

劳动力结构变化影响制造业结构升级的实证研究

摘要：运用 1996-2015 年省级面板数据，构建 FGLS 模型，本文实证检验了劳动力结构变化对制造业结构升级的影响效应。结果表明：在劳动力年龄结构中，新生代劳动力占比上升能促进制造业结构升级，即对劳动、资本密集型制造业影响效应为负，而对技术密集型制造业影响效应为正且作用强度较大；在劳动力素质结构中，知识型劳动力占比上升对制造业结构升级具有一定推动作用，即对劳动密集型制造业影响效应为负，而对资本和技术密集型制造业影响效应为正，但作用系数较小；在劳动力性别结构中，男性劳动力占比上升阻碍了制造业结构升级，即对劳动密集型制造业影响效应为正，而对资本和技术密集型制造业影响效应都为负。最后根据实证结论，就如何顺应劳动力年龄、素质与性别结构变化顺势推进制造业结构升级，提出了相应的政策建议。

关键词：劳动力；结构变化；制造业；结构升级

DOI: 10.3773/j.issn.1006-4885.2018.08.073

中图分类号：C971 文献标识码：A 文章编号：1002-9753 (2018) 08-0073-22

江 鹄
杨华峰
阳立高
于金柳
龚世豪
李永奇

基金项目：国家社科基金重点项目（18AJL008）；教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目（17JZD022）；湖南省社科成果评审委员会重点课题（XSP18ZDI032）；湖南省社科基金项目（17JL01）；湖南省教育厅重点项目（14A086）；湖南省教育厅创新平台开放基金项目（15K004、16K009）；长沙理工大学研究生科研资助项目（CX2017SS18）。

作者简介：江 鹄（1985-），湖南湘乡人，长沙理工大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向：产业发展与项目管理。

杨华峰（1964-），湖南汉寿人，长沙理工大学教授、硕士生导师，管理学博士，研究方向：技术创新与产业发展。

阳立高（1978-），湖南隆回人，长沙理工大学经济与管理学院副教授、硕士生导师，经济学博士、博士后，研究方向：计量经济学、技术创新与制造业发展。

于金柳（1993-），湖南慈利人，长沙理工大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向：教育经济与管理。

龚世豪（1986-），湖南汉寿人，湖南大学经济与贸易学院博士研究生，研究方向：产业经济学与国际贸易学。

李永奇（1991-），湖南长沙人，长沙理工大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向：计量经济学与产业发展。

1 引言

改革开放以来,我国凭借丰富廉价的劳动力资源优势,得到了持续快速的发展,成为了全球第一大制造大国和第二大经济实体。但是我国制造业的总体特征仍然是“大而不强”,其主要原因是我国制造业过度依赖低成本劳动力要素和粗放型的增长方式。我国制造业结构总体处于低端环节,尽管也有少量行业处于高端环节,但占比很小。更为严重的是,随着外需不断缩减和劳动力低成本优势不断削弱,出现了低端产能过剩而高端产能不足的“跷跷板”形的失衡现象,并且劳动力市场也随之出现了低端劳动力(农民工)“招工难”和高端劳动力(大学生)“就业难”,即“两难并存”的社会问题。因此,必须加快我国制造业结构转型升级的步伐,从而解决产品市场和劳动力市场的供需不匹配的难题。2015年5月,国务院印发了中国通往“制造业强国”之路的第一个十年规划——《中国制造2025》,规划中指出要清楚认识到国内外经济局势和本国要素禀赋的新变化,制定符合当前国情的经济发展战略以应对制造业领域的新一轮洗牌,力图使中国在十年内从“制造大国”跻身“制造强国”行列。

在人口结构转变、高等教育大众化、全面二孩化的多重背景下,我国劳动力结构正发生深刻变化,突出表现为:一是劳动力年龄结构发生了很大变化。1996-2015年间我国30后到70后中老年劳动力总量不断下降,其值从8亿下降至6亿,所占比重则从95.6%快速下降至61.0%;80、90、00后新生代劳动力总量却不断上升,2015年绝对数量超过1996年十倍以上,所占劳动力年龄人口的比重也从4.4%上升至39.0%,呈不可逆上升趋势。二是劳动力素质结构发生了很大变化。1996-2015年间我国劳动就业人口中,小学及以下的人员占比从48.3%快速降至20.6%,初中的人员占比从37.5%升至43.3%,高中的人员占比从11.3%升至18.7%,大专及以上学历的人员占比从2.8%快速升至17.4%;总体表现为体能型劳动力(用高中及以下人员占比表征)占比快速下降,而知识型劳动力(用大专及以上学历人员占比表征)占比快速上升。三是劳动力性别结构发生了很大变化。1996-2015年间我国劳动力性别结构一直处在“男多女少”的性别失衡状态,劳动力的男女性别比呈上升趋势,相比总人口的男女性别比例,劳动力的男女性别比的绝对值更大、增长幅度更快。具体来看,二十年间总人口的男女性别比变化不大,均值在105.0左右,而劳动力男女性别比的平均值高达119.9,且呈快速上升趋势(从1996年的114.6%升至2015年的138.6%)。^①。因此,由于以上劳动力结构的“三大变化”,促使制造业结构也

^① 本段数据资料来自《中国人口统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》,并计算和整理所得。

随之发生“两大变化”。一是随着中老年劳动力、体能型劳动力、女性劳动力数量减少占比下降,使得相对成本较高而受教育程度较低的低端劳动力减少,从而使得传统制造业的低成本优势日渐消退;二是随着新生代劳动力、知识型劳动力、男性劳动力数量增加,占比上升,使得相对成本较低而受教育程度较高的高端劳动力增加,为制造业结构升级积累了人力资本和技术要素,制造业结构升级将迎来新的发展机遇期。

综上所述,本文旨在探讨劳动力结构的“三大变化”对制造业结构升级的影响,并针对推进制造业结构升级任务,提出以下4个要解决的问题:一是研究劳动力结构的三大变化是否显著地对制造业结构升级产生了影响。二是理清劳动力结构的三大变化对制造业结构升级影响的具体路径。三是通过实证检验分别测算劳动力结构的三大变化对制造业结构升级的影响效应。四是通过问题的分析结果提出如何顺应劳动力结构的三大变化,顺势推动制造业结构升级相关对策建议。

2 文献综述

劳动力供给如何促进产业发展这一问题的研究由来已久,随着全球经济发展方式转变和工业化进程演变,国内外各界开始广泛关注劳动力结构特征变化对经济社会可持续发展、产业结构转型升级的长远影响。

第一,从劳动力年龄结构视角来看,劳动力年龄结构与人口红利息息相关,国外学者主要从人口红利、人口年龄结构角度研究劳动力年龄结构变化和经济增长、产业发展之间的关系。如Mason (2005)^[1]认为,随着人口年龄结构转变,人口储蓄水平必然会受到影响,并通过构建生命周期储蓄分析框架测算出影响强度约为14.5%。经济学家Feyrer (2007)^[2]发现,劳动力年龄结构变化对劳动力生产率造成了影响,特别是40~50岁年龄组的人口比例上升有力地推动了工人劳动生产率提高。Gomez等(2008)^[3]将三十五岁以上五十四岁以下的劳动力人口作为中年劳动力,并将中年劳动力占劳动力人口比重作为解释变量加入到计量模型中进行实证检验,结果显示劳动力年龄结构趋于中年化可解释1960年以来全球GDP一半的变化。人口领域的经济学家蔡昉(2010)^[4]认为,如果把劳动力人口增长快、劳动力年龄人口占总人口比重高,对劳动力供给有促进作用并形成高储蓄、高投资的人口结构成为第一次人口红利,那么,第一次人口红利加速推进了农村剩余劳动力进入第二、第三产业,带动了就业结构转换,推动了经济增长和产业发展。阳立高等(2015)^[5]认为,80年代及之后出生的新生代劳动力具有“高端化”、“服务化”的特征,这些新的择业行为特征将对制造业部门产生深远的影响。Mason等(2016)^[6]认为,由于人口转型,发达国家和发展中国家正在经历人口年龄结构的巨大变化。随着人

