

产业结构、政策与区域经济发展

——基于山东省的实证研究

刘来会

(辽宁大学 经济学院, 沈阳 110036)

摘要:通过对山东省产业结构和经济发展的实证分析发现,第二产业是经济发展的最重要推动力,尤其是工业,其次是第三产业,但这两个产业都表现为比重高,但是效率低。第一产业对经济的相对贡献力高,比重稍低。同时通过考察1992年政策节点前后对产出弹性的影响发现,市场经济竞争机制的引入对第一产业的产出弹性产生负的效应,同时增加了第三产业产出弹性,但是对第二产业没有明显的影响。

关键词:产业结构;政策;经济发展

中图分类号:F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2014)07-0065-05

区域产业结构就是区域产业经济中各类产业之间的内在联系和比例关系。英国经济学家科林克拉克1940年在其著作中首先运用了三次产业分类方法,在以后的研究中三次产业分类得到了广范的应用。钱纳里从经济发展的长期过程中考察了制造业内部各产业部门的地位和作用的变动,揭示制造业内部结构转换的原因,即产业间存在着产业关联效应,为了解制造业内部的结构变动趋势奠定了基础。霍夫曼是第一个对工业结构重工业化规律进行研究的学者,揭示了一个国家或区域的工业化进程中工业结构的演变规律^[1]。近几年产业结构同样是国内研究的重点。刘伟、张辉^[2]使用转换份额分析的方法分阶段衡量了中国(1978—2006)的结构贡献率认为,改革开放以来,产业结构变迁对中国经济增长的影响一度十分显著,但是,随着我国市场化程度的提高,产业结构变迁对经济增长的推动作用正在不断减弱。潘文卿^[3]以中国经济社会可持续发展为背景,提出一个经济增长与产业结构调整和优化模型。于春晖^[4]运用1978—2009年30个地区的面板数据对产业分析指出:产业结构合理化对经济增长的影响具有相当强的稳定性,同时产业结构高级化对经济增长的影响则在相当程度上具有不确定性,它可能促进经济增长也可能对经济增长产生抑制作用。党的十八大进一步提出要划清政府和市场的界限,但无论国内和国外的研究基本未涉及政策的调整对各产业产出弹性的影

响。本文在针对山东省产业结构对经济贡献力度量的同时,将1992年作为一个政策节点,考察了市场经济改革前后对各产业产出弹性的影响,为政府产业结构调整和产业政策的“放与不放”提供合理化的建议。

1 理论模型的设定

本文借鉴刘伟、李绍荣^[5]构建的衡量产业结构对经济增长贡献力的模型,该模型的推导是建立在罗默^[6]认为“长期的经济增长是由技术进步引起的,而短期的经济增长则由资本和产出影响,而产出的影响则是通过一定的产业结构组织起来的”这一结论之上的。通过考虑不同产业结构对生产函数的影响: $Y = F(x_1, x_2, \dots, x_k, A)$,这里的 Y 表示产出; $x_i, i = 1, 2, 3 \dots k$,表示第 i 产业的产出; A 表示经济制度和技术水平。

$$\text{对上式进行全微分 } dY = \frac{\partial Y}{\partial X_1} dX_1 + \frac{\partial Y}{\partial X_2} dX_2 + \dots + \frac{\partial Y}{\partial X_k} dX_k + \frac{\partial Y}{\partial A} dA \quad (1)$$

(1)式两端同除以 Y 得:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{X_1}{Y} \frac{\partial Y}{\partial X_1} \frac{dX_1}{X_1} + \frac{X_2}{Y} \frac{\partial Y}{\partial X_2} \frac{dX_2}{X_2} + \dots + \frac{X_k}{Y} \frac{\partial Y}{\partial X_k} \frac{dX_k}{X_k} + \frac{A}{Y} \frac{\partial Y}{\partial A} \frac{dA}{A}$$

上式可改写为:

$$\frac{dY}{Y} = \beta_1 \frac{dX_1}{X_1} + \beta_2 \frac{dX_2}{X_2} + \dots + \beta_k \frac{dX_k}{X_k} + \beta_0$$

