

制造业生产率研究进展

李 燕¹, 贺灿飞^{2,3}

(1. 中国城市发展研究院, 北京 100088; 2. 北京大学 城市与环境学院, 北京 100871;
3. 北京大学 林肯研究院城市发展与土地政策研究中心, 北京 100871)

摘 要:中国正经历着由“制造业大国”向“制造业强国”的转型,制造业生产率的提升关系着中国在全球产业链分工中的地位。从地理学和经济学的视角,对制造业生产率的概念界定与发展、制造业生产率的来源及制造业生产率的增长路径等方面的相关理论进行回顾,在此基础上,指出不同阶段理论研究存在的缺陷和不足,以及下一阶段研究的改进方向;进而通过对国内外制造业生产率实证研究的梳理,发现中国制造业生产率研究已取得了卓有成效的进展。然而,国内研究缺乏本土化的制造业生产率研究的理论体系;研究方法缺乏突破;中国特有的经济体制、制造业成长的历史背景、地理分布和政策环境等特征在实证研究中尚未得到充分的挖掘和解析。未来中国制造业生产率的研究需要建立中国制造业生产率的理论研究体系,拓展研究方法,关注在当今全球产业链分工体系下以及国际国内产业转移的背景下制造业生产率来源和增长路径的演化特征及趋势,并加强对实践指导和政策参考方面的延伸。

关 键 词:制造业;生产率;增长路径;研究进展

doi: 10.11820/dlkxjz.2014.03.011

中图分类号: F404.3; T-9

文献标识码: A

1 引言

制造业是国民经济的基础部门,是国民经济体系中重要的组成部分。在全球制造业转移的浪潮中,中国凭借劳动力、土地等优势吸引大量跨国公司将生产环节转移到国内市场,制造业大国地位逐渐凸显。近年来,随着中国环境管制的加强、劳动力及土地成本的上升,以及受到国际金融危机的影响,转变增长方式、实行转型升级、提高制造业的生产率水平和附加值成为亟待解决的严峻问题。对制造业生产率的研究有利于提高资源利用效率、优化产业布局、推进技术进步和实现高效产业管理。

生产率一直以来是经济学、经济地理学的核心内容之一,对生产率的研究关系到对经济增长来源和增长质量的探求。新古典经济增长理论的问世,引发了经济学家、经济地理学家对经济增长问题研究的兴趣,掀起了全世界范围内研究生产率的热潮。总体而言,生产率的研究主要取得了三大进

展:① 生产率的研究内容从单要素生产率延伸至反映综合经济效率的全要素生产率;② 对生产率的来源研究的更加透彻,从外生性要素的讨论深入到对相互作用的经济系统内部因素,并从外部性、异质性等方面对生产率的研究进行扩展;③ 关于生产率增长路径的研究更加完善。

目前,在生产率研究的范式下,国内外关于制造业生产率的增长来源及路径的研究并未得到一致的结论。基于此,本文主要从制造业生产率的概念界定与发展、制造业生产率的来源及增长路径等方面回顾制造业生产率的相关理论进展以及国内外实证研究的主要方向,进而提出中国制造业生产率研究的不足和未来研究方向。

2 制造业生产率理论进展

2.1 制造业生产率概念的界定与发展

生产率是指“生产活动在一定时间内的效率”,

收稿日期:2013-08; 修订日期:2013-12。

基金项目:国家自然科学基金项目(41271130)。

作者简介:李燕(1988-),女,新疆乌鲁木齐人,硕士生,主要研究方向为经济地理、产业和区域经济,
E-mail: liyan.chimera@gmail.com。

通讯作者:贺灿飞(1972-),江西永新人,教授,主要从事经济地理、产业和区域经济研究, E-mail: hecanfei@urban.pku.edu.cn。

是产出与投入之比。生产率的研究始于英国经济学家亚当·斯密,他提出由分工引起的劳动生产率的提高是国民财富增长的重要原因之一。因而,早期生产率的研究范围局限于单要素生产率,如劳动生产率、资本生产率等。此后,柯布—道格拉斯生产函数理论的诞生(Cobb et al, 1928)扩展了生产率的研究范围,也将生产率的研究推进到定量研究阶段。即所谓全要素生产率(Total Factor Productivity),为总产出与全部要素投入量的比值。

总体来看,单要素生产率虽然计算简便、意义明确,然而它只能传达孤立的、局部的信息,不能全面反映生产系统的综合生产效率,也不能体现出生产系统中各项投入之间的替代关系。其后,随着生产率的研究对象从国民经济细化到部门和行业,在此背景下产生的制造业生产率研究则关注制造业行业总产出与各种生产要素投入的比值。迄今为止,对制造业生产率的概念并没有具体定义,其研究理论均沿用生产率研究的理论及研究方法;而制造业生产率的实证研究则在原有研究的基础上进行了延伸,强调制造业具有的产业集聚、产业结构、企业异质性等特征对生产率的影响。

2.2 对制造业生产率来源的讨论

在生产函数的基础上发展起来的新古典增长理论认为,生产率的直接来源是资本和劳动力这两项要素投入。新古典增长理论假设一个简单的经济体,其中人口和劳动力增长率是外生给定的常数,其生产方程自变量仅包含劳动力和资本两项要素,要素回报递减,规模回报保持不变(Barro et al, 1995; Solow, 1956)。经济体仅有一个封闭的部门,输出同质的产品,且产品不是被消费就是被投资,投资率等于一个外生给定的储蓄率。该模型得到一个稳定的阶段,即人均资本存量所带来的产出足以维持人均资本存量的储蓄和投资。资本存量、消费和产出的增长都与人口和劳动力的供给保持同样的比例;因此,在不存在技术进步的前提下,人均资本购买力保持恒定,经济增长率只与人口增长率有关,与储蓄率和生产的特征无关。

此后,涌现出大量非新古典增长范式下的研究,突破了新古典增长理论关于技术外生的假定。具有代表性的是内生增长理论和集聚经济理论,其强调信息溢出(Information Spillover)和外部性(Externality)的重要作用,认为经济系统内部因素是相

互作用的、而不是外部力量推动的结果,这些内生因素对经济增长具有重要作用。其中,内生增长理论认为,技术进步是经济增长的决定因素,内生增长理论模型通过引入人力资本积累因素来解释技术进步和经济增长的内生性(Lucas, 1988; Romer, 1990; Grossman et al, 1991; Rebelo, 1991)。Romer(1986, 1987a, 1987b)强调资本的规模回报不变,认为人力资本累积因子影响企业决策进行R&D投资的过程,其受到临时垄断市场权力、边际成本、预期附加R&D盈利、知识溢出的影响。该模型中知识创新的投资回报被知识溢出所补偿。Lucas(1988)提出的内生增长机制认为,受到工资激励的个人会努力获得更好的教育。在这种情况下对于企业和个人,溢出效应都会保持不减少的投资社会回报,从而人力资本和知识资本将刺激经济持续增长。Romer(1990)发现,人力资本是研发部门的重要投入,其产生新的产品和知识对技术进步起到重要的推动作用。