口老龄化加速,劳动力增长放缓甚至出现下降趋势,人口年龄结构老化加大了对人力资本和物质资本投资的机会,同时也使原有的经济增长模式面临巨大挑战。Cruz 和 Ahmed (2018)^[7]认为不断变化的人口年龄结构给许多国家的经济发展带来机遇和挑战,其预测数据表明,在未来几十年中,最贫穷国家的劳动年龄人口份额将持续增长,而且劳动年龄人口比例上升和儿童抚养比率下降与人均国内生产总值增长有关,且对减贫具有积极的影响。

第二,从劳动力素质结构视角来看,一些学者认为高素质人才能够有效促进技术的引进与吸收、创新与进步,从而推动产业结构转型升级。早在上个世纪 Romer (1990)^[8]就在他的一篇论文中提出,随着人们受教育水平的提升,劳动力的平均素质和技能水平会相应提高,此时产业内自主创新能力得到增强,并会在一定程度上促进产业结构优化。陈晓光(2005)^[9]认为高素质人力资本能够“向下兼容”,但低水平劳动力却不能代替高素质劳动力完成劳动任务的结论,他认为不同层次的劳动力供给对经济发展的作用力具有异质性的特点。Belton (2010)^[10]认为,随着劳动力供给数量下降以及劳动力成本不断提高,经济增长模式必然由原有模式向依靠技术进步和全要素生产率提高的方向转变,在这一转变过程中,劳动力素质结构起到了决定性的作用。Judith 和 George (2011)^[11]指出,人力资本在经济增长过程中尤其是在实体行业发展过程中起着适应、支撑的关键作用,若人力资本、劳动力结构、知识技能结构与产业结构相匹配,那么就能保持稳定的经济增长和产业发展。Autor 和 Dorn (2013)^[12]指出,在产业发展的过程中,劳动力素质结构具有重要的作用,劳动力素质结构和制造业结构的匹配度越高,劳动力对产业发展的推动作用越明显,制造业结构升级就能获得源源不断的动力。Angelino (2017)^[13]认为,高素质劳动力短缺会导致本地企业与外国代理商有效互动所产生的溢出效应下降,从而削弱了本国企业吸收外来先进知识和技术的能力;另外,由于出口机制和研发激励机制的存在,劳动力受教育程度较低、人力资本短缺往往是限制现代企业特别是间接出口企业,投资研发企业和城市企业发展的重要因素。阳立高等(2018)^[14]认为制造业结构升级和劳动力结构升级速度的严重不匹配是阻碍我国制造业结构优化升级的主要原因。

第三,从劳动力性别结构视角来看,现有文献多从消费、储蓄、工资与教育的角度出发研究性别差异对经济增长的影响。一些研究通过对比、分析两性在消费、储蓄和风险偏好的异同,发现女性的议价能力往往高于男性,因此经济社会中男性收入和女性收入的“此消彼涨”会推动全社会的家庭储蓄率上升^[15]。Bobonis (2009)^[16]认为,提高女性进入劳动力市场的机会和接受教育的机会,能促进其所在家庭

加大对后代的人力资本投资,长期来看会推动经济快速增长。Valéria (2010)^[17]指出,性别歧视程度与经济增长之间存在显明的负相关关系,由于男性、女性劳动力的不同行为特征,性别结构变化将会对潜在的经济增长率产生影响。Duflo (2012)^[18]指出,两性的储蓄、投资、消费等个人行为特征存在明显差异,而这些性别差异会对经济发展造成影响,性别失衡不仅是一个严重的社会难题,更会显著作用于一国或地区的经济增长和产业发展。邱俊杰、魏下海、董志强、蓝嘉俊 (2017)^[19]认为地区性别失衡对企业劳动收入份额有负向影响,会导致本地竞争性储蓄增加进而增加企业资本集约度,在资本-劳动存在替代关系下,性别比失衡会减少企业劳动收入份额而增加资本收入份额。王伟同和魏胜广 (2017)^[20]收集、统计了2004年和2008年两次经济普查数据,在此基础上对员工性别结构、技能结构与企业生产率之间的关系展开深入研究。研究结果发现,员工性别间存在数量互补和技能分工现象,但在行业及企业间存在异质性。具体来看,性别间的数量互补效应显著存在于服务业企业之中,员工中最优女性比例大约为45%,但性别间的数量互补并不存在于制造业企业中,原因在于相较于服务业,制造业中男女生产率存在较大差异。

综上所述,现有文献主要聚焦于人口红利、人口年龄结构、劳动力年龄结构、人力资本、劳动力素质、男女性别差异对经济增长或产业发展的影响,并取得大量有价值的成果,为进一步拓展劳动力年龄结构、素质结构、性别结构影响制造业结构升级的机制、效应提供了有益借鉴。在主要观点上,大多学者肯定了人口红利对我国经济快速发展的助推作用,支持随着人口红利消退、人口老龄化、劳动力年龄结构老化,传统发展模式不可持续的观点;认同劳动力素质水平提升、人力资本积累提高了全要素生产率并推动了科技进步的看法,肯定了其在产业结构转型过程中的关键作用;认为男性和女性在工资、消费、储蓄等方面存在明显差异,支持性别结构变化将对经济增长和产业发展产生影响的观点。但较少考虑我国阶段性的人口、教育、经济政策导致的劳动力年龄、素质、性别结构正经历的深刻变化,及其对经济转型和产业发展的深远影响;深入到产业内部,从制造业按要素密集度划分的细分层面,探讨与劳动力结构动态变化相协调的制造业结构升级路径的文献尚为少见。本文旨在这些领域作出有益探讨。

3 劳动力结构变化影响制造业结构升级的机理

在现有研究和相关理论的基础上,提出劳动力结构变化影响制造业结构升级的多维机理:劳动力年龄结构变化作用于人口红利、劳动者择业行为和消费偏好进而影响制造业结构升级;劳动力素质结构变化作用于科技进步、劳动力成本、劳动者

的消费结构进而影响制造业结构升级；劳动力性别结构变化作用于男女间劳动生产率的差异、技能上的分工互补效应来影响制造业结构升级。

3.1 劳动力年龄结构变化影响制造业结构升级的机理

劳动力年龄结构发生变化，即中老年劳动力和新生代劳动力的数量、占比发生变化，通过作用于人口红利、劳动者的择业行为和消费偏好等来影响制造业结构升级。

其一，劳动力年龄结构变化通过作用于人口红利来影响制造业结构升级。过去我国的人口红利的产生得益于 50-60 年代“婴儿潮”时期出生的人口基数大，并在 80-90 年代涌入劳动力市场形成了低成本劳动力资源，它不仅有力地推动了传统制造业特别是劳动密集型制造业的快速发展，而且还促成了高储蓄、高投资的经济局面。随着时间的推移，我国的劳动力年龄结构正在发生重大变化，原来大量的低成本“婴儿潮”时期出生的劳动力已经进入中老年阶段并将逐渐退出劳动力市场，而 80-90 年代出生的新生代劳动力的年增量又正在逐年减少，这将严重削弱我国的人口红利。但是，市场上制造业尤其是劳动密集型制造业对劳动力的需求不仅没有减少，反而因规模不断扩张而增大，继而引发劳动力成本不断走高，倒逼依靠低成本劳动力的劳动密集型制造业要么退出市场，要么转型升级。同时，劳动价格上涨使资本、技术要素变得更加有利可图，市场或将加大资本和技术的投入，从而替代相对昂贵的劳动要素，形成有利于发展资本、技术密集型制造业的条件^[4]。