收稿日期:2014-04-15

作者简介:刘来会(1988—)男,山东聊城人,辽宁大学经济学院,硕士研究生,研究方向:区域经济学。

其中 $\beta_0 = \frac{A}{Y} \frac{\partial Y}{\partial A} \frac{dA}{A}$ 表示制度因素对经济增长的贡献

因此可以用下式来表示产业结构对经济增长的贡献:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln x_1 + \beta_2 \ln x_2 + \beta_3 \ln x_3 + \beta_k \ln x_k + \varepsilon$$

这里的 Y 代表总产出, β_k 为待估参数, 代表各个产业的产出弹性, ε 代表随机扰动项。

2 产业结构与经济增长的实证研究

2.1 三次产业产业结构对经济增长的贡献研究

本文的数据来自于 2013 年《山东省统计年鉴》, 本文首先考察的是第一、二、三产业对经济增长的影响, Y 代表生产总值, x_1 代表第一产业的生产总值, x_2 代表第二产业的生产总值, x_3 代表第三产业的生产总值。使用 1978—2012 年的样本观测值, 利用最小二乘法进行计量回归, 得到的回归方程如下:

$$\ln Y = 0.6935 + 0.3164 \ln x_1 + 0.6233 \ln x_2 + 0.1110 \ln x_3$$

$$t = (4.4535) \quad (5.2252) \quad (31.9709) \\ (2.5497)$$

$$R^2 = 0.9986 \quad DW = 0.4031 \quad (1)$$

方程(1)的判决系数 $R^2 = 0.9986$, 这说明第一、二、三产业对国内生产总值的解释能力较强, 方程的各个参数 t 统计量能通过检验, 表明所有的估计参数都显著不为零, 各个产业对总产值的影响显著。但是 DW 统计量只有 0.4031 说明序列之间存在严重的正相关, 参数的估计值在统计意义上是不可信的。通过 Cochrane-Ocruitt 迭代法滞后一阶方程重新估计, 回归方程如下:

$$\ln Y = 0.7516 + 0.2857 \ln x_1 + 0.5014 \ln x_2 +$$

$$t = (4.9204) \quad (9.4738) \quad (23.6885) \\ 0.2580 \ln x_3 + 0.9065 AR(1) \\ (9.8344) \quad (18.2686)$$

$$R^2 = 0.9989 \quad DW = 1.2089 \quad (2)$$

方程(2)的回归结果的 DW 统计量得到了一些改善, 但通过查表可得 $dl = 1.208$ $du = 1.728$, 依然可以认为存在正的自相关, 利用迭代法再考虑二阶自回归, 回归的结果如下:

$$\ln Y = 0.8276 + 0.2485 \ln x_1 + 0.4769 \ln x_2 +$$

$$t = (6.2787) \quad (9.8421) \quad (23.2145) \\ 0.3084 \ln x_3 + 1.1784 AR(1) - 0.2831 AR(2) \\ (12.7803) \quad (7.7861) \quad (-1.8409)$$

$$R^2 = 0.9999 \quad DW = 1.9938 \quad (1.3)$$

调整后的 $R^2 = 0.9999$ 拟合程度很好, 方程参数的 t 统计量均能通过检验, 显著不为零, $DW = 1.998 > du = 1.728$, 说明方程的残差项已不存在自回归现象。同时对 $\ln x_1, \ln x_2, \ln x_3$ 进行平稳性检验, 表明三者均是一阶平稳的。并且各产业对应的系数均为正数, 说明具有现实的经济意义解释。这样我们可以使用该回归模型(3)分析产业结构对经济增长的影响。