在内生增长理论建立的外部性与经济增长之间关系的研究框架下,集聚经济理论强调产业集聚带来的外部性经济。Marshall(1920)认为,通过中间产品、丰富劳动力市场的共享与知识溢出,降低了运输及工资等成本,从而提高生产率。在Marshall的基础上,Hoover(1937)将外部经济分为地方化经济和城市化经济。其中,地方化经济认为部门劳动力生产率随着部门整体就业的增加而增加;而城市化经济反映由集聚带来成本降低的外部经济,其独立于产业结构,产业结构的多样性带来信息溢出和创新,进而促进生产率的提高(Frenken et al, 2007)。此后,通过将外部规模经济概念引入经济模型,实现了对经济集聚解释的模型化。其中,Henderson(1974)在生产函数的基础上,将地方化经济纳入模型框架;Abdel-Rahman(1990)则通过设定不同产业的生产函数将城市化经济和地方化经济同时纳入模型。

在此基础上,学者从知识溢出、劳动力池效应、中间投入等角度出发探索经济集聚的机制,而集聚经济模型也逐渐丰富起来。具有代表性的例子有,在Dixit等(1977)垄断竞争模型的基础上,Ciccone等(1996)提出生产活动的集聚通过以下两种方式提高生产:一是经济活动密度的增加带来空间外部性,从而实现规模经济;二是经济活动增加了对中

间投入品的需求,中间投入品的规模经济效应提高了最终生产活动的效率,从而提高劳动生产率。而另外一些学者基于D-S模型研究发现,要素投入或消费产品的多样性会让步于规模经济,城市规模和劳动力将决定专业化的本地消费品和要素投入的数量,大城市将拥有更多样性的产品和生产要素,生产更加有效率。此外,Duranton等(2001)的模型将产品生命周期理论引入集聚经济模型,发现处于产品实验阶段的企业在多样化的城市中更利于创新,进而促进生产率的提升;而对于处于大规模生产阶段的企业而言,专业化的城市更利于企业实现地方化经济效应。

2.3 对制造业生产率增长性的讨论

生产率增长性的讨论源自于对生产率收敛还是发散问题的研究。基于新古典增长模型,新古典主义认为,在资本回报递减和规模收益不变的假设前提下,初始人均资本存量较低的经济体具有较高的产出增长率,初始人均资本存量较高的经济体产出增长率较低,因而不同经济体的收入水平将随着时间发生收敛。当经济体达到相同的增长稳态时,由于不同区域制度和社会因素的差异将导致在任何时间点上区域达到稳态时人均产出的区域差异(Fingleton, 1999)。

然而,新古典增长理论对生产率收敛的解释存在两个明显的缺陷:①新古典增长理论假设,持续长期的经济增长依赖于外生的技术进步,但这没有得到充分解释。同样的,回报递减的假设下得到单一稳态的收敛在现实中是不易出现的。基于凡登定律(Verdoorn, 1949; Kaldor, 1966)的经验分析发现,数据呈现出回报递增现象(Fingleton et al, 1998; Harris et al, 1998, 1999)。McCombie等(1984, 1985)利用区域数据,控制不同国家间的社会经济特性对凡登定律进行估计,发现在总体制造业和两位数SIC水平上都呈现规模报酬递增。同样的结果也出现在对中国、英国和其他国家的研究中(Hansen et al, 1996; Harris et al, 1998, 1999)。②新古典增长理论忽略了人均产出的地域差异,认为资本分配、技术进步的速率、储蓄率、折旧率和人口增长率在不同区域都是恒定的。而事实上区域间的差异是客观存在的。在模型设计中,区域差异被认为是制度、政策稳定性、税收政策、津贴等的差异,进而决定储蓄、投资和人口增长。因此,一系列的控制和

环境变量,例如投资—产出率、R&D比率,以及各类政府政策,在新古典降级形式的模型中被当作协方差进行处理(Mankiw et al, 1992; Barro et al, 1995)。Levine等(1992)讨论了各类研究中的协方差。Armstrong(1995)、Barro等(1995)采用经济结构指标消除不对称波动的偏差,例如区域间产业结构的差异导致价格波动的不同效应。

上述缺陷在日后的理论研究中都得到了改进,而对生产率增长路径的认识也发生了变化,认为经济增长并不是简单的收敛过程,诸多因素如外部性、规模经济、互补、替代等的相互作用在微观层面上影响企业价格和非价格的竞争,进而对产业生产率和宏观经济增长路径发生作用。其中,内生增长理论,基于Romer(1986)和Lucas(1988)的基础研究,否定了传统新古典增长模型中要素回报递减的假设,强调外部性的重要作用,发现人均产出的增长率独立于人均产出的初始水平,认为经济增长呈现发散的态势。Grossman等(1991)认为,在完全信息溢出的状况下,各国分享同样的信息,因此以同样的速度增长;然而,由于国家间生产结构的差异,各国根据禀赋差异进行贸易;在这种状况下,信息成为一种本地的公共产品,已有经验对生产布局影响显著;而在极端的不存在信息溢出的情况下,历史决定了生产模式,结构收敛不可能发生;因此,其将结构收敛的主要来源归结为路径依赖。Romer(1990)则强调人力资本的重要作用,发现人力资本初始存量大的国家新产品的生产速度更快,因此经济增长更快;在技术变更的多国家模型中,跨国的知识扩散同样重要。Nelson等(1966)认为,人力资本存量更大的国家更容易吸收新产品和知识,因此拥有大量人力资本存量的落后国家将增长更快。Becker等(1990)认为,在知识溢出的作用下,人力资本回报的速度是增长的。

沿着集聚经济理论的研究思路,Martin等(2001)在内生增长模型(Romer, 1990)和空间经济模型(Krugman et al, 1996)的基础上,建立了产业集聚和经济增长的循环累积因果关系模型,证实了区域经济活动的集聚由于降低了创新成本,从而刺激了经济增长;同时,经济增长又进一步推动了空间集聚。经济增长的累积因果(Cumulative Causation)模型,更加关注生产的异质性(Heterogeneity)和区域差异的均衡路径。