其二，劳动力年龄结构变化通过作用于择业行为来影响制造业结构升级。相较于中老年劳动力，新生代劳动力往往是高学历，对职业有着较高的预期，还有着高物质精神享受的要求，当面对工作的需求却表现出低承受能力（“三高一低”特征）。而低端的劳动密集型制造业高工作强度、高时间跨度、低学历和低待遇的工作要求已经完全不符合新生代劳动力的择业标准。其择业标准更加匹配于高端产业和服务业，向往高端、体面的工作而非工作环境较差，单调重复的低端产业、劳动密集型制造业的工作。新生代劳动力新的择业行为的变化将会进一步加剧低端产业“招工难”的问题，却为高端产业壮大发展准备了较为丰富和相对廉价的高素质人才资源。所以，随着中老年劳动力数量减少、占比下降和新生代劳动力数量增加、占比上升，会加速低端产业、劳动密集型制造业退出市场舞台，并为高端产业、资本和技术密集型制造业“腾笼换鸟”做好了准备^[5]。

其三，劳动力年龄结构变化通过作用于消费偏好来影响制造业结构升级。独生代的成长背景使得新生代劳动力普遍具有“多消费、少储蓄”的消费行为特征，相对于中老年劳动力，他们敢为人先，乐观消费，甚至超前消费；更重要的是，新生

代劳动力具有更多样化的消费需求，他们消费的目的更强调享受生活和满足追求，在消费过程中更注重品牌、产品质量以及产品科技含量。因此，随着新生代劳动力逐渐成为消费市场主体，将增强消费对经济增长和产业推动力，尤其是不断涌现高端消费需求，将提升国内市场对高端产品、高技术产品的需求，从而为资本、技术密集型制造业的高端产品和高技术产品提供广阔的市场需求和发展契机，相反则可能会进一步挤压低端产业、劳动密集型制造业的发展空间，有利于制造业结构升级。

由此本文提出研究假设 1：

假设 1：劳动力年龄结构变化即中老年劳动力占比下降、新生代劳动力占比上升，一是作用于人口红利和择业行为从生产端制约劳动密集型制造业发展，倒逼制造业结构升级；二是作用于消费偏好从消费端扩大资本和技术密集型制造业需求市场，间接拉动了制造业结构升级。

3.2 劳动力素质结构变化影响制造业结构升级的机理

在一国或地区经济发展的初期，社会产出主要依靠简单劳动投入和物质资本积累，即粗放型经济发展模式。此时劳动者平均受教育程度较低，劳动力素质结构影响经济增长和产业发展的作用不明显；而随着经济不断发展，劳动成本不断上升，物质资本边际收益不断下降，经济总量的提升速度将逐渐放缓，此时人力资本、技术创新等成为推动经济增长的关键要素。到这一阶段，劳动力素质结构变化将通过影响科技进步、劳动力成本和消费结构为制造业结构升级创造条件。

其一，劳动力素质结构变化通过影响科技进步为制造业结构升级创造条件。随着高素质劳动力占比的提升，一国或地区的人力资本水平将会得到显著的提高。由于一国或地区经济增长和产业发展的关键在于技术进步，而技术进步的关键在于人力资本的积累，高素质劳动力占比的提升必然加速人力资本的积累，促进一国或地区新产品、新工艺开发与应用，替换并取代原有较低层次的旧产品与旧工艺，实现产品与工艺的更新换代；较多的高素质人才对于与发达国家产业和技术合作时，更好发挥引进技术和知识溢出效应，将各领域最先进的技术和最新知识扩散至各个产业，为产业自主创新提供条件，为推动高端产业、技术密集型制造业快速发展提供重要前提和基础。因此，相比于低素质劳动力通过数量规模的低成本优势，高素质劳动力通过技术进步促进经济增长和产业推动力更稳定更持久^[21]。

其二，劳动力素质结构变化通过影响劳动力成本为制造业结构升级创造条件。根据人力资本理论，劳动者的受教育程度越高，对工资的预期也会越高，因此在劳

动力群体中受过高等教育的劳动力越多，其劳动力成本也会越高。由于劳动、资本和技术密集型制造业各自的生产过程及生产特征各不一样，所以它们对劳动力数量、质量的要求会各不一样，并对劳动力成本上升的承受能力及敏感度也各不一样。一般而言，低端技术制造业尤其是劳动密集型制造业，对劳动力工资上涨的承受能力相对较弱，故对劳动力成本上升最为敏感，而高端技术制造业尤其是技术密集型制造业，对劳动力工资上涨的承受能力相对较强，故对劳动力成本上升最不敏感。因此，高素质劳动力占比的提升，将会制约低端产业尤其是劳动密集型制造业的发展，相反却为发展资本、技术密集型制造业创造了有利条件^[5]。

其三，劳动力素质结构变化通过影响消费结构为制造业结构升级创造条件。受教育程度的高低会显著的影响到人的认知能力和认知模式，受过高等教育的认知模式与其他人群存在显著的差异，他们更倾向于高质量、高技术含量的产品，其消费目的也不仅仅停留在对物质的满足，还有对生活的体验和追求的满足；另外，受教育程度高的人获取财富的能力要强于其他群体，这使得他们更有能力去消费价值含量更高的高质量和高技术含量的产品。由于消费是驱动经济增长和产业发展的关键要素，没有对产品的需求，就没有产业的发展。随着人力资本积累，劳动力素质结构中高素质人才占比增加，将会改变人们的需求偏好，对产品的需求必然会从生活必需品和简易的低端商品向做工精良、种类繁多的高端商品和高科技产品转移，间接推动了制造业结构向高端升级。

由此本文提出研究假设 2：

假设 2：劳动力素质结构变化即体能型劳动力占比下降、知识型劳动力占比上升，一是通过影响科技进步顺推技术密集型制造业快速发展；二是通过影响劳动力成本制约劳动密集型制造业发展，倒逼制造业结构升级；三是通过影响消费结构为制造业结构升级创造有利条件。

3.3 劳动力性别结构变化影响制造业结构升级的机理

劳动力之间性别上互补效应能影响企业的生产效率，故合理的劳动力性别结构有利于提高平均劳动生产率，但是男女劳动力的劳动生产率差异不能过大，如果女性劳动生产率远低于男性，那么增加女性员工所带来的负效应可能大于其带来的互补效应。所以，劳动力性别结构变化可以通过男女间劳动生产率的差异、技能上的分工互补效应来影响制造业结构升级。

其一，劳动力性别结构变化可以通过作用于男女性劳动生产率的差异来影响制造业结构升级。一般来说，女性在生产中体力和精力等方面远不如男性有优势，因此在低端制造业尤其是劳动密集型制造业生产中，女性劳动生产率水平要远低于男

性,这个过大的劳动生产率差异所带来的负向效应远远盖过女性所带来的互补效应,因此在传统劳动要素贡献率很大的劳动力密集型制造业中,女性在劳动力中占比越高其制造业的劳动生产率会越低;相反随着人力资本和技术要素在制造业要素贡献率中作用越来越大,男女性劳动力劳动生产率的差异会越来越小,并且女性劳动力的细心、谨慎、热情等比较优势会使女性在这些行业中的生产效率得到提升,尤其是在技术密集型制造业男女性劳动力在劳动生产率上的差异是最小的,甚至可能没有差别。因此,劳动力男/女的性别比越小可能会导致低端制造业生产效率越低,而对高端制造业生产效率的负向影响相对越小甚至是正向影响,其比值越小越有利于制造业升级。

