

# 中国省际制造业收敛与省际 经济增长分异研究

——来自部门生产率增长与跨部门资源再分配的视角

张辉,谢婷婷

(北京大学经济学院,北京 100871)

**摘要:**文章将生产率增长分解为部门内生产率的增长和部门间资源的重新配置,分析造成中国省际制造业收敛而整体经济增长分异的原因。研究发现:服务业部门在省际间的发散是导致整体经济不收敛的关键原因,但不是全部原因;尽管制造业的生产率在省际间是收敛的,但是由于制造业劳动力加速转出,导致制造业收敛对整体经济的收敛作用被产业结构的变迁削弱了;从农业流出的劳动力进入服务业和非制造业部门,而不是劳动生产率更高的制造业部门,产业结构变迁对整体经济增长的实质拉动作用受到限制。

**关键词:**产业结构;区域经济收敛;后发赶超

**中图分类号:**F426 **文献标志码:**A **文章编号:**1009-1505(2020)04-0097-14

**DOI:**10.14134/j.cnki.cn33-1337/c.2020.04.010

## 一、引言

新古典增长模型认为人均收入越低的地区经济增长速度越快,地区间的差异会逐渐缩小。已有实证研究表明,1900—2008年期间,中国省际间经济增长为有条件收敛,由于条件要素差异,中国省际间人均GDP缺乏收敛性<sup>[1-6]</sup>。同时,另外一支文献从构成经济整体的部门层面出发,分别探讨了农业、工业和服务业在省际间呈收敛特征<sup>[7-15]</sup>。连接这两支文献我们可以提出一个问题:为何省际间部门劳动生产率的绝对收敛,没有导致整体经济的绝对收敛?

收稿日期:2019-05-12

**基金项目:**教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“建设现代化经济体系的路径与策略研究”(18JZD029);北京社会科学基金研究基地重点项目“供给侧结构性改革、功能疏解与北京都市圈优化发展路径研究”(18JDYJA013)

**作者简介:**张辉,男,北京大学经济学院教授,博士生导师,主要从事现代产业体系研究;谢婷婷,女,北京大学经济学院博士研究生,主要从事产业结构、区域经济研究。

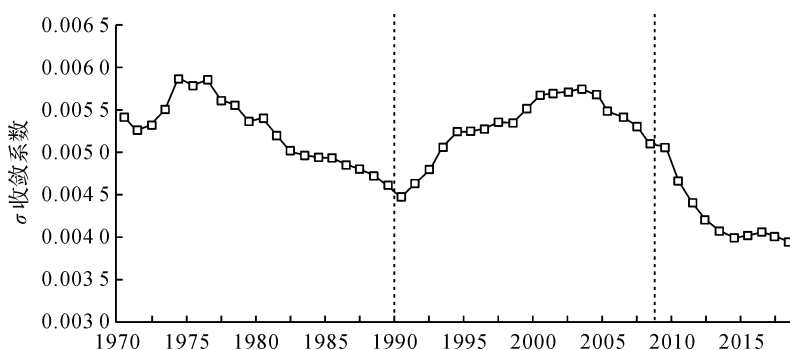


图1 1970—2018年我国省际劳均GDP的 $\delta$ 收敛系数

注:资料来源于《中国统计年鉴》(1970—2018)。

现有研究用产业结构来解释部门收敛不能导致整体经济收敛。如 Duarte 和 Restuccia<sup>[16]</sup> 用29个国家1956—2004年的数据得出,农业和工业部门生产率的国别差距在不断缩小,而服务业部门生产率的国别差距在不断扩大,随着服务业部门在经济中的占比不断加大,服务业不收敛导致整体经济不收敛。Rodrik<sup>[17]</sup> 用118个国家1995—2005年的数据得出相似的结论,即工业劳动生产率在国别间无条件收敛,导致整体经济在国别间不收敛的部门是服务业。国内学者戴觅和茅锐<sup>[12]</sup> 和郑江淮和沈春苗<sup>[18]</sup> 分别用中国1998—2007年和1997—2013年的数据得出了完全相反的结论。戴觅和茅锐认为中国实践数据符合国际经验,非工业部门劳动生产率不收敛造成整体经济在省际间不收敛。郑江淮和沈春苗<sup>[18]</sup> 认为中国部门生产率收敛与国际经验不同,中国工业部门劳动生产率不收敛而服务业部门劳动生产率是被动式收敛。

本文认为,用服务业部门在省际间的不收敛来解释中国省际间经济增长分异具有一定的合理性,随着产业结构从工业向服务业转型,服务业生产率的收敛成为导致后工业化国家和地区经济增长收敛的关键。但是,基于服务业的视角无法解释这样一个现象:中国经济从20世纪90年代后至2008年间,省际间经济更加趋于发散<sup>[3,19-20]</sup>。这段时期内,服务业占GDP的比重仅在22.7%—33.7%之间,直至2013年,中国服务业占GDP的比重才首次超过工业。而工业占GDP的比重从1980年的48%到2010年的46.4%,一直是构成GDP的最大部门。因此,对省际间整体经济的不收敛是由服务业的发散造成的结论应该重新探讨。

经济增长包括各部门的增长,也包括产业结构的变迁。现有研究很少从部门生产率增长和资源在产业间的重新配置相结合的角度去解释我国省际间经济增长的分异现象。McMillan 和 Rodrik<sup>[21]</sup> 指出,工业化伴随着生产力增长和结构转型,在早期阶段,劳动力资源从农业和其他生产率低的传统部门转移到制造业和其他生产率高的部门,通过这种结构转型,即使部门内的生产率没有增长,提高配置效率仍然可以帮助经济增长。Dennis 和 Ican<sup>[22]</sup> 表明,在后工业化阶段,劳动力资源转向非制造业或服务业,这些行业的生产率可能高于制造业,也可能低于制造业,所以没有先验的结论确定结构转型会促进劳动生产率的增长。Baumol<sup>[23]</sup> 早在20世纪60年代就指出,随着制造业生产率的提高,劳动力从制造业向服务业转移,会导致总生产率增长下降。成功的发展中经济体是那些在促进增长的结构转型方面取得成功的国家,这些国家成功地将资源重新分配到生产力普遍无条件趋同的制造业。由此可见,整体经济生产率的的增长不仅受到构成经济的各部门内生产率增长的影响,而且还受跨部门的劳动力资源的配置影响,产业结构变迁对我国省际间经济增长的影响不可忽视。

本文将整体经济生产率的的增长分解为部门内经济增长和部门间结构转型,进而解释我国省际间经济增长分异的现实问题。本文从四个方面回答了为何省际间制造业的绝对收敛没有导致省际经济增长的绝对收敛:(1)农业部门、制造业部门在省际间为无条件的 $\beta$ 收敛,二产中的非制造业部门在省