3 制造业生产率实证研究进展

3.1 国外制造业生产率的实证研究

3.1.1 制造业生产率的影响因素

在制造业生产率的影响因素实证研究方面,大量研究关注要素投入对制造业生产率的关系,例如固定资产投资、对外贸易和出口、外商直接投资等。

一些研究发现,经济全球化与贸易自由化极大地推动技术转移和出口,降低关税壁垒,吸引外商投资,进而促进了生产率的提高(Aw et al, 2000; Goldberg et al, 2010; McMillan et al, 2011; Pack et al, 1986; Panagariya, 2004)。特别是在亚洲工业化进程加快以及亚洲经济体崛起的过程中,固定资产投资增加和外商直接投资加速是亚洲制造业生产率提升的最主要因素。Tinakorn等(1994)、Faruq等(2011)发现固定资产投入的增加与生产率的提高关系密切;生产设备的升级使得工人的单产提高,进而提高生产率。Kim(2002)对东亚劳动生产率的研究发现,固定资产投资的增长对劳动生产率的贡献超过50%。Su等(2011)对中国不同省区劳动生产率的研究发现,固定资产投资、电子通讯投资、劳动力工资等对劳动生产率水平有正向作用。

对同一产业内部出口型企业相对非出口型企业的比较研究发现,出口型企业拥有更高的资本密集度和技术复杂性,从而生产率水平更高(Aw et al, 1998; Bernard et al, 1997, 1999; Clerides et al, 1998)。对出口企业生产率相对较高的解释有两种:第一种解释认为,出口企业服务于更大的市场,因而得以发挥规模经济的作用,降低了本土市场需求变化对企业生产的影响;同时,出口企业由于面对国外市场的激烈竞争,促使企业生产率提高。与第一种解释中出口促进企业生产率的提高相反,第二种解释则认为,出口外国市场需要更高的销售成本,而只有生产率高、创新能力强的企业才能承担这些额外成本、打入出口市场。在现实中往往这两方面的作用是同时发生的。

此外,制度和政策环境也是影响制造业生产率的重要因素。Jaumotte等(2007)的研究强调优惠的制度和政策环境对发展中国家的生产率提高影响显著;Panagariya(2004)强调,经济特区对制度环境的改革极大地降低了关税壁垒和交易成本,对吸引FDI、提升生产效率有重要作用:首先,国际贸易和

FDI流通过技术转移,极大促进了制造业生产率的提升(Pack et al, 1986);其次,国际贸易使得本土企业进口更高质量或更便宜的生产要素,使出口企业有机会学习新的生产技术和市场战略(Aw et al, 2000; Goldberg et al, 2010);第三,贸易开放促进规模经济的产生,进而推动制造业生产率的提高(Dollar et al, 2004)。

3.1.2 制造业空间集聚的生产率效应

随着新经济地理的兴起,涌现出大量产业集聚带来的外部性与生产率关系的实证研究,但集聚与生产率的关系长期以来都是讨论的热点。

在新古典主义理论框架下,大量实证研究支持集聚促进生产率提高这一论点。早期较有代表性的研究包括 Segal(1976)、Moomaw(1985)、Tabuchi(1986),他们通过对经济空间集聚与劳动生产率关系的研究,均发现经济的空间集聚对劳动生产率具有显著的正向影响这一现象。随后的实证研究进一步验证了这一观点,例如 Ciccone 等(1996)、Dekle 等(1999)、Ottaviano 等(2006)用经济活动密度来表征经济的空间集聚程度,分别运用日本、美国、芬兰的数据展开研究,结果发现集聚经济对地区和产业的劳动生产率均有显著的促进作用。

其中,较有代表性的是 Ciccone 等(1996)的研究,他们利用美国州级数据进行生产率与空间集聚的研究,采用就业密度这一指标测度产业集聚程度,发现就业密度增加一倍,劳动生产率平均增长6%;并且就业密度对美国各州间劳动生产率差异的解释力度超过50%。Martínez-Galarra等(2008)对西班牙1860-1999年的劳动生产率研究发现,就业密度提升一倍,部门平均劳动生产率升高3%~5%;然而,就业密度对劳动生产率的带动关系自19世纪中期开始显著下降;20世纪后期,拥挤效应对劳动生产率的抑制作用更是超过集聚效应。Ciccone(2002)对5个欧洲国家的分析表明,就业密度增加一倍,劳动生产率提高4.5%;且地方化经济相对城市化经济对生产率的影响更为重要。Nakamura(1985)对日本制造业集聚研究也表明,地方化经济比城市化经济对生产率的影响更重要:产业规模扩大一倍,劳动生产率提高4.5%;而城市规模扩大一倍,劳动生产率提高3.4%。Dogan(2001)测算了土耳其工业的全员劳动生产率,发现地方化和逐步城市化在一些行业显著促进了劳动生产率的提高;

Mukkala(2004)测算了芬兰工业的劳动生产率,认为集聚效应中的地方化经济对于区域生产率的促进作用更为明显。

同时,有学者认为,空间集聚与生产率可能没有显著的促进作用,相反,可能带来负面作用。Arrow(1962)认为,如果竞争过于激烈,可能减弱劳动生产率的生长。还有学者从公共物品供给和环境问题上进行分析,基本思路是经济发展到一定阶段可能造成集聚达到极限,当经济活动进一步在该有限的空间集聚,会加剧交通拥挤、环境污染、基础设施和社会公共服务供给短缺,最终集聚带来的生产率损失大于生产效率的提高。Mitra(1999)针对印度的电器和棉纺产业中集聚经济与产业效率的研究发现,尽管有少数城市存在规模经济,但是更多时候城市集聚规模的不经济效应表现得较为明显。Díaz-Bautista(2005)应用墨西哥州级面板数据展开研究,用每平方千米的人口数来表征集聚经济,同样发现聚集经济对于经济增长的影响并不显著。Futagami等(2003)从产品多样性角度研究市场规模对经济增长率的影响,认为经济只有在一定规模上才能促进生产率提高,偏小和偏大都不利于经济的快速增长。

此外有研究提出,空间集聚对于生产率增长的作用并非简单的促进或阻碍,而是存在多种机制的共同作用。Porter(1990)认为,竞争程度与劳动生产率的关系呈倒“U”型,在倒“U”型曲线前半段,提高行业的竞争程度可以促进企业创新,对劳动生产率有正的作用,此时产业内集聚带来的规模效应超过竞争效应;但竞争达到一定程度后,此时劳动生产率增长出现了停滞。Glaeser等(1992)针对美国城市的研究发现,由集聚带来的竞争与多样性会促进产业创新与工业生产率的生长,但与此同时,专业化会阻碍这一成长。Peri(1992)、Cainelli等(1999)、Usai等(2001)利用意大利劳动率数据的研究也得到了类似结论,他们认为,意大利地方集聚带来的多样性对劳动生产率的生长有正的影响,而专业化对增长有负影响。类似的结论还见于Bradley等(1998)、Van等(2002)的研究中。De Lucio等(2002)测算了西班牙分行业的全要素生产率,结果发现,多样化和竞争效应对劳动生产率的影响不明显,而专业化对劳动生产率的影响则呈U型。Cingano等(2004)进行的类似研究也发现,专业化和规模对全

