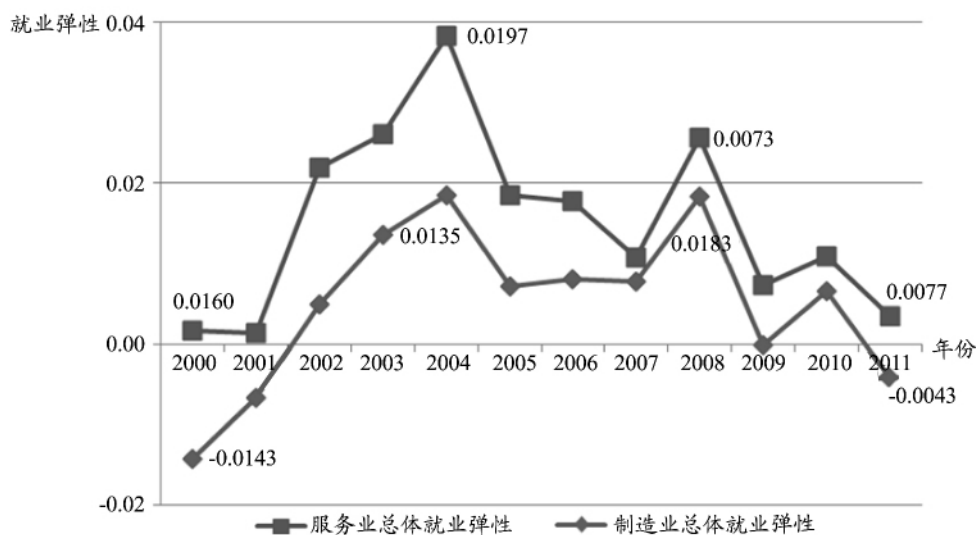


图 5 2000-2011 年中国制造业和服务业总体就业弹性

(二) 制造业资本-劳动替代弹性

中国制造业产出水平和产业规模不断扩大的同时,相应的资本和劳动力投入量也在增加,但这一过程中表现出两个现象:一是生产要素投入的增长速度并没有产出增长速度快,这也就意味着“要素的生产率(单要素生产率,包括资本生产率和劳动生产率)在提高”(曲玥 2010);二是资本和劳动力投入的增长速度有所不同,即资本-劳动替代弹性在发生着变化。资本-劳动替代弹性 σ_{KL} 的计算公式如下:

$$TRS_{KL} = \frac{-MPK}{MPL} = -\frac{r}{w} \quad (1)$$

$$\sigma_{KL} = \frac{D\ln(L/K)}{D\ln(-TRS_{KL})} = \frac{D\ln(L/K)}{D\ln(r/w)} \quad (2)$$

其中, TRS_{KL} 代表资本-劳动的边际替代率, r 代表利率^①, w 代表工资率^②, K 代表制造业资本存量^③, L 代表制造业就业数量, $D\ln(L/K)$ 、 $D\ln(-TRS_{KL})$ 和 $D\ln(r/w)$ 分别代表对 $\ln(L/K)$ 、 $\ln(-TRS_{KL})$ 和 $\ln(r/w)$ 求导。根据 2001-2012 年《中国统计年鉴》和《中国工业经济统计年鉴》,得到 2000-2011 年中国制造业资本-劳动替代弹性,如表 1 所示。

2000-2011 年中国制造业的发展逐步进入到以资本推动的增长,虽然与国民经济其他部门相比,制造

① 本文研究中以 1-3 年中长期银行贷款利率进行衡量。

② 本文研究中以“制造业工资总额/工业增加值”进行衡量。

③ 考虑到资本数据的可获得性以及估计的可行性,本文使用资本存量来近似资本投入,资本存量用“2000 年不变价的固定资产净值”来进行衡量。

业的劳动力就业人数占总就业人数比例仍然具有优势,但随着制造业由劳动密集型向资本密集型转型升级,对新增劳动力的吸纳能力在减弱。制造业资本-劳动替代弹性的变化反映出,在2003-2004年和2007-2009年两个时间段中,资本和劳动呈现互补的关系^①,且在2003-2004年期间这种互补性更强;在2005-2006年和2010年以后,资本对劳动的替代作用明显,表明随着劳动力成本的不断上升,制造业内部也面临着由资本对劳动力替代的迫切需要。