际间无明显的收敛特征,而服务业部门的增长在省际间呈发散趋势,随着服务业占经济整体比重的不断加大,服务业部门的发散是导致整体经济不收敛的关键原因。(2)通过分解经济增长,发现部门内劳动生产率增长是整体劳动生产率增长的决定因素,贡献值为86.1%,跨部门的劳动力重新分配对整体劳动生产率的贡献为13.9%。Kohsaka 和 Shinkai<sup>[24]</sup>根据亚洲的数据对制造业结构变迁对整体经济增长贡献得出相似的结论。(3)中国18个制造业子行业中,有7个子行业在省际间并未呈现无条件收敛特征,在那些非收敛制造业子行业占比较大的地区,由于其制造业构成基本为非收敛特征的产业,因此其整体经济收敛速度较慢。

相比已有研究,本文研究贡献主要在以下几点。(1)已有研究以省际间服务业不收敛来解释省际间整体经济增长分异,这一视角无法解释中国自19世纪80、90年代服务业占比较小的阶段就存在的省际间经济增长分异的现象。本文通过对产业内部和产业之间结构的层层分解,揭示了部门经济的结构转型和部门资源的重新配置才是造成中国省际间经济增长分异的关键。本文拓展了这个领域的研究视角。(2)通过将整体经济增长分解,发现部门间劳动生产率增长差距较大,而我国从低生产率的农业部门流出的劳动力,并未按照边际收益原则进入生产率最高的制造业部门,而是进入了二产中的非制造部门和服务业部门,结构变迁过程中资源的错配是造成影响我国区域经济收敛的关键原因。(3)技术收敛是一种普遍现象,但是在不同行业间有所不同,由于各省份产业结构不同而造成区域经济收敛分异,制造业内部的结构差异也会导致省际间经济增长的分异,如果忽略了产业结构内部的差异而强调总劳动生产率的收敛,可能会导致对区域经济增长过程的错误评估。

本文剩余部分安排如下:第二节为研究方法和数据说明;第三节为典型事实特征;第四节为基准回归;第五节为制造业绝对收敛与省际经济收敛分异的解释;第六节为进一步拓展制造业省际收敛的特征;第七节为结论。

## 二、研究方法 with 数据说明

### (一) 研究方法

新古典增长模型已成为无条件和有条件收敛的理论基石, Mankiw、SalaiMartin、Barro 和 SalaiMartin、Islam、Islam<sup>[25-29]</sup>等先后讨论了新古典增长模型的  $\beta$  收敛估计方法,基本的估计方程为:

$$\hat{y}_{ij} = -\beta \ln y_{ij} + D_i + D_j + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

式(1)假设每个行业的实际劳动生产率增长都符合新古典增长模型的假设,即每个行业的劳动生产率的增长率和基期劳动生产率负相关。式(1)的左侧  $\hat{y}_{ij}$  为实际劳动生产率的增长率,  $i$  为行业,  $j$  为地区,  $\ln y_{ij}$  为基期  $j$  地区  $i$  行业劳动生产率的对数值。此外,根据新古典增长理论中的“条件收敛假说”,实际劳动生产率的增长率还受投资环境、开放程度、地理因素等地区特征因素的影响,因此,公式中控制了代表地区的特征变量  $D_j$  和代表行业的特征变量  $D_i$ 。其中,不控制  $D_j$  时的经济收敛称作“无条件收敛”,控制  $D_j$  时的经济收敛称作“有条件收敛”。 $\beta$  为本文感兴趣的收敛系数,不控制  $D_j$  时,  $\beta$  的负向显著系数意味着经济的无条件收敛特征,即无论各地区自身的特征如何差异,基期劳动生产率较低的省份都会有较高的劳动生产率增长率<sup>[30-31]</sup>。

### (二) 数据来源及处理

为了计算制造业各部门的劳动生产率,需要获取每个制造业子行业的就业和增加值数据,计算每个子行业人均劳动生产率。中国从2008年开始,不再公布制造业分行业的增加值数据,因此,本文的研究期限到2007年截止。通过计算省际间  $\delta$  收敛系数,发现1990-2007年间是中国省际间经济增长分异的阶段,符合本文要研究的主题。本文收集了从1980年以来制造业分行业的增加值和就业人数数据,

由于1980—1990年间部分年份数据断档,因此,本文以1991年作为研究基期,最终形成了从1991—2007年覆盖全国28个地理单元和18个行业<sup>①</sup>的平衡面板数据集。

本文分省分行业数据来源于《中国工业经济统计年鉴》(1990—2008)和《中国经济普查年鉴2004》(地区卷)。自1998年起,《中国工业经济统计年鉴》只公布20个产业分省区的数据,本文借鉴贺灿飞和谢秀珍<sup>[32]</sup>的处理办法,利用《工业统计年报》《中华人民共和国1995年第三次全国工业普查资料汇编》(地区卷)、《中华人民共和国1985年工业普查资料》(地区卷)等资料扩充1998年以前数据。其中,1989年无统计数据,为了延长面板,本文用1988和1990两年的均值测度1989年的各省各行业的工业增加值和从业人员;2004年各数据源没有“当年工业增加值”的统计,本文用2003和2005两年的均值测度2004年各省各行业的工业增加值。

本文面板数据涉及两次行业分类标准的调整:1993年、2003年统计年鉴的行业分类发生变化,为了保证行业分类的可比性,本文对行业分类做了调整,最终包含了18个行业。<sup>②</sup>空间单元层面,西藏由于部分数据缺失而没有纳入面板。为了保持时间上统一的空间单元,本文将海南和重庆分别归入广东和四川。本文对GDP等数据进行消涨处理,价格指数和汇率主要来源于历年《中国统计年鉴》。为了消除异方差,本文对绝对值变量做了对数化处理。此外,我们构建了2套数据集,一套是截面数据,即计算了1991—2007年间分省分行业各个指标的平均值,截面数据主要分析总体趋势;另一套是面板数据,主要分析变化特征和精确结果。对于面板数据,我们控制了行业—时间固定效应,不控制地区固定效应的结果表示省际间的“无条件收敛”,控制了地区固定效应的结果表示省际间的“有条件收敛”。对于横截面数据,我们控制了行业—时间固定效应。

### 三、典型实证与论证

为了直观的反映以上问题,我们先从简单的图示开始观察。本文根据1991—2007年间28个地理单元的18个制造业子行业的平衡面板数据,验证以下特征事实。

#### 典型事实1:中国省际间劳动生产率在研究期内差距越来越大

借鉴林光平等<sup>[33]</sup>的计算方法,计算 $\sigma$ 收敛系数来反映中国省际间人均GDP随时间的变异程度。如果 $\sigma_{t+1} < \sigma_t$ ,则说明省际间经济增长存在 $\sigma$ 收敛。为了看清长期趋势,本文计算了反映绝对差异变化的 $\sigma$ 收敛系数。由图2可知,在1991—2007年间,中国的经济增长在省际间并未呈现出 $\sigma$ 收敛特征。图3展示了整体经济劳动生产率在1991—2007年间的省际 $\beta$ 收敛情况,横轴代表各省劳动生产率在1991年的基期值(取对数),纵轴为1991—2007年—省劳动生产率的年均增速。同样,各省的劳动生产率没有明显的 $\beta$ 收敛特征(其中,四川的值显得跳跃,是因为在处理研究单元时,为了数据在时间上的前后一致性,将四川和重庆的数据进行了合并)。 $\sigma$ 收敛系数和 $\beta$ 收敛系数均表明,中国省际间劳动生产率在研究期1991—2007年没有显著的收敛特征。

