

文章编号:1005-0523(2014)03-0137-06

固定资产投资与行业利润关系的实证分析

韩士专,何 珊

(华东交通大学经济管理学院,江西 南昌 330013)

摘要:以我国2003–2011年38个行业为研究样本,通过面板数据协整检验、误差修正以及格兰杰检验,分析样本行业固定资产投资和利润的关系。研究表明:无论是从短期还是长期来看,固定资产投资对行业利润都有着显著的正向影响,且行业利润与固定资产投资之间也存在着正向相关的关系。但就因果关系而言,固定资产投资与行业利润变动之间存在单向的格兰杰因果关系,即利润是固定资产投资的格兰杰原因,而固定资产投资不是利润的格兰杰原因。从一定程度上说明是利润率的变化引导行业投资量的变化,反过来投资量的变化并不改变行业利润。

关键词:固定资产投资;行业利润;协整检验;误差修正;格兰杰因果检验

中图分类号:O175.4

文献标志码:A

固定资产投资是社会固定资产再生产的主要手段,主要包括固定资产更新(局部和全部更新)、改建、扩建、新建等活动。在正常情形下,固定资产投资所形成的产出结果可以在经济利润中得到体现,而利润的变动也会在一定程度上对固定资产投资产生影响。

国外在这方面的研究,较早的有凯恩斯。他在《就业、利息和货币通论》中,就投资与经济增长的关系提出了投资乘数概念,即保持边际消费倾向不变,投资量每增加一个单位,国民收入就以 K 倍的单位增加,这个 K 就是投资乘数。后来,索罗提出了索罗模型,认为资本是经济增长的主要因素。由Clark(1917)^[1]提出并经过汉森和萨缪尔森等发展的加速原理,主要思想是收入增加最终会引起投资增加,投资增量是收入增量的倍数。另外,追溯到1958年Modigliani和Miller^[2]的新古典投资理论,在完备的资本市场上,投资决策主要依赖于那些决定企业利润和现金流的基本经济因素,企业的盈利能力将增加投资能力,与投资呈正相关。

宋丽智(2011)^[5]对固定资产投资与经济增长做协整分析,发现两者存在长期关系和双向的格兰杰因果关系,即我国固定资产投资与经济增长之间存在相互促进的作用。而研究固定资产投资与利润两者间关系的文献却并不多,曾五一,赵楠(2007)^[6]分行业测算资本配置效率,发现在短期的月度分析中,行业盈利因素对资本形成的影响是相当微弱的;同时还发现我国企业短期内的固定资本投资,对行业赢利性因素的考量较少,更多是受银行贷款等其他因素的影响。夏天(2008)^[7]通过对湖北省行业资本配置效率及其主要影响因素进行实证分析,指出行业自身赢利能力的提高成为提高行业资本配置效率的关键。樊自甫等(2013)^[8]发现电信行业固定资产投资额与市场绩效的关系呈倒U型,过多的固定资产投资对增加市场绩效没有显著作用。韩国高等(2013)^[9]认为行业当期固定资产投资受到上期投资的显著影响,并发现行业收入的增长对其固定资产投资的扩张具有促进作用,由于自筹资金是我国产能过剩行业固定资产投资的主要资金来源,大量企业利润用于再投资,因此,追求利润最大化的企业纷纷扩大投资规模。

收稿日期:2014-04-20

基金项目:2013年江西省社会科学研究“十二五”规划项目(613YJ22)

作者简介:韩士专(1963—),男,教授,博士,研究方向为投资与公司理财。

目前,中国的投资主体结构是以包括自筹资金在内的其他资金为主导的,从各行业固定资产投资资金来源情况来看,2012年采矿业自筹资金约为1.2万亿,占行业资金的84.55%;制造业自筹资金约为10.8万亿,占行业总资金来源的84.88%,而自筹资金主要来源就是企业利润留成及各种形式筹集的资金等。所以,根据资本追逐利润的传统理论以及行业通常做法,在行业固定资产投资决策中,作为固定资产投资的一个主要来源,行业利润的变动情况是行业固定资产投资增减的重要依据。

