

运用超效率DEA模型 评价房地产公司投资效率

姚芬 南灵 周强

(西北农林科技大学经济管理学院 陕西杨凌 712100)

【摘要】 本文应用数据包络分析方法(DEA)的BCC模型以及超效率DEA模型,测算并分析了2009年房地产公司的投资效率,结果表明:超效率DEA模型解决了有效DEA决策单元不能进行再排序的问题,在应用上更具有公正性与参考性的优势;房地产行业整体投资效率处于上升阶段,目前高投资效率主要源于企业的规模效率,但是要最终做强企业,必须提高经济意义上的规模效应,即提高企业技术效率。

【关键词】 超效率DEA模型 房地产公司 投资效率

企业价值从根本上取决于企业的投资行为,投资行为是否具有效率直接影响到企业价值能否最大化。随着房地产业的不断发展,竞争日趋激烈,房地产企业要面对不断变化的市场需求和宏观调控政策,企业提高自身效率非常必要与迫切。房地产公司投资效率的高低直接关系到企业决策者客观定位市场的准确性,以及投资者的切身利益。因此,对于我国房地

产公司投资效率评价研究具有重要的现实意义。

一、关于房地产公司投资效率的研究概述

目前,国内外有关投资效率的研究都是集中在宏观层面上的,国外的房地产市场比较发达,市场运行机制非常完善,对于房地产企业绩效研究深入,一般可从两个角度来理解房地产市场效率的涵义。一种是将房地产市场看成资本市场,基

请专家参与合同谈判,建立合同跟踪管理制度,建立合同信息沟通渠道和矛盾协商制度等途径来加强外包合同控制。

4. 成本分析控制:事后控制的常规措施。分析控制是财务事后控制的常规措施。物资采购业务外包的成本控制也需要充分运用这一常规措施。企业应该建立定期分析制度,根据外包成本核算所披露的成本信息和其他相关信息,定期对物资采购业务外包的成本进行分析,及时了解外包成本的发生情况,发现外包成本管理中的异常现象,分析外包成本异常的程度和原因,及时采取措施有效控制外包成本的异常现象,把外包成本控制在可以接收的水平之下。

需要指出的是,按照现行会计准则的规定核算物资采购业务外包的成本,不能单独提供外包成本的详细信息,不利于对外包成本进行分析控制。因此,建议按照前文提出的以作业成本法为基础的核算办法,将整个外包流程划分为供货方管理中心、承包方管理中心、现场管理中心等作业中心,设置相应的一级科目、二级科目和三级科目,对物资采购业务外包的成本进行单独核算、单独考核,才能有利于外包成本的分析和控制。

5. 内部审计控制:事后控制的强化措施。物资采购业务外包涉及的范围比较广、链条比较长、环节比较多、人员比较复杂、资金结算量比较大、成本影响因素比较复杂,仅仅依靠上述控制措施还不足以对外包成本实行最有效的控制,还需要借助内部审计的手段来进行控制。企业内部审计的职能应该充分延伸到物资采购业务外包的各项业务、各个环节、各个

作业中心和具体的作业中去,加强对合同签订成本、合同管理成本、合同履行成本、入库成本、库存成本、出库成本的审计,确保外包成本发生的合法性、合理性和效益性。

6. 其他常规控制:成本控制的有效措施。除了上述五项控制措施之外,其他常规的控制措施(诸如不相容职务分离控制、授权审批控制、会计系统控制、财产保护控制、预算控制、运营分析控制和绩效考评控制等),也都是物资采购业务外包成本控制的有效措施。企业应该通过建立健全和完善内部控制制度来充分发挥这些控制措施的作用,使物资采购业务外包的成本在完善的内部控制制度的约束下得到最为有效的控制。

主要参考文献

1. 财政部等.企业内部控制规范.北京:中国财政经济出版社,2010
2. 谢庆红,胡汉辉,马云高.基于成本分析的物流自营/外包决策研究.山西财经大学学报,2010;11
3. 蔡崇昱.供应链合作中业务外包管理模式研究.物流技术,2010;6
4. 汤吉军.基于成本视角的企业外包研究.经济经纬,2008;3
5. 怀劲梅,崔南方.企业物流外包战略中的合同管理问题研究.物流技术,2006;1
6. 陈宝国.自营还是外包:企业物流外包决策分析.北京:中国财政经济出版社,2005

