

从投入、产出和投入产出三个角度探究投资效率

——以山东省上市公司为例

黄毅¹(副教授), 张玉明²(博士生导师)

【摘要】 本文分别从资本的投入、产出以及投入—产出三个角度,对山东省上市公司2010~2014年的投资效率进行全方位研究,结果均显示山东省上市公司近五年的投资效率不高。投入角度显示,山东省上市公司普遍存在投资非效率现象,投资过度程度大于投资不足程度;产出角度结果较为乐观,投资效率为正的样本数大于为负的样本数;投入—产出角度得出,整体投资综合效率和技术效率较低,规模效率大于1,且近五年效率值有下降趋势,但效率差异逐渐缩小。

【关键词】 投资效率; 多元回归; 主成分分析; DEA超效率分析

【中图分类号】 F275.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1004-0994(2016)15-0079-6

投资拉动经济的关键在于投资效率。投资效率包括社会经济的宏观投资效率和企业微观投资效率,投资从宏观层面拉动经济是以企业微观投资效率为基础的。山东省2014年GDP在全国排名第三,已进入经济增长新常态,但其经济面临着投资效率不高的严重问题。本文首先从资本投入角度衡量投资额的效率,然后从产出角度衡量投入资本获得报酬的高低,最后从投入—产出角度衡量企业资本配置的有效性,以期为山东省经济新常态的健康发展提供一定借鉴。

一、文献综述

理论界对上市公司的投资效率问题已进行了广泛研究,大多数文献从资本投入角度评价投资的合理性。主流的评价方法包括:投资—现金流敏感性模型(FHP)、Vogt投资效率评价模型以及Richardson投资支出模型。其中,Richardson模型在国内运用较多,如王彦超(2009)、向凯(2009)等分别运用Richardson模型对我国上市公司的投资效率进行了研究。

小部分学者采用数据包络分析法(DEA)对投资效率进行评价,这种方法主要运用数学规划模型,以相对效率概念为基础,对多个投入和产出指标的决策单元进行有效性评价。Mercan等(2003)运用该方法对土耳其的银行业效率进行研究,认为DEA方法评价效率准确度较高。Yang等(2010)、Hsieh和Lin(2010)、Celen和Yalcin(2012)、Chiu等(2013)均证明DEA能较好地评价企业经营效率。我国学者王坚强、阳建军(2010)实证得出DEA评价投资效率是有效的。高民芳等(2011)运用DEA法实证得出,我国低碳产业整体投

资效率较高,但多数投资的纯技术效率不理想。白积洋(2012)运用DEA法得出,我国文化产业的技术效率有较大提升空间。汪忠、吴倩等(2013)从企业绩效角度,用DEA法对企业投资效率进行了评价。钟小云和胡裕刚(2013)运用DEA法评价了我国商业银行在2009~2011年间的投资效率。

综上所述,大多数文献对企业投资效率均从单一角度展开研究,评价不够全面深入。因为投资效率的好坏应从不同角度进行衡量,不仅包括其投入数量是否适度,还包括产出结果是否合理,以及投入产出资源配置是否科学。因此,本文分别从投入、产出以及二者的配置三个角度全面研究山东省上市公司的整体投资效率。

二、投入视角的投资效率

(一)研究思路与样本选取

本文借鉴Richardson投资支出模型从投入数额是否合理的角度衡量山东省上市公司投资的有效性,即根据投资决策的影响因素,利用多元回归计算上市公司的预期投资额,比较实际投资额与预期投资额的差额。如果实际投资额低于预期投资额,则为投资不足;反之,则为投资过度。

选取2010~2014年山东省A股上市公司为研究对象,数据来源于国泰安CSMAR数据库和锐思数据库RESSET。为保证样本的可比性,进行如下选择:剔除投资业务较为特殊的金融保险类上市公司;剔除经营环境和市场监管环境特殊同时发行B股或H股的上市公司;剔除业绩较差的ST、*ST上市公司。最终得到318个有效样本数据。

【基金项目】 山东经营管理研究会科研课题“山东省民营上市公司财务治理效率影响因素的研究”(项目编号:J201508);山东省高校人文社会科学研究课题“价值链管理视角下企业财务能力提升研究”(项目编号:J14WG60)

