

# 关于公司非效率投资度量的文献综述

姜 伟

(厦门大学 经济学院,福建 厦门 361005)

【摘 要】 文章回顾了近年来我国上市公司非效率投资度量的相关文献,详细评述了非效率投资度量主要涉及的投资比率定义、投资机会代理变量选择及非效率投资度量模型构建等三个方面,并在其基础上进行了总结及展望。

【关键词】 非效率投资度量;投资比率;投资机会

【中图分类号】F275.1 【文献标识码】A 【文章编号】1004-2768(2014)02-0147-05

## 一、问题的提出

所谓非效率投资,即公司进行的无效率的投资,具体表现为过度投资及投资不足两个方面,前者为公司实际投资量超出合理投资量,而后者则相反。过度投资浪费了公司有限的资源,而投资不足使得公司错失发展良机,两种情形均使得公司及其股东的价值受到损害,因而被称为非效率投资。近年来大量文献对中国上市公司的非效率投资问题进行了研究,其范式大多均以度量非效率投资为首要步骤,并以度量得出的单个公司-年度过度投资或投资不足的程度为核心变量,继而考察公司内部治理机制与外部治理环境对其的影响。

已有文献在度量非效率投资时采用的方法多种多样,其结果也大相径庭;而作为研究非效率投资问题的首要步骤,采用合理的方法准确度量单个公司-年度非效率投资的程度,对后续探讨内外部治理等因素对非效率投资的影响至为重要。有鉴于此,本文拟对已有文献中非效率投资度量的主要方面进行系统的分析和综述。回顾已有文献,非效率投资度量主要涉及投资比率定义、投资机会代理变量选择及非效率投资度量模型构建等三个方面,本文将从这三个方面分别对相关文献进行述评,进而总结并对未来研究进行展望。

## 二、投资比率定义

已有文献通常用一个投资比率来衡量公司在某个时期内的投资支出的多寡,该比率通常以体现该年度初期资本存量的变量作为分母,并以体现公司于某个时期内投资额的变量作为分子,从而消除规模差异的影响。该投资比率越高,则表示公司的投资支出越多。已有文献对该投资比率的定义有所不同,其差异主要体现在分母(期初资本存量)与分子(期间投资额)两个方面。

### (一)分母(期初资本存量)

已有文献中用作期初资本存量的代理变量主要为期初资产总额(杨华军、胡奕明,2007)、期初固定资产净额(连玉君、程健,2007)、平均资产总额(Richardson,2006)等。并未对如何选取资本存量的代理变量这个问题进行讨论,但从理论上讲,资本存量是企业拥有的长期经营性资产的规模,不管是资产总额还是固定资产净额,在衡量资本存量时均存在一定的偏差。资产总额不仅包括了长期经营性资产,还包括了流动资产、长期非经营性资产,因而使用其作为资本存量代理变量时将高估资本存量,从而导致投资比率偏低,而固定资产净额仅仅是长期经营性资产的一部分,无形资产、长期待摊费用等项目也是长期经营性资产的

【收稿日期】2013-11-28

【作者简介】姜伟(1982-),男,江苏南通人,厦门大学经济学院博士研究生,研究方向:公司金融与公司治理。

重要构成部分,因而使用固定资产净额作为资本存量代理变量时将低估资本存量,从而导致投资比率偏高。此外,大部分企业的资产总额呈上升趋势,因而相比期初资产总额而言,使用平均资产总额作为期初资本存量的代理变量将进一步高估资本存量,从而导致投资比率更低。综合来看,已有文献中用作期初资本存量的代理变量均存在一定的衡量偏误,就衡量偏误的程度而言,期初固定资产净额与期初资产总额较小,而平均资产总额较大。

## (二)分子(期间投资额)

回顾已有文献,按是否扣除折旧与摊销及基础变量所属的财务报表分类,期间投资额主要有四种计算方法,如表1所示。

表1 已有文献中期间投资额的四种计算方法

计算公式		基于资产负债表科目计算	基于现金流量表科目计算
是否扣除折旧与摊销	扣除	1、固定资产、长期投资和无形资产的净值改变量(辛清泉等,2007;李万福等,2011)	2、购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金-处置固定资产、无形资产和其它长期资产所收回的现金-折旧-摊销(唐雪松等,2007;俞红海等,2010)
	不扣除	3、固定资产、工程物资及在建工程三项原价之和的年度增加值(罗进辉等,2008;周伟贤,2010)	4、购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金-处置固定资产、无形资产和其他长期资产而收回的现金(杨华军和胡奕明,2007;程仲鸣等,2008)