①不包括西藏自治区、中国香港、中国澳门和中国台湾;个别年份缺失数据用前后两年插值法做相应补充。

②(1)将“农副食品加工业”和“食品制造业”合并为“食品加工制造业(13)”;(2)将“棉纺织业”与“纺织业”合并为“纺织业(17)”;(3)将“通用设备制造业”和“专用设备制造业”合并为“设备制造业(34)”;(4)将“汽车制造业”、“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”合并为“交通运输设备制造业(36)”;(5)由于部分行业四分位层面存在较大的调整,因此删除了在细分门类调整比较大的行业类型,删除的行业有:“皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业(19)”、“木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业(20)”、“家具制造业(21)”、“印刷和记录媒介复制业(23)”、“文教、工艺美术、体育和娱乐用品制造业(24)”、“橡胶和塑料制品业(29)”和“有色金属冶炼(32)”。

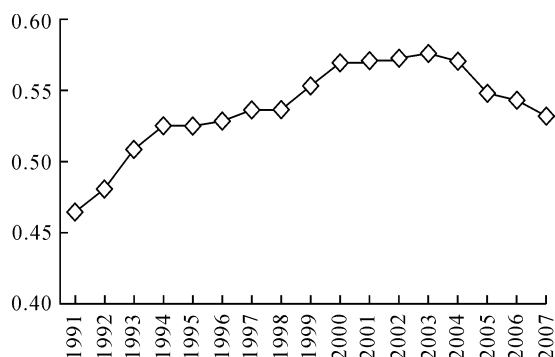


图 2 中国 1991 - 2007 年人均 GDP 的  $\sigma$  收敛特征

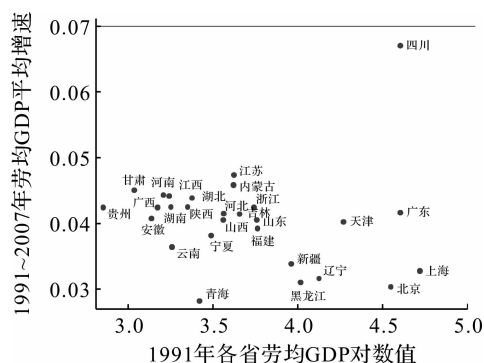


图 3 省际人均 GDP 的  $\beta$  收敛特征

注: 资料来源于《中国统计年鉴》(1992—2008) 和《中国工业统计年鉴》(1992—2008), 下同。

**典型事实 2: 省际间制造业部门呈无条件  $\beta$  收敛特征**

图 4 反映了制造业分行业劳动生产率的  $\beta$  收敛特征。横轴代表制造业子行业在 1991 年的初始劳动生产率(取对数), 纵轴为 1991 - 2007 年制造业子行业劳动生产率的年均增速。图上的每个点代表一个“省份 - 行业”样本点, 没有对省份特征进行控制。1991 - 2007 年期间, 初始劳动生产率较低的行业, 其劳动生产率的增长速度更快, 中国制造业行业劳动生产率增长表现出无条件收敛特征。图 5 横轴代表一省制造业整体在 1991 年的初始劳动生产率(取对数), 纵轴为 1991 - 2007 年一省制造业整体劳动生产率的年均增速。图 5 同样也反映了中国省际间制造业整体的  $\beta$  收敛特征, 省际制造业整体的  $\beta$  收敛的斜率要高于各个子行业的  $\beta$  收敛的斜率。此外, 图中有比较明显的收敛“俱乐部”特征: 云南与上海、北京的收敛特征相似, 贵州、福建、浙江的收敛特征相似, 而这些地区的整体制造业技术水平应该具有差异性。分析数据我们发现, 省际主导行业类型是造成这种“俱乐部”收敛现象的关键原因。比如, 云南的烟草行业在其整个制造业中占比较大, 而烟草行业的劳动生产率高于其他行业, 因此烟草行业的劳动生产率收敛速度较慢, 导致云南的经济收敛特征表现出与北京等主导行业劳动生产率较高地区相似的特征。

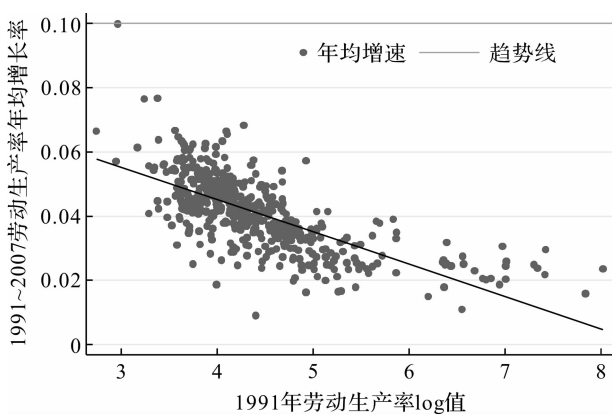


图 4 两位数制造业行业劳动生产率收敛特征

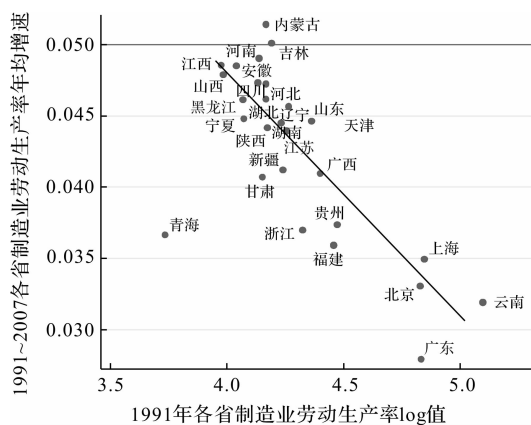


图 5 省际制造业劳动生产率收敛特征

注: 纵轴上的变量是各省份两位数制造业在 1991 - 2007 年中的劳动生产率的平均增速, 横轴上的变量是各省份两位数制造业在 1991 年的劳动生产率的对数, 控制了行业固定效应。由于地理单元统一, 海南、重庆的数据归入广东和四川之中, 西藏由于数据缺失而没有进入数据集。

### 典型事实 3: 省际间经济收敛速度与制造业的份额正相关

图6展示了各省劳动生产率增长速度与制造业份额的关系。横轴为一省制造业就业人数占全省总就业人数的份额,纵轴为1991-2007年间各省劳动生产率的增速。由图6可知,各省劳动生产率的增长速度与其制造业份额呈正比,即制造业人数占总就业人数越大的省份,其劳动生产率的增长速度也越快。制造业的份额是影响省际经济收敛的一个条件变量。这个结论启示我们,制造业的相对份额会对解释各省经济趋同方面有作用,需要深入产业内部结构来解释省际间经济增长的收敛性问题。