(二) 研究设计与变量界定

Richardson 投资模型又称残差度量模型,其思路为:将公司投资总额分为资本保持支出与新增项目投资支出两部分,即: $I_{total,t} = I_{maintenance,t} + I_{new,t}$; 新增投资支出包括预期新增净现值为正的项目投资以及非预期投资,即: $I_{new,t} = I_{new,t}^o + I_{new,t}^e$ 其中, $I_{new,t}^o$ 表示预期新增净现值为正的项目投资, $I_{new,t}^e$ 表示

非预期投资。通过建立新增支出的回归模型,得出预期新增净现值为正的项目投资,模型回归残差即为公司总投资支出中出现的非预期投资(或称非效率投资)。残差为正,表现为投资过度;残差为负,表现为投资不足。回归模型如下:

$$I_{new,t} = \alpha + \beta_1 V/P_{t-1} + \beta_2 Lev_{t-1} + \beta_3 Cash_{t-1} + \beta_4 Age_{t-1} + \beta_5 Size_{t-1} + \beta_6 Stock\ Return_{t-1} + \beta_7 I_{new,t-1} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon$$

其中: α 为常数项; $\beta_1 \sim \beta_7$ 表示各变量系数; ε 为残差项; V/P_{t-1} 为 $t-1$ 年的投资机会变量; Lev_{t-1} 为 $t-1$ 年的资产负债率; $Cash_{t-1}$ 为 $t-1$ 年的现金存量; Age_{t-1} 为 $t-1$ 年的上市年限; $Size_{t-1}$ 为 $t-1$ 年公司规模; $Stock\ Return_{t-1}$ 为 $t-1$ 年股票回报率; $I_{new,t-1}$ 为 $t-1$ 年企业新增投资额; $Year$ 和 $Industry$ 为控制变量。具体变量定义如表 1 所示:

表 1 Richardson 预期资本投资模型变量定义

变量	变量符号	变量名称	变量解释
被解释变量	$I_{new,t}$	t 年新增投资额	t 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金/t 年年初总资产
	V/P_{t-1}	t-1 年投资机会	t-1 年年末主营业务收入增长率
	Lev_{t-1}	t-1 年的资产负债率	t-1 年期末总资产的自然对数
	$Cash_{t-1}$	t-1 年现金存量	(t-1 年期末货币资金+t-1 年期末交易性金融资产)/ t-1 年期末总资产
	Age_{t-1}	t-1 年上市年限	t-1 年上市年限的自然对数
	$Size_{t-1}$	t-1 年公司规模	t-1 年年末总资产的自然对数
	$Stock\ Return_{t-1}$	t-1 年股票回报率	(t-1 年年末股价-t-1 年年初股价)/ t-1 年年初股价
	$I_{new,t-1}$	t-1 年企业新增投资	t-1 年年末购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金/ t-1 年年末总资产
控制变量	Year		年限
	Industry		行业控制

(三) 实证过程及结论

对各变量的相关性进行分析,结果如表 2 所示。

表 2 2010~2014 年投入角度投资效率相关系数矩阵

相关性	$I_{new,t}$	V/P_{t-1}	Lev_{t-1}	$Cash_{t-1}$	Age_{t-1}	$Size_{t-1}$	$Stock\ Return_{t-1}$	$I_{new,t-1}$
$I_{new,t}$	1.0000							
V/P_{t-1}	-0.0428	1.0000						
Lev_{t-1}	-0.0307	-0.0465	1.0000					
$Cash_{t-1}$	-0.0695	-0.0245	-0.0778	1.0000				
Age_{t-1}	-0.3605	0.0894	0.0016	0.1204	1.0000			
$Size_{t-1}$	0.2522	0.0845	0.0641	-0.2735	-0.1393	1.0000		
$Stock\ Return_{t-1}$	0.0114	0.0215	-0.3112	0.0715	-0.0850	-0.1849	1.0000	
$I_{new,t-1}$	-0.0117	-0.0095	-0.0314	0.0361	-0.0124	-0.0517	0.1871	1.0000

由表 2 可以看出,变量之间相关系数均小于 40%,说明不存在多重共线性问题,适合进行多元回归。

运用 SPSS 20.0 进行多元回归分析,结果显示:调整的 R^2 为 0.517, F 值为 94.2, D-W 统计量为 2.212,说明模型整体拟合效果比较好。但是股票回报率这一变量的系数不显著,这可能是因为我国股票市场缺乏有效性,导致山东省上市公司的股票回报与企业的经营决策相关性不强。为得到更准确的结果,剔除股票回报率后重新进行回归,得到表 3。