一般而言,固定资产投资与行业利润在短期内会存在一定的偏离,但在长期内却会维持一个比较均衡的关系。从理论上讲,固定资产投资与行业利润之间的相互影响可能会造成固定资产投资的波动。行业利润率提高,行业固定资产投资增加;固定资产投资增加,也可能提高行业利润率。因此,探讨固定资产投资与行业利润的因果关系,确定两者是否可以相互解释,以及在多大程度上可以互相解释,这些都显得有一定的现实意义。两者因果关系的确定除理论探索外,参考来自统计意义上因果关系的依据也是比较有效的方法。那么,我国的行业固定资产投资与行业的利润之间是否真正存在着一种正相关关系?两者之间又是否存在着双向影响?

本文将就这些问题,采用实证分析的方法,主要运用计量经济学中的面板数据协整检验以及误差修正模型,并对固定资产投资与行业利润进行格兰杰因果检验,目的在于研究两变量之间是否存在统计意义上的因果关系,为确定两者真实的因果性提供佐证。

1 实证分析

选择各行业固定资产投资年增长额($difa$)与行业年利润总额(p)两个指标为变量。考虑各个行业的年利润总额数据的收集情况,本文所使用的数据是中国统计年鉴中的38个工业行业从2003年至2011年的年度数据,共计342个,来进行研究。原始数据来源于《中国统计年鉴》,数据的处理与实证分析则是利用Eviews6.0完成。

1.1 面板数据的单位根检验

首先对各变量,即各行业固定资产投资年增长额($difa$)、年利润总额(p)及其一阶差分进行面板数据单位根检验,以确保其平稳性。为了保证结果的稳健性,使用了4种检验方法,包括LLC检验、IPS检验、ADF-Fisher检验以及PP-Fisher检验。由于涉及变量种类较多,数据量过于庞大,所以文章呈现的是总量指标的4种单位根检验。表1的结果表明,行业的 p 和 $difa$ 均不能拒绝“存在单位根”的原假设,即各变量均是非平稳过程。继而对各变量的一阶差分 Δp 和 $\Delta difa$ 进行检验,从检验结果表2中可以看出所有的检验结果均表明 Δp 和 $\Delta difa$ 两个变量的差分序列是平稳的,即各变量的一阶差分不存在单位根,为平稳过程。因此固定资产投资年增长额($difa$)和行业利润总额(p)均为一阶单整I(1)序列。

表1 各变量原序列的面板单位根检验

Tab.1 Panel unit root test of the original sequence for each variable

检验方法	p		$difa$	
	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept
LLC 检验	6.86 [1.00]	-7.31 [0.00]***	8.39 [1.00]	-7.12 [0.00]***
IPS 检验	6.54 [1.00]	0.19 [0.58]***	7.27 [1.00]	1.86 [1.00]
ADF 检验	40.28 [1.00]	89.94 [0.10]*	45.29 [1.00]	60.65 [0.86]
PP-Fisher 检验	41.60 [1.00]	111.92 [0.00]***	54.52 [1.00]	118.60 [0.00]***

表2 各变量一阶差分的面板单位根检验
Tab.2 Panel unit root test of the first order difference for each variable

检验方法	<i>P</i>		<i>difa</i>	
	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept
<i>LLC</i> 检验	-12.18 [0.00]***	-17.32 [0.00]***	-7.95 [0.00]***	-15.18 [0.00]***
<i>IPS</i> 检验	-5.32 [0.00]***	-1.82 [0.00]***	-1.49 [0.01]***	-0.83 [0.20]
<i>ADF</i> 检验	177.92 [0.00]***	136.84 [0.00]***	113.82 [0.00]***	109.69 [0.00]***
<i>PP-Fisher</i> 检验	235.52 [0.00]***	274.01 [0.00]***	146.78 [0.00]***	186.07 [0.00]***