表1所示的四种计算方法中,左侧1、3两种基于资产负债表科目计算得出,反映的是以“权责发生制”为基础的账面投资额;右侧2、4两种基于现金流量表科目计算得出,反映的是以“收付实现制”为基础的现金投资额。企业对长期经营性资产的投资一般是跨年度的,而且长期经营性资产只有建成投产(或研究完成)后才能产生收入,因此账面投资额以资本存量变动情况来衡量投资支出水平相比较为精确,而现金投资额则由于提前确认投资而一定程度上高估了投资支出水平。账面投资额的缺点在于可能受到会计政策变更与会计估计变更的不利影响。举例来说,2007年我国上市公司实行了新的企业会计制度,2007年底固定资产、无形资产等科目的范畴相比2006年底均产生了变化,因而2006年末的固定资产与2007年的不可比,从而导致2007年基于资产负债表计算投资额将存在偏差。

与表1下方3、4两种方法相比,表1上方1、2两种方法在公式中均扣除了折旧与摊销。折旧

与摊销一般被认为是企业的维持性投资支出,企业在当期成本费用中列入长期经营性资产的耗费额,这部分耗费在当期体现为费用,但在后续年度中才进行实质性的补足。因此,如测算的投资支出指标未扣除折旧与摊销,则表示总投资;如扣除折旧与摊销,则表示净投资。

## 三、投资机会代理变量选择

根据新古典投资理论,在完美市场假设下公司的投资支出在新增一单位资本所获取的边际收益等于边际成本时达到最优水平。当边际成本一定时,边际收益越高,则最优投资支出水平越高,因而最优投资支出水平取决于新增一单位资本所获取的边际收益与相应边际成本的比值,即边际Q值。边际Q值的高低被形象地称为公司所拥有的投资机会的多寡,但其具有不可观测性,已有文献一般通过构造代理变量来对其衡量。回顾已有文献,投资机会的代理变量一般有单一变量及构造变量两类。单一变量指托宾Q值、销售收入增长率、市净率等单一比率,一些文献还基于多个能够反映公司投资机会的变量并运用主成分分析、面板向量自回归等统计方法来构造代理变量。

### (一)单一变量

在体现投资机会的单一变量中,托宾Q值的运用最为广泛(李培功、肖珉,2012;唐雪松等,2010)。托宾Q值为公司资产的市场价值与重置价值之比。重置价值衡量了公司获取当前资产的现行成本,市场价值则衡量了公司资产现行成本与未来投资机会所带来的现金流现值之和,因而较高的托宾Q值意味着相对于资产现行成本而言,公司拥有较多的投资机会。Hayashi(1982)证明了托宾Q值在产品市场和要素市场完全竞争等一系列前提假设下可以等价于边际Q值,因而可以替代边际Q值;但托宾Q值实际上是平均Q值,其等价于边际Q值所需满足的一系列前提假设在现实经济中往往难以满足,在这种情况下,运用托宾Q值替代边际Q值,将存在边际Q值的衡量偏误问题(Erickson和Whited,2006)。综合国内文献的实证结果来看,托宾Q值对公司投资支出变动的解释能力较差,回归系数最大仅为0.06左右,且相当一部分文献中的回归系数不显著。辛清泉等(2007)认为在中国新兴加转轨的证券市场里,股

权分置、“消息市”、“政策市”等因素交织在一起，使得托宾 Q 值可能并不是公司投资机会的良好替代，从而导致其回归系数不显著。

销售收入增长率也是应用较多的投资机会单一代理变量(刘凤委、李琦,2013;张会丽、陆正飞,2012;俞红海等,2010)。根据投资的加速理论,投资支出水平取决于产量水平的变动。在资本产量比不变的情况下,产量水平增加的越多,要求资本存量增加也越多,因而公司面临的投资机会越多。销售收入增长率由于能够反映历史产量水平的变动,因而可以用作投资机会的代理变量。俞红海等(2010)认为中国股票市场远未达到有效,股票价格受投资者行为和宏观经济政策影响严重,而销售收入增长率作为财务指标不易受股票市场影响。但综合国内文献的实证结果来看,销售收入增长率对公司投资支出变动的解释能力也比较低下,系数值均在 0.01 之下,且部分实证结果显示不显著(强国令,2012;黄珺,2012)。