表 3 2010~2014 年投入角度投资效率回归分析结果

解释变量	系数	标准误差	T 值	显著性概率
常数项	-0.2240	0.1649	-4.9116	0.0046
V/P_{t-1}	0.0091	0.0001	10.6452	0.0193
Lev_{t-1}	-0.0011	0.0001	-4.7414	0.0490
$Cash_{t-1}$	0.0305	0.0218	4.4818	0.0303
Age_{t-1}	-0.0080	0.0108	-6.2116	0.0000
$Size_{t-1}$	0.1120	0.0128	14.0008	0.0001
$I_{new,t-1}$	-0.0114	0.0025	-0.1743	0.0018

重新回归后得出:调整的 R^2 为 0.501, F 值为 90.2, D-W 统计量为 2.156,模型拟合较好。从系数的 t 检验看,所有变量系数均显著,表明该模型可以用来测度山东省上市公司的投资效率,利用软件直接计算回归残差,得到表 4。

表 4 显示山东省上市公司在 2010~2014 年间的整体投资效率不高,普遍存在投资过度和投资不足的非效率投资现象,其中有 38.05% 的样本出现投资过度,投资过度在 (0, 0.1] 区间的占 85.12%; 有 61.95% 的样本存在投资不足, 100% 的投资不足样本落在 [-0.1, 0) 区间。这说明投入资本额与期望投资额偏差不大,其非效率投资的幅度不大。整体上看,样本期间山东省上市公司较为合理地安排了投资支出,虽然存在投资过度和投资不足现象,但过度投资与投资不足的程度均不高,没有出现明显的浪费投资资源和投资机会现象。

张功富等(2009)以沪深 301 家工业类上市公司为样本研究得出,2001~2006 年间 39% 的公司投资过度, 61% 的公司投资不足,本文结论与其高度一致,但山东省样本投资不足现

象稍严重。从表4还可以看出,投资过度的均值约为0.0522,方差约为0.0028,而投资不足的均值约为-0.0321,方差约为0.0004,表明投资过度比投资不足的程度高,即公司一旦出现投资过度,其投资效率的损失程度会比投资不足时高。

表4 2010~2014年预期投资模型残差分布(投资效率分布)

残差正值(投资过度)	样本数	占投资过度样本比例	占总样本比例
(0,0.1]	103	85.12%	32.39%
(0.1,0.2]	15	12.40%	4.72%
(0.2,0.3]	3	2.48%	0.94%
小计	121	100.00%	38.05%
均值	0.052195537		
方差	0.002832982		
最小值	0.00076		
最大值	0.26799		
残差负值(投资不足)	样本数	占投资不足样本比例	占总样本比例
[-0.1,0)	197	100%	61.95%
[-0.2,-0.1)	0	0.00%	0.00%
[-0.3,-0.2)	0	0.00%	0.00%
小计	197	100%	61.95%
均值	-0.032058832		
方差	0.000420942		
最小值	-0.09076		
最大值	-0.00003		
样本合计	318		

利用上述模型考查山东省65家A股上市公司2014年的情况,模型的R为0.904,调整的R方为0.798,D-W统计量为1.748,Sig.值显著,说明适合做回归分析,残差分析结果见表5。

表5 2014年残差分布(投资效率分布)及描述性统计

残差正值(投资过度)	样本数	占投资过度样本比例	占总样本比例
(0,0.1]	26	96.30%	40.00%
(0.1,0.2]	1	3.70%	1.54%
小计	27	100.00%	41.54%
均值	0.015941852		
方差	0.000556371		
最小值	0.0004		
最大值	0.11582		
残差负值(投资不足)	样本数	占投资不足样本比例	占总样本比例
[-0.1,0)	38	100.00%	58.46%
[-0.2,-0.1)	0	0.00%	0.00%
小计	38	100.00%	58.46%
均值	-0.011327105		
方差	0.0000949898		
最小值	-0.05547		
最大值	-0.00032		
样本合计	65		

由表5可知,投资过度的有27家(占41.54%),投资不足的有38家(占58.46%)。相比五年平均数据,投资过度的样本比例有所上升,但投资过度与投资不足的均值和方差低于五年平均值,说明上市公司投资非效率程度有所降低,投入资本和投资机会浪费现象有所缓解。数据显示2014年投资过度程度最高的是青岛海尔;投资不足程度最高的是万华化学。