要素生产率增长有显著的正影响,但是竞争和多样性对全要素生产率增长的影响却不显著。

3.2 国内制造业生产率的实证研究

3.2.1 制造业生产率的影响因素

与国外制造业生产率来源的实证研究类似,在中国的实证研究中也发现资本和劳动投入、技术进步、中间投入对制造业全要素生产率增长的重要作用(张海洋, 2005; 赵伟等, 2005; 吴玉鸣等, 2006; 刘锐金等, 2008)。郑玉歆(1992)对1980-1990年中国制造业分行业及总的生产率的分析发现,中间投入的增加对制造业增长贡献最大,其次是资本和劳动投入的增加。王德文等(2004)以1999-2001年辽宁省560家工业企业的调查数据为样本,发现不同类型行业资本、劳动力、中间投入对生产率的影响不同:劳动密集型行业的中间投入和劳动投入的产出弹性分别大于重工业和资本密集型行业资本的产出弹性;而重工业和资本密集型行业资本的产出弹性分别大于轻工业和劳动密集型行业的资本产出弹性。

此外,大量实证研究发现,与产业组织相关的出口、利用外资、所有制结构、制度环境、制造业集聚带来的外部性等,均对中国制造业生产率产生影响;在产业特征和区域特征的交互作用下,例如珠三角等一些地区制造业正在发生转移(李燕等, 2013)。在出口与制造业生产率的实证研究方面,张杰等(2009)采用1999-2003年的企业调查数据检验出口对中国本土制造业企业生产率的影响后发现,出口显著促进了中国本土制造业企业的全要素生产率提高,主要来自于企业生产工艺流程与组织管理方式的改善以及外部制度环境的改进,而非企业自主创新能力的提高;但出口并未促进本土制造业企业劳动生产率的提高。李春顶等(2009)认为,中国出口企业存在生产率悖论,即内销企业的生产率普遍高于出口企业,企业出口值和生产率呈现显著负相关关系。李春顶(2010)进一步基于1998-2007年中国制造业30个行业的分析发现,大量加工贸易企业是引起悖论的主要原因,在剔除加工贸易企业后,出口企业的生产率均值显著高于内销企业。

相似的讨论也出现在利用外资情况与制造业生产率方面。一部分研究认为,外资通过水平与后向溢出效应促进制造业行业生产率的提高(方健

雯, 2009; 王滨, 2010; 王志鹏等, 2003; 余浩等, 2012; 张振刚等, 2012); 也有部分研究认为, 外商直接投资的知识溢出效应对技术进步的作用不明显(陈继勇等, 2008)。柴志贤(2013)在考虑环境约束的条件下, 发现外资对制造业生产率产生“污染光环”和“污染避难所”双重效应。

在对中国制造业集聚和劳动生产率的研究中, 张妍云(2005)采用就业密度测度产业集聚程度, 研究得出工业集聚能够带动全员劳动生产率提高的结论。范剑勇(2006)运用中国地级城市数据, 研究了就业密度与劳动生产率的关系, 发现中国非农产业的空间集聚效应的估计值为 8.8%。张昕等(2006)以中国 34 个大型及特大城市为样本, 分析集聚经济对制造业劳动生产率的影响, 发现地方化经济对大多数产业的劳动生产率提高有正向作用, 而城市化经济不利于大多数产业劳动生产率的提高。陈良文等(2008)利用 1987-2003 年中国制造业 8 个产业分省面板数据研究发现, 地方化经济对生产率的提高具有显著的正向作用, 然而地方化经济效应与产业技术密集度之间的关系并不密切。

此外, 所有制与制造业生产率关系的探讨也是实证研究的关注点之一。对中国集体工业或乡镇企业的研究得到了较为一致的结论(胡永泰等, 1994; 世界银行, 1982), 即改革后集体企业的全要素生产率的增长速度较高。而对国有工业生产率的一些研究(胡永泰等, 1994; 世界银行, 1982, 1985)指出, 1978 年以后的中国改革在提高国有工业生产率增长方面是很不成功的; 而另一些研究(史清琪等, 1984; 郑玉歆, 1992; 李京文等, 1992)认为, 中国改革后国有工业生产率增速显著为正。赖俊平(2012)发现, 中国国有企业比例的降低促进了行业全要素生产率的提升。

3.2.2 制造业生产率的增长路径

中国对制造业生产率增长路径的实证研究主要集中在以下 3 个方面:

(1) 制造业生产率的地区间收敛问题

沈能(2006)对 1985-2003 年中国制造业全要素生产率的研究发现, 中国各个地区的制造业全要素生产率呈现出发散的特征。改革开放以来, 地区经济发展差距持续扩大可从制造业全要素生产率差距的扩大得到部分解释。吴军(2009)讨论了在环境约束下 1998-2007 年中国地区间工业全要素生产率

的增长, 发现在环境约束条件下, 中国工业全要素生产率既存在绝对收敛也存在相对收敛, 分地区来看, 东、中、西地区工业全要素生产率正朝着各自的稳态趋近, 西部和东部地区显示出俱乐部收敛特征, 而中部地区缺乏生产率的追赶现象。考虑企业进入和退出对制造业生产率的影响, 谢千里等(2008)和聂辉华等(2011)均认为中国制造业生产率呈现收敛的趋势, 然而对收敛的产生却有截然不同的解释: 前者认为国有企业的进入、退出和改制促进了中国工业生产率的增长; 后者则发现国有企业的资源重置效应近似于 0, 其进入和退出对制造业生产率的增长没有影响, 制造业生产率的地区间收敛来自市场经济的不断完善。

(2) 制造业不同行业的生产率结构变化

李小平等(2005)对 1986-2002 年中国制造业 34 个行业全要素生产率进行估算后发现, 各行业之间的生产率差异呈扩大趋势。张晓平等(2010)对 1997-2007 年北京和天津大都市区制造业劳动生产率变化进行分解后发现, 行业劳动生产率变化是制造业劳动生产率变化的主要源泉, 而由于劳动力等要素流动导致的行业结构调整(即“结构红利”效应)并不显著。赵放等(2012)将产业联动关系引入经济增长的实证计量模型, 发现产业间生产率联动对工业生产率增长具有显著的正影响, 特别在资源密集型、劳动密集型和资本密集型工业行业中产业联动对生产率的影响大于其他影响因素。