方程(3)回归结果中可以看出, 山东省的国内生产总值不仅受到现期的 3 个产业增长值的影响, 还会受到滞后两期的产业产出增长值的影响。进一步分析得出, 第一产业的增长弹性为 0.2485, 即第一产业增长 1% 会导致山东省的生产总值增长 0.249%, 第二产业的增长弹性为 0.4769, 表明第二产业增长 1% 会导致山东省生产总值增长 0.477%, 相应的第三产业的增长弹性为 0.3084, 意味着第三产业增长 1% 会导致山东省生产总值提高 0.308%。由此可以得出对经济增长拉动最大的是第二产业, 其次是第三产业和第一产业。然而由于各产业在 GDP 中的比重是不一样的因而各产业单位增加值对 GDP 的增加单位数是不一样的。以 2012 年为例三次产业所占比例分别为 8.6%, 51.4%, 40%, 这也就是说第一产业增加一个单位增加值, GDP 将增加 2.89 个单位, 第二产业增加一个单位 GDP 将增加 0.928 个单位, 第三产业增加一个单位 GDP 将增加 0.771。这一方面说明第一产业的比重过低, 对经济的贡献力并没有完全发挥; 第二产业与第三产业的绝对贡献率大, 相对贡献率较低, 另一方面说明第二、三产业的比重稍高, 但更重要的是表明第二产业和第三产业的生产效率低下, 产业内的资源配置效率不高。笔者认为主要存在两个问题: 产业内的生产结构不合理; 产业之间协调性差, 协作性不强。有必要分这两个问题进行具体研究。

2.2 产业间的因果关系分析

Granger 因果关系检验法的基本思想是“过去可以预测现在”。如果 X 是引起 Y 变化的原因, 则 X 应该有助于预测 Y , 即在 Y 关于其滞后变量的回归模型中, 添加 X 的滞后变量作为独立的解释变量, 应当显著地增加回归模型的解释能力。在时间序列情形下, 两个经济变量 X, Y 之间的格兰杰因果关系定义为: 若在包含了变量 X, Y 的过去信息的条件下, 对变量 Y 的预测效果要优于只单独由 Y 的过去信息对 Y 进行的预测效果, 即变量 X 有助于解释变量 Y 的将来变化, 则认为变量 X 是引致变量 Y 的格兰杰原因。

通过 ADF 单位根检验上述变量都是一阶单整，满足协整检验的前提，运用 EG 两步法检验他们之间具有协整关系，因此我们进行格兰杰因果关系检验，下面直接给出格兰杰检验的结果如下。

表 1 格兰杰因果关系检验的结果

原假设	F 统计量	P 值	决策
$\ln x_1$ 不是 $\ln x_2$ 的 Granger 原因	0.433 9	0.652 3	接受
$\ln x_2$ 不是 $\ln x_1$ 的 Granger 原因	3.696 3	0.037 6	拒绝
$\ln x_1$ 不是 $\ln x_3$ 的 Granger 原因	1.485 9	0.243 6	接受
$\ln x_3$ 不是 $\ln x_1$ 的 Granger 原因	9.074 9	0.000 9	拒绝
$\ln x_2$ 不是 $\ln x_3$ 的 Granger 原因	5.583 1	0.009 1	拒绝
$\ln x_3$ 不是 $\ln x_2$ 的 Granger 原因	2.408 2	0.108 4	接受

由表 1 的检验结果可以得出：第一产业不是第二产业的 Granger 原因，第二产业是第一产业的 Granger 原因；第一产业不是第三产业的 Granger 原因，但是第三产业则是第一产业的 Granger 原因；同时在 10% 的显著性水平下，并不能拒绝原假设，所以第三产业并不是第二产业发展的 Granger 原因，但是第二产业却是第一产业发展的 Granger 原因。

可以得出以下结论，第二产业是其他两个产业的 Granger 原因，第二产业的发展可以显著的带动其他两个产业的发展。因此，我们在经济发展过程中要发挥第二产业在产业间的协调和推动作用，通过发展第二产业为农业发展提供相应的资金和技术支持，促进农业技术水平的提高，增加农业产出量。不应该盲目的发展第三产业，更重要的是发展为第二产业服务的生产性服务业，通过第二产业发展带动第二产业的发展；要积极发挥第三产业对第一产业的投融资功能。因此，在山东经济发展中最重要的依然是第二产业，所以我们有必要优化第二产业的内部结构，这就是下面将要讨论的第二个问题。

2.3 产业细分研究

在该部分我们将对产业结构进行进一步的细分研究，由于第二产业的发展不仅是经济发展的重要原因，而且也是第一三产业发展的主要原因，我们这里只考察第二产业内部结构的变化对经济的影响，鉴于数据的可获得性，我们将第二产业分成工业和建筑业重新建立模型如下：

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln x_1 + \beta_2 \ln x_{21} + \beta_3 \ln x_{22} + \beta_4 \ln x_3 + \epsilon$$

