

[文章编号] 1009-3729(2014)05-0102-06

# 技术进步、分工演进与产业升级的实证分析

——基于贵州省的统计数据

鲁保林

(贵州财经大学 经济学院, 贵州 贵阳 550025)

**[摘要]** 产业升级一般通过技术进步和分工演进两条路径展开,利用贵州省1978—2010年的统计数据实证研究分析影响产业结构变动的3个重要因素,发现:技术进步、PGDP、非国有固定资产投资比重与产业结构层析系数之间存在显著的协整关系。这表明技术进步、交易效率所引致的分工演进均能促进产业结构的转型升级。目前,与发达省份相比,贵州省仍面临农业结构不合理、第二产业竞争力不强,服务业尤其是生产性服务业发展滞后等问题的困扰,根本原因是技术落后和分工层次低。鉴于此,建议贵州省尽快制定和完善促进技术引进、技术创新和技术扩散的机制,破除阻碍和制约分工扩展的一切顽疾积弊,努力解决制度缺失和体制障碍等突出问题,以促进产业结构的优化升级。

**[关键词]** 产业升级;技术进步;分工演进

**[中图分类号]** F121.3      **[文献标志码]** A      **[DOI]** 10.3969/j.issn.1009-3729.2014.05.021

现代经济发展史告诉我们,一国经济发展过程中既有总量的扩张,也伴随着结构的转变,其中的结构转变最为明显地表现在产业结构的转型升级。林毅夫在阐述其“新结构经济学”时,明确地指出,现代经济增长的本质是技术不断创新、产业不断从低附加值向高附加值转移的过程。如何进行产业升级已成为一个国家或地区经济发展的关键问题。本文拟在梳理产业升级动因相关文献的基础上,通过对贵州省1978—2010年相关数据的实证分析,解析促进产业升级的影响因素,进而提出相关对策建议。

## 一、产业升级的含义与动因述评

关于产业升级的定义,学界并未形成明确一致的看法。Gerrifi Gary<sup>[1]</sup>认为,产业升级可以分为4个层次:一是在产品层次上的升级,即同类型产品从简单到复杂;二是在经济活动层次上的升级,包括不断提升设计、生产和营销能力;三是在部门内层次上的升级,如从最终环节产品的制造到更高价值产品

的生产等;四是部门间层次上的升级,即从低价值、劳动密集型产业升级到资本和技术密集型产业。Humphrey等<sup>[2]</sup>提出一种以企业为中心的分类方法:一是流程升级,通过重组生产系统或引入高新技术将投入转化为产出;二是产品升级,根据单位增加值转向更高端生产线;三是功能升级,即获得链上新的、更好的功能;四是部门间升级,把从一个特定环节中获得的能力应用于新的领域或转向一个新的全球价值链,也称链升级。刘志彪<sup>[3]</sup>认为,产业升级是指产业由低技术水平、低附加值状态向高新技术、高附加值状态的演变,主要包括两种形态的资源配置趋势:一是在等量资本取得等量利润的导向下,资源在国民经济各产业之间的移动;二是在竞争导向下,资源在同一产业内部从低效率企业向高效率企业移动。靖学青<sup>[4]</sup>认为,产业升级又称产业结构高级化,是指产业结构演进过程中第一、二、三产业之间,以及各产业内部依次转移、结构从低水平状态向高水平状态发展的动态过程。产业升级通过不断的

[收稿日期] 2014-08-13

[基金项目] 贵州省科学技术厅、贵州财经大学软科学联合基金项目(黔科合体R字[2013]LKC2026)