其二,劳动力性别结构变化可以通过男女性劳动力间技能上的分工互补效应来影响制造业结构升级。研究发现对性意识发展成熟的人而言,异性比同性带给其的特定行为促进作用更强,因而从理论上讲,在工作环境中男女协同配合有助于更好调动劳动积极性并提高整体劳动生产率。也有证据表明在完成创造性问题时,在有异性参与的工作环境下会极大提升劳动者认真完成工作的积极性,在心理学中称之为“性别助长效应”,这种助长效应在男性劳动力身上表现更为明显,在有异性在场时,男性行为表现会更加冒险和进取,尤其是技术密集型的高端产业中,高技能的男性更希望在比自己技能相对低一些的女性面前表现自己,而女性则可能会通过激发高技能男性的表现欲望来促进企业生产率的提高。因此,假设其他条件不变的情况下,劳动力性别间的协同配合也会影响企业劳动生产率,有利于产业升级。

由此本文提出研究假设 3:

假设 3:一是劳动力性别结构中男/女的性别比过大会更有利于劳动密集型制造业发展,从而不利于产业升级;而在资本和技术密集型制造业中,男/女的性别比越小,性别间的协同配合性越强越有利于资本和技术密集型制造业发展,从而有利于产业升级。

4 劳动力结构变化影响制造业结构升级的实证检验

基于 1996-2015 省际面板数据,构建 FGLS 线性回归模型,从全国和分地区两个层面实证检验了劳动力年龄结构、素质结构、性别结构变化对制造业结构升级的影响效应。

4.1 指标选取、模型构建、数据来源及处理

(1) 模型构建

根据前文机理分析,在人口结构转变、高等教育大众化、全面二孩化的多重背

景下,劳动力年龄、素质、性别结构变化会影响到制造业结构升级。本文以 MS (Manufacturing Structure Upgrading) 作为反映制造业结构升级的指标, AS (Age Structure) 表示劳动力年龄结构, QS (Quality Structure) 表示劳动力素质结构, GS (Gender Structure) 表示劳动力性别结构, 则制造业结构升级可设置为劳动力结构变化的函数:

$$MS=f(AS,QS,GS) \quad (1)$$

一般认为,在制造业生产活动中,劳动、资本、技术都是重要的生产要素,随着人口红利削减、劳动力成本提高,企业会减少劳动投入而增加对资本和技术的投入以降低成本获取利润,从而加快产业升级的进程。基于此,本文综合考虑资本、技术要素对制造业结构升级的影响,将资本 C (Capital) 和技术 T (Technology) 作为控制变量添加到原方程中,进一步将计量方程调整为:

$$MS=f(AS,QS,GS,C,T) \quad (2)$$

为控制各变量中不同单位数值之间的波动性,同时保证检验结果的平稳性,使变量的趋势线性化,本文对各变量的原始数据进行了对数化处理:

$$\ln MS_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 \ln AS_{it} + \lambda_2 \ln QS_{it} + \lambda_3 \ln GS_{it} + \lambda_4 \ln C_{it} + \lambda_5 \ln T_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式(3)中, λ_0 为截距项; $\lambda_1 \sim \lambda_5$ 为弹性系数; t 表示年份(1997-2016)、i 表示劳动、资本和技术密集型制造业($i=1, 2, 3$); ε_{it} 为随机扰动项。

(2) 数据来源及处理

数据来源于1997-2016年相关统计年鉴(《中国统计年鉴》、《人口统计年鉴》、《劳动统计年鉴》、《科技统计年鉴》)。变量数据来源及处理方法如下:

①被解释变量:制造业结构升级(MS)指标 $MS_i = Y_i / \sum_{i=1}^3 Y_i$ ($i=1, 2, 3$), 表示劳动($i=1$)、资本($i=2$)、技术($i=3$)密集型制造业产值占制造业总产值比重。参照阳立高等(2014)^[21]的方法,将制造业按要素密集度划分为劳动、资本和技术密集型制造业,见表1。本文对制造业结构升级(MS)的界定是指,在按要素密集度划分的三大类产业中,食品加工、食品制造、纺织业等十三个所属的劳动密集型制造业的生产总值占制造业总产值比重不断下降,而饮料、烟草、石油和化工等九种资本密集型制造业生产总值占制造业总产值比重先上升、后下降(成倒U型),最后医药、通信等六类技术密集型制造业生产总值占制造业总产值比重持续上升动态过程。数据来源于1997-2016年《中国统计年鉴》。

表1 制造业分类标准

产业类型	包含的行业
劳动密集型制造业	食品加工；食品制造；纺织；服装及其他纤维制品；皮革、毛皮、羽绒及其制品；木材加工及竹、藤、棕、草制品；家具；印刷、记录媒介的复制；文教体育用品；橡胶；塑料；非金属矿物；金属制品
资本密集型制造业	饮料；烟草；造纸及纸制品；石油加工及炼焦；化学原料及化学制品；化学纤维；黑色金属冶炼及压延加工；有色金属冶炼及压延加工；通用设备
技术密集型制造业	医药；通信设备、计算机及其他电子设备；专用设备；交通运输设备；电气机械及器材；仪器仪表及文化、办公用机械制造

②核心解释变量：

劳动力年龄结构 AS (Age Structure)：本文将劳动力年龄人口按出生年代划分为中老年劳动力和新生代劳动力，且以 80、90、00 后新生代劳动力占劳动年龄人口比重（80、90、00 后人口数 / 劳动年龄人口数）变化反映劳动力年龄结构变化。

劳动力素质结构 QS (Quality Structure)：本文将劳动就业人口按受教育构成划分为体能型劳动力（高中及以下学历）和知识型劳动力（大专及以上学历），并以知识型劳动力占劳动就业人口比重（拥有大专及以上学历的就业人员数 / 总就业人员数）变化反映劳动力素质结构变化。

劳动力性别结构 GS (Gender Structure)：本文直接选取劳动就业人口中的男女比例（简称劳动力性别比，劳动力性别比 = 男性就业人员数量 / 女性就业人员数量 * 100）作为劳动力性别结构变化的测度指标。

③控制变量：资本 C (Capital)：本文以资本存量作为测度资本变量的指标。并通过使用永续存盘法计算得到资本存量的数据^[22]，单位：亿元。技术进步 T (Technology)：本文采用专利申请受理数作为技术进步的直接测度指标。

1996-2015 年全国 31 个省（市）各变量样本统计值见表 2。

表2 1996-2015 年全国 31 个省（市）各变量样本统计值

变量	均值	标准差	最小值	最大值
劳动密集型制造业产值比重 MS_1 (%)	30.98	11.38	8.28	62.82
资本密集型制造业产值比重 MS_2 (%)	33.42	16.51	13.46	82.62
技术密集型制造业产值比重 MS_3 (%)	25.60	13.89	4.26	65.62
新生代劳动力占比 AS (%)	23.11	12.61	2.96	64.58
知识型劳动力占比 QS (%)	9.46	7.88	0.10	55.87

续表

变量	均值	标准差	最小值	最大值
劳动力性别比 GS (%)	122.52	13.32	6.28	176.24
资本存量 C (亿元)	5042.89	6586.29	40.10	40361.65
专利申请量 T (件)	25322.72	57245.24	10.00	504500.00