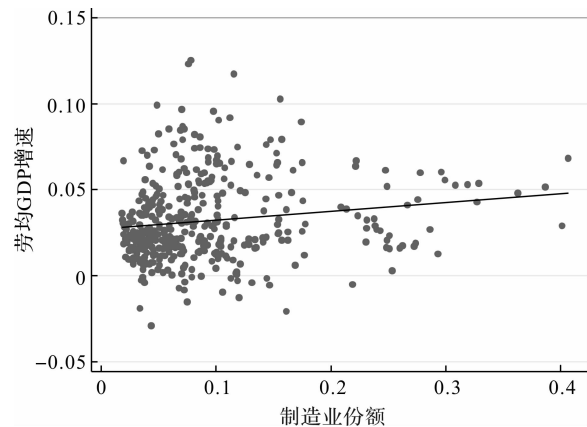


图6 制造业份额与省际劳动生产率增长率的关系

## 四、实证结果

### (一) 基准回归结果

本文对1991-2007年28个空间单元18个二位数制造业子行业面板进行估计。结果如表1所示,中国省际制造业的劳动生产率具有显著的 $\beta$ 收敛特征。表1中(1)-(4)列为截面数据的回归结果。<sup>①</sup>回归结果表明,中国省际间制造业在1991-2007年间存在显著的无条件收敛特征,收敛系数为-1.892。控制省份固定效应后,我们发现条件收敛系数比无条件收敛系数的绝对值更大,说明省际间差异确实一定程度上影响了制造业技术的收敛速度。Islam<sup>[29]</sup>提倡在收敛性估计中使用面板数据,他认为面板模型的使用有助于通过个体效应的形式捕获特定省份的特征来纠正遗漏变量偏差。表(5)-(8)列为面板数据按照同样的控制设置回归结果。与预期一致,面板数据与整体制造业得到的收敛系数更加稳定,在-0.005-0.002之间。所有的回归系数均是1%的显著性水平,中国制造业行业存在非常明显的无条件收敛特征,即基期人均劳动生产率较低的行业,其后期的增速较快。

表1 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	截面数据				面板数据			
1991年基期的劳动生产率	-0.543 *** (-25.72)	-1.892 *** (-56.40)	-1.892 *** (-55.47)	-2.666 *** (-68.52)	-0.00220 *** (-6.63)	-0.00526 *** (-5.07)	-0.00526 *** (-5.32)	-0.00521 *** (-4.10)
省份固定	否	否	否	是	否	否	否	是
行业固定	否	是	是	是	否	是	是	是
年份固定	否	是	是	是	否	是	是	是
行业×年份固定	否	否	是	是	否	否	是	是
样本量	7808	7808	7808	7808	7455	7455	7455	7455
拟合优度	0.078	0.359	0.338	0.466	0.006	0.064	0.152	0.149

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ ,下同。

①四列分别为不控制任何固定效应,控制了行业、年份固定效应,控制了行业、年份、行业×年份固定效应,控制了行业、年份、行业×年份、省份固定效应的结果。

## (二) 稳健性检验

1. 制造业收敛的俱乐部特征。区域异质性分析惯常采用东中西的划分方法,但中国区域差异大,中国的经济正以城市群为依托形成若干经济圈。为了更细致的分析制造业技术收敛的区域异质性,本文用“经济圈”来划分大陆的省份。目前中国公认的经济圈有长三角经济圈、珠三角经济圈、京津冀经济圈。我们根据目前的三个经济圈和经济地理格局,将全国分为八大经济圈。<sup>①</sup>

从表2可以看出,八大经济圈制造业的技术收敛表现出明显的差异,其中,东北经济圈、泛长三角经济圈、华东经济圈和西南经济圈的制造业没有显著的无条件收敛特征。东北经济圈的黑龙江、吉林、辽宁三省,占比较大的产业为石油和天然气开采业,石油加工、炼焦及核燃料加工业,黑色金属矿选业,交通运输设备制造业,这些行业属于重工业部门,投资大且资金密集,行业的灵活性和开放性不足,向前沿技术趋近的速度较慢。与东北经济圈相似,西南经济圈的贵州、云南和川渝四省市也存在制造业技术不收敛的特征。具体来看,在研究期内,云南和贵州地区都过于倚重于其主导行业,如云南的烟草制造业和贵州省的酒、饮料和精制茶制造业均占据了全省GDP一半以上,这些主导行业均为国有控股,且其本身的劳动生产率处于全国最高水平,因此其收敛速度也较慢。泛长三角经济圈和华东经济圈是我国近代工业兴起最早的地区,这两大经济圈的制造业劳动生产率全国领先,本身就代表了前沿的技术,其基期值较高且与前沿技术的差距空间小,导致 $\beta$ 收敛系数的绝对值较小。环渤海经济圈、中部经济圈、泛珠三角经济圈和西北经济圈的制造业均表现出显著的无条件收敛特征,其中,西北地区由于基期的劳动生产率低,其向前沿技术的赶超也越快,收敛系数的绝对值最大为,  $-0.009$ ,其余经济圈的收敛系数较为稳定,在  $-0.007 \sim -0.005$  之间。

表2 区域异质性回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	环渤海 经济圈	东北 经济圈	泛长三角 经济圈	华东 经济圈	中部 经济圈	泛珠三角 经济圈	西南 经济圈	西北 经济圈
1991年基期 劳动生产率	-0.0047** (-2.09)	-0.0050 (-0.93)	-0.0022 (-1.17)	-0.0052 (-1.63)	-0.0071** (-2.21)	-0.0071** (-2.07)	-0.0032 (-0.83)	-0.0089** (-2.12)
行业固定	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定	是	是	是	是	是	是	是	是
行业-时间固定	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	1335	808	810	808	1077	529	804	1284
拟合优度	0.158	0.213	0.488	0.341	0.354	0.522	0.210	0.212

2. 考察期异质性。本文考察研究期限的长短是否会影响结果。本文选择了1991-1995年、1996-2000年、2001-2005年三个时间段,从表3可以看出,中国制造业部门劳动生产率的收敛性高度稳健,无论研究期限如何变化,收敛系数显著为负。同时,对比三个阶段收敛系数的绝对值我们可以发现,中国省际间制造业的技术收敛经过了先加快、再放缓的过程。在1991-1995年间,中国省际间制造业的技术收敛系数为  $-0.0023$ ,到1996-2000年间,中国省际间制造业的技术收敛系数绝对值有所增加,