[作者简介] 鲁保林(1982—),男,河南省潢川县人,贵州财经大学讲师,博士,主要研究方向:政治经济学。

产业结构变化、主导产业转换,实现区域和城市各种经济资源在各产业之间的合理化配置(即产业结构优化),从而推动经济快速增长。朱卫平等<sup>[5]</sup>从动态的视角阐述了产业升级的内涵:“社会生产的低端投入要素价格在产业发展的需求刺激下日趋上涨,资源比较优势随之从土地、劳动力等低端要素发展到资本、技术等高端要素,这种要素禀赋的动态转化促使新兴主导产业不断涌现,并迫使旧主导产业只有通过技术、组织形式、产品升级才能减缓产业衰退,这个周而复始、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。”田洪川等<sup>[6]</sup>认为,产业升级包含3个层次:第一层次,产业总产值的增加;第二层次,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。笔者认为,附加值创造能力的提升是产业升级的本质,产业总产值的增加是结果,技术进步、管理能力、要素投入结构的转变是产业转型升级的动因。

关于产业升级的动因,学界从收入、技术、分工、制度与人力资本累积等层面进行了广泛的探讨。柯林·克拉克、西蒙·库兹涅茨、钱纳里等<sup>[7-9]</sup>学者从人均收入水平提高与需求结构的转变对产业结构的影响进行了富有开拓性的理论和实证研究。近年来这方面的研究视角多从技术创新、分工演进与制度变迁切入。笔者认为,制度变迁是产业升级的必要条件,而技术创新和分工演进是其充分条件,所以关于产业升级动因的分析可以沿着“技术进步—制度变迁—产业升级”与“分工演进—制度变迁—产业升级”两条路径展开。

(1) 技术进步—制度变迁—产业升级。熊彼特的“创造性破坏”思想为解释技术进步促进产业结构变迁提供了理论基础。Wright Gavin<sup>[10]</sup>认为,一国产业成功的主要标志是形成了具有生命力和创新机制的高技术产业。学界普遍认为,技术进步是推动产业结构升级的源动力<sup>[11-13]</sup>。技术进步通过改变产品和要素的供给结构和需求结构,进而推动了产业结构的优化升级。一方面,技术创新促使新产品或新服务大量出现,从而带动需求结构和中间投入结构发生变动,最终使产业结构发生适应技术进步要求的变化;另一方面,技术进步带来了产业和部门间对生产要素需求的差异,导致这些要素在不同产业和部门间的流动,最终促成了产业结构的变迁和升级。<sup>[14-15]</sup>

(2) 分工演进—制度变迁—产业升级。最早对分工问题进行系统研究的是亚当·斯密。在《国富

论》中,斯密剖析了劳动分工提升生产效率的途径及分工的实现机制。马克思在劳动价值论基础上建立了分工演进的动态理论框架。Allyn Young<sup>[16]</sup>揭示了分工和市场容量的扩展所形成的报酬递增的循环累积过程。1950年代以来,以杨小凯等<sup>[17]</sup>为代表的学者使用超边际分析方法,把分工演进内生化的系统描述了分工与专业化在推动社会经济运行与发展中的作用机制。Becker等<sup>[18]</sup>认为劳动分工不仅受协调成本的限制,还受到可获得一般知识数量的限制。劳动分工的拓展和深化促成了产业结构的转变及社会生产方式的转变。首先,社会分工的水平和模式通过市场容量和供求模式而间接塑造了一个社会的产业结构<sup>[19]</sup>。其次,分工的深化造成越来越迂回的生产方式,“迂回生产”所引致的对其他行业分工的诱导性需求,导致了新兴行业和部门的发展与扩张,以及产业结构形态的变化<sup>[16,20]</sup>。

## 二、贵州省产业升级进程与速率测定

改革开放以来,随着经济的快速增长,贵州省的产业结构也发生了巨大变化。2012年,贵州省第一、二、三产业增加值占GDP的比重分别为12.9%、40.5%和46.6%,初步形成了“三、二、一”的格局,产业结构日趋合理化、高级化。产业升级的动态测度方法有多种,本文采用Moore值和产业结构年均变动值来测定贵州省产业升级的速率。

### 1. Moore 结构变化值<sup>[4,21]</sup>

该指标运用空间向量测定法,以向量空间中夹角为基础,将产业共分为 $n$ 个部门,构成一组 $n$ 维向量,把2个时期间两组向量间的夹角,作为表征产业结构变化程度的指标,即Moore结构变化值,其计算公式为:

$$M_t^+ = \sum_{i=1}^n W_{i,t} \times \sum_{i=1}^n W_{i,t+1} \times \left[ \left( \sum_{i=1}^n W_{i,t}^2 \right)^{1/2} \times \left( \sum_{i=1}^n W_{i,t+1}^2 \right)^{1/2} \right] \quad \textcircled{1}$$

