

# 我国产业结构高度的影响因素和变化探析

孙韩钧

(北京大学 人口研究所, 北京 100871)

**摘要:** 对产业结构高度的影响因素进行文献回顾后, 利用误差修正模型和 Chow 检验对 1978~2005 年的经济数据进行实证分析。结果表明, 产业结构高度与经济总量水平、技术进步程度、投资需求、消费需求、国际贸易结构和利用外资情况等影响因素之间存在着长期均衡关系, 其中经济总量、技术进步和投资需求在短期内的影响更为明显, 说明致力于这些因素的提高将促进我国产业结构高度的进一步提升。我国的产业结构高度以 1992 年为转折点发生了结构性的变化, 说明我国市场经济体制改革对产业结构提升的重要性。

**关键词:** 产业结构高度; 影响因素; 误差修正模型; Chow 检验

**中图分类号:** F240    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1000-4149 (2012) 03-0039-06

## An Empirical Analysis of the Determination and Change of the Height of the Industrial Structure

SUN Han-jun

(Institute of Population Research, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** This paper firstly has a literature review of the factors that affect the height of industrial structure, and then makes an empirical analysis on the economic data in 1978 to 2005, using the Error Correction Model and the Chow Test. The results show that the height of the industrial structure has long-term equilibrium relationship with economic development level, the degree of technological progress, investment demand, consumer demand, international trade structure and utilization of foreign capital. The relation of the height of the industrial structure with the economic level, technological progress and investment demand are more significant in the short term. It indicates that we should be committed to improving these factors to make a contribution to a higher degree of China's industrial structure and the further improvement. This paper also discloses a structural change occurred in 1992 as a turning point of the height of China's industrial structure, manifesting that the reform of market economy had an important role in upgrading the industrial structure.

收稿日期: 2011-04-21; 修订日期: 2011-09-09

作者简介: 孙韩钧 (1987- ), 浙江绍兴人, 北京大学人口研究所硕士研究生, 研究方向为人口、资源和环境经济学。

**Keywords:** height of industrial structure; factors of determination; Error Correction Model; Chow Test

经济发展的实质在于产业结构高度的提升<sup>[1]</sup>。从威廉·配第(William Petty)到科林·克拉克(Colin Clark),经济学家已经认识到产业结构的演进是一个从低级向高级发展的动态过程<sup>[2]</sup>。到了20世纪中后期,库兹涅茨(Kuznets)、钱纳里(Chenery)、赛尔奎因(Syrquin)等人通过投入产出分析和实证方法,总结出工业化进程中不同阶段的产业结构高度的典型特征和测度产业结构高度的标准<sup>[3]</sup>。目前对产业结构高度的界定基本比较统一。一般来说,产业结构高度化就是产业结构合理基础上的高级化过程。具体来看,主要体现在三个转移上,即:三大产业重心的转移(第一产业→第二产业、第三产业),要素密集度的转移(劳动密集型→资本密集型、技术密集型),产品形态的转移(初级产品→中间产品、最终产品)。产业结构高度的演进必须是在符合经济和社会发展规划的前提下进行的,并伴随着产业结构协调化和合理化。人为的提升往往会导致“虚高度化”,等到想把这种错误纠正过来的时候社会将付出巨大的代价。所以我国应该在源头上制止这种现象的出现,合理地推进产业结构高度化的过程。那么到底哪些因素会影响产业结构高度化将是我们应该关注的问题,找出这些因素之后我们就可以通过促进和改善这些因素来使高度化产业结构更趋合理,从而达到量的内涵和质的内涵的统一。

## 一、文献回顾

产业结构高度作为社会科学范畴的概念,必然会受到多种因素的影响。结合我国学者的研究成果,本文做了文献归纳和总结。就目前的讨论看,产业结构高度的影响因素主要有以下几个方面。