三、产出视角的投资效率

(一)研究设计与变量界定

产出角度是从公司的经营成果衡量投资效率,即投入资金会给公司带来怎样的回报。本文选取代表公司经营成果的各项指标进行主成分分析,提取主成分因子,根据主成分因子计算得分衡量上市公司投资效率。

利用前述筛选样本进行主成分分析。选取12个财务指标作为分析变量,包括:每股收益、流动比率、速动比率、资产报酬率、投入资本回报率、营业收入净利率、营业利润率、存货周转率、流动资产周转率、总资产周转率、应付账款周转率、营业收入增长率。

(二)实证分析过程及结论

表6 KMO和Bartlett的检验

Kaiser-Meyer-Olkin		0.704
Bartlett球度检验	近似卡方	2778.461
	df	66
	Sig.	0.000

表6中KMO和Bartlett检验得出:KMO值为0.704。一般KMO值越接近1,越适合做因子分析,这里KMO值显示适合做因子分析。另外,Bartlett球度检验近似卡方值为2778.461,自由度为66,相伴概率小于0.00,小于显著性水平0.05,因此拒绝球度检验的零假设,适合做因子分析。进行降维处理得到五个主成分,其解释的总方差如表7所示:

表7 解释的总方差

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%
1	3.493	29.105	29.105	3.493	29.105	29.105	2.693	22.441	22.441
2	2.392	19.932	49.036	2.392	19.932	49.036	2.531	21.093	43.534
3	1.919	15.994	65.031	1.919	15.994	65.031	2.072	17.268	60.802
4	1.067	8.893	73.924	1.067	8.893	73.924	1.484	12.368	73.170
5	1.017	8.475	82.399	1.017	8.475	82.399	1.107	9.229	82.399
6	0.728	6.064	88.462						
7	0.577	4.812	93.274						
8	0.374	3.114	96.388						
9	0.211	1.757	98.145						
10	0.111	0.922	99.067						
11	0.088	0.730	99.796						
12	0.024	0.204	100.00						

□ 业务与技术

由表7可以看出,特征值大于1的五个主成分的方差占总方差的百分比累计为82.399%,说明这五个成分能反映产出的大部分信息。采用最大方差法旋转后,得到表8:

表8 旋转成分矩阵

变量	成分				
	1	2	3	4	5
每股收益(元/股)	0.896				
资产报酬率(%)	0.891				
投入资本回报率(%)	0.887				
流动资产周转率(次)		0.947			
存货周转率(次)		0.817			
总资产周转率(次)		0.800			
应付账款周转率(次)		0.534			
流动比率(%)			0.983		
速动比率(%)			0.975		
营业利润率(%)				0.854	
营业收入净利率(%)				0.764	
营业收入增长率(%)					0.897

主成分1与每股收益、资产报酬率、投入资本回报率高度相关,主要反映上市公司的投资回报能力;主成分2与流动资产周转率、存货周转率、总资产周转率、应付账款周转率高度

表9 2010-2014年产出角度投资效率分布及描述性统计

效率正值(投资收益)	样本数	占收益样本比例	占总样本比例
(0,0.1]	38	28.79%	11.95%
(0.1,0.2]	18	13.64%	5.66%
(0.2,0.3]	13	9.85%	4.09%
(0.3,1]	56	42.42%	17.61%
(1,1.5]	7	5.30%	2.20%
小计	132	100.00%	41.51%
均值	0.35719697		
方差	0.111562312		
最小值	0.01		
最大值	1.48		
效率负值(投资亏损)	样本数	占亏损样本比例	占总样本比例
[0.1,0)	43	23.24%	13.52%
[-0.2,-0.1)	51	27.57%	16.04%
[-0.3,-0.2)	37	20.00%	11.64%
[-1,-0.3)	51	27.57%	16.04%
[-1.5,-1)	4	2.16%	1.26%
小计	186	100.00%	58.49%
均值	-0.253655914		
方差	0.048091427		
最小值	-1.3		
最大值	0		
样本合计	318		