①式中, $M_t^+$ 表示Moore结构变化值; $W_{i,t}$ 表示 $t$ 期第 $i$ 产业所占比重, $W_{i,t+1}$ 表示 $t+1$ 期第 $i$ 产业所占比重。整个国民经济可以分为 $n$ 个产业,如果我们将每一个产业当作空间的一个向量,那么这 $n$ 个产业就可以表示为空间的 $n$ 维向量。当某一个产业在国民经济中所占的份额发生变化时,它与其他产业(向量)的夹角就会发生变化。把所有的夹角变化累计起来,就可以得到整个经济系统中各产业的

结构变化情况。我们定义矢量(产业份额)之间变化的总夹角为  $\theta$ , 那么就有:

$$\cos\theta = M_i^+$$

其中,  $\theta = \arccos(\cos M_i^+)$ ,  $\theta$  越大, 表明产业结构变化的速率也越大。

### 2. 产业结构年均变动值

产业结构年均变动值是反映一定时期内产业结构年均变化的绝对值, 其计算式为:

$$K = \left\{ \sum_{i=1}^m [ |q_{i1} - q_{i0}| ] \right\} / n \quad (2)$$

②式中,  $K$  为产业结构年均变动值;  $q_{i0}$  为基期产业  $i$  的构成比例;  $q_{i1}$  为报告期产业  $i$  的构成比例;  $m$  为产业门类数;  $n$  为基期  $q_{i0}$  到报告期  $q_{i1}$  的年份数。

为了了解贵州省 1978 年以来产业升级的进程与速率, 我们利用 1978—2012 年贵州省第一、二、三产业增加值等基础数据, 根据上述公式, 分别计算了 1978—2012 年、1978—1990 年、1990—2000 年、2000—2012 年 4 个时段的三次产业结构 Moore 值、向量夹角及其年均变化值、产业结构年均变动值, 具体结果见表 1。

表 1 贵州省三次产业结构变化速率

时间段	Moore 值	向量夹角/度	向量夹角年均变化值/度	产业结构年均变动值/%
1978—2012	0.78	38.90	1.14	1.75
1978—1990	0.99	8.84	0.74	1.28
1990—2000	0.96	15.54	1.55	2.43
2000—2012	0.96	16.53	1.38	2.22

注: 资料来源于历年《中国统计年鉴》《贵州统计年鉴》。

表 1 显示, 改革开放以来的 1978—2012 年间, 贵州省三次产业结构的年均变动值为 1.75%, 向量夹角平均变化值为 1.14。其中, 1990—2000 年的产业结构变动速率最大, 为 2.43%, 高于 1978—2012 年间的平均值, 几乎是 1980 年代产业变动率的 2 倍。而进入 21 世纪后, 产业结构变化速度虽然较前期有所下降, 但仍然很快。我们的实证研究进一步显示, 2007—2012 年贵州省产业结构的变动率仅为 0.98%, 较前期有大幅下降, 这表明贵州省各产业可变动的范围越来越小, 产业结构日趋合理。

## 三、其于贵州省统计数据的实证分析

### 1. 计量模型构建和数据来源

为了研究技术进步和分工演进对贵州省产业结

构高级化的影响程度, 本文选取技术进步、人均 GDP(PGDP)、非国有固定资产投资占比 3 个因素对产业结构的影响进行考察, 建立如下计量模型:

$$\log W = \beta_0 + \beta_1 \log TP + \beta_2 \log PGDP + \beta_3 \log NINV + \mu_1 \quad (3)$$

其中,  $W$  为产业结构层次系数,  $TP$  为技术进步指标,  $NINV$  为非国有固定资产投资占全社会固定资产投资的比重,  $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$  分别为技术进步、PGDP、非国有固定资产投资占比对产业结构影响的变动弹性,  $\mu_1$  为误差项。