4.2 计量检验与结果分析

(1) 计量模型选择

在进行实证检验之前，首先通过相关检验结果来判定，模型是固定效应或随机效应，以及是否存在自相关、异方差及内生性问题，从而确定要选取的计量模型。具体检验结果见表 3。

表 3 计量模型选择的估计结果

变量	检验类型	原假设	检验统计量	伴随概率	相关结论
MS ₁	F	不是固定效应	31.20	0.0000	拒绝原假设
	LM	不是随机效应	2361.60	0.0000	拒绝原假设
	Hausman1	是随机效应模型	55.61	0.0000	拒绝原假设
	LR	没有异方差	475.84	0.0000	拒绝原假设
	Wooldridge	没有自相关	6.124	0.0201	拒绝原假设
	Hausman2	没有内生性	0.78	0.4330	接受原假设

注释：MS₂、MS₃ 的检验结论也 MS₁ 的一致，这里不再赘述

如表 3 所示，三个方程的模型选择的检验结果基本相同，具体结果如下：第一，F 检验的结果表明，“不是固定效应”的原假设被三个模型拒绝，且伴随概率都为 0.0000；第二，LM 和 Hausman1 检验结果显示三个模型都拒绝“是随机效应”模型的原假设，即三个模型都选择固定效应模型；第三，LR 检验、Wooldridge 和 Hausman2 检验结果表明，三个模型都存在异方差和自相关问题，却都不存在内生性问题。综合以上检验结果，三个模型都采用处理了异方差和自相关的 FGLS（可行广义最小二乘法）估计的固定效应模型。

(2) 全国样本估计结果及实证分析

基于 1996-2015 年省际面板细分行业数据，构建 FGLS 线性回归模型，从全国层面实证检验了劳动力结构变化对制造业结构升级的影响效应，具体结果见表 4。

第一，劳动力年龄结构变化对制造业结构升级的影响效应。如表 4 所示，AS 上升对 MS₁ 和 MS₂ 占比的影响效应显著为负，对 MS₃ 占比的影响效应显著为正。从

具体系数来看,新生代劳动力占比 AS 每提高 1%,劳动和资本密集型制造业 (MS_1 和 MS_2) 比重将分别下降 0.881% 和 1.920%,而技术密集型制造业 (MS_3) 比重将上升 3.255%。这表明新生代劳动力占比上升有效地推动了技术密集型制造业发展,而不利劳动和资本密集型制造业发展,有利于制造业结构升级。

第二,劳动力素质结构变化对制造业结构升级的影响效应。如表 4 所示, QS 上升对 MS_1 的影响效应显著为负,而对 MS_2 与 MS_3 的影响效应显著为正。从具体系数来看,知识型劳动力占比 QS 上升对劳动、资本、技术密集型制造业 (MS_1 、 MS_2 和 MS_3) 比重的作用强度分别为 -0.053%、0.012%、0.004%。这表明知识型劳动力占比上升有利于资本、技术密集型制造业而不利劳动密集型制造业发展,有利于制造业结构升级;但是知识型劳动力占比上升对资本密集型的作用是技术密集型制造业的 3 倍,这说明目前我国人力资本水平最有利于资本密集型制造业发展,应按照先资本密集型,再技术密集型制造业发展的顺序渐进的过程发展,同时还要看到目前劳动力素质结构变化的整体系数都相对劳动力年龄结构变化尚比较小,这说明人口数量红利快速消退之际,人力资本红利还尚未完全释放出来,制约了制造业结构升级步伐。

表 4 全国层面劳动力结构变化对制造业结构升级影响的初步估计结果

解释变量	被解释变量		
	劳动密集型制造业	资本密集型制造业	技术密集型制造业
$\ln AS$	-0.8808322***	-1.920128***	3.255184***
	(-14.30)	(-36.85)	(427.38)
$\ln QS$	-0.0532864***	0.0115717*	0.0040768***
	(-7.08)	(1.85)	(5.05)
$\ln GS$	0.0178704*	-0.0093962**	-0.0019686**
	(1.91)	(2.04)	(-2.33)
$\ln C$	-0.026077***	0.1288991***	-0.0020021***
	(-2.82)	(13.31)	(-3.50)
$\ln T$	0.0048992	-0.0987002***	0.0043007***
	(-0.78)	(-14.80)	(4.88)
cons	4.64484***	5.484898***	-0.5787192***
	(61.10)	(72.64)	(-46.38)

注: () 中为 t 统计值, [] 中为统计量的伴随概率; * 表示 $p < 0.10$, ** 表示 $p < 0.05$, *** 表示 $p < 0.01$

第三,劳动力性别结构变化对制造业结构升级的影响效应。如表 4 所示, GS 提

升对 MS_1 的影响效应显著为正,而对 MS_2 与 MS_3 的影响效应显著为负。从具体系数来看,劳动力性别比 GS 每升高 1 个百分点,劳动密集型制造业 MS_1 比重将升高 0.018%,而资本和技术密集型制造业(MS_2 与 MS_3)比重将分别下降 0.009%和 0.002%。这表明男性劳动力占比的提升增加了劳动力市场上从事低端劳动密集型制造业的生产活力,这是因为相较于女性,男性劳动力在体力和精力方面的优势对劳动密集型制造业发展更为有利;但是男性劳动力占比提升说明劳动力市场上性别失衡问题进一步加剧,扭曲了劳动力资源配置,否定了女性在劳动中的作用,这种忽视女性劳动力或者不注重劳动力性别搭配的用工理念,不利于资本和技术密集型制造业这种技术复杂、需要性别间的协同配合促进企业生产率的提高。因此,劳动力性别结构失衡是不利于制造业结构升级的。

第四,各控制变量对制造业结构升级的影响效应。如表 4 所示,一是资本存量 C 对 MS_1 、 MS_2 与 MS_3 的影响效应分别显著为负、显著为正、显著为负,说明资本要素能推动资本密集型制造业发展,但不利于发展劳动和技术密集型制造业。二是技术进步 T 对 MS_1 、 MS_2 与 MS_3 的影响效应分别不显著为正、显著为负、显著为正。这说明技术要素能推动技术密集型制造业发展而不利于发展资本密集型制造业。

(3) 分地区样本估计结果及实证分析

我国地广物博,不同区域内地理位置、经济、资源等因素不同,据此将我国划分为东、中、西部三大经济地带。受区域异质性影响,东、中、西部地区的劳动力结构和产业布局存着很大的差异,劳动力结构变化对制造业结构升级的影响效应也必定存在差异。因此,除对全国样本进行估计检验外,本文基于 1996-2015 年省际面板数据,将全国 31 个省(市)划分为东、中、西部地区,从分地区层面实证检验了劳动力结构变化对制造业结构升级的影响效应,具体结果见表 5。

第一,东、中、西部地区劳动力年龄结构变化对制造业结构升级的影响效应。如表 5 所示,东、中、西部地区新生代劳动力占比上升对劳动、资本、技术密集型制造业的影响效应与全国层面一样,均分别显著为负、显著为负、显著为正;从作用强度来看,东部地区新生代劳动力对劳动、资本、技术密集型制造业的作用强度均高于中部和西部。这说明,一方面,随着东、中、西部地区新生代劳动力逐渐成为其劳动力市场主体,新生代劳动力“高端化”择业观念有力推动了制造业结构升级,在新生代劳动力要素的驱动下,将助推我国制造业越过资本密集型制造业比重先升后降的倒 U 型拐点,迈向制造业结构更为高端的技术密集型制造业的方向发展;另一方面,东部地区新生代劳动力占比提升对劳动、资本密集型制造业的负向作用以及对技术密集型制造业的正向作用都是最大,而中部地区作用强度其次,西部地区