表1 2000-2011年中国制造业资本-劳动力投入及替代弹性

年份	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
资本存量(亿元)	33 775.0	36 113.7	38 222.0	42 559.8	50 763.6	56 622.9
就业人数(万人)	4 461.61	4 390.72	4 473.68	4 893.82	5 667.36	5 935.25
资本-劳动替代弹性	-	1.143	-	0.215	0.241	1.543
年份	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
资本存量(亿元)	66 638.8	76 636.0	91 974.9	103 138.6	121 193.2	128 060.5
就业人数(万人)	6 346.89	6 855.51	7 731.56	7 719.53	8 391.47	8 053.96
资本-劳动替代弹性	1.589	0.382	0.621	0.602	1.672	1.212

数据来源:根据2012年《中国统计年鉴》和2001-2012年《中国工业统计年鉴》整理得到。

(三) 制造业产业就业结构偏离度

产业就业结构偏离度能反映出产业产值增长与劳动增长之间的偏离情况,在产业升级的背景下,选择产业偏离度低的产业优先推进升级,能够确保将产业升级对就业造成的损失降至最低。

低、中、高人均资本存量分组的制造业产业结构偏离度的对比结果,具有以下三方面特点(见图6):首先,低人均资本制造业产业结构偏离度为负,基本保持在-0.22~-0.32之间,结构偏离程度先增加后降低,表明产值占比低于劳动力就业占比,低人均资本制造业表现出典型的劳动密集型产业特点。第二,高人均资本制造业产业结构偏离度最高,基本保持在0.35~0.50之间,较高的产业结构偏离度反映出高人均资本制造业对就业吸纳作用不明显,主要依靠资本、技术推动产值的增长。第三,中人均资本制造业产业结构偏离度较低,偏离度平均值为0.189,表明在产值增长的同时能够确保对劳动力就业充分的吸纳。

从以上分析可以看出,2000-2011年中国制造业内部产业结构偏离度总体上表现为先升高后降低的变化趋势,在制造业以人均资本存量为划分依据分组偏离度对比中,中等人均资本存量的制造业部门在产业产值比例上升的同时,也能保证就业占比的提高,产业升级与促进就业能够同时实现。