这里的 Y 代表总产出， x_1 代表第一产业的生产总值， x_{21} 代表工业的生产总值， x_{22} 代表建筑业的生产总值， x_3 代表第三产业的生产总值， ϵ 代表随机扰动项。利用最小二乘法得到的回归结果如下：

$$\ln Y = 0.9575 + 0.3199 \ln x_1 + 0.5323 \ln x_{21} + 0.1009 \ln x_{22} + 0.1000 \ln x_3$$

$$t = (5.6555) \quad (5.1491) \quad (12.6959) \quad (1.8738) \quad (2.0592)$$

$$R^2 = 0.9998 \quad DW = 0.4417$$

$R^2 = 0.9998$ 说明方程的拟合程度很好， $\ln x_1$ ， $\ln x_{21}$ ， $\ln x_3$ 的参数估计值在 5% 的显著性水平下都拒绝了原假设， $\ln x_{22}$ 则在 10% 的显著性水平下通过了检验。方程的系数都为正，也具有明显的经济学解释，但 $DW = 0.44177$ 说明存在显著的正相关，我们继续利用 Cochrane-ocruitt 迭代法进行滞后一阶对方程重新估计，得到的方程同样没有通过 DW 检验，我们这里直接给出滞后二阶后的结果

$$\ln Y = 0.9788 + 0.2449 \ln x_1 + 0.4330 \ln x_{21} + 0.0412 \ln x_{22} + 0.3132 \ln x_3 + 1.1642 AR(1) - 0.2697 AR(2)$$

$$t = (7.3045) \quad (9.2805) \quad (16.5372) \quad (1.9127) \quad (12.3336) \quad (7.4885) \quad (-1.7112)$$

$$R^2 = 0.9999 \quad DW = 2.0666$$

通过修正后我们发现， $DW = 2.0666$ 已不存在相关性，可以用该模型进行回归分析。分析发现，第一产业增长弹性为 0.244 9，意味着第一产业产值增长 1%，则 GDP 增长 0.244 9% 工业的增长弹性为 0.433 0，意味着第一产业的产值增长 1%，GDP 增长 0.443%，建筑业的增长弹性为 0.041 2 即建筑业产值每增长一个百分点，GDP 会增长 0.041%，第三产业的产值增长弹性为 0.313 2，即第三产业的产值每增长一个单位，GDP 会增长 0.313 2%。仍然以 2012 年为例，第一产业的比重为 8.6%，工业的比重为 45.6%，建筑业的比重为 5.9%，第三产业的比重为 40%。同上分析，这里意味着，第一产业每增长 1 个单位 GDP 会增加 2.85 个单位。工业每增长 1 个单位 GDP 会增长 0.95 个单位，建筑业每增长 1 个单位 GDP 会增长 0.7 个单位，第三产业增长 1 个单位 GDP 会增长 0.78 个单位。从增长的绝对量来看工业对经济增长的贡献率最大，毫无疑问是经济最大的推动力。第三产业次之，最后是第一产业，建筑业对经济的带动并不明显。但从相对量来看，第一产业的贡献率则远远高于其他产业，这说明第一产业的规模过小，在以后的经济发展中要适当提高农业的比重，同时对第二产业来说，工业依旧应该是未来经济发展的重点，但是要注意工业生产效率的提高，以及高新技术产业的发展，同时发展建筑业同时，应该适当减小其规模。

3 产业结构与经济增长的分阶段研究

十八大报告提出:“经济体制改革的核心问题是处理好政府和市场的关系,必须更加尊重市场规律,更好发挥政府作用。”中国的市场经济改革的目标提出于1992年,自此以后市场便在资源配置中起着一个基础性作用,各行各业竞争性因素的引入,为其自身带来发展机遇的同时,也面临着前所未有的挑战。本文将1992年作为一个政策的节点,而且通过chow的突变点检验在1992年存在明显的一个断点。因此将在以下的内容中,考察两不同阶段产业产出弹性的差异,在一定程度上分析市场经济的引入,对各产业的影响,为政府的产业政策进一步提供建议。在此部分以山东为例,分1978—1991和1992—2012两个阶段。因此,定义虚拟变量 $DI = \begin{cases} 0, 1978-1991 \\ 1, 1992-2012 \end{cases}$, 在原方程中加入 $(\ln x_1) * D_1$, $(\ln x_2) * D_1$, $(\ln x_3) * D_1$ 三个交互项,重新构建模型如下:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln x_1 + \beta_2 \ln x_2 + \beta_3 \ln x_3 + \beta_4 \ln x_1 * D_1 + \beta_5 \ln x_2 * D_1 + \beta_6 \ln x_3 * D_1 + \epsilon$$