的作用强度最低，这可能与东部地区的经济发展水平以及制造业产业结构领先，而中、西部地区相对落后有关。

第二，东、中、西部地区劳动力素质结构变化对制造业结构升级的影响效应。如表 5 所示，一是东、中、西部地区知识型劳动力对技术密集型制造业的影响效应均显著为正，但相对于年龄结构变化的作用强度都较小，这与全国情况较为一致，在促进技术密集型制造业发展上，人力资本红利还尚未完全释放出来；不一致的是中部地区相对最高，这可能因为中部地区几个重要省份一直以来都是全国的教育最发达地方，以学历表征的人力资本水平相对较高所致；二是东、中部地区知识型劳动力对资本密集型制造业影响效应显著为正，而西部地区的影响却不显著，这是同样可能是因为以学历表征的人力资本水平，中部相对高于东部、东部相对高于西部的原因所致；三是东部地区知识型劳动力对劳动力密集型制造业影响显著为负，而中、西部地区的影响效应不明显，这可能是因为东部地区经济发展水平相对较高，而中西部地区经济的发展还尚未完全脱离对劳动密集型制造业的依赖，或者是承接东部地区部分劳动密集型制造业的转移。

第三，东、中、西部地区劳动力性别结构变化对制造业结构升级的影响效应。如表 5 所示，东部地区劳动力性别比对技术密集型制造业影响效应显著为负，而中、西部地区影响效应不显著为正；东、中、西部地区劳动力性别比对资本密集型制造业的影响效应为负，但仅有西部地区结果显著；东、西部地区劳动力性别比对劳动密集型制造业影响效应显著为正，其中对西部 0.242% 的作用强度高于东部 0.010% 的作用强度，而中部地区劳动力性别比对劳动密集型制造业影响效应显著为负。这表明，一是东部地区劳动力性别比上升不利于技术密集型制造业发展，却有利于需要更多男性劳动力的劳动密集型制造业发展，说明性别失衡不利于东部地区制造业结构升级；二是西部地区劳动力性别比上升阻碍了资本密集型制造业发展，对技术密集型制造业的影响也不显著，却同样有利于需要更多男性劳动力的劳动密集型制造业发展，说明性别失衡不利于西部地区制造业结构升级；三是劳动力性别比上升对中部地区三大行业的影响效应都不利，自然也不利于制造业结构升级。所以，劳动力性别比扩大是不利于我国各地区制造业结构升级的。

第四，东、中、西部地区各控制变量对制造业结构升级的影响。如表 5 所示，首先，东部地区资本存量 C 对技术密集型制造业影响效应显著为正，而中、西部影响效应不显著为负；西部地区资本存量对资本密集型制造业影响效应显著为正，而东、中部地区的影响不显著为正；中部地区资本存量对劳动密集型制造业影响效应显著为正，而东、西部地区影响效应显著为负。这表明，在东部地区资本要素对制

制造业结构升级推动作用相对较大，而在中、西部地区升级作用不明显。其次，东、中、西部地区技术进步 T 对技术密集型制造业的影响效应分别不显著为正、显著为正、显著为负；东、中、西部地区技术进步对资本密集型制造业影响均显著为负；东、中、西部地区技术进步对劳动密集型制造业影响效应均为正，但只有西部地区结果显著。这说明以专利申请量衡量的技术进步对制造业结构升级的促进作用不明显，这可能是因为我国专利转化率和市场化率较低所致。

表 5 分地区层面劳动力结构变化对制造业结构升级影响的初步估计结果

变量	东部地区			中部地区			西部地区		
	劳动密集型	资本密集型	技术密集型	劳动密集型	资本密集型	技术密集型	劳动密集型	资本密集型	技术密集型
lnAS	-1.231328*** (-8.81)	-3.056263*** (-20.66)	3.614267*** (222.51)	-1.137916*** (-4.33)	-2.318476*** (-8.01)	3.441341*** (182.25)	-0.8246481*** (-4.65)	-1.094523*** (-11.11)	3.087204*** (300.43)
lnQS	-0.0963645*** (-6.52)	0.0395406** (2.32)	0.0026905* (1.92)	0.0153512 (0.55)	0.0586669** (2.09)	0.003004* (1.66)	-0.0225159 (-1.50)	0.0186112 (1.29)	0.0022464** (2.08)
lnGS	0.0099784** (2.02)	-0.0063357 (-0.68)	-0.0027012** (-2.25)	-0.2637718** (-2.08)	-0.0376132 (-0.38)	0.0103378 (1.44)	0.2426465** (2.46)	-0.1676315** (-2.28)	0.0010665 (0.13)
lnC	-0.0441571*** (-2.67)	0.0394475 (1.30)	0.003743* (1.57)	0.0899215*** (2.85)	0.0586241 (1.48)	-0.0025708 (-1.25)	-0.1181371*** (-4.39)	0.0768468*** (3.65)	-0.0019774 (-1.43)
lnT	0.0217476 (1.44)	-0.0380368* (-1.95)	0.0000271 (0.02)	0.0318703 (1.46)	-0.0621722** (-2.15)	0.0051377*** (3.41)	0.0515946*** (2.65)	-0.0339887** (-2.17)	-0.0020198* (-1.72)
cons	5.300888*** (41.02)	7.141616*** (30.81)	-1.040979*** (-50.14)	5.371836*** (6.74)	6.632708*** (10.65)	-0.8743752*** (-19.68)	3.467055*** (7.17)	5.551487*** (15.98)	-0.3432183*** (-8.54)

注：（ ）中为 t 统计值，[] 中为统计量伴随概率；***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南等 11 个省（市）；中部地区有 8 个省级行政区，分别是山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南；西部地区包括的省级行政区共 12 个，分别是内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆。

5 结论与启示

5.1 顺应劳动力年龄结构变化，推动制造业结构升级

第一，积极实施计划生育新政策，完善配套人口政策。新生代劳动力数量增加、占比上升将有效推动了我国制造业转型升级，尤其对技术密集型制造业发展极为有利。而随着 80、90、00 后逐渐成为劳动力市场主体，独生子女比例较高的新生代劳动力占比上升将导致适龄劳动人口数量增速放缓甚至出现下降趋势。从全国的生育率来看，以往的高生育率逐渐被低生育率取代，从而引发一系列不利于经济发展的问题，如人口红利的消失、超低生育率现象、人口结构趋于老龄化等。因此国家计生人口政策需要积极转向或进一步调整，提高我国的人口生育率，形成潜在的人口红利。我国于 2016 年全面放开了二孩政策，但成效低于预期，可以考虑实行三孩政策或者全面放开生育；对部分生育意愿低下，计生政策效果极其不明显的地区，可以考虑鼓励生育的人口政策，一方面，大力发展婴幼儿托管公共服务机构。目前，

由于独生政策效应影响,家庭中青年劳动力在养老、育儿事务和高强度工作面前分身乏术,而婴幼儿托管及儿童照料服务机构发展不完善,导致青年劳动力生育意愿低于预期。因此,要大力发展婴幼儿托管公共服务机构,改善父母对孩子照看管理的担忧和减轻家庭的抚养负担。对于困难的家庭,可以考虑对新增婴儿家庭给予一定政府补贴,免去二胎的教育费用等福利;另一方面,完善二孩配套政策,实施妇女生育后职业发展保障体系。比如可以完善国内生育保险制度,鼓励男女共同承担育儿责任,降低企业雇佣女性劳动力的成本等等。通过完善配套生育政策,在儿童照料和平衡妇女社会角色与家庭角色方面提供鼓励性政策帮助,有利于降低家庭生育费用支出,提高生育率,改善目前人口状况。