用作体现投资机会的单一变量还有市净率 P/B(或账面市值比 B/M)、资产增长率等。市净率即股东权益的市场价值与账面价值之比,与账面市值比互为倒数。股东权益的市场价值衡量了账面价值与公司未来投资机会所带来的归属于股东的现金流现值之和,因而较高的市净率在一定程度上意味着相比账面价值公司拥有的投资机会较多。但近年来一些文献的实证结果却显示市净率在解释投资支出变动时缺乏显著性(李万福等,2011)。资产增长率即公司期末总资产相比期初的变化率。尽管一定程度上反映了历史成长性,但资产增长率却无法用投资的加速理论解释其对投资支出的影响,因而理论基础较为薄弱。此外,已有文献在资产增长率对投资支出变动的解释力方面的实证结果也不一致,其回归系数在周伟贤(2010)中显著为正,而在张宏辉(2010)中却不显著。

## (二)构造变量

一些文献基于多个能够反映公司投资机会的变量因子,运用主成分分析所得到的因子载荷矩阵和方差贡献率计算出综合因子得分,以作为公司投资机会的代理变量(李万福等,2011;罗进辉,2008)。主成分分析法的好处在于能够用单个综合指标囊括众多变量所包含的公司投资机会相关的

信息,但该综合指标的理论意义较为薄弱,而且遗憾的是,相关文献均未报告运用主成分分析法构建的投资机会代理变量对样本公司投资支出变动的解释情况,其有效性未能有实证结果支持。

Gilchrist 和 Himmelberg(1995)从经典 Q 投资模型的基本假设入手,通过面板向量自回归模型(Panel VAR)构造了一个投资机会代理变量:基准 Q 值(简称 FQ95),同时基于美国上市公司数据实证比较了基准 Q 值与托宾 Q 值作为投资机会代理变量的优劣,认为基准 Q 值相比托宾 Q 值能够更好地反映公司的投资机会。连玉君、程健(2007)、张功富、宋献中(2009)基于中国上市公司数据测算基准 Q 值并与托宾 Q 值比较,同样得出了基准 Q 值在衡量投资机会方面优于托宾 Q 值的结论。基准 Q 值基于经典 Q 投资理论构造,理论基础较为坚实;但其构造过程中时采用的面板向量自回归模型对样本数据要求较高(平衡面板数据)。同时,连玉君、程健(2007)、张功富、宋献中(2009)这两篇文献在测算中国上市公司基准 Q 值的过程中均参照了 Gilchrist 和 Himmelberg(1995)中对折现因子的设定,其设定依据较为模糊,且与中国实际情况不符;在将投资机会代理变量代入经典 Q 投资模型回归前也未曾考察所适用的计量模型,而在面板数据模型中运用不同的计量模型回归所获得的结果可能差异较大。

## 四、非效率投资度量模型构建

回顾已有文献,Richardson(2006)提出的残差模型是用以度量非效率投资程度的主流模型,被大量相关研究文献所运用。随机边界模型也被一些文献用于度量非效率投资程度,如 Wang(2003)、连玉君(2009)等。

### (一)残差模型

Richardson(2006)基于 Hubbard(1998)提出的投资方程(公式 1)对美国上市公司进行 OLS 回归,并用回归残差来度量非效率投资,即正残差表示过度投资,负残差表示投资不足。该模型被称为残差模型,并被后续文献所广泛运用。

$$\ln v_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{Growth}_{i,t-1} + \beta_2 \text{Lev}_{i,t-1} + \beta_3 \text{Cash}_{i,t-1} + \beta_4 \text{Age}_{i,t-1} + \beta_5 \text{Size}_{i,t-1} + \beta_6 \text{Ret}_{i,t-1} + \beta_7 \text{Inv}_{i,t-1} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} \quad (1)$$