(3) 制造业行业内生产率差异

赖俊平(2012)的研究强调企业异质性对制造业行业内生产率差异的影响, 即使在四位数产业中, 不同企业间的全要素生产率也表现出很大差异。简泽等(2012)的研究发现, 企业异质性企业对市场环境变化的不同反应促进了全要素生产率的收敛。冯猛等(2013)在企业层面对 1998-2007 年中国二位数制造业行业内生产率的差异进行测算, 发现行业集中度越高, 越有利于降低制造业行业内生产率的差异, 行业对外开放程度高有利于带来行业内生产率的收敛, 行业内国有企业比重的降低也有利于生产率差异度的下降。

4 总结与展望

综合已有研究不难发现, 近年来关于制造业生

产率的研究取得了丰硕的研究成果:在理论层面,对制造业生产率的研究在经济增长理论的框架下得以发展完善;通过对国内外制造业生产率实证研究的梳理,发现中国制造业生产率实证研究已经取得了卓有成效的进展,中国制造业的发展在独特的历史路径、政策环境和市场条件的共同作用下呈现出许多独特的特征,为制造业生产率的实证研究提供了不可替代的样本。

然而,与国外研究相比,国内研究缺乏本土化的制造业生产率研究理论体系;在研究方法上,目前对制造业生产率的测度和计算方法与一般生产率的计算方法相同,并未衍生出针对制造业生产率的定量模型。中国特有的经济体制、制造业成长的历史背景、地理分布和政策环境等特征均与西方国家存在较大的差异,而这些差异在当前研究中尚未得到充分的挖掘和解析。基于文献综述和当前研究中存在的不足,提出以下一些值得进一步关注和研究的问题:

(1) 构建适合中国国情的理论分析框架

在对制造业生产率影响因素方面,发现制造业产业特征、产业结构、空间集聚乃至政策环境等对制造业生产率具有重要作用。然而,这些研究至今仍停留在实证分析层面,对中国制造业生产率来源及作用机制的研究不够系统和深入。未来研究需要考虑影响制造业生产率的各个要素,研究要素之间的相互作用机理,进而形成中国制造业生产率的理论研究体系。

(2) 制造业生产率的空间差异与行业差异

未来研究需从产业异质性和空间异质性两个方面入手,引入GIS的空间分析方法、空间回归模型等空间分析手段,实现经济学分析方法与地理学分析方法的融合,不断完善制造业生产率影响要素的测度方法。从不同尺度、不同层面出发,更加关注产业集聚带来的空间外部性对制造业生产率的影响;更加关注中国区域一体化进程中,区域联动、空间溢出效应对制造业生产率的影响。

(3) 区域制造业结构转变与生产率动态演化

目前,中国面临着国际产业链重构对中国制造业发展的冲击,以及国内制造业产业升级和产业转移的内在压力,这些外在环境的变化均影响中国制造业生产率的来源和增长路径的演化。在此背景下,中国制造业生产率的研究将成为国内外该领域

研究的有力补充。通过中国制造业生产率的研究寻找提升中国制造业竞争力的现实路径,是未来研究的重点之一。

参考文献(References)

- 柴志贤. 2013. 利用外资、环境约束与中国工业全要素生产率的增长: 基于 Malmquist 指数与 Malmquist-Luenberger 指数的比较研究. 技术经济, 32(1): 64-70. [Chai Z X. 2013. Utilizing foreign investment, environmental constraint and TFP growth of China's industry: comparative research based on Malmquist index and Malmquist-Luenberger index. Technology Economics, 32(1): 64-70.]
- 陈继勇, 盛杨怿. 2008. 外商直接投资的知识溢出与中国区域经济增长. 经济研究, (12): 39-49. [Chen J Y, Sheng Y Y. 2008. An empirical study on FDI international knowledge spillovers and regional economic development in China. Economic Research Journal, (12): 39-49.]
- 陈良文, 杨开忠. 2008. 产业集聚、市场结构与生产率: 基于中国省份制造业面板数据的实证研究. 地理科学, 28(3): 325-330. [Chen L W, Yang K Z. 2008. Industrial agglomeration, market organization and productivity: empirical research based on provincial panel data of China's manufacturing industries. Scientia Geographica Sinica, 28(3): 325-330.]
- 范剑勇. 2006. 产业集聚与地区间劳动生产率差异. 经济研究, (11): 72-81. [Fan J Y. 2006. Industrial agglomeration and difference of regional labor productivity: Chinese evidence with international comparison. Economic Research Journal, (11): 72-81.]
- 方健雯. 2009. FDI 对我国全要素生产率的影响: 基于制造业面板数据的实证分析. 管理评论, 21(8): 74-79. [Fang J W. 2009. Spillovers effects of FDI on TFP: evidence from Chinese manufacture industries. Management Review, 21(8): 74-79.]
- 冯猛, 王琦晖. 2013. 什么影响了制造业行业内生产率结构变化: 基于 1998-2007 年中国工业企业数据的实证研究. 产业经济研究, (3): 39-48. [Feng M, Wang Q H. 2013. What influence the change of the productivity dispersion in manufacturing sector: an empirical research based on the micro-level data of 1998-2007. Industrial Economics Research, (3): 39-48.]
- 胡永泰, 海闻, 金毅彪. 1994. 中国企业改革究竟获得了多大成功. 经济研究, (6): 20-32. [Hu Y T, Hai W, Jin Y B. 1994. How much success has actually been gained from Chinese enterprise reform. Economic Research Journal, (6): 20-32.]