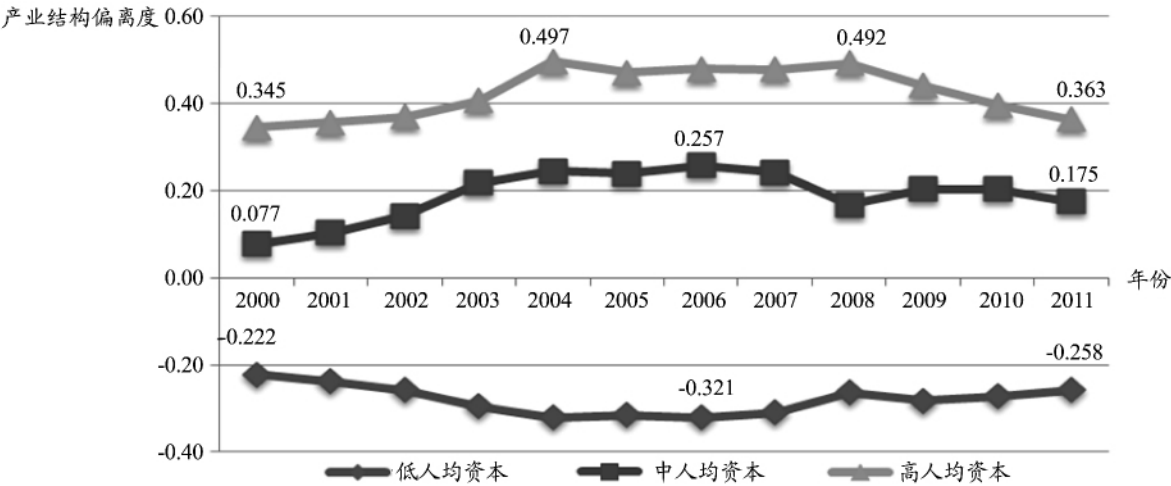


图6 2000-2011年中国制造业产业结构偏离度

(四) 制造业曼奎斯特指数及分解

劳动生产率指标能够反映产业单位劳动投入创造价值的能力,但无法剥离出资本、制度等因素对劳动生产率提高的贡献,而产业价值链升级中最核心的是依赖技术效率提高带来的价值链环节攀升。

^①根据陈晓玲和连玉君(2012)的分析,认为一般资本-劳动替代弹性大于1,则资本-劳动之间存在替代关系,而小于1则为互补关系。

国内学者基于数据包络分析(Data Envelopment Analysis ,DEA) ,采用非参数曼奎斯特指数(Malmquist) 对中国技术效率进行计算的研究方法已成为主流 ,且研究成果十分丰富。在全要素生产率的区域和制造业研究方面 ,章祥荪和贵斌威(2008) 运用 Malmquist 指数法对中国 30 个省份 1978 – 2005 年的面板数据进行分析 ,得到各省份每年的 TFP 变动及其分解值 ,并以此为基础得到全国和地区的 TFP 变动及其分解值。沈能(2006) 测算了 1985 – 2003 年中国制造业生产率的时序成长和空间分布特征 ,结果表明东中西部地区制造业全要素生产率和技术进步率差距不断加大。李春顶(2009) 测算了中国制造业各行业的全要素生产率状况及其分解结果 ,并回归分析了影响中国制造业行业生产率提高的因素。

为测算制造业技术效率 ,本文采用数据包络分析对制造业 2000 – 2011 年的行业面板数据进行研究 ,以前 2000 年不变价折算的工业总产值为产出变量、固定资产净值和全部从业人数为投入变量 ,测算制造业细分行业的曼奎斯特指数(Malmquist) 全要素生产率(*TFPch*) ,并将其分解为综合技术效率(*Effch*) 和技术进步率(*Techch*) ,综合技术进步效率又可进一步分解为纯技术效率(*Pech*) 和规模效率(*Sech*) 。所有指标的计算包含决策单元(DMU) 为制造业 30 个细分行业^① 时间序列(STAGE) 为 2000 – 2011 年共 12 个阶段。

使用软件 DEAP 2.1 测算中国时间序列的制造业各行业 TFP 均值和横截面制造业各时序 TFP 均值结果 ,如表 2 和表 3 所示。

表 2 制造业各时序的 TFP 均值

年份	<i>Effch</i>	<i>Techch</i>	<i>Pech</i>	<i>Sech</i>	<i>TFPch</i>
2000 – 2001 年	1.016	1.061	1.020	0.997	1.077
2001 – 2002 年	0.993	1.136	0.993	1.000	1.128
2002 – 2003 年	0.840	1.410	0.950	0.883	1.154
2003 – 2004 年	1.011	1.068	0.983	1.029	1.080
2004 – 2005 年	0.972	1.145	0.889	1.093	1.113
2005 – 2006 年	1.123	0.964	1.171	0.959	1.082
2006 – 2007 年	1.041	1.079	1.039	1.002	1.123
2007 – 2008 年	1.112	0.881	1.157	0.961	0.980
2008 – 2009 年	0.911	1.176	0.923	0.987	1.071
2009 – 2010 年	1.005	1.070	1.024	0.981	1.075
2010 – 2011 年	0.935	1.159	0.972	0.962	1.084
均值	0.996	1.104	1.011	0.987	1.088