注:***、**、* 分别表示在1%、5%和10%的显著性水平上拒绝原假设;[]中数据是该统计量的伴随概率。

1.2 协整检验

对于两个同阶单整的非平稳序列,它们之间的某种线性组合有可能是平稳的,也就是说这两个变量之间可能存在着协整关系,同时也就意味着两者之间有一种长期的均衡关系。本文将采用“Engle-Granger 两步法”来检验固定资产投资增长额和行业利润两个变量的协整关系或长期均衡关系。

首先,对同阶单整的固定资产投资增长额(*difa*)和行业利润(*p*)两个变量协整设定模型。以固定资产投资增长额为解释变量,行业利润为被解释变量,利用Eviews6.0计算,得到协整回归模型:

$$p_t = -1638 + 12.78difa_t \quad (1)$$

以行业利润为解释变量,固定资产投资增长额为被解释变量,利用Eviews6.0计算,得到协整回归模型:

$$difa_t = 128.12 + 0.08p_t \quad (2)$$

结果显示,*difa*和*p*的系数均大于零,这表明,行业的固定资产投资增长额对行业利润有积极的影响,同时,行业利润与固定资产投资增长额之间也存在着正向相关的关系。

由于模型(1)和(2)中的变量均符合面板数据单位根过程,所以若两个模型的残差 $\varepsilon_t \sim I(0)$,则表明两个变量之间存在协整关系。为了研究回归残差序列的平稳性,我们将对上述两个协整方程的残差分别进行单位根检验,检验结果如表3所示。

表3 回归残差的单位根检验结果
Tab.3 The regression residual unit root test

	<i>ADF</i> 统计量	1%的临界值	5%的临界值	10%的临界值	<i>p</i>
模型1	-17.863 0	-3.449 5	-2.869 8	-2.571 3	0.000 0
模型2	-4.566 3	-3.449 9	-2.870 0	-2.571 4	0.000 2

由表3可以看出,ADF统计量值均拒绝原假设,说明两个残差序列是不含单位根的,属于平稳序列。由此可知,固定资产投资增长额和行业利润之间存在着协整关系。

1.3 误差修正模型(ECM)

协整检验结果表明,固定资产投资增长额和行业利润之间存在长期稳定的均衡关系,但是两变量之间短期波动的关系,还需要进一步验证。短期动态过程的不断调整可以通过建立误差修正模型来反映。ECM模型估计结果如表4所示。

表4 误差修正
Tab.4 Error correction

解释变量	被解释变量			
	Δp_t		$\Delta difa_t$	
	系数	T统计值	系数	T统计值
Δp_{t-1}	-0.240 293	-4.423 94**	0.119 141	2.722 39**
Δp_{t-2}	-0.309 723	-5.631 71**	-0.020 661	-0.466 27**
$\Delta difa_{t-1}$	0.047 787	0.539 73*	-0.356 397	-4.995 99*
$\Delta difa_{t-2}$	0.163 833	2.338 47**	-0.032 885	-0.582 58**
ecm_{t-1}	0.004 490	-0.061 30***	0.041 520	-0.032 42***

注:***、**、* 分别表示在1%、5%和10%的显著性水平上拒绝原假设

根据估计结果,可得出误差修正模型回归方程式:

$$\Delta p_t = 0.0875 - 0.2403\Delta p_{t-1} - 0.3097\Delta p_{t-2} + 0.0478\Delta difa_{t-1} + 0.1638\Delta difa_{t-2} + 0.0045ecm_{t-1}$$

$$t = (3.57) \quad (-4.42) \quad (-5.63) \quad (0.54) \quad (2.33) \quad (-0.06)$$

$$\Delta difa_t = 0.1437 - 0.3564\Delta difa_{t-1} - 0.0329\Delta difa_{t-2} + 0.1191\Delta p_{t-1} - 0.0206\Delta p_{t-2} + 0.0415ecm_{t-1}$$

$$t = (2.18) \quad (-5.00) \quad (-0.58) \quad (2.72) \quad (-0.46) \quad (-0.03)$$