- 简泽, 段永瑞. 2012. 企业异质性、竞争与全要素生产率的收敛. 管理世界, (8): 15-29. [Jian Z, Duan Y R. 2012. Firm heterogeneity, competition and convergence of TFP. Management World, (8): 15-29.]
- 赖俊平. 2012. 市场竞争程度与中国工业生产率分布变化. 产业经济研究, (1): 1-8. [Lai J P. 2012. Market competition and the changes of the distribution of industrial productivity. Industrial Economics Research, (1): 1-8.]
- 李春顶. 2010. 中国出口企业是否存在“生产率悖论”: 基于中国制造业企业数据的检验. 世界经济, (7): 64-81. [Li C D. 2010. Did Chinese export firms exist "productivity paradox": based on Chinese manufacturing enterprise data. The Journal of World Economy, (7): 64-81.]
- 李春顶, 尹翔硕. 2009. 我国出口企业的“生产率悖论”及其解释. 财贸经济, (11): 84-112. [Li C D, Yin X S. 2009. Chinese export firms' "productivity paradox" and its explanations. Finance & Trade Economics, (11): 84-112.]
- 李京文, 郑友敬, 杨树庄, 等. 1992. 中国经济增长分析. 中国社会科学, (1): 15-36. [Li J W, Zheng Y J, Yang S Z, et al. 1992. Chinese economic growth. Social Sciences in China, (1): 15-36.]
- 李小平, 朱钟棣. 2005. 中国工业行业的全要素生产率测算: 基于分行业面板数据的研究. 管理世界, (4): 56-64. [Li X P, Zhu Z D. 2005. Estimation on Chinese industrial TFP: based on panel data studies by industry. Management World, (4): 56-64.]
- 李燕, 贺灿飞. 2013. 1998-2009年珠江三角洲制造业空间转移特征及其机制. 地理科学进展, 32(5): 777-787. [Li Y, He C F. 2013. Characteristics and mechanism of manufacturing industry shift in the Pearl River Delta during 1998-2009. Progress in Geography, 32(5): 777-787.]
- 刘锐金, 凌远云, 叶生贵. 2008. 中国农垦大中型工业企业的全要素生产率: 基于DEA的Malmquist指数分析. 新疆农垦经济, (6): 40-45. [Liu R J, Ling Y Y, Ye S G. 2008. Chinese state farms LMEs TFP: based on DEA Malmquist index analysis. Xinjiang State Farms Economy, (6): 40-45.]
- 聂辉华, 贾瑞雪. 2011. 中国制造业企业生产率与资源误置. 世界经济, (7): 27-42. [Nie H H, Jia R X. 2011. Chinese manufacturing enterprises productivity and misplaced resources. The Journal of World Economy, (7): 27-42.]
- 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, (6): 101-110. [Shen N. 2006. An empirical analysis on total factor productivity diversity in China's manufacturing industry. China Soft Science, (6): 101-110.]
- 世界银行. 1982. 中国: 社会主义经济的发展. 北京: 中国财政经济出版社. [World Bank. 1982. China: the development of the Socialist Economy. Beijing, China: China Financial & Economic Publishing Press.]
- 世界银行. 1985. 中国: 长期发展的问题和方案. 北京: 中国财政经济出版社. [World Bank. 1985. China: long-term development issues and solutions. Beijing, China: China Financial & Economic Publishing Press.]
- 史清琪, 秦宝庭, 陈警. 1984. 衡量经济增长中技术进步作用的主要指标初探. 数量经济技术经济研究, (10): 9-17. [Shi Q Q, Qin B T, Chen J. 1984. The main factors of technological progress in the economic growth. The Journal of Quantitative & Technical Economics, (10): 9-17.]
- 王滨. 2010. FDI技术溢出、技术进步与技术效率. 数量经济技术经济研究, (2): 93-103. [Wang B. 2010. Technology spillovers of FDI, technical progress and technical efficiency. The Journal of Quantitative & Technical Economics, (2): 93-103.]
- 王德文, 王美艳, 陈兰. 2004. 中国工业的结构调整、效率与劳动配置. 经济研究, (4): 41-49. [Wang D W, Wang M Y, Chen L. 2004. China's industrial restructuring, efficiency and its labor allocation. Economic Research Journal, (4): 41-49.]
- 王志鹏, 李子奈. 2003. 外资对中国工业企业生产效率的影响研究. 管理世界, (4): 17-25. [Wang Z P, Li Z N. 2003. Foreign investment and China's industrial production efficiency. Management World, (4): 17-25.]
- 吴军. 2009. 环境约束下中国地区工业全要素生产率增长及收敛分析. 数量经济技术经济研究, (11): 17-27. [Wu J. 2009. TFP growth and convergence across China's industrial economy considering environmental protection. The Journal of Quantitative & Technical Economics, (11): 17-27.]
- 吴玉鸣, 李建霞. 2006. 基于地理加权回归模型的省域工业全要素生产率分析. 经济地理, 26(5): 748-752. [Wu Y M, Li J X. 2006. Analysis of China's provincial industrial total factor productivity based on geographical weighted regression model. Economic Geography, 26(5): 748-752.]
- 谢千里, 罗斯基, 张轶凡. 2008. 中国工业生产率的增长与收敛. 经济学季刊, 7(3): 809-826. [Jefferson G H, Rawski T G, Zhang Y F. 2008. Productivity growth and convergence across China's industrial economy. China Economic Quarterly, 7(3): 809-826.]
- 余浩, 岳彩同, 汪彦斌. 2012. 行业差异和FDI对全要素生产率的影响: 基于中国大中型制造业的实证分析. 技术经济, 31(9): 65-70. [Yu H, Yue C T, Wang Y B. 2012. Influ-