相关,反映上市公司的资产运营能力;主成分3由流动比率和速动比率构成,反映公司的偿债能力;主成分4由营业利润率和营业收入净利率构成,反映公司盈利能力;主成分5为营业收入增长率。由此构建山东省上市公司基于产出角度的投资效率得分公式: $29.105\% \times F_1 + 19.932\% \times F_2 + 15.994\% \times F_3 + 8.893\% \times F_4 + 8.475\% \times F_5$ ($F_1 \sim F_5$ 分别为主成分1~5)。

根据上述公式计算的得分统计结果见表9。投资效率最大值为1.48,最小值为-1.3,投资效率为正的样本有132个,占总样本数的41.51%,投资效率为负的有186个,占总样本数的58.49%,可以看出样本期间整体投资效率高于投入角度的投资效率,即部分存在投入不足的上市公司也取得了一定的投资收益,说明其投入资本的盈利能力及资金运营能力相对较高,股东权益回报也比较乐观。产出角度投资效率为正的样本均值为0.3572,大于投资效率为负的均值-0.2537的绝对值,说明投资收益幅度大于投资亏损幅度。

从各效率值所占样本比例来看,收益和亏损的效率值在[-0.3,0.3]区间的样本占总样本的62.89%,说明上市公司的投资收益与亏损的幅度都不大,其收益的提升空间较大。

由2014年的65家公司财务数据可提取4个主成分,累计解释信息的比率为83.777,得分公式为: $33.095\% \times F_1 + 25.011\% \times F_2 + 15.955\% \times F_3 + 9.715\% \times F_4$,各公司得分结果见表10。

表10 2014年产出角度投资效率分布及描述性统计

效率正值(投资收益)	样本数	占收益样本比例	占总样本比例
(0,0.1]	4	10.81%	6.15%
(0.1,0.2]	4	10.81%	6.15%
(0.2,0.3]	4	10.81%	6.15%
(0.3,1]	9	24.32%	13.85%
(1,1.5]	4	10.81%	6.15%
小计	25	67.57%	38.46%
均值	0.4292		
方差	0.163024333		
最小值	0.02		
最大值	1.46		
效率负值(投资亏损)	样本数	占亏损样本比例	占总样本比例
[-0.1,0)	11	27.50%	16.92%
[-0.2,-0.1)	9	22.50%	13.85%
[-0.3,-0.2)	7	17.50%	10.77%
[-1,-0.3)	16	40.00%	24.62%
[-1.5,-1)	0	0.00%	0.00%
小计	40	100.00%	61.54%
均值	-0.26875		
方差	0.047344551		
最小值	-0.87		
最大值	0		
样本合计	65		

由表 10 可知,投资效率为正的样本有 25 家,占总样本数的 38.46%,投资效率为负的样本有 40 家,占总样本数的 61.54%。相比五年平均数据,投资效率为正的样本稍有下降,但投资效率为正的样本均值为 0.4292,高于五年均值 0.3572,说明上市公司投资收益幅度在提高;投资效率为正的样本与投资效率为负的样本的方差均大于五年平均水平,说明各上市公司投入资本的经营结果的差异化在逐步增大。排名前三的公司分别是:泰山石油(1.46)、山东黄金(1.4)、民生控股(1.2);排名最靠后的两家公司分别是:中润资源(-0.87)、青鸟华光(-0.76)。

四、投入—产出综合视角的投资效率

(一)研究思路及变量界定

采用数据包络分析法从投入—产出资源配置的角度度量投资效率已经被证明是有效的。为了便于区别有效单元的效率,本文选用超效率模型对山东省上市公司的投资效率进行测算。

对投入产出指标的界定直接影响最终的计算结果,本文为与前述投入和产出角度的度量指标一致,对投入指标仍选用上市公司对新项目的投资和维持原来生产状态的投资两部分。其中,新项目的投资用现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金”来表示(X_1);维持原有生产状态的投资支出用现金流量表中的“固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧”和“无形资产摊销”的合计数来表示(X_2)。