公式 1 左边为公司投资率( $Inv_t$ ),右边的解释变量包括期初投资机会( $Growth_{t-1}$ )、期初负债水平( $Lev_{t-1}$ )、期初现金存量( $Cash_{t-1}$ )、上市年龄( $Age_{t-1}$ )、企业规模( $Size_{t-1}$ )、上期股票收益率( $Ret_{t-1}$ )、上期投资率( $Inv_{t-1}$ )、行业效应( $\sum Industry$ )及年度效应( $\sum Year$ )。Richardson(2006)认为这些解释变量共同决定了公司投资率的预期水平,因而回归后的残差为实际投资率的非预期部分,即非效率的投资。某个公司-年度的回归残差如果为正,则表示过度投资,否则表示投资不足。Richardson(2006)首次在会计框架下度量某公司在单个年度非效率投资的程度,且其残差模型由于简单明了、操作简便,因而受到了后续文献的大量引用。然而残差模型也存在以下三大缺陷:

(1)Richardson(2006)运用一般最小二乘法(OLS)对公式 1 进行回归,由于 OLS 假设干扰项的期望值为零,且公式 1 中含有反映行业效应及年度效应的虚拟变量( $\sum Industry$ 、 $\sum Year$ ),因而导致公式 1 的样本残差均值为零,同时样本在每个年度、每个行业的残差均为零,这意味着某些样本的过度投资总是被另一些样本的投资不足所抵消,从而导致样本公司在研究区间不存在整体的过度投资或投资不足,后续一些文献将公式(1)的回归残差按大小等分成三组(辛清泉等,2007)或四组(张会丽、陆正飞,2012),将残差最大的一组作为投资过度组,将残差最小的一组作为投资不足组,一定程度上避免了上述不存在系统性偏差的缺陷。

(2)公式 1 右边的解释变量中含有被解释变量的滞后变量( $Inv_{t-1}$ ),这是动态面板模型的典型特征,由于解释变量与误差项之间相关而存在着显著的内生性问题。此时,如果运用混合 OLS 模型(Richardson,2006)或面板数据的固定效应模型(俞红海等,2010)对公式 1 进行估计,得到的参数估计值将是一个有偏且非一致的估计量,从而使统计推断无效。夏冠军、于研(2012)认为可以采用 Arellano 和 Bover(1995)提出的并由 blundell 和 bond(1998)改进的系统 GMM 方法加以解决,该方法的好处在于通过差分或向前离差转换方法消除个体效应,用前期的解释变量和滞后的被解释变量作

为工具变量克服内生性问题。

(3)运用残差模型估计得到的拟合值并非公司在某个年度的最优投资水平。根据新古典投资理论,最优投资水平是在资本市场信息完全对称且不存在代理问题的前提下,仅由公司投资机会所决定的投资量。而残差模型在公式 1 右边的解释变量中不仅纳入了负债水平、现金存量等体现信息不对称程度的变量,而且也纳入了上市年龄、企业规模体现公司代理冲突程度的变量,这些变量的存在使得残差模型的拟合值偏离了最优投资水平。一些文献在公式 1 的基础上增添了一些变量,但仍无法避免拟合值偏离最优投资水平的问题(俞鸿海等,2010)。

## (二)随机边界模型

Wang(2003)首次运用随机边界模型来考察融资约束带来的投资不足问题,认为经典 Q 投资函数决定了公司投资率的随机边界— $(I_{i,t}/K_{i,t-1})^{SF}$ ,其定义了公司-年度的最优投资水平;而实际投资水平由于融资约束的影响而小于投资率的随机边界。

$$(I_{i,t}/K_{i,t-1})^{SF} = \alpha + (1/\rho)Q_{i,t} + v_{i,t} \quad (2)$$

$$(I_{i,t}/K_{i,t-1}) = (I_{i,t}/K_{i,t-1})^{SF} - u(Z_{i,t}, W_{i,t}) \quad (3)$$

公式 2 中  $I_{i,t}$  为投资额,  $K_{i,t-1}$  为期初资本存量,  $Q_{i,t}$  为投资机会,用托宾 Q 值代替,  $(1/\rho)$  为其系数,公式 2 之所以称为“随机边界”,是因为其中含有随机干扰项  $v_{i,t}$ ,其反映了不可预测的因素导致了公司实际投资支出对最优边界的偏离。如公式 2 不含  $v_{i,t}$ ,则相应的投资支出为“确定边界”。公式 3 中  $u(\cdot)$  为服从单边分布的正项,前面加上负号后反映了因面临融资约束而导致的投资减少;  $Z_{i,t}$  为影响融资约束程度的因素,  $W_{i,t}$  而为随机误差。Wang(2003)运用随机边界模型得出的拟合值为最优投资水平,而非残差模型所得出的平均投资水平,因而理论上更为合理;但其忽略了代理成本对投资的影响,同时还存在 Tobin's Q 衡量偏误的问题。