### (1) 产业升级指标的测定

衡量产业升级的方法有多种, 国外关于产业升级的测度方法比较完备, 如霍夫曼系数、钱纳里标准结构方法等, 但是这些方法需要有几十年甚至上百年口径统一的高质量数据来支持, 目前中国产业升级的数据并不能支持这些统计方法。中国学者测度产业升级主要是采用指标法: 用第三产业占 GDP 的比重来衡量产业升级水平, 用非农化水平来表示产业升级水平, 用产业结构层次系数来定量测度和表明产业结构升级水平。另外, 还有从产业分类角度出发, 赋予第一、二、三产业不同的权重, 然后乘以各自的比重水平加权后为产业升级指标; 也可以用构建产业升级指标体系来衡量产业升级, 如程如轩<sup>[22]</sup>认为有 3 级指标来衡量产业优化升级: 产业结构变动、就业结构变动和产业部门贡献率等。这些指标有的比较简单, 如第三产业占比和非农化水平; 有的为人为确定的权重系数, 如产业结构层次法。周昌林等<sup>[23]</sup>用各产业水平值和各产业产值在 GDP 的比重乘积之和来表示。产业水平值用产业中的劳动生产率来表示, 在模型中用第一、二、三产业的劳动生产率乘以各自在 GDP 的比重加权后来表示<sup>[24]</sup>。这里采用产业结构层次系数来反映贵州省产业升级的状况。设某区域有  $n$  个产业 ( $i, j = 1, 2, \dots, n; j \leq i$ ), 将这些产业根据层次等级由高到低排列, 计算出各行业的增加值占比  $q(j)$ , 则该区域产业结构层次系数为:  $W = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i q(j)$ ,  $W$  值越大, 表明该区域结构层次系数越大, 产业结构高级化水平越高。如图 1 所示, 1978—2012 年贵州省产业结构层次系数整体呈现不断上升的趋势, 2004 年以来上升势头明显, 产业结构转型升级步伐加快, 与全国的产业结构高级化程度逐步接近。

### (2) 技术进步(TP)

学界通常使用全要素生产率等变量来表征技术

进步。关于全要素生产率的估算公式,我们使用白仲林等<sup>[25]</sup>测算中国省际全要素生产率所使用的方法。根据索洛经济增长模型的假定,在希克斯中性技术进步、规模报酬不变的条件下,把全要素生产率定义为  $TFP_t = Y_t / (K_t^{\alpha_K} L_t^{\alpha_L})$ , 其中,  $TFP_t$  表示  $t$  年的全要素生产率,  $Y_t$  表示  $t$  年的产出,  $K_t$  和  $L_t$  分别表示  $t$  年的资本存量和劳动投入,  $\alpha_K$  和  $\alpha_L$  表示第  $t$  年资本  $K_t$  和劳动  $L_t$  的产出弹性。贵州省  $\alpha_K$  和  $\alpha_L$  的估计值,我们直接使用白仲林等估算的数字 0.874 和 0.126。资本存量数据来自方行明<sup>[26]</sup>的研究,劳动投入数据来自历年《贵州统计年鉴》。

### (3) 分工水平

克鲁德曼提出了区域分工指数,通过考察区域间的产业结构相似度来说明区域间的分工水平。梁琦运用区域分工指数计算了我国六大区域间的分工差异。但是,区域间产业结构是否具有同构性只是复杂分工体系中的一个层面<sup>[27]</sup>,我们所要说明的分工问题包括企业内、企业间、行业间、产业间、区域间等多个层面,是一个难以量度的综合指标体系,在现有统计体系中,还没有一个能够直接测度分工水平的指标。不过,交易效率是影响分工水平演进的决定性变量,也是影响不同层面分工水平的关键因素,因此,交易效率能够比较全面而准确地说明分工的整体发展水平。交易效率的提升取决于交易技术的改进和交易制度的创新。考虑到数据可得性和现有统计体系的局限,我们用非国有固定资产投资占全社会固定资产投资的比重(NINV)来测度交易制度。计算这项数据所用的贵州省常住人口、国有固定资