### 1. 经济总量的发展

一般学者都认为经济发展和产业结构高度化存在着相互关系。但在具体是怎样的关系,是单向关系还是双向关系这个问题上学者们存在着分歧。丁逸宁以第三产业增加值占GDP的比重为测度产业结构高度的指标,并进行过计量上的实证分析。在10%的显著水平上,国内生产总值和产业结构水平之间存在单向的因果关系,即产业结构水平是GDP增长的格兰杰(Granger)原因,而GDP增长不是产业结构高度化的Granger原因,也就是说经济发展不是产业结构高度化的影响因素<sup>[4]</sup>。对于该结论,本文注意到他的产业结构高度指标的选取本身就存在问题,因此,对于结论的正确性应该说是存疑的。关于这个问题将在本文的数据说明时再阐述。更多的学者认为两者是存在着双向关系。范艳丽等人认为产业结构的演进会促进经济总量增长,经济总量的增长也会促进产业结构的加速演进<sup>[5]</sup>。谢植雄认为社会经济的发展是经济总量发展和结构优化相互作用的结果,经济的增长对产业结构高度化提出了要求,也提供了可能性<sup>[6]</sup>。黄湘燕和锁箭认为一国经济总量水平越低,产业结构的水准越低,产业结构转换遇到的限制也越大,人均国民收入的提高是产业结构高度化的基础<sup>[7]</sup>。

### 2. 技术进步和知识创新

在技术、知识因素方面,学者们的意见比较一致,即基本上都同意技术进步可以促进产业结构高度化的演进。王云平分析了技术升级通过主导产业的关联效应和促进产业国际分工地位这两条路径来推动产业结构的高度化<sup>[8]</sup>。魏农建认为产业结构高度化是以新技术的广泛应用和主导产业的核心地位建成为标志的,它依赖于科技的普及率和人们的创新能力<sup>[9]</sup>。彭春华在探析产业结构高度化的动因时认为技术进步是产业结构高度化的直接动因。与王云平不同的是他认为技术进步是通过扩大资源来源、促进生产方式多样化、推动资源在三大产业中转移和创造新的需求这四条路径来提升产业结构高度化的<sup>[10]</sup>。刘俊杰认为科技进步是推动产业结构高度化的强大杠杆<sup>[11]</sup>。王吉霞也持同样观点,认为技术进步是产业结构优化升级的动力和杠杆<sup>[12]</sup>。黄湘燕和锁箭更是把高新技术飞速发展看成产业结构高度化的关键性因素。

### 3. 社会需求

社会需求对产业结构高度化的作用也被较多学者所肯定。黄湘燕、锁箭和谢植雄都认为社会需求结构是现实产业结构高度化的主要动力之一。魏农建认为需求结构变化形成的新的市场供求比例关系，是产业高度化的内在压力，而人们对新产品的消费追求是产业高度化的内在动因。彭春华也持类似的观点，认为产业结构高度化与市场需求具有内在联系，市场需求（社会需求）是产业高度化的动因之一。王吉霞认为社会需求结构是产业结构升级的出发点和立足点。社会需求水平和结构的变化必然影响产业结构的优化和升级。

### 4. 对外因素

这里的对外因素是指跟其他国家有关的因素，例如国际贸易结构、实际利用外资（或者外国直接投资，FDI）和汇率变化。关于对外贸易方面，王恺伦通过实证分析认为我国对外贸易与产业结构变动之间存在显著的相关性<sup>[13]</sup>。王吉霞也把国际贸易结构作为产业结构优化的一个重要决定因素，她认为如果一国出口产品以初级产品为主，则该国的国内产业结构必然是以劳动密集型、资源密集型产业为主，产业的附加值很低，技术含量少，加工度也不高，其产业结构必然处于一个很低的水平。相反，如果一国的出口以制造品和服务为主，则该国的国内生产也必然以制造业和服务业为主，产业必然呈现出高附加值化、高技术化、高知识化、高集约化和高加工度化的发展态势，其产业结构也相应地处于一个较高的水平<sup>[14]</sup>。关于利用外资方面，吴勤学认为一国产业结构的存在和转换，影响着国际贸易结构和对外投资结构的变化，而国际贸易结构和海外投资结构的不断优化，又会反过来推动国内产业结构的不断转变<sup>[15]</sup>。姚风雷和程宏都提出利用外资促进产业结构高度化升级，帮助纠正以往偏离的产业结构，发挥产业结构优化的效益<sup>[16-17]</sup>。关于汇率方面，陈瑞刚通过实证分析认为人民币实际汇率升值有利于我国高技术产业的发展，从而有利于产业结构的高度化调整<sup>[18]</sup>。