另外,将投资资本除以企业年末总资产以消除规模的影响;对产出指标采用前述主成分分析提取的五个主成分来表示($F_1 \sim F_5$)。

超效率的 DEA 模型对效率值为 1 的决策单元会进行进一步鉴别,以区别有效决策单元的效率值大小。其思路是:在标准化处理后的投入指标(X_{ij})和产出指标(Y_{ij})的 DEA 效率分析基础上,将效率值为 1 的决策单元从生产可能集中删除,度量这些有效决策单元到生产可能集的距离,即算出超效率,根据超效率鉴别有效决策单元的大小。标准化过程见公式(1)和公式(2):

$$X_{ij} = \frac{\max(x_j) - (x_{ij})}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (1)$$

$$Y_{ij} = \frac{y_{ij} - \min(y_j)}{\max(y_j) - \min(y_j)} \quad (2)$$

(二)实证分析过程和结论

1. 总体分析。选择规模报酬可变的非径向且非角度的超效率模型度量山东省 2010~2014 年的总体投资效率,其数据来源和样本与前述相同。计算结果(详见表 11)显示,有效决策单元有 27 个,效率值低于 1 的决策单元有 291 个,占样本总数的 91.51%,低于 0.5 的共 258 个,占样本总数的 81.13%。可见山东省上市公司近五年的总体投资效率并不高,平均效率

值仅为 0.378。其中,效率值最高的是山东黄金 2011 年的样本数据(1.41),效率值最低的是青鸟华光 2011 年的样本数据(0.04)。

表 11 2010~2014 年投资效率分布(DEA)

效率值	样本数	占总样本比例
[1, 2)	27	8.49%
[0.8, 1)	1	0.31%
[0.5, 0.8)	32	10.06%
[0.4, 0.5)	27	8.49%
[0.2, 0.4)	189	59.43%
[0, 0.2)	42	13.21%
合计	318	100.00%
最大值	1.4077559	
最小值	0.0384974	
平均效率	0.37819059	

2. 纵向分析。采用同样的方法分年度标准化数据后再计算投资效率,结果如表 12 所示:

表 12 2010~2014 年分年度投资效率统计(DEA)

时间	有效样本数	当年总样本数	有效样本占总样本比例	效率均值	方差	最大值	最小值
2010 年	18	63	28.57%	0.6312	0.3993	2.3167	0.0282
2011 年	14	61	22.95%	0.3862	0.4663	2.4145	0.0011
2012 年	19	64	29.69%	0.5442	0.3797	1.4171	0.0778
2013 年	15	64	23.44%	0.5093	0.3509	1.4816	0.0581
2014 年	13	65	20.00%	0.5439	0.2962	1.1431	0.1729

从表 12 可以看出,山东省 2010~2014 年间的投资效率值均不高,2010 年最高,2011 年最低,2012~2014 年均均在 0.5~0.6 间波动。2010~2014 年相对有效样本数明显下降,效率方差明显缩小,最大值逐渐减小,最小值逐渐增大,这说明上市公司整体投资效率虽有降低趋势,但投资效率的差异在不断缩小。

将 2010~2014 年的效率值加权平均综合来看,平均效率排在前五名的分别是:万华化学(47.58)、华鲁恒升(1.37)、山东黄金(1.24)、泰山石油(1.18)、民生控股(1.08)、东阿阿胶(1.04)。

3. 横向分析。采用超效率径向方式(投入角度)单独分析 2014 年山东省 65 家上市公司样本数据的技术效率和规模效率,如表 13 所示:

表 13 2014 年超效率径向模型各项效率均值

项目	BCC (综合效率)	CCR (技术效率)	SE (规模效率)
相对有效样本均值	1.1133	1.3295	0.8374
非效率样本均值	0.5656	0.5570	1.0154
总样本均值	0.6751	0.6640	1.0168

□ 业务与技术

由表 13 可知,这 65 家上市公司的效率值比非径向方式下计算的效率值高。相对有效样本综合效率为 1.1133,技术效率为 1.3295,规模效率为 0.8374,这些样本公司虽然投资综合有效,但数据显示规模效率值低于技术效率值并且小于 1,说明仍有部分公司存在一定程度的投资不足,如果从规模上扩大投资,可以取得更好的投资效率。非效率样本的综合效率均值为 0.5656,技术效率为 0.5570,规模效率值达到 1.0154,说明这些样本公司投资非效率的原因并非规模上无效率,而是技术上无效率。可能的原因有两种:一种是非效率样本公司的内部管理技术不到位、投入资金使用效率不高,导致综合投资效率不高;另一种是由于其投资规模过大,导致资源浪费而使投资非效率。

从表 13 中总样本效率均值也可以看出,规模效率均值相对有效,而技术效率均值仅为 0.6640。从投入值上看,大多数样本公司存在投入过度现象,即需要减少投资,以达到效率值最佳。