产投资和全社会固定资产投资均来自历年《贵州统计年鉴》。

另外,按照斯密的观点,分工是由人类本性中互通有无的交换倾向引起的,分工扩展受市场广狭限制。也就是说,分工的深化取决于市场范围和市场需求的大小。“既然交换的力量引发了分工,那么交换的力量,换言之,市场的范围将会限制分工的程度。”<sup>[28]</sup> 市场容量的扩大和收入水平的提高可以促进分工经济水平的提升,因此,我们在模型中加入 PGDP 变量,以反映分工发展的程度和深度。GDP 数据来自历年《贵州统计年鉴》。

本文主要变量的描述性统计值见表 2。

## 2. 实证检验和结果说明

宏观经济数据大多数是不平稳的,表现为随机游走,而传统的 OLS 模型的前提是解释变量必须是非随机变量。如果一个变量遵循随机游动,那么传统的 OLS 由于变量本身的随机性而会导致错误的回归结果。由于本文涉及到时间序列问题,为了避免“伪回归”问题,需要对方程进行协整分析。在此之前,我们先对模型的各个变量进行单位根检验。如果存在单位根,则变量序列为非平稳序列,否则为平稳序列。表 3、4 显示,  $\log W$ 、 $\log TP$ 、 $\log NINV$ 、 $\log PR$ 、 $\log PGDP$  的原序列为非平稳序列,经过一次差分后变为平稳序列,它们均为一阶单整序列,记为  $\log W \sim I(1)$ 、 $\log TP \sim I(1)$ 、 $\log NINV \sim I(1)$ 、 $\log PGDP \sim I(1)$ ,因此可以使用协整方法对模型进行检验和分析,见表 3 和表 4。

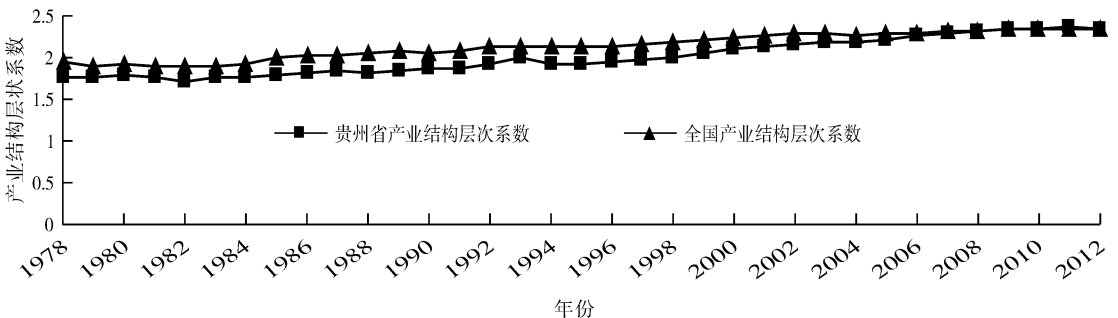


图 1 1978—2012 年贵州省和全国产业结构层次系数变化情况

表 2 主要研究变量描述性统计值

变量	观测数	均值	最大值	最小值	标准差	备注
$\log NINV$	33	-1.1451	-0.6323	-2.2092	0.3523	对数值,比重
$\log PGDP$	33	7.2195	9.4901	5.1564	1.2704	对数值
$\log TP$	33	1.1072	1.7613	0.0319	0.5367	对数值
$\log W$	33	0.6791	0.8507	0.5382	0.0998	对数值

表3 ADF 单位根检验

变量	检验形式 (C, T, P)	t 值	P 值	平稳性
logW	(C, N, 0)	0.6832	0.9898	不平稳
D(logW, 1)	(C, N, 0)	-5.3558	0.0001	平稳
logTP	(C, N, 1)	-1.6010	0.4701	不平稳
D(logTP, 1)	(C, N, 0)	-3.3866	0.0193	平稳
logPGDP	(C, N, 1)	0.8590	0.9935	不平稳
D(logPGDP, 1)	(C, N, 0)	-3.2962	0.0238	平稳
logNINV	(C, N, 0)	-3.5706	0.0123	不平稳
D(logNINV, 1)	(C, N, 0)	-4.5320	0.0011	平稳