通过模型发现,误差修正系数均为正,反映了对偏离长期均衡的调整力度。误差修正项即 ECM 项的系数弹性约为 0.004 49%和 0.041 5%,说明行业利润和固定资产投资增长额的上一年度的非均衡误差分别以 0.004 49 和 0.041 5 的比率对本年度做出正向调整作用,修正幅度都不是很大。另外,两个误差修正系数均显著,说明当偏离均衡状态时,下一期行业利润总额和固定资产投资增长额均对非均衡状态有直接影响。

从以上分析可以得出以下结论:从短期看,固定资产投资增长额对行业利润有着显著的正向影响,且行业利润与固定资产投资增长额之间也存在着正向相关的关系。从长期看,固定资产投资增长额和行业利润两个变量之间互相有着显著的正向影响。行业利润对固定资产投资增长额的长期弹性系数为 12.78,也就是说,固定资产投资增长额每变动 1%,行业利润就会同方向变动 12.78%。同时,固定资产投资增长额对行业利润的长期弹性系数为 0.08,即行业利润每变动 1%,固定资产投资增长额就会同方向变动 0.08%。

1.4 向量自回归模型的 Granger 因果关系检验

通过协整检验可知,两个变量之间存在长期协整关系,但是否构成因果关系,还需进一步的检验。格兰杰(Granger)指出的“如果非平稳的两个时间变量之间是协整的,那么至少存在一个方向上的格兰杰因果关系”,对于面板数据也同样适用。Granger 因果检验是揭示变量间是否具有统计上的因果关系,一个变量如果受到其他变量的滞后影响,则称他们具有 Granger 因果关系。主要看现在的 Y 能够在多大程度上被过去的 X 解释,加入 X 的滞后值能否使 Y 的解释程度提高。如果 X 与 Y 的相关系数在统计上显著则说“Y 是由 X Granger 引起的”。

由于 p 和 $difa$ 均为 I(1) 过程并且存在协整关系,因此可建立 p 和 $difa$ 之间的基于 VAR 二元模型的格兰杰因果关系检验方程:

$$\Delta p_{it} = \pi_{1g} + \sum_p \pi_{11ip} \Delta p_{it-p} + \sum_p \pi_{12ip} \Delta difa_{it-p}$$

$$\Delta difa_{it} = \pi_{2g} + \sum_p \pi_{21ip} \Delta difa_{it-p} + \sum_p \pi_{22ip} \Delta p_{it-p}$$

其中, Δ 表示一阶差分, p 为滞后期。如果检验拒绝原假设 $H01: \sum_p \pi_{12ip} = 0$, 则认为变量 $difa$ 是 p 的 Granger 原因,即变量 $difa$ 有解释和预测变量 p 的能力,反之则认为变量 $difa$ 不是 p 的 Granger 原因;若拒绝原假设

H02: $\sum_p \pi_{22p} = 0$, 则说明变量 p 是 $difa$ 的 Granger 原因, 反之则不是。我们选取滞后 1 至 4 期的 Granger 因果检验结果见 5。

表5 Granger 因果检验结果
Tab.5 Granger causality test results

原假设	滞后期							
	1		2		3		4	
	F值	P值	F值	P值	F值	P值	F值	P值
P does not Granger Cause DIFA	2.98	0.08	2.69	0.07	2.09	0.10	1.57	0.18
DIFA does not Granger Cause P	0.94	0.33	0.51	0.60	0.72	0.54	0.77	0.55

从检验结果可知, 在 10% 的显著性水平下, 当滞后 1~3 期时, 在 10% 的显著水平下, p 均是 $difa$ 的 Granger 原因而 $difa$ 不是 p 的 Granger 原因。即固定资产投资与行业利润变动之间存在单向的 Granger 因果关系。

因此可得出这样的结论: 固定资产投资与行业利润之间存在协整关系, 但对因果关系而言, 利润是固定资产投资的格兰杰原因, 而固定资产投资不是利润的格兰杰原因。因此, 固定资产投资与行业利润之间只是单向的因果关系, 并不存在互为因果的反馈性联系。

2 结论

本文以我国 38 个行业的固定资产投资增长额和行业利润的近 9 年数据为样本, 通过对两个变量进行单位根、协整以及误差修正模型等检验, 发现固定资产投资增长额与行业利润相互有着正向相关关系。同时, 可以得出以下结论:

1) 行业利润对固定资产投资增长有促进作用。根据两个变量的 Granger 因果检验的结果, 可得知, 固定资产投资与行业利润之间存在单向的因果关系。进一步分析结果可知, 利润是固定资产投资的格兰杰原因, 也就是说行业利润是影响固定资产投资的原因。因为增加投资需要资金的保障, 投资也是根据生产能力和市场的需求而相应的增加, 所以利润无疑是固定资产投资增长的推动力。

2) 固定资产投资与行业利润之间存在长期的动态均衡关系。利用“Engle-Granger 两步法”进行协整检验发现两者之间存在一种长期的均衡关系。分析检验结果可得, 行业利润不仅对固定资产投资有着积极的促进作用, 并且两者存在一种长期稳定的关系。另外, 根据行业利润和固定资产投资两个变量之间的误差修正模型 (ECM) 还可得知, 固定资产投资和行业利润两个变量之间互相有着显著的正向影响。固定资产投资增长额每变动 1%, 行业利润就会同方向变动 12.78%; 同时, 行业利润每变动 1%, 固定资产投资增长额就会同方向变动 0.08%。这说明, 两变量之间存在着长期的动态均衡关系。

不同的行业, 成熟程度不同, 竞争程度也不同, 对于投资的调控也就不同。固定资产投资规模是行业投资行为的一个重要特征, 并能在一定程度上反映企业规模、行业竞争地位和投资战略方向, 对行业的经济发展有着举足轻重的作用, 要想取得经济发展, 就必须努力扩大投资规模, 充分发挥其正向影响作用, 使得业绩较好的成长型行业能够得到更多的投资, 推进经济健康、持续、稳定的发展。

3) 利润的变化引导行业投资量的变化; 反过来, 投资量的变化并不改变行业利润率。

参考文献:

- [1] J M CLARK: Business Acceleration and the Law of Demand: A Technical Factor in Economic Cycles[J], Journal of Political Economy, University of Chicago Press, 1917(25):217.
- [2] FRANCO MODIGLIANI, MERTON H. MILLER. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment[J]. The American Economic Review, 1958, 48(3): 261-297.
- [3] 易丹辉. 数据分析与 Eviews 应用[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002.
- [4] 张晓桐. 计量经济分析[M]. 北京: 经济科学出版社, 2000.
- [5] 宋丽智. 我国固定资产投资与经济增长关系再检验: 1980—2010 年[J]. 宏观经济研究, 2011(11): 17-21.
- [6] 曾五一, 赵楠. 中国区域资本配置效率及区域资本形成影响因素的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2007(4): 35-42.
- [7] 夏天. 行业资本配置效率及其影响因素研究——来自湖北省行业面板数据的实证分析[J]. 统计与决策, 2008(3): 104-107.
- [8] 樊自甫, 梅丹. 电信产业固定资产投资额与市场绩效关系研究——基于 31 省市面板数据的研究[J]. 科技管理研究, 2013(8): 194-198.
- [9] 韩国高, 王立国. 行业投资增长过快现象会因过剩产能的存在趋缓吗?——基于 1999~2010 年我国产能过剩行业数据的分析[J]. 投资研究, 2013(8): 65-76.

Empirical Analysis on Relationship between Fixed Asset Investment and Industry Profits

Han Shizhuan, He Shan

(School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: Taking 38 industries from 2003 to 2011 in our country as study samples, this paper analyzes the relationship between fixed asset investment and profits through co-integration test, error correction and Granger test of the panel data. Study results show that fixed asset investment has significant positive effect on industry profits either in long term or short term, and positive relevant relation exists between fixed asset investment and industry profits; while in term of causality relations, there is one-way Granger causality relation between fixed asset investment and profits, namely, profits are the Granger cause of fixed asset investment with fixed asset investment being not profits' Granger cause. It can be concluded to some degree that the change of profit rate may determine the change of investment volume and the change of investment volume does not effect the industry profits.

Key words: fixed asset investment; industry profits; co-integration test; error correction; Granger causality test