表 3 制造业各行业的 TFP 均值

序号行业	<i>Effch</i>	<i>Techch</i>	<i>Pech</i>	<i>Sech</i>	<i>TFPch</i>
1 农副食品加工业	0.974	1.095	0.981	0.994	1.066
2 食品制造业	0.996	1.095	0.999	0.997	1.091
3 饮料制造业	1.008	1.105	1.009	0.999	1.115
4 烟草制品业	1.003	1.143	1.003	1.000	1.146
5 纺织业	0.983	1.091	0.983	1.000	1.072
6 纺织服装、鞋、帽制造业	0.974	1.075	0.975	1.000	1.047
7 皮革毛皮羽毛(绒) 及其制品业	0.974	1.074	0.985	0.989	1.046
8 木材加工及木竹藤棕草制品业	1.017	1.087	1.028	0.989	1.105
9 家具制造业	0.987	1.079	1.006	0.981	1.064
10 造纸及纸制品业	1.006	1.108	1.019	0.987	1.115
11 印刷业和记录媒介的复制业	1.017	1.092	1.031	0.987	1.110
12 文教体育用品制造业	0.970	1.076	0.999	0.971	1.043
13 石油加工炼焦及核燃料加工业	0.930	1.146	0.989	0.940	1.066
14 化学原料及化学制品制造业	0.995	1.111	1.056	0.942	1.106
15 医药制造业	0.998	1.096	0.998	1.000	1.094

①根据《中国工业经济统计年鉴》,在 30 个决策单元中工艺品及其他制造业、废弃资源和废旧材料回收业缺少 2000 – 2002 年数据 ,作缺失处理。

续表 3

制造业各行业的 TFP 均值

序号行业	<i>Effch</i>	<i>Techch</i>	<i>Pech</i>	<i>Sech</i>	<i>TFPch</i>
16 化学纤维制造业	0.984	1.119	0.988	0.996	1.101
17 橡胶制品业	0.988	1.100	0.995	0.993	1.087
18 塑料制品业	0.987	1.092	0.993	0.994	1.078
19 非金属矿物制品业	1.022	1.099	1.049	0.974	1.123
20 黑色金属冶炼及压延加工业	0.996	1.139	1.082	0.920	1.134
21 有色金属冶炼及压延加工业	0.976	1.111	1.026	0.951	1.084
22 金属制品业	0.977	1.088	0.979	0.998	1.063
23 通用设备制造业	1.004	1.088	1.006	0.998	1.092
24 专用机械设备制造业	1.010	1.092	1.011	0.999	1.103
25 交通运输装备制造业	1.027	1.096	1.052	0.976	1.125
26 电气机械及器材制造业	0.989	1.086	0.989	1.000	1.074
27 通信设备、计算机及其他电子设备制造业	1.000	1.088	1.000	1.000	1.088
28 仪器仪表及文化办公用机械制造业	1.007	1.094	1.017	0.990	1.102
29 工艺品及其他制造业	1.035	1.011	0.995	1.055	1.035
30 废弃资源和废旧材料回收加工业	1.006	1.080	1.006	1.002	1.085
均值	0.995	1.095	1.008	0.987	1.089

通过对制造业全要素生产率的分析,可以判断 2000-2011 年制造业整体全要素生产率有明显的增长,这依赖于技术进步率的增长,而在有限的技术效率增长中,纯技术效率增长的贡献更大。不同行业之间全要素增长率有差别,但中人均资本制造业各部门生产率增长均衡而且较快,与其他两组相比在推进制造业价值链升级时具有优势。

四、制造业产业升级对就业影响的模型实证分析

在实证研究了制造业产业发展、产业结构变动和产业价值链升级的基础上,本文要建立以上三个层次内容的衡量指标作为自变量、制造业就业人数为因变量的制造业产业升级对就业数量的影响模型,以判断产业升级各层次内容对劳动力就业产生的具体影响。