利用最小二乘法方程的回归结果如下:

$$\begin{aligned} \ln Y = & 0.9214 + 0.3447 \ln x_1 + 0.5072 \ln x_2 + \\ & t = (15.4368) \quad (15.8622) \quad (32.2010) \\ & 0.1686 \ln x_3 + 0.1707 \ln x_1 * D_1 \\ & (10.5403) \quad (-10.0897) \\ & + 0.0171 \ln x_2 * D_1 + 0.1452 \ln x_3 * D_1 + \epsilon \\ & (0.7695) \quad (8.4116) \\ R^2 = & 0.9999 \quad DW = 0.6659 \end{aligned}$$

$R^2 = 0.9999$ 说明方程的拟合程度比较好,方程参数除了 t 统计量除了 $\ln x_2 * D_1$, 均在5%的显著性水平下,通过了显著性检验,但是 $DW = 0.6659$ 说明存在显著的正相关,我们使用Cochrane-ocutt迭代法进行滞后一阶对方程重新估计,由于滞后一阶后的 $DW = 1.2707$,仍存在序列相关,下面直接给出滞后二阶后的回归结果:

$$\begin{aligned} \ln Y = & 0.9856 + 0.3885 \ln x_1 + 0.4440 \ln x_2 + \\ & t = (26.5651) \quad (16.8598) \quad (31.2161) \\ & 0.1794 \ln x_3 - 0.2223 \ln x_1 * D_1 + 0.0411 \ln x_2 * D_1 + \\ & (10.0494) \quad (-8.9863) \quad (1.6875) \\ & 0.1750 \ln x_3 * D_1 + 1.4744 AR(1) + 0.6637 AR(2) \\ & (6.7858) \quad (9.5727) \quad (-4.4145) \\ R^2 = & 0.9999 \quad DW = 2.1836 \end{aligned}$$

方程的拟合程度比较好, $DW = 2.1836$ 说明序列相关性得到了修正,但是参数 $\ln x_2 * d_1$ 的 t 统计值并未通过检验,其他各参数均通过显著性检验,进一

步修改该回归模型:

$$\begin{aligned} \ln Y = & 0.9817 + 0.3729 \ln x_1 + 0.4592 \ln x_2 + \\ & t = (25.0508) \quad (16.4481) \quad (38.3751) \\ & 0.1798 \ln x_3 - 0.2000 \ln x_1 * D_1 \\ & (9.6141) \quad (-8.9094) \\ & + 0.1963 \ln x_3 * D_1 + 1.4334 AR(1) + 0.6256 AR(2) \\ & (8.8098) \quad (9.0607) \quad (-4.0249) \\ R^2 = & 0.9999 \quad DW = 2.1697 \end{aligned}$$

重新修正模型后我们发现,序列相关性得到进一步的修正,且方程的拟合成都比较好,各个参数的 t 统计量均通过了显著性检验,我们将使用该模型进行分析。

模型回归结果表明, d_1 虚拟变量对第一产业和第二产业的产出弹性有着显著的影响,1992年以后第一产业的产出弹性减少了0.2,而第三产业的产出弹性增加了0.1963,而对第二产业没有明显的作用。这说明在市场经济的作用下,农业受到了很大的冲击,主要是规模上有所缩减,这就需要我们政府加大对第一产业的扶持,加强对农业财税支持,也就是说在第一产业要适当的加大政府参与的力度。在第三产业市场的引入大大的促进了其发展,政府在第三产业要做的就是尽量放开政府管制,加大第三产业的市场竞争,减少政府的干预。