仅从 CCR 模式的投入角度具体分析 2014 年综合效率相对有效的 13 个样本公司,如表 14 所示:

表 14 2014 年 13 个综合效率相对有效样本分析

股票代码	BCC (综合效率)	CCR (技术效率)	SE (规模效率)
603167	2.2072	1.2965	1.7025
601678	1.1681	1.1293	1.0344
600219	1.0698	1.0695	1.0003
000830	1.0275	1.0219	1.0055
600426	1.0000	1.0000	1.0000
600309	1.0000	1.0000	1.0000
600547	1.0000	2.2124	0.4520
000416	1.0000	1.8288	0.5468
600766	1.0000	1.4073	0.7106
600783	1.0000	0.8140	1.2285
000554	1.0000	0.8171	1.2238
000915	1.0000	0.7347	1.3610
000423	1.0000	0.8629	1.1589

由表 14 可知,2014 年仅有 6 家样本公司技术和规模效率均有效,且技术效率最高的综合效率也最高;3 家样本公司技术有效但规模无效,即虽然公司投入相对较小,但由于技术管理到位,其综合效率仍相对有效;4 家样本公司规模有效但技术无效,即虽然公司技术管理水平不高,但由于资金投入规模较大,其综合效率仍相对有效。

技术和规模均有效的样本公司分别是:渤海轮渡(603167)、滨化股份(601678)、南山铝业(600219)、鲁西化工(000830)、华鲁恒升(600426)、万华化学(600309)、山东黄金(000416)。从投入值看,渤海轮渡、滨化股份、南山铝业、鲁西化工这 4 家公司仍可以通过增加投入来获取更高的投资效

率;从股东利益最大化的原则来看,这 4 个样本公司仍存在投资不足问题。

五、结论

本文分别从资金的投入角度、产出角度以及投入—产出角度对山东省上市公司的整体投资效率进行全方位的实证分析。投入角度得出,山东省上市公司近五年的投资效率不高,普遍存在投资非效率现象,投资不足的样本数大于投资过度的样本数,但投资过度的程度大于投资不足的程度;产出角度结果较为乐观,投资效率为正的样本数大于为负的样本数,结合投入角度,部分投入不足的样本投资报酬也为正,说明这些公司投入资本的盈利能力及资产营运能力相对较高,但投资效率整体不高,盈利幅度和亏损幅度均不算大,说明山东省上市公司的经营业绩较为保守;投入—产出角度得出,整体资源综合效率较低,大部分样本存在内部管理技术非效率现象,近五年来效率值有下降趋势,但效率差异逐渐缩小,说明上市公司的发展基本面总体较好。

综上所述,山东省虽然 2014 年经济发展排名居全国第三位,但面临的挑战是多方面的。从对山东省上市公司近五年的投资效率分析来看,其整体投资效率提升的空间还很大。投资效率提升能使企业资源配置更高效,以更加促进经济发展。但如何提升投资效率,还需从微观层面找到影响每个公司投资效率的因素,比如从公司资本结构、内部管理水平、外部融资约束等方面来剖析和寻求提升公司投资效率的途径,这正是下一步需要深入定性定量分析的重点,以期对山东省经济发展更快更好地适应新常态、引领新常态提供更可靠的参考依据。

主要参考文献:

陆媛,康进军.基于公司治理机制的非效率投资实证研究[J].青岛大学学报(自然科学版),2012(4).

刘志远,靳光辉.投资者情绪与公司投资效率——基于股东持股比例及两权分离调节作用的实证研究[J].管理评论,2013(5).

Chiu Y., Luo Z., Chen Y., Wang Z., Tsai M. . A comparison of operating performance management between Taiwan banks and foreign banks based on the Meta-Hybrid DEA model[J]. Economic Modelling, 2013(7).

白积洋.中国文化产业投资效率的实证研究[J].广西财经学院学报,2012(5).

汪忠,吴倩,胡兰.基于DEA方法的社会企业双重绩效评价研究[J].中国地质大学学报(社会科学版),2013(4).

钟小云,胡裕刚.基于ANP-DEA的中国商业银行经营效率评价[J].河南科学,2013(6).

作者单位:1.山东英才学院经济与管理学院,济南 250104; 2.山东大学经济管理学院,济南 250100