

工业增加值与工业总产值关系的行业差异分析

——基于浙江省制造业面板数据的实证研究

郭 鹰

(浙江省社会科学院, 浙江 杭州 310025)

摘要: 利用浙江省 28 个制造业 1995-2007 年的面板数据, 运用面板单位根检验和协整检验, 从工业总产值对工业增加值的影响出发, 对浙江制造业进行了实证分析。从长期来看, 工业总产值对工业增加值具有较大的正向关系, 但行业差异显著。在此基础上, 分析了造成行业差异的主要原因, 并提出了针对浙江制造业发展的相关政策建议。

关键词: 工业增加值; 工业总产值; 行业差异; 面板数据模型

中图分类号: F427 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5124(2010)05-0101-04

工业总产值是工业企业在一定时期内生产的以货币表现的工业产品总量, 它可以表明工业企业、工业部门、地区以及整个工业在一定时期内工业生产发展的总规模、总水平, 在一定程度上也可以反映一国生产力的发展水平, 因此长期以来工业总产值一直是我国工业经济的主要考核指标, 并在一定时期内发挥了重要的作用。但是, 由于我国工业总产值是按“工厂法”计算的, 而且因为其价值构成的影响, 在实际工作中有较大的局限性。^[1]

工业增加值是工业企业在一定时期内生产的产品价值中扣除消耗的外购原材料、物品和劳务价值后的余额。它与工业总产值之间的主要区别在于总产值不仅包括工业增加值的内容, 并且包括原材料的转移价值, 因而重复计算严重。随着工业生产的发展, 分工愈来愈细, 企业专业化、协作化程度越高, 产品转移价值的重复计算次数愈来愈多, 这样就不能确切地反映生产活动情况。实际工作中, 通常将工业增加值率作为衡量经济效益的一项重要指标。工业增加值率指在一定时期内工业增加值占同期工业总产值的比重, 用来反映降低中间消耗的经济效益。用工业增加

值率作为经济效益评价指标, 适用于专业化分工程度接近的同一行业、生产相同或相似产品的企业之间进行比较。^[2]

那么就制造业而言, 工业总产值与工业增加值之间的关系是否存在行业差异? 本文以浙江省为样本, 采用 28 个制造业的面板数据进行分析, 从行业内部角度深挖工业总产值与工业增加值的关系。

一、实证模型及数据

本文建立的工业增加值与工业总产值的面板数据模型如(1)所示。

$$\ln V_{it} = \alpha_i + \beta \ln G_{it} + u_{it} \quad (1)$$

(1)式中V代表工业增加值变量, G代表工业总产值变量, i为1-28, 分别表示制造业中28个行业(因工艺品及其他制造业和废弃资源废旧材料回收加工业统计数据不全, 所以未含在内); t表示不同的年度, 本文中表示1995-2007; u_{it} 为随机扰动项。为消除序列异方差, 对模型进行了对数化处理。

本文使用的各变量时间序列数据分别取自各年度的《浙江省统计年鉴》, 因1995年前的分行业统计数据无法获取, 所以本文的研究采用

收稿日期: 2009-11-16

基金项目: 浙江省社会科学院重点课题(09CZD01)。

作者简介: 郭鹰(1967-), 男, 浙江杭州人, 浙江省社会科学院经济研究所副研究员, 博士。

1995-2007 年的统计数据。

二、实证分析

(一) 面板数据平稳性检验

对工业增加值 (lnV) 和工业总产值 (lnG) 变量分别进行 LLC、IPS (W)、ADF-Fisher 和 PP-Fisher 四种检验对其水平值和一阶差分进行检验。检验发现, 经过一阶差分后, 所有变量都变得平稳, 以 1% 高置信度通过了单位根检验, 即各个行业所有的变量都是一阶单整, 也即 I(1), 所以各个行业各个变量之间存在协整关系的可能。具体结果见表 1。

(二) 面板数据协整检验

我们采用 Johansen 面板协整检验方法, 在滞后期取最大值 11 时, 结果见表 2。

从检验结果可以看出, 浙江制造业的工业增加值和工业总产值的面板数据之间存在一个协整关系。

(三) 面板数据模型的选择与回归

根据截距项 α 和系数项 β 的不同, 可以将模型分为三种类型:

无个体影响的不变系数模型, 即

$$\alpha_i = \alpha_j, \beta_i = \beta_j; \quad (2)$$

含有个体影响的不变系数模型即变截距模型, 即

$$\alpha_i \neq \alpha_j, \beta_i = \beta_j; \quad (3)$$

含有个体影响的变系数模型即无约束模型,

即

$$\alpha_i \neq \alpha_j, \beta_i \neq \beta_j. \quad (4)$$

面板数据包括横截面和时间两维的数据, 如果模型设定不正确, 将造成较大的偏差, 估计结果与实际将相差甚远, 因此研究面板数据的第一步是检验所研究的问题属于上述三种类型的哪一种, 广泛使用的方法是协方差分析检验。主要检验两个假设:

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N$$

$$H_2: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N, \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N$$

如果接受假设 H_2 , 则可以认为样本数据符合模型 (2), 无需进行进一步的检验。如果拒绝假设 H_2 , 则需检验假设 H_1 。如果接受假设 H_1 , 则认为样本数据符合模型 (3), 反之, 则认为样本数据符合模型 (4)。对应假设 H_1 和 H_2 , 在检验的过程中构造的检验统计量分别为:

$$F_2 = \frac{(s_3 - s_1) / [(N-1)(k+1)]}{s_1 / [NT - N(k+1)]} \sim F[(N-1)$$

$$(k+1), N(T-k-1)] \quad (5)$$

$$F_1 = \frac{(s_2 - s_1) / [(N-1)k]}{s_1 / [NT - N(k+1)]} \sim F[(N-1)k,$$

$$N(T-k-1)] \quad (6)$$

给定显著性水平 α , 若 $F_2 > F_{\alpha}$, 则拒绝假

表 1 面板数据单位根检验结果

变量	检验类型 (c, t, k)	水平值			
		LLC	IPS (W)	ADF-Fisher	PP-Fisher
lnG	(c, t, 1)	-8.53 (0.0000)	-1.999 (0.0228)	82.54 (0.0121)	77.57 (0.0298)
Δ lnG	(c, t, 1)	-12.92 (0.0000)	-7.50 (0.0000)	149.72 (0.0000)	219.54 (0.0000)
lnV	(c, t, 1)	-8.597 (0.0000)	-1.83 (0.0339)	77.74 (0.0289)	63.98 (0.2167)
Δ lnV	(c, t, 1)	-14.41 (0.0000)	-8.17 (0.0000)	158.84 (0.0000)	210.17 (0.0000)

注: 检验类型中的 c 和 t 分别表示常数项和趋势项, k 表示滞后阶数。

表 2 Johansen 面板协整检验结果 (选择有截距而无趋势的情况)

原假设	Fisher 联合迹统计量 (p 值)	Fisher 联合 λ -max 统计量 (p 值)
0 个协整向量	158.5 (0.0000) *	155.7 (0.0000) *
至少一个协整向量	70.35 (0.0939)	70.35 (0.0939)

注: 加*表示在 5% 的显著性水平下拒绝原假设而接受备选假设。

设 H_2 ，继续检验假设 H_1 。反之，则认为样本数据符合模型 (2)。

若 $F_1 > F_{\alpha}$ ，则拒绝 H_1 ，认为样本数据符合模型 (4)，否则认为是模型 (3)。

根据模型中待估参数的不同特性，还可以将模型分成“固定效应模型”和“随机效应模型”。如果模型中省略因素对个体差异的影响是固定不变的，则模型为固定效应模型。如果模型中省略因素对不同个体的影响是随机的，则模型为随机效应模型。至于采用固定效应模型或随机效应模型，可以根据所研究问题的特点来决定。如果仅对样本自身的效应进行分析，则使用固定效应模型。如果是用样本推断总体效应，则宜使用随机效应模型。另外，也可以使用 Hausman 检验进行识别。

为判断模型的具体形式，根据式 (5) 和式 (6) 计算得到 ($N=28, k=1, T=13$):

$F_2=127.4$ ，查 F 分布表，在给定 1% 的显著性水平下，得到相应的临界值为 $F(54, 308)$

$=1.47$ ，由于 $F_2 > 1.47$ ，所以拒绝 H_2 ；同样，通过计算，得到在假设 H_1 下检验统计量 $F_1=11.08$ ，查 F 分布表，在给定 1% 的显著性水平下，得到相应的临界值为 $F(27, 308)=1.79$ ，由于 $F_1 > 1.79$ ，所以拒绝 H_1 。因此模型采用固定影响变截距变系数模型。因为考虑到各个时期宏观环境对行业影响的一致性，所以在本分析中不考虑各时期的特有影响。由于不同行业之间的经济发展差异较大，可能存在横截面异方差，为了减少由此造成的影响，采用 Cross-section Weight。估计软件为 Eviews6.0。

由此我们得到一个协整方程：

$$\ln V_i = -1.38 + \alpha_i^* + \beta_i \ln G_i$$

$$R^2=0.998 \quad F=3207$$

$$\text{Prob}(F\text{-statistic}) = 0.0000 \quad DW=1.53$$

其中， α_i^* 是各行业工业增加值自发增长对平均自发经济增长偏离值， β_i 是工业总产值对工业增加值的弹性系数，本研究主要关心 β_i 估计结果 (见表 3)。