表4 Johansen 协整检验

零假设	特征值	迹统计量	5% 临界值
None *	0.6292	49.3333	47.8561
At most 1	0.3284	18.5753	29.7971
At most 2	0.1461	6.2347	15.4947
At most 3	0.0423	1.3398	3.8415

注: D(·, 1) 表示一阶差分; 检验形式中的 C 和 T 表示常数项和趋势项, P 表示所采用的滞后阶数(由 AIC 准则确定), N 表示检验方程中此处对应项不存在。

本文采用 Johansen 特征根检验的方法对③式进行协整检验、迹检验和最大特征根检验, 结果表明: 在 5% 显著性水平上, logW、logTP、logNINV、logPGDP 之间存在长期稳定的均衡关系, 使用变量 logW 对 logTP、logNINV、logPGDP 进行回归, 得到回归方程:

$$\log W = -0.16 + 0.038 \log NINV + 0.125 \log PGDP + 0.010 \log TP$$

其中, t 值为 -3.85, R<sup>2</sup> 为 0.98

检验结果表明, 技术进步、PGDP、非国有固定资产投资比重与产业结构层次系数之间存在显著的协整关系。(1) logNINV 与 logW 正相关。非国有固定资产投资比重每上升 1%, 产业结构层次系数上升 0.038%。非国有投资的增加促进了所有制结构的改善和整个经济效率的提高, 使得各种所有制企业之间的竞争更为充分, 资源在产业行业之间的流动加快, 产业结构更为协调。(2) logTP 与 logW 正相关。全要素生产率每增加 1%, 产业结构层次系数上升 0.01%。技术创新促使新产品和新服务大量出现以及产品档次上升, 从而带动需求结构和中间投入结构发生变动, 最终优化升级产业结构。(3) logPGDP 与 logW 正相关。PGDP 每上升 1%, 产业结构层次系数上升 0.125%。PGDP 的增加改善了人们的收入结构和需求结构, 从而对产品的消费越来越依赖市场, 而需求总量的增长引起生产要素

结构的变化进而引起产业结构的变化。随着收入水平的提高, 个人的消费结构不断发生变化。一般而言, 消费结构从生存型为主向享受、发展型为主演变, 日常消费品向耐用消费品演变。在此演变过程中, 教育、医疗保健、培训、服务等消费趋于增加。面对中间产品需求和最终产品需求的变化引起整个社会的产业结构的变化, 整个社会产品生产趋向耐用化、高质化与高附加值。在产品供求结构的演变中, 产业结构升级趋于高级化。<sup>[29]</sup>

#### 四、结论性述评与对策建议

本文通过实证研究分析了影响产业结构 3 个方面的因素——全要素生产率、PGDP 以及非国有固定资产投资的比重, 结果表明: 技术进步、交易效率所引致的分工演进均能促进产业结构的转型升级。目前, 与发达省份相比, 贵州省仍面临农业结构不合理、第二产业竞争力不强, 服务业尤其是生产性服务业发展滞后等问题。导致贵州省产业结构调整缓慢的根本原因是技术落后和分工层次低, 具体表现为自主创新水平不足, 产业链条短、行业间波及联动效应弱, 市场竞争程度不高、市场范围狭窄等。鉴于此, 建议贵州省尽快制定和完善促进技术引进、技术创新和技术扩散的体制机制, 破除阻碍和制约分工扩展的一切顽疾积弊, 努力解决制度缺失和体制障碍等突出问题。具体来说, 应着力 6 个方面的工作: 一是促进企业与高等院校、科研院所等机构的合作, 建立“产—学—研”互动机制, 努力促进科研成果向现实生产力转化; 二是支持优势的传统企业做大做强; 三是鼓励创业, 尤其是吸引大学生创业; 四是改善交通落后的状况; 五是推进服务性政府建设, 不断降低企业与政府打交道的成本; 六是打破区域间的行政壁垒, 降低要素流动成本, 完善市场体系, 改善竞争环境, 实现交易效率的改善; 七是鼓励地方政府加快招商引资的步伐。