针对 Wang(2003)忽略了代理成本对投资影响的缺陷,连玉君(2009)进一步运用 Kumbhakar 和 Parmeter(2009)提出的双边随机边界模型(Two-tiers

Stochastic Frontier Model)来同时考察代理成本带来的过度投资和融资约束带来的投资不足。

$$I_{i,t}/K_{i,t-1}=(I_{i,t}/K_{i,t-1})^{SF} -u(X_{i,t})+w(Z_{i,t}) \quad (4)$$

连玉君(2009)认为公司实际投资支出等于公式2所示的随机边界加上 $-u_{i,t}$ 、 $w_{i,t}$ 两个服从单边分布的项,这两项分别反映了因面临融资约束而导致的投资减少及因面临代理冲突而导致的投资增加。因 $-u_{i,t}$ 、 $w_{i,t}$ 均具有单边分布(One-sided Distributed)特征,公式4可适用Kumbhakar和Parmeter(2009)提出的双边随机边界模型(Two-tier Stochastic Frontier Model)估计方法。连玉君(2009)运用双边随机边界模型估计得到 $-u_{i,t}$ 、 $w_{i,t}$ 两项,即因面临融资约束而导致的投资减少程度及因面临代理冲突而导致的投资增加程度,进一步地, $-u_{i,t}$ 、 $w_{i,t}$ 两项之和即公司实际投资支出与随机边界(公式2)的偏离,如该偏离为正,则意味着公司过度投资,如该偏离为负,则意味着公司投资不足。

随机边界模型估计得出的拟合值为理论上的公司最优投资水平,而非Richardson(2006)的平均水平,因而能够用于合理度量公司非效率投资的程度。但随机边界模型也有其缺陷,即随机边界模型要求被解释变量为投资支出的对数值,在对数处理过程中,负的投资支出被舍去,造成样本损失及实证结果存在偏差;同时,随机边界模型其拟合值为理论上的公司最优投资水平,对现实的指导意义不强。

## 五、总结与展望

本文对近年来我国上市公司非效率投资程度度的相关文献进行了评述。非效率投资度量主要涉及投资比率定义、投资机会代理变量选择及

非效率投资度量模型构建等三个方面:(1)投资比率定义方面,已有文献的分歧主要在于分子投资额的计算基础。作为主流的现金投资额由于以“收付实现制”为基础而存在提前确认投资的可能性,进而一定程度上高估了投资支出水平,本文认为以“权责发生制”为基础的账面投资额更为合理,后续研究可在计算账面投资额的基础上,着重考察如何避免受到会计政策及估计变更的影响。(2)投资机会代理变量选择方面,已有文献运用了托宾Q值、基准Q值、销售收入增长率等很多投资机会代理变量,但很少考察这些代理变量在衡量投资机会方面的有效性,单独考察或比较投资机会代理变量有效性的研究也较少。本文认为后续研究可对常用投资机会代理变量的有效性进行比较,进而选择最有效的投资机会代理变量。(3)非效率投资度量模型构建方面,作为主流的残差模型固有的缺陷较多,后续文献虽多方面改进和修正,但空间已经较小;而随机边界模型理论基础较为坚实,但对现实的指导意义不够,本文认为后续研究可以对双边随机边界模型进行进一步改进,以期增强其实证结果的现实指导意义。

### 【参考文献】

- [1] 辛清泉,林斌,王彦超.政府控制、经理薪酬与资本投资[J].经济研究,2007(8):110-122.
- [2] 俞红海,徐龙炳,陈百助.终极控股股东控制权与自由现金流过度投资[J].经济研究,2010(8):103-114.
- [3] 张功富,宋献中.我国上市公司投资:过度还是不足?[J].会计研究,2009(5):69-77.
- [4] Richardson S. Over-investment of Free Cash Flow[J]. Review of Accounting Studies, 2006, 11(2-3):159-189.
- [5] Wang H J. A stochastic frontier analysis of financing constraints on investment: The case of financial liberalization in Taiwan[J]. Journal of Business & Economic Statistics, 2003, 21(3):406-419.
- [6] 连玉君.中国上市公司投资效率研究[M].北京:经济管理出版社,2009.

(责任编辑:X 校对:Q)