4 结论与政策建议

由以上的计量分析可知,对于山东省来说,第二产业对经济的拉动最大,其次是第三产业,但是这两个产业比重稍高,生产效率亟待提高。相对来说第一产业的比重过低,其对经济的拉动作用,得不到充分的发挥。市场经济改革以来,竞争机制的引入,对第一产业的影响表现为负影响,说明市场的引入反而一定程度上制约了其发展;第三产业产出弹性产出弹性大大增加,说明市场竞争度的提高会促进第三产业的发展。针对以上的分析结果,我们对山东省产业政策提出以下建议。

第一,要继续将工业的发展作为其未来经济发展的重点,同时要发掘工业对第一产业和第三产业尤其是对第一产业的带动作用,比如发展农产品加工业,农业生产设备的支持和技术的改进。

第二,第三产业的发展,要符合社会需求,重点发展生产性的服务业,避免第三产业的盲目发展。同时通过第三产业向第一产业提供投融资的支持。

第三,要适当加大对第一产业的政府的干预,尤其是加大对农业的补贴和支持,通过政府的优惠财税政策促进第一产业的发展。在第三产业,要进一步放

开政府管制,引入市场竞争机制,为其发展创造良好的市场环境。

参考文献

[1] 郝寿义,安虎森. 区域经济学[M]. 北京:经济科学出版社, 2004.

[2] 刘伟,张辉. 中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步[J]. 经济研究, 2008(11): 4—15.

[3] 潘文卿. 一个基于可持续发展的产业结构优化模型[J]. 系统工程理论与实践, 2002(7): 23—30.

[4] 干春晖,郑若谷,余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011(5): 4—31.

[5] 刘伟,李绍荣. 产业结构与经济增长[J]. 中国工业经济, 2002(5): 14—21.

[6] ROMER DAVID. Advanced Macroeconomics[J]. Boston: McGraw-Hill, 2000(9): 26—33.

[7] 刘云峰. 辽宁省产业结构与经济增长的实证分析[J]. 东北亚论坛, 2004, 13(5): 80—83.

[8] 张晓明. 中国产业结构升级与经济增长的关联研究[J]. 工业技术经济, 2009, 28(2): 140—142.

[9] 肖兴志. 中国最优产业结构:理论模型与定量测算[J]. 经济学(季刊), 2012, 12(1): 135—161.

[10] 夏泽义,许进杰. 湖南省产业结构与经济增长的计量分析[J]. 工业技术经济, 2009(1): 77—79.

[11] 刘月兰,李豫新. 基于 Granger 因果检验的新疆产业结构变动与经济增长关系分析[J]. 生态经济, 2009(7): 33—55.

[12] HOLLIS B CHENER. Pattern of Industrial Growth[J]. The American Economic Review, 1960, 50: 624—654.

Industrial Structure Policy and Regional Economic Development

——Based on the practical research of Shandong province

LIU Lai-hui

(School of Economics, Liaoning University, Shenyang 110036, China)

Abstract: After the empirical analysis of industrial structure and economic development in Shan Dong Province, the passage proves that the secondary industry, especially heavy industry, being inefficient, is the most important driver of economic development and the tertiary industry accounts for a large part, while the primary industry which contributes to the development of economy greatly occupies the least proportion. At the same time, the research how the policy node before 1992 and after that influenced the output elasticity shows that the introduction of market economy competition has a bad influence on the primary industry output elasticity while contributes to the increase of the the tertiary industry. Amazingly, there is no obvious effect on the secondary industry.

Key words: industrial structure; policy; economic development

(上接 22 第页)

Research on Science and Technology Development Strategy of Equipment Manufacturing Industry in Shanxi Province

LI Wei¹, WANG Lin¹, ZHI Jing²

(1. Institute of Science and Technology Information of Shanxi, Taiyuan 030001, China;

2. State Grid Shanxi Electric Power Company Supplies Branch, Taiyuan 030001, China)

Abstract: Analyzed the size, structure and growth of the equipment manufacturing industry development in Shanxi Province, researched the amount, structure, allocation efficiency and output of science and technology resources of the province, discussed severe challenges and great opportunities that the current development facing, then put forward science and technology strategies including strengthen the overall planning, implement driving innovation, build industry clusters, breakthrough key technology and so on.

Key words: equipment manufacturing industry; industry; science and technology resources; development strategy