#### [参 考 文 献]

- [1] Gary Gereffi. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain [J]. Journal of International Economics, 1999(1): 37.
- [2] Humphrey John, Schmitz Hubert. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? [J]. Regional Studies, 2002(36): 1017.
- [3] 刘志彪. 产业升级的发展效应及其动因分析 [J]. 南京师范大学学报: 哲学社会科学版, 2000(2): 3.

- [4] 靖学青. 上海产业升级测度及评析[J]. 上海经济研究, 2008(6):53.
- [5] 朱卫平, 陈林. 产业升级的内涵与模式研究——以广东产业升级为例[J]. 经济学家, 2011(2):61.
- [6] 田洪川, 石美遐. 制造业产业升级对中国就业数量的影响研究[J]. 经济评论, 2013(5):69.
- [7] Colin Clark. The Conditions of Economic Progress[M]. London: Macmillan Co Ltd, 1940.
- [8] [美] 西蒙·库兹涅茨. 各国的经济增长、总产值和生产结构[M]. 常勋, 译. 北京: 商务印书馆, 1999.
- [9] 钱纳里 H. 工业化和经济增长的比较研究[M]. 吴奇, 译. 上海: 上海三联书店, 上海人民出版社, 1995.
- [10] Wright Gavin. The origins of American industrial success: 1879-1940[J]. American Economic Review, 1990(9):651.
- [11] [美] 迈克尔·波特. 竞争优势[M]. 陈小悦, 译. 北京: 华夏出版社, 2005.
- [12] [日] 筱原三代平, 徐有光. 产业结构与产业组织[J]. 国民经济管理与计划, 1994(7):10.
- [13] 姜泽华, 白艳. 产业结构升级的内涵与影响因素分析[J]. 当代经济研究, 2006(10):53.
- [14] 王边莲. 云南省产业结构与就业结构关系分析及预测[D]. 昆明: 云南财经大学, 2012.
- [15] 谭黎阳. 论科技进步对产业结构变迁的作用[J]. 产业经济研究, 2002(1):52.
- [16] Allyn A Young. Increasing returns and economic progress[J]. The Economic Journal, 1928(152):527.
- [17] 杨小凯, 黄有光. 专业化与经济组织[M]. 北京: 经济科学出版社, 1999.
- [18] Becker, Gary S Murphy, Kevin M. The division of labor, coordination costs, and knowledge[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1992, 107(4):1137.
- [19] 邓丽妹. 基于分工和报酬递增的经济增长理论演进[J]. 技术经济与管理研究, 2012(4):75.
- [20] 郑凯捷. 分工与产业结构发展[D]. 上海: 复旦大学, 2006.
- [21] 刘志彪, 安同良. 中国产业结构演变与经济增长[J]. 南京社会科学, 2002(1):1.
- [22] 程如轩, 卢二坡. 产业结构优化升级统计指标体系初探[J]. 中国统计, 2001(7):18.
- [23] 周昌林, 魏建良. 产业结构水平测度模型与实证分析[J]. 上海经济研究, 2007(6):15.
- [24] 李逢春. 对外直接投资的母国产业升级效应——来自中国省际面板的实证研[J]. 国际贸易问题, 2012(6):128.
- [25] 白仲林, 尹长斌. 中国省际全要素生产率动态行为的经验研究[J]. 西北师大学报: 社会科学版, 2008(4):119.
- [26] 方行明. 中国西部工业发展报告 2012[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2012:162.
- [27] 孙佳. 分工、交易效率与技术进步[J]. 社会科学战线, 2012(10):61.
- [28] [英] 亚当·斯密. 国富论[M]. 南京: 译林出版社, 2011:18.
- [29] 黄文正. 人力资本积累与产业结构升级的关系[J]. 经济问题探索, 2011(3):27.