第二,引导新生代树立正确择业观,促使制造业结构有序升级。当前我国劳动密集型制造业转型升级的效果不明显,但在国际竞争中劳动密集型制造业仍有较明显的比较优势,盲目加快制造业结构升级不仅会使国内制造业迅速丧失原有比较优势,还会引发大规模的结构性失业和生产资料的浪费,形成新的社会经济问题。考虑到新生代劳动力就业观倾向于“高端化”、“服务化”对劳动密集型制造业所带来的负向作用,政府应出台政策,引导劳动者形成理性的择业观,避免盲目的市场择业行为,缓解就业结构失衡如“招工难”等难题,引导制造业结构有序升级。一方面,在高校、职场中加大宣传树立正确的价值观、择业观,引导新生代正确认识自身特点和能力,不盲目追求体面、舒适的工作岗位。另一方面,政府和学校可以多组织工业旅游、实训实习等实践活动,帮助在校学生或在职人员深入了解企业的生产活动,使新生代充分了解各种制造业企业的工业生产流程和工作环境,协助新生代形成有利于制造业结构有序升级和个人职业发展的择业观。

5.2 顺沿劳动力素质结构变化,促进制造业结构升级

第一,深化教育体制改革,加快人力资本积累。当前我国劳动力素质结构向“知识型”演化,变化趋势有利于制造业结构升级,但影响效应较小,这意味着我国“应试化”、“模板化”的教育模式存在问题,劳动力素质不能随着受教育程度上升同步同比提高,将导致制造业结构需求与劳动力素质结构不匹配,使大学生就业难等结构性失业问题频频出现。为了更好的发挥劳动力素质结构变化对制造业结构升级的促进作用,同时解决就业市场中大学生就业难等结构性失业问题,应当加快教育体制机制改革,完善人才培养模式,使劳动力素质结构和制造业结构有效对接。一方面,改善以往按部就班、千篇一律的教育模式。当前现代化产业体系对人才需求具有多样化、精准化的新特征,千人一面的人才培养模式难以适应产业发展的需要,当前教育培养模式更应当注重因材施教,推行个性化的素质教育培养模式;地方政

府可以建立当地企业与人才之间的供需调整机制，为当地高校调整招生方案和培养计划提供所需的信息，使人才培养与产业需求精准对接，提高市场配置效率。另一方面，政府应发挥带头作用，支持“产学研”模式全面推进，通过地方产业、科研机构 and 高等院校在资金、信息、技术、人才等方面的优势互补和资源共享，充分挖掘人才潜力，推动产业内自主创新能力提高和科技成果转化能力形成，加强劳动力素质结构对制造业结构升级的推动作用。

第二，精准帮扶提速西部高校发展，推动各地区教育水平全面提高。东部地区借助改革和开放的东风，经济发展、思想开放给当地教育水平高速发展注入了持久动力，而中部地区作为历史上传统的教育重地教育水平也相对很发达，近年来经济的发展也给教育事业快速发展注入了新的动力，而西部地区目前教育水平相对最为落后，现阶段应拿出更多力量帮助西部地区发展教育事业。因此，一方面可以建立东、中部高校对西部高校的一对一帮扶机制。其一要明确每一对东、中部高校与西部被帮扶高校，实现“一对一”式的“精准帮扶”；二是要求东、中部高校对西部被帮扶高校的办学能力的优劣势进行详细的了解，实现能确定重点帮扶内容的“重点帮扶”。另一方面国家科技资源、教育资源也应适当向西部高校倾斜，留住、吸引高层次人才，同时加强对西部地区的人才保护，不鼓励东、中部高校从西部高校引进教学和科研人才，而西部地区政府也应针对自身教育队伍待遇水平相对落后现状，可通过优化人事档案、完善户籍制度、改善教育工作者生活和科研待遇等政策优待留住人才。

5.3 引导劳动力性别结构变化，推动制造业发展

第一，消除就业性别歧视，维护性别平等。受我国出生人口性别失衡和就业性别歧视等影响，劳动就业人口中性别失衡现象严重，女性劳动力地位不断降低，这不仅引发了大量社会问题，还严重制约了我国经济发展和制造业结构升级。因此，要坚持男女平等的基本国策，政策推动解决女性人口在市场中受到的不平等对待，促进女性劳动力人口事业与经济协调发展。政府应当制定法律法规，为女性人口创造一个宽松的就业环境，消除市场中的就业性别歧视，比如推动实行两性同工同酬，加强对女性劳动就业人口的劳工保护，运用法律手段禁止招聘、工作中存在的性别歧视行为；同时加大女性在学校、企业中的正规教育、技能培训，最大限度支持女性人口进入劳动力市场，发挥女性的聪明才智，提高女性参与到经济社会中的机会和能力，切实维护女性平等就业的权利。

第二，健全女性生育与社会保险制度。在全面二孩化的背景下，女性劳动参与率进一步下降，导致劳动力性别比上升，使劳动力市场中的性别失衡现象进一步加

剧。受社会和生理因素影响,相较于男性,女性要兼顾家庭和事业,需要承受更大的压力。一是政府应当对女性劳动就业人口给予更多的社会关爱和保护,分担女性人口应生理因素暂时退出劳动力市场对社会造成的经济负担。二是政府既可以在《妇女权益保障法》的基础上,出台更多支持女性职工就业的相关配套政策措施,防止用人单位因女职工可能离岗生育而对妇女就业产生的隐形歧视(妇女因生育问题而遭遇求职和晋升受阻等损害),营造一个公平的就业环境,还可以规定用人单位女职工达到一定比例可适当减轻其税收。三是政府应宣扬家庭男女平权的理念。倡导加强夫妻互助,通过倡导男性在家庭和育儿中的责任,弥补女性因照顾家庭所造成职业发展的损失。此外,政府不能将生育视作家庭甚至是女性个人的私事,而应该是由政府组织的社会共同承担的提升全民福祉的社会性问题。只有倡导夫妻互助,男女就业平等,减少家庭负担,才有利于营造利于妇女发展公平就业环境,有利于保障全面两孩政策的有效实施。

5.4 发挥产业比较优势,实施有扶有控的区域产业政策

第一,政策促推技术密集型制造业发展。在当前30后到70后中老年劳动力逐渐退出劳动力市场,80、90、00后人口不断进入劳动力市场,体能型劳动力占比下降、知识型劳动力占比上升的不可逆趋势下,我国尤其是东部地区技术密集型制造业迎来前所未有的发展契机。因此,要多举措推动技术密集型制造业做大做强,充分吸收劳动力结构变化带来的人才红利。一是对于尚处于幼年期,但潜力巨大的产业,运用关税保护、税费补贴、国家注资等方式,强力保护扶持其快速做大做强;二是对已经具备一定比较优势的产业,推进简政放权,努力营造公平、自由的市场竞争环境,推动企业向规模化、集团化、国家化发展。

第二,合理引导劳动密集型制造业转型、转移。在劳动力年龄结构、素质结构、性别结构变化背景下,我国生产要素密集度发生巨大转变。人口红利削减导致劳动要素变得相对稀缺和昂贵,人均受教育水平提升导致制造业尤其是低端产业劳动力成本进一步上升,此时资本要素和技术要素变得相对丰裕与廉价,进而制约了主要依靠低成本劳动取得比较优势的产业特别是劳动密集型制造业发展,全国尤其是东部地区劳动密集型制造业比较优势急剧下降。因此,要合理引导失去竞争优势的劳动密集型制造业要么转型升级,要么向中、西部地区或一带一路沿线国家转移。一方面,对于具备比较优势的劳动密集型制造业,政府要合理引导其转型升级,充分发挥其吸纳就业的作用。引进具有自主研发能力特别是核心关键技术研发能力的企业,吸引内外资流入参与企业改制改组改造,推广先进的技术和管理模式,推动劳动密集型制造业转型升级。另一方面,对于向中、西部或一带一路沿线国家转移