### 5. 其他因素

除了上述影响因素外，还有其他因素也被部分学者提出。彭春华和王吉霞都提出产业政策、制度安排对产业结构高度化具有重要意义，其中凸显了政府的作用。明朗提出我国我国的税收政策存在的缺陷阻碍了我国产业结构的优化。提出应当降低大口径宏观税负水平，完善现有税种和设置必要的新税种，并完善税收支出政策<sup>[19]</sup>。王吉霞还论述了资源供给（包括自然资源、人力资源和资金资源）对产业结构高度化的影响。

## 二、模型的建立和数据的收集

为了考察上述归纳出来的影响因素是否对产业结构高度有着实质性的影响，以及产业结构高度在改革开放期间是否发生了结构性变化（如果发生，在哪个时期），本文借助计量手段进行实证检验。首先选取合适和可操作的变量。

因变量。因变量是产业结构高度。不过对于选取哪个指标能较好反映出产业结构高度历来有较大争议。比如，上面文献回顾中的丁逸宁以第三产业增加值占 GDP 的比重为测度产业结构高度的指标，范艳丽等人提出了以三次产业构成值为基础，然后将三次产业构成值经三合一折算后用作因变量来构造函数，用于反映区域产业结构高度化水平。这些方法普遍存在着一个最大的问题，那就是只考虑了产业的比例关系而忽视了劳动生产率。刘伟等人测算的产业结构高度指标既考虑了比例关系，又结合了劳动生产率<sup>[20]</sup>。他们把比例关系和劳动生产率的乘积作为产业结构高度的指标重新进行测算，较好地反映了产业结构高度的内涵，因此，本文选取了刘伟等人测算的结果作为因变量。出于计量的需要，同时又要保证其经济学含义，本文把刘伟等人的产业结构高度指标的年变化值作为分析的因变量，即对数据做了一阶差分处理。

解释变量。文献综述中归纳出来的影响因素作为模型的解释变量。经济总量因素本文选取 GDP 这个指标。技术进步和知识创新比较难以直接量化，用国家财政对科技的投入量这个指标来反映。社

会需求是一个综合的概念,彭春华和王吉霞认为社会需求(市场需求)可分为消费需求和投资需求,本文采取这种观点,分别用社会消费品零售总额和全社会固定资产投资额这两个指标来反映。对外因素中,对外贸易结构用工业制成品占出口的比重来衡量,外国投资用实际利用外资额这个指标。

由于刘伟等人测算出的产业结构高度指标是1978~2005年期间的,所以为满足实证研究的需要,本文收集了1978~2005年的其他指标数据。其中历年GDP、社会消费品零售总额、全社会固定资产投资额、工业制成品占出口的比重和实际利用外资额都是根据历年《中国统计年鉴》的数据整理和计算得到。历年国家财政对科技的投入量来自范娜《我国政府财政科技投入的绩效评价研究》一文中的数据<sup>[21]</sup>。本文中所使用的计量软件是Eviews 3.0版。

为了保证重要变量不遗漏,我们采用由繁至简的方法。先建立一个包括了上述所有解释变量的模型,通过检验回归系数的显著性条件逐步剔除那些不显著的变量,最终得到一个合适的模型。以前面的分析为基础,构建计量模型如下:

$$HY = \beta_0 + \beta_1 LGDP + \beta_2 LFSI + \beta_3 LTRS + \beta_4 LI + \beta_5 MG + \beta_6 LFC + \mu$$

其中,  $HY$  代表产业结构高度指标,  $GDP$  是国内生产总值,  $FSI$  是国家财政对科技的投入量,  $TRS$  是社会消费品零售总额,  $I$  是全社会固定资产投资额,  $MG$  是工业制成品占出口的比重,  $FC$  是实际利用外资额,  $LGDP$ 、 $LFSI$ 、 $LTRS$ 、 $LI$ 、 $LFC$  是分别对相应变量取对数后的结果。