<sup>①</sup>(1)环渤海经济圈:北京、天津、河北、山西、内蒙古;(2)东北经济圈:黑龙江、吉林、辽宁;(3)泛长三角经济圈:上海、江苏和浙江;(4)华东经济圈:安徽、福建和江西;(5)中部经济圈:河南、湖北、湖南和山东;(6)泛珠三角经济圈:广东、海南和广西(除去香港和澳门);(7)西南经济圈:重庆、四川、贵州、云南和西藏;(8)西北经济圈:甘肃、青海、陕西、宁夏和新疆。

为  $-0.0073$ , 2001 - 2005 年间, 中国省际间制造业的技术收敛系数为  $-0.0062$ , 相比上一个五年, 收敛系数的绝对值有所降低, 这意味着中国省际间制造业部门生产率的收敛速度有所减缓。

表3 研究期异质性回归结果

	1991 - 1995年		1996 - 2000年		2001 - 2005年	
	无条件收敛	条件收敛	无条件收敛	条件收敛	无条件收敛	条件收敛
1991年基期劳动生产率	-0.00245 (-1.22)	-0.00649** (-2.47)	-0.00730*** (-3.90)	-0.00910*** (-3.83)	-0.00619*** (-4.11)	-0.00537*** (-2.81)
省份固定	否	是	否	是	否	是
时间固定	是	是	是	是	是	是
行业 - 时间固定	是	是	是	是	是	是
样本量	2005	2005	3995	3995	6959	6959
拟合优度	0.219	0.221	0.170	0.169	0.158	0.156

3. 行业异质性。Rodrik<sup>[17]</sup>认为竞争加剧导致同一行业技术的扩散, 制造业是无条件收敛的。本文对中国制造业子行业劳动生产率的收敛性进行分析。在本文研究的18个子行业中, 所有行业的初始劳动生产率的系数均为负值, 但有7个子行业的收敛系数并不显著。在具有显著收敛特征的行业中, 仪器仪表及文化、办公用机械制造业(40)的收敛系数绝对值最大, 为  $-0.0231$ , Rodrik<sup>[17]</sup>用世界118个国家制造业子行业的数据估计仪器仪表及文化、办公用机械制造业(40)的收敛系数为  $-0.23$ , 与本文相同, 其余的子行业的收敛系数与本文非常接近。<sup>①</sup>

## 五、制造业绝对收敛与省际经济收敛分异的解释

### (一) 各部门的省际收敛特征

前文分析表明, 制造业部门在省际间有无条件收敛的特征, 然而省际经济却没有绝对收敛特征。为何省际间制造业的绝对收敛没有导致省际经济增长的绝对收敛? 为了回答这一问题, 必须跳出制造业部门本身, 从构成经济的全部门来分析。本节将整体经济分为农业部门、制造业部门、非制造业部门<sup>②</sup>和服务业部门, 新增了1991 - 2007年28个地理单元的总GDP、总就业人口以及各部门的GDP和就业人口数据, 同样对GDP做了价格平减处理。分别计算了1991 - 2007年间四个部门的劳动生产率收敛情况。表4的(1)、(2)列发现农业部门、制造业部门在省际间为无条件的 $\beta$ 收敛。第(3)列表明非制造部门系数为负值但是收敛特征并不显著, 第(4)列服务业部门的系数为正, 说明基期服务业部门劳动生产率越低的地区, 后期服务业的劳动生产率增长越慢, 这与收敛经济的特征相反。第(5)列整体经济的系数为负但不显著, 说明整体经济没有显著的 $\beta$ 收敛特征。由此可见, 农业部门在省际间是绝对收敛的, 二产中的非制造业部门在省际间无明显的收敛特征, 而服务业部门在省际间呈发散趋势。随着服务业占经济整体比重的不断加大, 服务业部门的发散增长可能是导致整体经济不收敛的关键原因, 但不是全部原因。

<sup>①</sup>由于篇幅限制, 表格不再展示, 有需要者可自行联系作者索取。

<sup>②</sup>非制造业部门包括: 建筑业、采掘业和公共工程、水电油气供应。



表4 分部门技术收敛检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	农业部门	制造业部门	非制造业部门	服务业部门	整体经济
1991农业劳动生产率	-0.0504*** (-3.56)				
1991制造业劳动生产率		-0.130*** (-6.94)			
1991非制造业劳动生产率			-0.00706 (-0.22)		
1991服务业劳动生产率				0.0509*** (4.97)	
1991整体经济劳动生产率					-0.0106 (-1.35)
样本量	28	28	28	28	28
拟合优度	0.302	0.636	0.037	0.467	0.029

## (二) 各部门对整体经济劳动生产率增长的贡献分解

为了进一步得出制造业劳动生产率的增长在整体经济劳动生产率增长中的贡献,必须分解出制造业对整体经济劳动生产率增长的贡献份额。部门本身劳动生产率的增长以及结构转型下资源的重新配置最终都会影响总生产率的增长。本文将劳动生产率增长分解为部门内劳动生产率增长和部门间劳动再分配。定义*i*部门的劳动生产率为:

$$y_{i,t} = \frac{Y_{i,t}}{L_{i,t}}$$

其中*Y*和*L*分别为*i*行业的增加值和就业。 $\theta_{it}$ 为行业就业份额,定义为:

$$\theta_{i,t} = \frac{L_{i,t}}{L_t}$$

*t*时期的劳动生产率总和 $y_t$ ,为部门劳动生产率乘以部门的劳动份额的加和:

$$y_t = \sum \theta_{it} \times y_{it}$$

进一步,将总劳动生产率的变化分解为部门内生产率的增长和部门间劳动力的重新分配。并在等式两边同时除以 $y_{t-k}$ 时期的劳动生产率,得到以下的表达式:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-k}} = \sum \theta_{i,t-k} \times \frac{\Delta y_{i,t}}{y_{i,t-k}} \frac{y_{i,t-k}}{y_{t-k}} + \sum \Delta \theta_{i,t} \times \frac{y_{i,t}}{y_t} \frac{y_t}{y_{t-k}} \quad (2)$$

(2)右边第一项代表了部门内生产率增长对经济整体增长的贡献,第二部分代表劳动力的部门间重新分配对总体生产率增长的贡献。

1. 各部门劳动生产率与结构变化。分解结果表明1991-2007年间,制造业的劳动生产率远高于其他产业,服务业的劳动生产率与整体经济的劳动生产率基本持平,非制造业部门的劳动生产率变动较大,而农业部门的劳动生产率远远低于整体经济的劳动生产率。图8为研究期内各部门就业份额的变化表明,劳动力资源从农业和制造业两个部门流出,进入了非制造业和服务业部门。中国劳动力资源进入的是与全国平均劳动生产率持平的服务业和非制造业部门,而不是劳动生产率更高的制造业部门,大型的产业结构变迁对整体经济增长的实质拉动作用有限。