(一) 模型的建立

制造业的产业升级从产业产出水平、产业结构变动和产业价值链三个方面对制造业的劳动力就业产生影响。本文基于柯布-道格拉斯生产函数,将产业升级相关衡量指标纳入生产函数中,建立制造业产业升级对制造业就业影响的回归模型,如下所示:

$$L = F(Y, K, MD, MS, MTE, MTC, MTFP) = \beta_0 Y^{\beta_1} K^{\beta_2} (MD)^{\beta_3} (MS)^{\beta_4} (MTE)^{\beta_5} (MTC)^{\beta_6} (MTFP)^{\beta_7} \quad (3)$$

对式(3)取对数,以消除异方差对模型的影响:

$$\ln L = \beta_0 + \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln K + \beta_3 \ln MD + \beta_4 \ln MS + \beta_5 \ln MTE + \beta_6 \ln MTC + \beta_7 \ln MTFP + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中 L 代表制造业全部从业人员数,单位以万人表示。 Y 代表制造业工业总产值、 K 为制造业固定资产净值以代替资本存量, Y 和 K 均按本文方法以 2000 年不变价格进行折算,以消除价格变动对模型产生的影响,单位为亿元。 MD 和 MS 代表衡量制造业产业结构变动的方向和速度指标,基于以“人均资本存量”为标准将制造业各行业划分为三个组别, MD 表示每个行业所在组对应的产值占比, MS 表示分别以 Moore 值和 K 值法计算出产业结构速度的平均值。 MTE 、 MTC 和 TFP 代表了综合技术效率、技术进步率和全要素生产率,用来衡量以技术为核心的产业价值链升级程度,其中 $TFP = MTE \times MTC$,可以代表综合技术效率和技术进步率的交叉影响。 ε_{it} 代表行业和时间对模型产生影响的虚拟变量。

(二) 数据的处理

本文数据选择的是 2000-2011 年制造业 30 个子行业的面板数据,变量 L 、 Y 、 K 的源数据可以从《中国工业统计年鉴》中直接获得, Y 和 K 按 2000 年不变价格折算。某个行业的 MD 值取其所在“人均资本存量”组的产值占比,例如医药制造业的 2000-2010 年各年 MD 值取其所在“中人均资本存量”组的各年产值占

比。*MS* 是以“人均资本存量”分组后各组产值占比为基础,通过 Moore 值和 *K* 值法计算出的数值的平均值,以制造业整体产业结构变动速度作为取值结果,各行业无差别、时序有差别。*MTE*、*MTC* 和 *TFP* 基于曼奎斯特指数的计算结果,取值为包含行业和时序在内的面板数据。

(三) 回归拟合

本模型采用的是 2000 – 2011 年 30 个制造业行业的面板数据,在统计分析上,在不建立协整分析的前提下可以不必进行单位根检验。本文通过软件 EViews 6.0 采用最小二乘法(LS) 对制造业产业升级对就业数量的影响模型进行回归。

同时,由于软件在以制造业不同行业数据对模型回归时,截距项是不同的,本文在模型中加入了虚拟变量 ε_{it} 来对截距的不同进行表示,在模型选择中需要选择“固定效应模型”(fixed effect regression model),而且选择固定效应模型也适合本文以样本自身效应为条件进行的研究。模型回归结果如下表 4 所示:

表 4 制造业产业升级对就业影响模型的拟合结果

被解释变量: 制造业就业数量 $\ln L$		解释变量系数	p 值
制造业产出总量 $\ln Y$		0.008 ***	0.0000
制造业资本存量 $\ln K$		-0.009 ***	0.0000
制造业结构变动方向 $\ln MD$		332.372 ***	0.0035
制造业结构变动速度 $\ln MS$		9.663 ***	0.0079
制造业综合技术效率 $\ln MTE$		78.811 *	0.0945
制造业技术进步率 $\ln MTC$		14.463	0.7078
制造业全要素生产率 $\ln MTFP$		-111.043	0.0158
常数 C		65.137	0.2885
Log Likelihood	-1432.893	拟合优度 R^2	0.9807
F - statistic	401.9	P 值	0
观察值	2346		