### 三、实证分析

首先对序列进行单位根检验,然后在单位根检验的基础上进行检验,接着做误差修正模型(ECM)的估计。为了考察结构是否变化,最后对得到的结果做Chow检验。

#### 1. 单位根检验

对时间序列进行单位根检验是为了考察序列是否平稳,常采用的方法是ADF检验。检验结果如表1所示。所有原始序列在水平下的ADF值都是大于10%临界值的,说明所有原始序列都不是 $I(0)$ 序列,都是不平稳的序列,不能用经典的回归模型进行估计。然后对原始序列作一阶差分后(得到 $DHY$ 、 $DLGDP$ 、 $DLFSI$ 、 $DLTRS$ 、 $DLI$ 、 $DMG$ 和 $DLFC$ )再进行单位根检验,在10%的显著性水平上都通过了单位根检验,说明一阶差分序列都是 $I(1)$ 序列,是平稳的。因为原始序列是不平稳的,但是一阶差分后都服从一阶单整,所以可以进行协整检验,以考察是否存在长期均衡关系。

#### 2. 协整检验

本文采取的是多变量模型,所以采取Johansen协整检验来考察序列 $HY$ 、 $LGDP$ 、 $LFSI$ 、 $LTRS$ 、 $LI$ 、 $MG$ 、 $LFC$ 之间是否存在协整关系。运用Eviews进行Johansen协整检验后,得到表2的结果。

从表2可以看到,在1%和5%的显著性水平下都有4个协整关系。说明原始序列之间存在着协整关系,即存在长期均衡关系。

表1 时间序列的ADF检验结果

序列	ADF值	1%临界值	5%临界值	10%临界值
$HY$	-0.88342	-3.7204	-2.985	-2.6318
$LGDP$	-0.65358	-3.7076	-2.9798	-2.629
$LFSI$	2.26646	-3.7076	-2.9798	-2.629
$LTRS$	-0.54652	-3.7076	-2.9798	-2.629
$LI$	-0.67713	-3.7076	-2.9798	-2.629
$MG$	-1.21686	-3.7343	-2.9907	-2.6348
$LFC$	-1.12697	-3.7204	-2.985	-2.6318
$DHY$	-4.26415	-3.7343	-2.9907	-2.6348
$DLGDP$	-2.92558	-3.7204	-2.985	-2.6318
$DLFSI$	-3.44771	-4.3738	-3.6027	-3.2367
$DLTRS$	-3.1283	-3.7204	-2.985	-2.6318
$DLI$	-2.75892	-3.7204	-2.985	-2.6318
$DMG$	-3.91228	-3.7497	-2.9969	-2.6381
$DLFC$	-3.19448	-3.7343	-2.9907	-2.6348

注:本表中除 $DLTRS$ 是包含截距项和趋势项外,其他都是在只有截距项中进行的,样本的区间是1978~2005年。

表2 Johansen协整检验结果

特征值	迹统计量	5%临界值	1%临界值	假设协整个数
0.955170	227.6210	124.24	133.57	无**
0.912292	153.1040	94.15	103.18	至多1**
0.805841	94.6941	68.52	76.07	至多2**
0.726298	55.3562	47.21	54.46	至多3**
0.483498	24.2590	29.68	35.65	至多4
0.262795	8.4028	15.41	20.04	至多5
0.044218	1.0854	3.76	6.65	至多6