的产业,要为各地区,各国家承接产业转移夯实基础。中央政府要发挥牵头作用,积极联系承接地或承接国政府,完善承接地交通基础设施,降低物流成本;强化公共服务支持,建立区域信用信息共享机制;改善营商环境,防止恶性竞争,保障投资者权益。

参考文献:

References:

- [1] Mason, A. Demographic Transition and Demographic Dividends in Developed and Developing Countries [A] . Bush, In United Nations Expert Group Meeting on Social and Economic Implications of Changing Population Age Structures, 2005.
- [2] Feyrer, J. Demographics and Productivity [J] . Review of Economics and Statistics, 2007, 89 (1):100-109.
- [3] Gomez, R., De Cos, P.H. The Importance of Being Mature: The Effect of Demographics Maturation on Global Per-Capital GDP [J] . Journal of Population Economics, 2008, 21(2): 589-608.
- [4] 蔡昉. 人口转变、人口红利与刘易斯转折点 [J] . 经济研究, 2010, 4: 4-13.
Cai F. Demographic Transition, Demographic Dividend, and Lewis Turning Point in China [J] . Economic Research Journal, 2010, 4: 4-13.
- [5] 阳立高, 龚世豪, 韩峰. 新生代劳动力供给变化对制造业升级的影响研究——基于新生代劳动力供给和制造业细分行业数据的实证 [J] . 中国软科学, 2015, 11: 136-144.
Yang L G, Gong S H, Han F. Research on the Effect of the Change in New Generation Labors Supply on Manufacturing Upgrading: An Empirical Analysis Based on the Data of the New Generation Labors Supply and Sub-sectors of Chinese Manufacturing [J] . China Soft Science, 2015, 11: 136-144.
- [6] Mason, A., Lee, R., Jiang, J. X. Demographic Dividends, Human Capital, and Saving [J] . Journal of the Economics of Ageing, 2016(7):106-122.
- [7] Cruz, M., Ahmed, S. A. On the Impact of Demographic Change on Economic Growth and Poverty [J] . World Development, 2018, 105:95-106.
- [8] Romer, P. M. Endogenous Technical Change [J] . Journal of Political Economy, 1990, 98(10):71-102.
- [9] 陈晓光. 人力资本向下兼容性及其对跨国收入水平核算的意义 [J] . 经济研究, 2017, 4:46-56.
Chen X G. Downward Compatibility of Human Capital and its Implication for the Cross-country Income Level Accounting [J] . Economic Research Journal, 2017, 4: 46-56.
- [10] Fleisher, B. M., Li, H. Z., Zhao, M. Q. Human Capital, economic Growth, and Regional

- Inequality in China [J] . Journal of Development Economics, 2010, 92(2): 215-231.
- [11] Banister, J., Cook, G. China's Employment and Compensation Costs in Manufacturing [J] . Monthly Labor Review, 2011, 57(3): 39-52.
- [12] Autor, D., Dorn, D. The Growth of Low Skill Service Jobs and the Polarization of the U.S.Labor Market [J] . American Economic Review, 2013,103(5): 1553-1597. [13] Angelino, A. Human Capital Shortages in the Vietnamese Industry: A Firm-level Analysis [D] . Working Papers, 2017.
- [14] 阳立高, 李永奇, 韩峰, 龚世豪. 人力资本积累影响制造业结构升级的实证研究 [J] . 科学决策, 2018,3:1-15.
- Yang L G, Li Y Q, Han F, Gong S H. An Empirical Study on the Impact of Human Capital Accumulation on Manufacturing Structure Upgrading [J] . Scientific Decision Making, 2018,3:1-15.
- [15] Brown, P. H. Dowry and Intra-household Bargaining: Evidence from China [J] . Journal of Human Resources, 2009, 44 (1): 25-46.
- [16] Bobonis, G. J. Is the Allocation of Resources within the Household Efficient? New Evidence from a Randomized Experiment [J] . Journal of Political Economy, 2009, 117(3): 453-503.
- [17] Szekeres, V. Gender and Its Relevance to Economic Performance [A] . International Conference on Management, 2010: 217-224.
- [18] Duflo, E. Women Empowerment and Economic Development [J] . Journal of Economic Literature, 2012, 50(4): 1051-1079.
- [19] 魏下海, 董志强, 蓝嘉俊. 地区性别失衡对企业劳动收入份额的影响: 理论与经验研究 [J] . 世界经济, 2017, 4:129-146.
- Wei X H, Dong Z Q, Lan J J. Does Regional Gender Imbalance Affect Labor Share of Income? Theoretical Analysis and Evidence from China [J] . Journal of World Economy, 2017, 4:129-146.
- [20] 王伟同, 魏胜广. 员工性别结构如何影响企业生产率——对“男女搭配干活不累”的一个解释 [J] . 财贸经济, 2017, 6:130-146.
- Wang W T, Wei S G. How Does the Gender Structure Affect Firm Productivity? [J] . Finance & Trade Economics, 2017, 6:130-146.
- [21] 阳立高, 龚世豪, 王铂, 晁自胜. 人力资本、技术进步与制造业升级 [J] . 中国软科学, 2018,1:138-148.
- Yang L G, Gong S H, Wang B, Chao Z S. Human Capital, Technology Progress and Manufacturing Upgrading [J] . China Soft Science, 2018,1:138-148.

[22] 阳立高, 龚世豪, 韩峰. 劳动力供给变化对制造业结构优化的影响研究 [J]. 财经研究, 2017,2:122-134.

Yang L G, Gong S H, Han F. The Effects of Labor Supply Changes on Structural Optimization of Manufacturing Industry [J]. Journal of Finance and Economics, 2017, 2:122-134.

(本文责编: 翊 云)

An Empirical Study on the Effect of the Labor Structure Change on the Upgrading of Manufacturing Structure

JIANG Juan, YANG Hua-feng, YANG Li-gao, Yu Jin-liu, GONG Shi-hao, LI Yong-qi

Abstract: Based on the data of provincial panel subdivision industry from 1996 to 2015, this paper constructed FGLS linear regression model, and empirically tested the effect of labor structure change on the upgrading of manufacturing structure. The results show that: first, the increase of the proportion of the new labor force in the age-structure of the labor force can promote the upgrading of the manufacturing structure, and in other words, the negative effect on the labor and capital-intensive manufacturing industry, and the positive the increase of manufacturing has effect on the technology-intensive manufacturing industry and the stronger effect; Secondly, the rising proportion of knowledge-based labor force in the quality-structure of the labor force has a certain promoting effect on the upgrading of the structure of the manufacturing industry, and in other words, the influence effect on the labor-intensive manufacturing industry is negative, while the influence effect on the capital and technology-intensive manufacturing industry is positive, but the influence coefficient is small; Third, the increase of male proportion in the labor force gender-structure hinders the upgrading of the manufacturing industry structure, that is, the influence coefficient on the labor-intensive manufacturing industry is positive, while the influence coefficient on the capital and technology-intensive manufacturing industry is negative. And then, according to the results of the empirical test, on how to promote the upgrading of the manufacturing structure in line with the changes of the age-structure, quality-structure and gender-structure of the labor force, the paper makes some corresponding policy suggestions.

Key words: upgrading of the manufacturing structure; age structure of the labor force; quality structure of the labor force; gender structure of the labor force