- ence of industrial difference and FDI on TFP: empirical analysis based on large and medium-sized manufacturing industries in China. *Technology Economics*, 31(9): 65-70.]
- 张海洋. 2005. R&D两面性、外资活动与中国工业生产率增长. *经济研究*, (5): 107-117. [Zhang H Y. 2005. Two faces of R&D, activity of FDI and the growth of productivity of domestic manufacturing in China. *Economic Research Journal*, (5): 107-117.]
- 张杰, 李勇, 刘志彪. 2009. 出口促进中国企业生产率提高吗: 来自中国本土制造业企业的经验证据: 1999-2003. *管理世界*, (12): 11-26. [Zhang J, Li Y, Liu Z B. 2009. Does export promote Chinese enterprises to improve productivity: empirical evidence of Chinese local manufacturing enterprises, 1999-2003. *Management World*, (12): 11-26.]
- 张晓平, 孙磊. 2010. 京津都市区制造业劳动生产率变化的分解分析. *经济地理*, 30(8): 1333-1338. [Zhang X P, Sun L. 2010. Structural decomposition of manufacturing labor productivity in Beijing and Tianjin Metropolitan Region. *Economic Geography*, 30(8): 1333-1338.]
- 张昕, 李廉水. 2006. 我国城市间制造业劳动生产率差异的解释. *中国软科学*, (9): 105-110. [Zhang X, Li L S. 2006. Agglomeration impact on productivity discrepancy of manufacturing industries among big cities in China. *China Soft Science*, (9): 105-110.]
- 张妍云. 2005. 我国的工业集聚及其效应分析: 基于各省工业数据的实证研究. *技术经济与管理研究*, (4): 23-24. [Zhang Y Y. 2005. China's industrial agglomeration and its effect analysis: empirical research based on provincial industrial data. *Technoeconomics & Management Research*, (4): 23-24.]
- 张振刚, 胡琪玲. 2012. 外资研发与本地高技术企业创新能力间的关系: 基于技术溢出的视角. *技术经济*, 31(8): 26-32. [Zhang Z G, Hu Q L. 2012. Relationship between foreign R&D and innovation capability of local high-tech enterprise: from perspective of technology spillover. *Technology Economics*, 31(8): 26-32.]
- 赵放, 刘秉镰. 2012. 行业间生产率联动对中国工业生产率增长的影响: 引入经济距离矩阵的空间GMM估计. *数量经济技术经济研究*, (3): 34-48. [Zhao F, Liu B L. 2012. The role of productivity comovement across industries in China's industrial productivity growth. *The Journal of Quantitative & Technical Economics*, (3): 34-48.]
- 赵伟, 马瑞永, 何元庆. 2005. 全要素生产率变动的分解: 基于Malmquist生产率指数的实证分析. *统计研究*, (7): 37-42. [Zhao W, Ma R Y, He Y Q. 2005. Decomposing the change of total factor productivity: the experimental analysis based on Malmquist productivity index. *Statistical Research*, (7): 37-42.]
- 郑玉歆. 1992. 80年代中国制造业生产率变动及其来源//郑玉歆, Rawski T. 体制转换中的中国工业生产率. 北京: 社会科学文献出版社: 111-129. [Zhao Y X. 1992. China's manufacturing productivity changes and sources in the 1980s//Zhao Y X, Rawski T. Chinese industrial productivity under China reform. Beijing, China: Social Sciences Academic Press: 111-129.]
- Abdel-Rahman H M. 1990. Agglomeration economies, types and sizes of cities. *Journal of Urban Economics*, 27(1): 25-45.
- Armstrong H W. 1995. Convergence among regions of the European Union, 1950-1990. *Papers in Regional Science*, 74 (2): 143-152.
- Arrow K J. 1962. The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3): 155-173.
- Aw B Y, Chung S, Roberts M J. 1998. Productivity and the decision to export: micro evidence from Taiwan and South Korea. NBER Working Paper No. 6558. Cambridge, MA: The National Bureau of Economic Research.
- Aw B Y, Chung S, Roberts M J. 2000. Productivity and turnover in the export market: micro-level evidence from the republic of Korea and Taiwan (China). *The World Bank Economic Review*, 14(1): 65-90.
- Barro R J, Sala-i-Martin X. 1995. *Economic growth*. New York: McGraw-Hill.
- Becker G S, Murphy K M, Tamura R. 1990. Human capital, fertility, and economic growth. *Journal of Political Economy*, 98(5): S12-S37.
- Bernard A B, Jensen B J. 1999. Exceptional exporter performance: cause, effect, or both. *Journal of International Economics*, 47(1): 1-25.
- Bernard A B, Wagner J. 1997. Exports and success in German manufacturing. *Review of World Economics*, 133(1): 134-157.
- Bradley R, Gans J S. 1998. Growth in Australian cities. *Economic Record*, 74(226): 266-278.
- Cainelli G, Leoncini R. 1999. Externalities and long-term local industrial development: some empirical evidence from Italy. *Revue D'economie Industrielle*, 90(1): 25-39.
- Ciccone A, Hall R E. 1996. Productivity and the density of economic activity. *American Economic Review*, 86(1): 54-70.

- Ciccone A. 2002. Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2): 213-227.
- Cingano F, Schivardi F. 2004. Identifying the sources of local productivity growth. *Journal of the European Economic Association*, 2(4): 720-744.
- Clerides S K, Lach S, Tybout J R. 1998. Is learning by exporting important: micro-dynamic evidence from Colombia, Mexico, and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3): 903-947.
- Cobb C W, Douglas P H. 1928. A theory of production. *American Economic Review*, 18(1): 139-165.
- De Lucio J J, Herce J A, Goicolea A. 2002. The effects of externalities on productivity growth in Spanish industry. *Regional Science and Urban Economics*, 32(2): 241-258.
- Dekle R, Eaton B. 1999. Agglomeration and land rents: evidence from the prefectures. *Journal of Urban Economics*, 46(2): 200-214.
- Díaz-Bautista A. 2005. Agglomeration economies, economic growth and the new economic geography in Mexico. *EconWPA(The Economics Working Paper Archive)*, No. 0508001.
- Dixit A K, Stiglitz J E. 1977. Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American Economic Review*, 67(3): 297-308.
- Dogan E. 2001. External scale economies in Turkish manufacturing industries. *International Review of Applied Economics*, 15(4): 429-446.
- Dollar D, Kraay A. 2004. Trade, growth, and poverty. *The Economic Journal*, 114: F22-F49.
- Duranton G, Puga D. 2001. Nursery cities: urban diversity, process innovation, and the life cycle of products. *American Economic Review*, 91(5): 1454-1477.
- Faruq H A, Telaroli P J. 2011. Factors affecting manufacturing and agricultural productivity trends among Asian Countries. *ASEAN Economic Bulletin*, 28(1): 45-60.
- Fingleton B, McCombie J S L. 1998. Increasing returns and economic growth: some evidence for manufacturing from the European Union Regions. *Oxford Economic Papers*, 50(1): 89-105.
- Fingleton B. 1999. Estimates of time to economic convergence: an analysis of regions of the European Union. *International Regional Science Review*, 22(1): 5-34.
- Frenken K, Van Oort F, Verburg T. 2007. Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5): 685-697.
- Futagami K, Ohkusa Y. 2003. The quality ladder and product variety: larger economies may not grow faster. *Japanese Economic Review*, 54(3): 336-351.
- Glaeser E, Kallal H, Scheinkman J, et al. 1992. Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100(6): 1126-1152.
- Goldberg P, Khandelwal A, Pavcnik N, et al. 2010. Imported intermediate inputs and domestic product growth: evidence from India. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(4): 1727-1767.
- Grossman G, Helpman E. 1991. *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hansen J, Zhang J. 1996. A kaldorian approach to regional economic growth in China. *Applied Economics*, 28(6): 679-685.
- Harris R, Lau E. 1998. Verdoorn's law and increasing returns to scale in the UK regions, 1968-1991: some new estimates based on the cointegration approach. *Oxford Economic Papers*, 50(2): 201-219.
- Harris R, Liu A. 1999. Verdoorn's law and increasing returns to scale: country estimates based on the cointegration approach. *Applied Economics Letters*, 6(1): 29-33.
- Henderson J. 1974. The sizes and types of cities. *American Economic Review*, 64(4): 640-656.
- Hoover E. 1937. *Location theory and the shoe and leather industries*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jaumotte F, Spatafora N. 2007. Asia rising: a sectoral perspective. IMF Working Paper No. 07/130. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Kaldor N. 1966. *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kim J. 2002. Total factor productivity growth in East Asia: implications for future growth. *Asian Economic Papers*, 1(2): 50-70.
- Krugman P, Venables A J. 1996. Integration, specialization, and adjustment. *European Economic Review*, 40(3-5): 959-967.
- Levine R, Renelt D. 1992. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American Economic Review*, 82(4): 942-963.
- Lucas R. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1): 3-42.
- Mankiw N, Romer D, Weil D. 1992. A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2): 407-437.
- Marshall A. 1920. *Principles of economics*. New York: Mac-Millan.