注:\*、\*\*表示在5%和1%的显著性水平下拒绝原假设。

### 3. 误差修正模型 (ECM)

在做完协整检验之后, 我们已知变量之间存在着协整关系 (长期均衡关系), 下面就可以用误差修正模型来考察变量的短期波动关系了。首先把对原始变量进行最小二乘估计得到残差项  $E$ , 然后对该残差项  $E$  和一阶差分后的变量建立误差修正模型, 得到估计结果如下:

$$DHY = 0.00064 - 0.105956 * DLGDP + 0.048619 * DLFSI + 0.037341 * DLTRS$$

$$t \text{ 值: } (0.1399) \quad (-1.8107) \quad (1.9849) \quad (0.6663)$$

$$+ 0.030048 * DLI - 0.021431 * DMG + 0.005841 * DLFC - 1.020189 * E(-1)$$

$$(1.5440) \quad (-0.4596) \quad (0.6946) \quad (-4.2292)$$

$$DW = 1.939494 \quad R^2 = 0.610057 \quad \text{调整后的 } R^2 = 0.449492 \quad F = 3.799438 (P = 0.011568)$$

这个估计方程中, 有些变量的系数不显著, 用从繁到简的方法, 逐个剔除不显著变量重新进行, 最后得到重新进行误差修正模型的估计, 得到结果如下:

$$DHY = -0.060381 * DLGDP + 0.043354 * DLFSI$$

$$t \text{ 值} \quad (-2.7002) \quad (2.5281)$$

$$p \text{ 值} \quad (0.0131) \quad (0.0192)$$

$$+ 0.0299012 * DLI - 0.950115 * E2(-1)$$

$$(1.9485) \quad (-4.6930)$$

$$(0.0642) \quad (0.0001)$$

$$DW = 1.953466 \quad R^2 = 0.551702 \quad \text{调整后的 } R^2 = 0.490570 \quad F = 9.024829 (P = 0.000436)$$

从具体结果看, 国家的经济水平、技术指标以及投资需求在短期内对产业结构高度有较为显著的影响。从模型检验结果看, 删除不显著变量后, 调整后的  $R^2$ 、 $F$  检验和  $DW$  值都有明显的改善, 这说明最后得到的误差修正模型是一个比较有效的模型。其中误差修正项反映了模型实际值与平均值之间偏离的修正, 一般该系数的取值以在  $(-1, 0)$  的范围内为好, 而本文模型的误差修正项系数为 0.95, 在合理的范围内, 说明模型修正是比较合适的。综合来看, 上面这个方程是较为理想的方程, 在 10% 的显著性水平下能够粗略地反映出三个影响因素对产业结构高度的作用。

### 4. Chow 检验

为了考察模型是否发生结构性变化 (如果发生, 在什么时期?), 对上面的估计方程进行 Chow 检验。经过样本区间的逐年检验之后, 发现 1992 年 Chow 检验的结果显著, 如表 3 所示。

迹统计量为 15.48840,  $p$  值为 0.008467, 小于 1%。从中可以看到产业结构高度在 1992 年前后发生了结构性变化。而 1992 年正是我国开始全面推进社会主义市场经济改革之时, 所以本文作这样的推测: 社会主义市场经济改革可能对产业结构高度的结构性变化有较大的影响。

表 3 Chow 检验结果

F 统计量	2.605806	概率	0.065880
对数似然比	15.48840	概率	0.008467

注: 邹至庄断点检验: 1992。

## 四、结论

从以上的计量实证分析, 可以得到以下结论: 首先, 产业结构高度与经济总量的发展、技术进步、投资需求、消费需求、国际贸易结构和利用外资情况之间存在着长期均衡关系。从经济现实推测, 这种长期均衡关系应该是共同发展、相互作用的关系。其次, 经济总量、技术进步和投资需求对产业结构高度在短期内的影响更为明显, 而消费需求、国际贸易结构和利用外资情况在短期内对产业结构高度的影响较小。最后, 我国的产业结构高度以 1992 年为转折点发生了结构性的变化, 而 1992 年我国召开的中共十四大正式明确了中国经济体制改革的目标是建立社会主义市场经济体制, 我国正是从这以后开始全面推进市场经济建设。因此, 可以推测, 以市场体制改革为契机, 我国的产业结构高度发生了结构性转变。