2. 整体经济劳动生产率的增长分解。本文对总体的劳动生产率增长分解为部门内劳动生产率增长和部门间劳动力再分配。如图7所示,1991-2007年间,部门内劳动生产率增长是整体劳动生产率增长的决定性因素,贡献值为86.1%,而跨部门的劳动力重新分配对整体劳动生产率的贡献为13.9%。进一步来看,各部门劳动生产率增长对整体经济劳动生产率增长的贡献值从小到大分别为:服务业10%、制造业15%、非制造业22%和农业40%,加总后各部门劳动生产率增长对整体劳动生产率的贡献为86.1%。此外,中国跨部门的劳动力重新配置变化幅度很大,表现为劳动力从农业和制造业大量流出,进入非制造业和服务业部门。其中,劳动力从农业部门流出对总体劳动生产率增长的贡献为-114%,劳动力从制造业部门流出对总体劳动生产率增长的贡献为-44%,劳动力进入非制造业部门对总体劳动生产率增长的贡献为48%,劳动力进入服务业部门对总体劳动生产率增长的贡献为124%,加总后跨部门的劳动力重新分配对整体劳动生产率的贡献为13.9%。

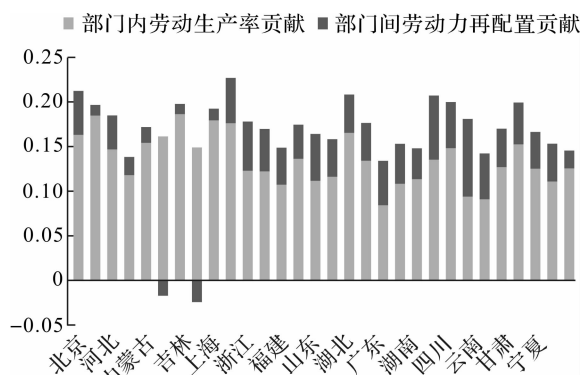


图7 部门内与部门结构增长对整体劳动生产率增长贡献

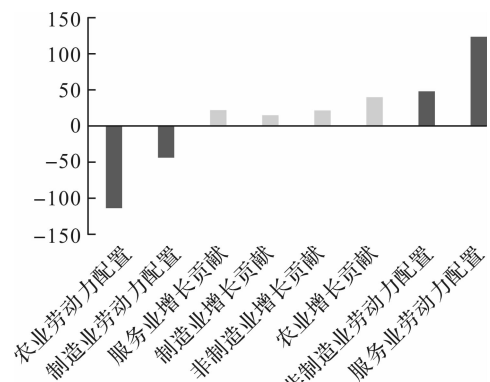


图8 各部门对整体劳动生产率增长贡献

3. 各省份整体劳动生产率的增长分解。部门生产率增长由式(5)第一项计算可得,即部门生产率的增长、部门就业份额和部门生产率/总生产率三者的乘积。更大的就业份额、更高的生产率增长、部门生产率增长率越高,对总生产率增长的贡献越大。部门内生产率增长对总体生产率增长的贡献表明,农业是推动整个经济生产率增长的最主要的部门。1991-2007年间,整体经济年均增长率为13.5%,虽然农业劳动生产率水平较低,但由于其巨大的就业份额,农业生产率增长构成了总体生产率增长的5.8%。其次为非制造业部门。制造业对整体经济生产率增长的贡献为2.2%。服务业部门由于其本身生产率的增长较慢,对整体经济生产率的构成为1.4%。结构变迁对整体经济生产率的影响表明,服务业部门和非制造业部门在结构变迁中吸纳了大量的劳动力资源,其结构变迁对整体经济的影响大。

基于以上分析,本文将各部门的劳动生产率、增长贡献和结构变化进行梳理,并综合各部门本身增长及结构变化过程中对整体经济劳动生产率的影响,总结为表5。农业部门劳动生产率最低,但是在研究期内农业部门就业份额大,其部门自身劳动生产率增长对整体经济增长贡献大,农业部门面临着劳动力的大量转出,劳动力从低生产率的农业部门转出,有助于整体经济的增长;制造业部门劳动生产率最高,但是在研究期内制造业部门劳动力存在转出现象,劳动力从高劳动生产率部门的流出对整体经济增长不太有利;非制造业部门劳动生产率在省际间变化较大,其部门内劳动生产率增长对整体经济增长贡献较大,非制造业吸纳了从农业转出的部分劳动力,劳动力从低生产率的农业部门转到较高生产率的非制造业部门,有助于整体经济的增长;服务业部门劳动生产率较高,但是其部门内劳动生产率增长较慢,服务业吸纳了部分从农业部门转出的劳动力,但是由于其本身较慢的增长速度,服务业部门的进一步壮大,对整体经济增长的速度并不有利。

表5 各部门劳动生产率增长及结构变化对整体经济增长贡献

部门	部门生产率		部门生产率增长贡献		部门结构变化		对整体经济增长贡献	
	最低	+	最高	++++	缩小	-	-	正常转出
农业	最低	+	最高	++++	缩小	-	-	正常转出
制造业	最高	++++	较低	++	缩小	-	-	不足错配
非制造业	波动大	++	较高	+++	扩大	+	+	正常转入
服务业	较高	+++	最低	+	扩大	+	+	过量错配

## 六、制造业份额、制造业结构对省际间经济收敛的影响

之前的分析已经表明,18子行业中有7个子行业在省际间不存在绝对收敛特征。各个省份的制造业内部结构不同,不同的制造业结构会影响整体经济的收敛特征,在那些不收敛的子行业占制造业比重较大的省份,是否也会存在经济不收敛的特征呢?本节将重点考察制造业子行业的非收敛以及各省制造业内部结构对整体经济劳动生产率的影响。

为了分析制造业内部结构对省际经济收敛特征的影响,本节将制造业进一步划分为具有收敛特征的制造业部门( $m$ )和不具有收敛特征的制造业部门( $n$ )。与第五节相同,我们将整体经济劳动生产率的增长率依旧分解为部门内生产率的增长和部门间结构的变化,本节我们重点考虑制造业内部的结构,而将所有除制造业之外的部门统一为其他部门。整体经济的劳动生产率是按照收敛制造业部门( $m$ )和非收敛制造业部门( $f$ )以及其他部门( $n$ )加权所得:

$$y = \alpha(\gamma y_m + (1 - \gamma)y_f) + (1 - \alpha)y_n \quad (3)$$

其中,权重 $\alpha$ 是制造业就业占总经济就业的份额, $\gamma$ 是收敛制造业就业占总制造业就业的份额。因此,整体经济劳动均GDP的增长率可以表示为:

$$\hat{y} = \alpha\gamma\theta_m \hat{y}_m + \alpha(1 - \gamma)\theta_f \hat{y}_f + (1 - \alpha)\theta_n \hat{y}_n + [\gamma\theta_m + (1 - \gamma)\theta_f + (1 - \alpha)\theta_n]d\alpha + [a\theta_m + a(1 - \gamma)\theta_f]d\gamma \quad (4)$$