说明: ***, * 分别表示 1%、10% 水平上显著。

从表 4 的拟合结果来看,模型拟合优的 R^2 为 0.9807,拟合结果比较理想,证明制造业产业升级对劳动力就业影响的模型有效。同时,根据 EViews 6.0 对变量相关系数矩阵的测算,验证自变量之间相关系数最高的是制造业产出总量 $\ln Y$ 与制造业资本存量 $\ln K$,二者相关系数为 $0.7906 < 0.8$,可以认为回归模型不存在多重共线性。从变量的显著性检验结果看, $\ln Y$ 、 $\ln K$ 、 $\ln MD$ 、 $\ln MS$ 变量在 1% 水平上显著, $\ln MTE$ 在 10% 水平上显著,表明制造业产出、资本存量、产业结构变动方向、产业结构变动速度、产业综合技术效率对制造业劳动力就业数量具有显著性影响,而产业全要素生产率 $\ln MTFP$ 、产业技术进步率 $\ln MTC$ 、常数项 C 则对劳动力影响作用不明显。

(四) 结果分析

通过对制造业产业升级对劳动力就业影响模型的回归,可以得出制造业劳动力就业数量的影响模型,如式(5)所示:

$$\ln L = 0.008 \ln Y - 0.009 \ln K + 332.372 \ln MD + 9.663 \ln MS + 78.811 MTE + 14.463 \ln MTC - 111.043 \ln MTFP + 65.137 \quad (5)$$

从式(5)可以得出以下三方面结论:

第一,制造业产业产值增长对制造业劳动力就业带来正向影响,以不变价产值每增长 1% 能带来劳动力就业增长 0.008% 个单位;制造业产业资本存量增长对制造业劳动力就业产生负面效应,资本存量每增长 1% 则造成就业损失 0.009% 个单位。

第二,制造业产业结构变动的双重衡量指标——结构变动方向和结构变动速度都能带来制造业劳动力就业的增加,随着制造业产业结构向“中等人均资本”制造业部门变动以及结构优化升级速度的加快,劳动力就业岗位会由此增加。

第三,制造业全要素生产率,即技术禀赋对于劳动力就业整体上影响效果并不显著,但将全要素生产率进行分解后,本文发现综合技术效率的提升对劳动力就业产生了正向的影响,这主要是由于综合技术效率的提高,社会专业化分工程度不断加深,在延伸制造业产业价值链的同时,也使得原有行业内部门的中间产品或服务被独立出来,从而促进了新兴行业的出现,带来了新增就业。

五、基于扩大就业的产业升级战略

在扩大就业的前提下,深化完善我国产业升级战略,确保劳动力市场稳定,从而加快推进我国产业升级进程。

(一) 注重发挥劳动密集型产业优势

在产业升级的背景下,不宜过快过早地放弃劳动密集型产业在拉动经济增长和促进就业方面的优势,产业升级的出发点应是基于劳动密集型产业的基础优势,逐步提升劳动密集型产业在生产流程、生产工艺、产品质量方面的比重,进一步促进劳动密集型产业在现有价值链分工体系中向价值创造高端环节跃升,延伸现有产业链条,拓展新兴业务领域,创造新增工作岗位。

(二) 选择好产业升级的行业次序

产业升级不是一蹴而就的经济调控活动,需要有选择性地确定产业升级行业的先后推进次序。在制造业中,农副食品加工业、食品制造业、橡胶制品业、印刷业和记录媒介的复制业、通信设备计算机及其他电子设备制造业、医药制造业、交通运输装备制造业、非金属矿物制品业、饮料制造业等制造业部门拥有较高的产值增长率和就业弹性,在推进制造业产业升级的过程中,应以这些行业作为优先推进产业升级的目标行业。