表 3 工业总产值对工业增加值的弹性系数 β_i 估计结果 (按降序排列)

行业 i	β_i 估计值	t 值	行业 i	β_i 估计值	t 值
农副食品加工业	1.171	0.0317	仪器仪表及文化、办公用机械制造业	0.967	0.0126
烟草制品业	1.139	0.0248	电气机械及器材制造业	0.965	0.0140
饮料制造业	1.118	0.0403	文教体育用品制造业	0.962	0.0312
纺织服装、鞋、帽制造业	1.109	0.0170	造纸及纸制品业	0.959	0.0304
医药制造业	1.062	0.0150	交通运输设备制造业	0.954	0.0108
皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	1.052	0.0307	通用设备制造业	0.953	0.0070
有色金属冶炼及压延加工业	1.036	0.0297	橡胶制品业	0.953	0.0399
食品制造业	1.036	0.0411	印刷业和记录媒介的复制	0.945	0.0146
木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业	1.008	0.0165	化学原料及化学制品制造业	0.931	0.0182
家具制造业	1.005	0.0266	非金属矿物制品业	0.924	0.0399
金属制品业	0.988	0.0106	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	0.922	0.0467
纺织业	0.986	0.0102	黑色金属冶炼及压延加工业	0.890	0.0214
专用设备制造业	0.985	0.0202	化学纤维制造业	0.854	0.0336
塑料制品业	0.984	0.0156	石油加工、炼焦及核燃料加工业	0.634	0.0546

注：在 1% 的显著性水平下均通过 t 检验。

三、结论及政策建议

通过以上分析,可以得到以下结论:(1)工业总产值对工业增加值具有明显的正向作用;(2)各行业工业总产值对工业增加值的弹性系数存在较大的差异,排在前五位的分别是农副产品加工业、烟草制品业、饮料制造业、纺织服装鞋帽制造业和医药制造业,排在倒数后五位的分别是石油加工炼焦及核燃料加工业、化学纤维制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、通信设备计算机及其他电子设备制造业和非金属矿物制品业。其中,排在最前位的农副产品加工业弹性系数(1.171)是排在最后位的石油加工炼焦及核燃料加工业(0.634)将近两倍。

造成上述差异的主要原因是:(1)近年来,弹性系数排名靠前的农副产品加工业、烟草制品业、饮料制造业、纺织服装鞋帽制造业和医药制造业等行业的附加值在逐年提高,而排名靠后的石油加工炼焦及核燃料加工业、化学纤维制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、通信设备计算机及其他电子设备制造业和非金属矿物制品业等行业的附加值在逐年降低;(2)浙江在上述排名靠前的行业中的竞争力在提高,而在排名靠后

的行业中的竞争力在降低;(3)排名靠前的行业在产业链上的分工协作在减少,趋向于一体化,而排名靠后的行业在产业链上分工协作在加强,企业更趋向于在产业链上的某个环节上专业化经营。

综上,浙江对于不同的制造业,应根据其不同特点制定不同的政策:(1)对于弹性系数排名靠前的行业,如农副产品加工业、烟草制品业、饮料制造业、纺织服装鞋帽制造业和医药制造业等,政策上应以促进市场开拓、提高市场占有率为主;(2)对排名靠后的行业,如石油加工炼焦及核燃料加工业、化学纤维制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、通信设备计算机及其他电子设备制造业和非金属矿物制品业等行业,政策上应以促进产业内转型升级为主,促进这些产业向高附加值的产业链环节升级,或淘汰产能落后的产业。

参考文献

- [1] 黄燕. 浅谈工业经济的新考核指标——工业增加值[J]. 经济管理与干部教育, 1993(3): 6-8.
- [2] 牛凌云, 窦丽琛. 关于工业增加值率指标的探讨和分析[J]. 河北经贸大学学报, 2000(6): 47-51.

Differentiation of Relationship between Value Added of Industry and Gross Industrial Output Value——Based on Manufacturing Panel Data Model in Zhejiang

GUO Ying

(Zhejiang Academy of Social Science, Hangzhou, 310025, China)

Abstract: Based on panel data of manufacturing industry in Zhejiang from 1995 to 2007, this paper analyzes the industrial difference in relation of gross industrial output value with value added of industry in Zhejiang by use of unit root tests, cointegration tests and panel data model. The empirical results show the long-term causality from value added of industry to gross industrial output value and difference in different industries in Zhejiang. Some policies are put forward to promote the development of the manufacturing industry.

Key Words: Value Added of Industry; Gross Industrial Output Value; Differentiation Among Industries; Panel-data Model

(责任编辑 王 抒)