- Martin P, Ottaviano G. 2001. Growth and agglomeration. *International Economic Review*, 42(4): 947-968.
- Martínez-Galarraga J, Paluzie E, Pons J, et al. 2008. Agglomeration and labour productivity in Spain over the long term. *Cliometrica*, 2(3): 195-212.
- McCombie J. 1985. Increasing returns and the manufacturing industries: some empirical issues. *Manchester School of Economic and Social Studies*, 53(1): 55-75.
- McCombie J, Ridder J. 1984. "The verdoorn law controversy": some new empirical evidence using U.S. state data. *Oxford Economic Papers*, 36(2): 268-284.
- McMillan M, Rodrik D. 2011. Globalization, structural change and productivity growth. NBER Working Paper No. 17143. Cambridge, MA: The National Bureau of Economic Research.
- Mitra A. 1999. Agglomeration economies as manifested in technical efficiency at the firm level. *Journal of Urban Economics*, 45(3): 490-500.
- Moomaw R. 1985. Firm location and city size: reduced productivity advantages as a factor in the decline of manufacturing in urban areas. *Journal of Urban Economics*, 17(1): 73-89.
- Mukkala K. 2004. Agglomeration economies in the Finnish manufacturing sector. *Applied Economics*, 36(21): 2419-2427.
- Nakamura R. 1985. Agglomeration economies in urban manufacturing industries: a case of Japanese cities. *Journal of Urban Economics*, 17(1): 108-124.
- Nelson R, Phelps E. 1966. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *The American Economic Review*, 56(1-2): 69-75.
- Ottaviano G, Pinelli D. 2006. Market potential and productivity: evidence from Finnish regions. *Regional Science and Urban Economics*, 36(5): 636-657.
- Pack H, Westphal L. 1986. Industrial strategy and technological change: theory versus reality. *Journal of Development Economics*, 22(1): 87-128.
- Panagariya A. 2004. India in the 1980s and 1990s: a triumph of reforms. IMF Working Papers No. 04/43. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Peri G. 1992. Local characteristics and growth in Italian cities and provinces: 1961-1991. Berkeley, CA: University of California.
- Porter M. 1990. The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68(2): 73-93.
- Rebelo S. 1991. Long run policy analysis and long run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3): 500-521.
- Romer P. 1986. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002-1037.
- Romer P. 1987a. Crazy explanations for the productivity slowdown. *NBER Macroeconomics Annual*, 2: 163-210.
- Romer P. 1987b. Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2): 56-62.
- Romer P. 1990. Endogenous technical change. *Journal of Political Economy*, 98(5): S71-S102.
- Segal D. 1976. Are there returns to scale in city size. *The Review of Economics and Statistics*, 58(3): 339-350.
- Solow R. 1956. A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Su B, Heshmati A. 2011. Development and sources of labor productivity in Chinese provinces. IZA Discussion Paper No. 6263. Bonn, Germany: Institute for the Study of Labor.
- Tabuchi T. 1986. Existence and stability of city-size distribution in the gravity and logit models. *Environment and Planning A*, 18(10): 1375-1389.
- Tinakorn P, Sussangkarn C. 1994. Productivity growth in Thailand. *TDRI Quarterly Review*, 9(4): 35-40.
- Usai S, Pari R. 2001. Externalities and local economic growth in manufacturing industries. CRENoS Working Paper No. 13. Cagliari, Italy: Centre For North South Economic Research.
- Van S D, Gerking S, Van O F. 2002. Knowledge externalities, agglomeration economies, and employment growth in Dutch cities. CentER Discussion Paper No. 41. Tilburg, Netherlands: Tilburg University.
- Verdoorn P. 1949. Factors that determine the growth of labour productivity//McCombie J, Pugno M, Soro B. 2002. Productivity growth and economic performance: essays on Verdoorn's law. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.

Research progress in manufacturing industry productivity

LI Yan¹, HE Canfei^{2,3}

(1. China City Development Academy, Beijing 100088, China;

2. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;

3. Peking University-Lincoln Institute Center for Urban Development and Land Policy, Beijing 100871, China)

Abstract: Productivity has always been one of the key research areas in both economics and geography, which relates to the source and quality of economic growth. In the paradigm of productivity research, manufacturing, as the core sector in the economic system, has attracted growing interests of scholars. China is currently experiencing a profound transformation from a big manufacturing country to a powerful manufacturing country. Manufacturing industry productivity has a great impact on the position of China in the global value chain. Against this background, this paper has provided a comprehensive review on manufacturing industry productivity research. The research on manufacturing productivity will lead to improving the efficiency of resource use and optimizing industrial distribution. The paper summarized the theoretical developments of manufacturing industry productivity research in different stages from three aspects: definition and research area, source of the productivity growth, and productivity growth path. The concept of manufacturing productivity can be discussed in two ways: single factor productivity and total factor productivity. Single factor productivity relates one input to outputs. Whereas, total factor productivity expresses the ratio of all outputs produced to all resources used. Based on Cobb-Douglas production function, capital and labor are the main dominant inputs of a production process taking technological improvements as exogenous assumption. With the development of the productivity study, the exogenous technological improvements assumption was break. The endogenous growth theory and the agglomeration theory emphasized the role of information spillover and externality. We generalized the contributing empirical research on manufacturing industry productivity. It's evident that fixed asset investment, foreign trade and export, foreign direct investment, institutional and policy environment, industrial agglomeration all affected manufacturing productivity. However, no unanimous conclusions have been obtained on how these factors impacted manufacturing productivity. One of the heated discussions is the relationship between export and manufacturing productivity. Some researchers found that exporting boosted firm productivity by expanding market opportunities, while others hold that only the most productive firms could become exporting enterprises. Compared with the empirical research in the West, we found that the factors influencing manufacturing productivity in China were more complicated in the Chinese economic environment. In general, the manufacturing productivity research in China has made remarkable progress especially in the aspect of empirical research. However, it lacked localized theoretical system, and was short of attention to the unique historical, geographic and policy background of manufacturing industry in China. Therefore, the manufacturing industry productivity research in China could more focus on the following aspects in the future: (1) constructing localized theoretical framework that is suitable for manufacturing industry productivity research in China; (2) exploring the spatial and industrial heterogeneity of manufacturing industry productivity by introducing multiple spatial analysis methods; and (3) regional manufacturing structure shift and productivity evolution under the background of the global industrial chain division and the domestic and international industry shift. Research on Chinese manufacturing productivity is useful for enhancing the competitiveness of the manufacturing industry in China.

Key words: manufacturing industry; productivity; growth path; research progress