(三) 将产业升级与产业地区间转移有机结合

我国产业升级是以现有对劳动密集型产业进行升级改造作为基础,东部沿海地区的劳动密集型产业在以资本、技术进行产业替代的同时,应注重将劳动密集型优势产业向内陆地区转移。首先,要对地区之间的产业结构、优势劣势产业进行科学的衡量和研究,确定可进行产业转出和需要产业转入的地区和产业类型;第二,提高东部沿海地区的劳动密集型产业、技术成熟或产能过剩的边缘产业的市场成本,同时降低这些产业在中西部地区的市场成本,实现产业在地区间的成本、利润差,驱动产业在国内地区间有效转移;第三,中西部地区要着力创造产业发展所需的基础设施条件和制度层面优惠政策,在促进本地产业优化升级的同时,创造更多的就业机会。

(四) 加快产业价值链的升级

在全球价值链中,我国参与的环节还处于价值创造的低端环节,企业盈利能力还相对较低,“获得国际市场的同时失去了利润效益”是我国大部分加工型制造业面临的困境。在目前我国已经嵌入全球价值链生产的基础上,应以提升全要素生产率中的技术效率为目标,加快推进产业价值链的升级,在“引进来、走出去”的战略中加入“争上游”的产业发展战略,谋求生产经营向设计研发、品牌营销、售后服务等高附加值环节跃升。

(五) 加大对中小企业和新兴行业的扶持力度

从企业规模的角度看,相比于大型企业,中小企业是就业增长的主要源泉,能够弥补大型企业在产业升级中产生的就业破坏效应。必须不断健全中小企业服务体系,加快制定扶持中小企业发展的法律法规、加大对中小企业的科技、信息和金融等方面的咨询和支持。

参考文献:

1. 陈晓玲、连玉君 2012 《资本-劳动替代弹性与地区经济增长》,《经济学(季刊)》第1期。
2. 陈羽、邝国良 2009 《“产业升级”的理论内核及研究思路述评》,《改革》第10期。
3. 李春顶 2009 《中国制造业行业生产率的变动及影响因素——基于 DEA 技术的 1998-2007 年行业面板数据分析》,《数量经济技术经济研究》第12期。
4. 曲玥 2010 《制造业产业结构变迁的路径分析——基于劳动力成本优势和全要素生产率的测算》,《世界经济文汇》第6期。
5. 沈能 2006 《中国制造业全要素生产率地区空间差异的实证研究》,《中国软科学》第6期。
6. 王保林 2009 《产业升级时沿海地区劳动密集型产业发展的当务之急》,《经济学动态》第2期。
7. 吴崇伯 1988 《论东盟国家的产业升级》,《亚太经济》第1期。
8. 章祥荪、贵斌威 2008 《中国全要素生产率分析: Malmquist 指数法评述与应用》,《数量经济技术经济研究》第11期。
9. 朱卫平、陈林 2011 《产业升级的内涵与模式研究——以广东产业升级为例》,《经济学家》第2期。
10. Gereffi, G. 1999. “International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain.” *Journal of International Economics* 48(1): 37-70.
11. Humphrey John, and Hubert Schmitz. 2002. “Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research.” IDS Working Paper 120.
12. Kaplinsky, R. 2000. “Globalization and Unequalisation: What Can Be Learned from Value Chain Analysis.” *Journal of Development*

13. Malmquist S. 1953. "Index Numbers and Indifference Surfaces." *Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa* 4(2) : 209 – 242.