其中, $\hat{y}_m$ 、 $\hat{y}_f$ 、 $\hat{y}_n$ 分别为制造业收敛部门、制造业非收敛部门和非制造业部门的劳动生产率增速, $\theta_m = \frac{y_m}{y}$ 、 $\theta_f = \frac{y_f}{y}$ 、 $\theta_n = \frac{y_n}{y}$ 分别为制造业收敛部门、制造业非收敛部门和非制造业部门的劳动生产率与整体经济劳动生产率的比值。

如(4)式所示,我们将整体劳动均GDP的增长率分解为5部分,前三部分分别为制造业收敛部门、制造业非收敛部门和其他部门劳动生产率增长对劳动均GDP增长的贡献,可以看出,行业劳动生产率增长对劳动均GDP增长的贡献与这一行业的就业在经济中所占的比重相关,行业的就业比重越高,其劳动生产率同样的增长对劳动均GDP增长的贡献就越大,这体现了产业内部结构在影响整个经济收敛性方面的作用。另外值得我们关注的是,制造业就业占总经济就业的份额 $\alpha$ 与收敛制造业就业占总制造业就业的份额 $\gamma$ 的变动也是影响劳动均GDP收敛的重要因素,我们可以将其看成是劳动力资源在产业间的“再配置”或者是产业结构的再调整。且由于 $0 < \alpha < 1$ 和 $0 < \gamma < 1$ ,我们预期 $\alpha$ 和 $\gamma$ 对劳动均GDP的影响方向为正向,即劳动力越向收敛制造业部门配置,越少向非收敛制造业部门的配置,经济的收敛速度越快。

本文进一步对(4)式进行化简,我们将不收敛制造业部门的增长率看成常数 $g$ ,等于经济基本长期平衡增长率,将收敛制造业部门和其他部门部门的增长率看成是 $g + \beta(\ln y^* - \ln y_m)$ 和 $g + \sigma(\ln y^* - \ln y_n)$ 。其中 $\ln y^*$ 是收敛部门的生产率前沿, $\ln y_m$ 和 $\ln y_n$ 是经济中收敛制造业和其他部门的劳动生产率, $\beta$ 为收敛制造业的收敛系数, $\sigma$ 为其他部门的收敛系数。这种表述反映了收敛部门与非收敛部门的不对称性,即随着收敛部门的经济越来越接近生产率前沿,经济收敛速度将降低。将以上式子带入(4)

式中,得到:

$$\hat{y} = g + \beta\alpha\gamma\theta_m[\ln y^* - \ln y_m] + \sigma(1-a)\theta_n[\ln y^* - \ln y_n] + [\gamma\theta_m + (1-\gamma)\theta_f + (1-\alpha)\theta_n]d\alpha + [a\theta_m + a(1-\gamma)\theta_f]d\gamma \quad (5)$$

(5)式有助于从制造业内部结构来看,为何制造业的绝对收敛不能转化为整体经济的绝对收敛。制造业内部部分子行业并不是收敛的,而在那些不收敛的子行业占比较大的省份内,其 $y_f$ 并没有进入影响劳动生产率增长的方程式中。另外,制造业就业份额 $\alpha$ 和收敛制造业就业份额 $\gamma$ 也对整体经济增长率有贡献。因此,即便是制造业占经济比重较大的省份,由于其制造业构成基本为非收敛特征的产业,因此其整体经济也会呈现出不收敛的特征。

表6的(1)-(6)列因变量都是省劳动生产率的年增长率,表征省际间经济的收敛速度。第(1)列是以收敛制造业部门基期(1991年)的劳动生产率为自变量,结果呈显著的 $\beta$ 收敛。第(2)列是控制了收敛部门占总制造业就业份额 $\gamma$ 和制造业就业份额 $a$ 之后的结果,依然呈显著的 $\beta$ 收敛特征。第(3)列以非收敛制造业部门基期(1991年)的劳动生产率为自变量,得出非收敛制造业部门基期的值越小,整体经济没有增长的越快,即非收敛制造业的基期越小确实不能使得整体经济有 $\beta$ 收敛的特征。这一结论与本节设计的假设预期完全符合。第(4)列控制了非收敛部门占总制造业就业份额 $1-\gamma$ 和制造业占总就业份额 $a$ 之后的结果,结果依然不显著,进一步证明了(3)列结论的稳健。第(5)列自变量为收敛制造业部门基期的劳动生产率和非收敛制造业部门基期的劳动生产率,可以看到,收敛制造业基期值越小,整体经济增长越快,而非收敛制造业基期值越小,整体经济增长越慢(尽管系数不显著)。结合上一小节我们得出的非制造与整体经济呈现 $\beta$ 收敛的关系,我们可以认为,造成整体经济不收敛的原因是部分制造业子行业的不收敛。在第(6)列中进一步控制了收敛部门和非收敛部门占制造业的份额,可以看到所有的系数都变得显著,收敛的制造业部门基期值与整体经济的增速的系数为 $-0.02$ ,而非收敛制造业部门与整体经济增速的系数为 $0.00368$ ,说明对于那些收敛制造业占比较大的省份,其基期的收敛制造业劳动生产率越低,整体经济的增速越快;而对于那些非收敛制造业占比较大的省份,其基期的收敛制造业劳动生产率越低,整体经济的增速反而越慢。结合制造部门对整体经济具有显著的 $\beta$ 收敛特征,我们可以得出另外一个补充结论:制造业内部非收敛部门的不收敛特征也是造成整体经济不绝对收敛的一个原因。

表6 以收敛和非收敛为特征划分产业结构

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
基期生产率:收敛制造部门	-0.0111*** (-3.67)	-0.0158*** (-3.94)			-0.0115*** (-3.55)	-0.0200*** (-4.22)
收敛制造业占总制造业比例: $\gamma$		0.00372 (1.38)				0.00568** (2.02)
基期生产率:非收敛制造部门			-0.00157 (-0.93)	-0.000943 (-0.55)	0.000600 (0.34)	0.00368* (1.84)
非收敛制造业占总制造业比例: $1-\gamma$				0.00432 (1.57)		0.00559** (2.03)
制造业就业份额: $a$		0.0364** (2.15)		-0.00815 (-0.67)		0.0554*** (2.89)
时间固定	是	是	是	是	是	是
样本量	414	406	414	406	414	406
拟合优度	0.546	0.558	0.531	0.544	0.545	0.563

## 七、结 论

文章选择我国省际间经济增长发散的1991—2007年为研究期,对这个阶段的省际经济增长分异进行解析。现阶段随着服务业部门占经济比重的不断上升,若服务业部门劳动生产率在省际间发散,以服务业发散为主导的经济增长将会代替以制造业收敛为主导的经济过程,很有可能会带动新一轮的省际间经济不收敛的发展阶段。