### 参考文献:

- [ 1 ] 刘伟. 经济学教程 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2005: 251.
- [ 2 ] 何立胜. 产业结构高度化新探 [J]. 社会科学辑刊, 2004, (1).
- [ 3 ] 刘伟, 张辉, 黄泽华. 中国产业结构高度与工业化进程和地区差异的考察 [J]. 经济学动态, 2008, (11).
- [ 4 ] 丁逸宁. 对产业结构高度化和协调化的思考——基于中国宏观经济数据的统计分析 [J]. 中南财经政法大学研究生学报, 2007, (3).
- [ 5 ] 范艳丽, 张爱国, 张贤付. 产业结构高度化水平的定量测定 [J]. 安徽师范大学学报, 2008, (1).
- [ 6 ] 谢植雄. 关于产业结构高度的一些理论思考 [J]. 现代经济探讨, 2005, (12).
- [ 7 ] 黄湘燕, 锁箭. 我国产业结构高度化的必然趋势 [J]. 经济管理, 2003, (5).
- [ 8 ] 王云平. 技术升级促进产业结构高度化 [J]. 经济研究参考, 2006, (67).
- [ 9 ] 魏农建. 我国产业结构高度化的判析 [J]. 上海经济研究, 2000, (3).
- [ 10 ] 彭春华. 产业结构高度化的动因分析 [J]. 岭南学刊, 1999, (上半年增刊).
- [ 11 ] 刘俊杰. 论技术进步与产业结构高度化 [J]. 西北师范大学学报, 1994, (2).
- [ 12 ] 王吉霞. 产业结构优化升级的影响因素探析 [J]. 商业时代, 2009, (14).
- [ 13 ] 王恺伦. 对外贸易与中国产业结构高度化进程实证研究 [J]. 技术经济, 2006, (2).
- [ 14 ] 同 [12].
- [ 15 ] 吴勤学. 国际贸易、海外直接投资与产业结构高度化 [J]. 国际商务, 1996, (4).
- [ 16 ] 姚风雷. 将利用外资纳入我国产业结构高度化轨道 [J]. 经济纵横, 1997, (12).
- [ 17 ] 程宏. 利用外资促进我国产业结构升级的新思路——外资技术溢出对我国产业结构高度化作用的思考 [J]. 南方经济, 2001, (4).
- [ 18 ] 陈瑞刚. 汇率变动对我国产业结构高度化的影响分析 [D]. 浙江大学硕士毕业论文, 2008.
- [ 19 ] 明朗. 产业税收政策与产业结构高度化研究 [D]. 重庆大学硕士毕业论文, 2007.
- [ 20 ] 同 [3].
- [ 21 ] 范娜. 我国政府财政科技投入的绩效评价研究 [D]. 西北大学硕士毕业论文, 2009.

[责任编辑 方志]



(上接第 32 页)

### 参考文献:

- [ 1 ] Feldman , K. A. Consistency and Variable among College Students in Rating Their Teachers and Courses [J]. Research in Higher Education, 1977, (6).
- [ 2 ] Marsh, H. W. Student's Evaluation of University Teaching Dimensionality, Reliability, Validity, Potential Biases, and Utility [J]. Journal of Educational Psychology, 1984, 76.
- [ 3 ] 魏红, 胡祖莹. 高校学生评价教师教学质量的可行性研究 [J]. 高等师范教育研究, 1993, (6).
- [ 4 ] Overall, J. V. & H. W. Marsh. Students' Evaluation of Instruction: A Longitudinal Study of Their Stability [J]. Journal of Educational Psychology, 1980, 72.
- [ 5 ] 陈剑启, 江晓帆. 国内外关于学生评教的相关研究综述 [J]. 技术监督教育学报, 2006, (2).
- [ 6 ] Marsh, H. W & L. A. Rochel. Making Students' Evaluation of Teaching Effectiveness Effective [J]. American Psychologist, 1997, (11).
- [ 7 ] 魏红, 申继亮. 背景特征对学生评价教师教学的影响 [J]. 高等教育研究, 2003, (7).
- [ 8 ] Centra, J. A. The How and Why of Evaluating Teaching [J]. New Directions for Higher Education, 1977, 17.
- [ 9 ] 张鹏伟, 李嫣怡. STATA 统计分析与应用 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2011: 266.

[责任编辑 方志]