The Research of the Impact on Labour Employment Quantity Due to Manufacturing Industrial Upgrading in China

Tian Hongchuan and Shi Meixia

(School of Economics and Management of Beijing Jiaotong University)

Abstract: The manufacturing industry is not only the main department of China's industrial upgrading ,but also the most important department to promote labor employment growth. Thus ,the research on the impact on employment of manufacturing industrial upgrading has important practical significance. This paper studies the status of China's manufacturing industry upgrading and analyzes the impact of manufacturing industrial upgrading on employment. Furthermore ,this paper establishes the impact model of industrial upgrading on the quantity of labor employment. According to the model ,the first of the second levels of industrial upgrading ,which are industrial output growth and industrial structure ,can promote the labor employment growth ,while the third level of industrial upgrading ,total factor productivity(TFP) increasing as measured by industry value chain upgrading ,cannot impact on employment significantly ,but the technical efficiency as the decomposition of TFP can promote employment growth.

Key Words: Manufacturing; Industrial Upgrading; Employment Quantity; Impact Model

JEL Classification: J23 ,J60

(责任编辑: 陈永清)

(上接第 67 页)

7. Gilbert R. ,and D. Newbery. 1982. "Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly." *American Economic Review* ,72(2) : 514 – 526.
8. Guth J. 1971. "Advertising and Market Structure: Revisited." *Journal of Industrial Economics* ,19(2) : 179 – 198.
9. Khemani R. S. 1987. "The Determinants of Entry and Exit Reconsidered." *International Journal of Industrial Organization* 5(1) : 15 – 26.
10. Lunn J. 1989. "R&D ,Concentration and Advertising: A Simultaneous Equations Model." *Managerial and Decision Economics* , 10(2) : 101 – 105.
11. Lunn J. and S. Martin. 1986. "Market Structure ,Firm Structure and Research and Development." *Quarterly Review of Economics and Business* 26(1) : 31 – 44.
12. Misra S. D. 2010. "Advertising and Market Structure: A Study of the Indian Consumer Goods and Services Sector." *International Research Journal of Finance and Economics* 42(2) : 96 – 107.
13. Spence A. 1977. "Entry ,Capacity ,Investment Oligopolistic Pricing." *Bell Journal of Economics* 8(2) : 534 – 544.
14. Strickland A. D. ,and L. W. Weiss. 1976. "Advertising ,Concentration ,and Price – Cost Margins." *Journal of Political Economy* , 84(5) : 1109 – 1122.
15. Tingvall P. G. ,and A. Poldahl. 2006. "Is There Really an Inverted U – shaped Relation Between Competition and R&D?" *Economics of Innovation and New Technology* ,15(3) ,101 – 118.

Entry Barriers Strategic Entry Deterrence and Enterprise Innovation

Ye Lin¹ and Zeng Guoan²

(1: Center for Population ,Resource and Environment Research ,Wuhan University;

2: Center for Economic Development Research ,Wuhan University)

Abstract: Based on strategic entry deterrence model ,this paper analyzes how entry barriers influence the innovation pattern of incumbents. The theoretical model demonstrates that high barriers to entry deter entry and frustrate the incumbents in threatening potential entrants through strategic innovation investment; the low entry barriers constitute admission to entry and also deter the innovation investment for high cost; only medium barriers ranging between critical values promote the incumbents to threaten potential entrants through strategic innovation investment. Therefore the relationship between firm's strategic innovation investment and entry barriers is nonlinear ,which means that both high and low entry barriers decrease the innovation investment of an incumbent. An empirical analysis is performed using a panel data of 482 four – digit code manufacturing industries of China during the period of 2005 – 2007 ,which reveals an inverted – U relationship between entry barriers and innovation investment in China's manufacturing industry. Robustness tests based on sample ,variables and model are also performed and the result remains robust. The result implies that the potential competitive pressure from medium entry barriers promote China's manufacturing firms to invest on innovation.

Key Words: Barriers to Entry; Entry Deterrence; Innovation Investment; Inverted – U Relationship

JEL Classification: O54

(责任编辑: 陈永清)