文章的政策启示有:(1)落后地区要实现赶超发展,一方面要调整产业结构,增加收敛性产业部门的就业比例,另一方面要进一步促进本地区已有的非收敛部门产业向收敛发展转化,比如扩大竞争与开放,促进技术溢出等。(2)地区发展中不仅要注重部门内劳动生产率的提高,对于部门间的资源配置要高度重视,因为其“振幅”更大,若资源配置在低效的部门,对劳动生产率增长的负向影响将加重地区间发展的差异。(3)中国劳动力从生产率较低的农业部门转移出去,进入了服务业和非制造部门。经济发展过程伴随着生产率增长和结构转型。在早期阶段,劳动力和其他资源从农业和其他生产率低的其他部门转移到制造业和其他生产率高的部门,从而导致整体生产率和人均收入增长。随着制造业生产率的提高,劳动力从制造业向服务业转移,如果服务业的劳动生产率不能有效提升,随着服务业占经济比重的不断增加,有可能引发我国区域经济发展的新一轮发散。

### 参考文献:

- [1] 赵伟,马瑞永. 中国经济增长收敛性的再认识——基于增长收敛微观机制的分析[J]. 管理世界,2005(11):12-21.
- [2] 吴玉鸣,李建霞. 基于地理加权回归模型的省域工业全要素生产率分析[J]. 经济地理,2006(5):748-752.
- [3] 沈坤荣,马俊. 中国经济增长的“俱乐部收敛”特征及其成因研究[J]. 经济研究,2002(1):33-39.
- [4] 董先安. 浅释中国地区收入差距:1952-2002[J]. 经济研究,2004(9):48-59.
- [5] 林毅夫,刘培林. 中国的经济发展战略与地区收入差距[J]. 经济研究,2003(3):19-25.
- [6] 蔡昉,都阳. 中国地区经济增长的趋同与差异——对西部开发战略的启示[J]. 经济研究,2000(10):30-37.
- [7] 韩晓燕,翟印礼. 中国农业生产率的地区差异与收敛性研究[J]. 农业技术经济,2005(6):52-57.
- [8] 赵蕾,王怀明. 中国农业生产率的地区差异及收敛性分析[J]. 农业技术经济,2007(2):93-98.
- [9] 赵蕾,杨向阳,王怀明. 改革以来中国省际农业生产率的收敛性分析[J]. 南开经济研究,2007(1):109-118.
- [10] 李静,蒋长流. 农业劳动生产率区域差异与农业用能强度收敛性[J]. 中国人口·资源与环境,2014(11):17-25.
- [11] 李健,卫平,付军明. 中国地区工业生产率增长差异及收敛性研究——基于三投入DEA实证分析[J]. 产业经济研究,2015(5):21-30.
- [12] 戴觅,茅锐. 产业异质性、产业结构与中国省际经济收敛[J]. 管理世界,2015(6):34-46.
- [13] 刘兴凯,张诚. 中国服务业全要素生产率增长及其收敛分析[J]. 数量经济技术经济研究,2010(3):55-67.
- [14] 陈媛,应瑞瑶,杨向阳. 服务业劳动生产率的地区差异及其收敛性[J]. 经济管理,2008(Z1):113-119.
- [15] 肖磊,鲍张蓬,田毕飞. 中国服务业发展指数测度与空间收敛性分析[J]. 数量经济技术经济研究,2018(11):111-127.
- [16] DUARTE M, RESTUCCIA D. The Role of the Structural Transformation in Aggregate Productivity[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2010, 125(1):129-173.
- [17] RODRIK D. Unconditional Convergence in Manufacturing[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2013, 128(1):165-204.
- [18] 郑江淮,沈春苗. 部门生产率收敛:国际经验与中国现实[J]. 中国工业经济,2016(6):57-72.
- [19] 魏后凯. 中国地区经济增长及其收敛性[J]. 中国工业经济,1997(3):31-37.
- [20] 刘夏明,魏英琪,李国平. 收敛还是发散?——中国区域经济发展争论的文献综述[J]. 经济研究,2004(7):70-81.

- [21] MCMILLAN M, RODRIK D. Globalization, Structural Change and Productivity Growth[J]. National Bureau of Economic Research Working Paper 17143, 2011.
- [22] CHEN T. Lost Decades in Growth Performance: Causes and Case Studies edited by Yun-Peng Chu (ed.) Palgrave Macmillan, London, 2015 Pp. 240. ISBN 978-1-137-47874-0[J]. Asian Pacific Economic Literature, 2015, 29(2): 98-99.
- [23] BAUMOL W J. Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis[J]. American Economic Review, 1967, 57(3): 415-426.
- [24] KOHSAKA A, SHINKAI J. Industrial Convergence in East Asia[R]. Osaka School of International Public Policy, Osaka University, 2018.
- [25] GREGORY M N, DAVID R, WEIL D N. A Contribution to the Empirics of Economic Growth[J]. Quarterly Journal of Economics, 2019, (2): 407-437.
- [26] BARRO R J, SALAIMARTIN X. The Classical Approach to Convergence Analysis[J]. The Economic Journal, 1996, 106(437): 1019-1036.
- [27] SALAIMARTIN X. Converge[J]. Journal of Political Economy, 1992, 100(2): 223-251.
- [28] NAZRUL I. Growth Empirics: A Panel Data Approach[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1995, 110(4): 1127-1170.
- [29] NAZRUL. What have We Learnt from the Convergence Debate[J]. Journal of Economic Surveys, 2003, 17(3): 309-362.
- [30] BARRO R J, SALAIMARTIN X. Convergence Across States and Regions[J]. Brookings Papers on Economic Activity, 1991, 22(1): 107-182.
- [31] BARRO R J, SALAIMARTIN X. Economic Growth[M]. Massachusetts: The MIT Press, 2004.
- [32] 贺灿飞, 谢秀珍. 中国制造业地理集中与省区专业化[J]. 地理学报, 2006(2): 212-222.
- [33] 林光平, 龙志和, 吴梅. 中国地区经济  $\sigma$ -收敛的空间计量实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2006(4): 14-21.

## The Mystery of China's Interprovincial Manufacturing Convergence & Differentiation of Overall Economic Growth ——From the Perspective of Sector Productivity Growth & Cross-sector Redistribution of Resources

ZHANG Hui, XIE Tingting

(School of Economics, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** This article breaks down productivity growth into intra-sector productivity growth and inter-sector resource reallocation, and analyzes the reasons for the convergence of China's inter-provincial manufacturing industry and the differences in overall economic growth. The conclusions are as follows: (1) The growth of the service sector is diverging across provinces. The divergent growth of the service sector may be the key cause of the overall economic inconsistency, but not all. (2) Although the productivity of manufacturing industry has accelerated convergence across provinces, the convergence of manufacturing industry on the overall economy has been weakened by changes in the industrial structure due to the accelerated transfer of labor in the manufacturing industry. (3) The labor outflow from agriculture enters the service industry & non-manufacturing sectors, rather than the manufacturing industries with higher labor productivity. Therefore, the substantial pulling effect of the changes in the industrial structure on the overall economy is limited.

**Key words:** internal structure of manufacturing industry; regional economic convergence; late catch-up



(责任编辑 郭宝才 孙豪)