于有效市场理论对市场信息效率的考察,从而认定如果价格能够完全反映市场信息,则此房地产市场是高效率的;另一种是从投入产出角度出发,认为成本费用少、产出能力强、正常发展规模、资源合理配置的房地产公司是有效率的;而国内有关房地产企业投资效率的研究比较少。

理论研究方面,王成秋从经济效率的角度出发,探讨了投资效率的经济含义,分析了投资效率的特殊性,并区分了投资效率与投资效益、投资效果以及投资效应之间的差异。覃家琦、齐寅峰、李莉以MM理论为依据,认为企业投资效率与企业的生产效率或企业生产率是等价的,从全要素生产率理论的角度,将投资效率分成静态效率与动态效率,并从理论层面上分析了全要素生产率(TFP)测度静态投资效率以及用全要素生产率的增长率(TFPG)测度动态投资效率。

实证研究方面,阳建军等分析了企业投资效率的涵义以及度量方法,使用DEA方法通过实证分析房地产公司投资的效率,并从大股东治理与负债融资两方面研究了对企业投资效率的影响,得出结论:股东性质不同,对于企业投资效率影响程度存在差异,而负债融资与投资效率之间存在显著负相关。贺提胜、夏春艳运用DEA方法评价了房地产公司技术创新效率,并找出了技术创新低效率的原因。从现实看提高企业技术创新效率有利于提高房地产公司的竞争能力;从理论看,对于技术创新效率的研究势在必行,对房地产企业应用先进管理以及技术等方面提高指导,最终提高企业技术创新能力,加强竞争力,使企业健康长久发展。

但从现有研究思路以及结果来看,存在以下两方面缺陷:其一,相关的研究文献中,学者们对于投入产出指标选取的标准和体系缺乏研究,从而得出截然不同的结论,不能合理地评价企业投资效率。其二,传统的DEA方法不能对有效率的企业进行再排序。

综上所述,本文从投资支出水平的角度出发,以资本与劳动两大投入为主,选择长期投资净额、固定资产总额、无形资产净额、短期运营成本以及应付职工薪酬为投入指标,营业总收入与净利润为产出指标,在构建房地产企业投资效率评价指标体系的基础上,采用超效率BCC-DEA模型对2009年主营业务为房地产开发与经营的上市企业的投资效率进行实证研究。

二、实证研究方法

1. BCC-DEA模型。DEA是一种测度多投入与多产出情况下的DMU相对效率的方法。DEA模型由Charnes、Cooper和Rhode三位学者在1978年提出,其基本模型是CCR模型和BCC模型。

CCR模型只能处理具有不变规模报酬特征的DMU效率问题。而BCC模型是在CCR模型的基础之上,通过测算技术效率(TE),推导出纯技术效率(PTE)和规模效率(SE),并且 $TE=PTE \times SE$ 。

假设有N个决策单位,每一个决策单元都有m种投入要素 $x_{ij}(j=1, \dots, m)$ 与s种产出要素 $y_{ir}(r=1, \dots, s)$, ($x_{ij} \geq 0, y_{ir} \geq 0$), Charnes建议决策单位(DMU)的效率可以最大话此DMU

的加权产出与加权投入之比,约束条件为所有其他的DMU类似比率小于或者等于1,则决策单元n的相对效率 θ_n 为:

$$\begin{aligned} \text{Max } \theta_n &= \frac{\sum_{r=1}^S u_{nr} y_{nr}}{\sum_{j=1}^m v_{nj} x_{nj}} \\ \text{s.t. } &\frac{\sum_{r=1}^S u_{nr} y_{nr}}{\sum_{j=1}^m v_{nj} x_{nj}} \leq 1 \\ &u_{nr}, v_{nj} \geq 0; n=1, \dots, N; r=1, \dots, s; j=1, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

其中 y_r 与 x_r 表示DMU正的产出与投入, u_r 和 v_r 分别表示求解方程(1)所得到的权重, θ 值介于[0, 1]之间,当 $\theta=1$ 时才表示决策单位DMU是有效的,否则就是无效决策单元。

2. 超效率BCC-DEA模型。BCC模型可以区分DMU的纯技术效率(PTE)与规模效率(SE),但是却不能够对多个效率值为1的决策单元进行排序。Banker和Gifford(1988)首次提出测算DMU效率时,将有效DMU从参考前沿面分离出,从而在CCR的基础上构建超效率DEA模型,解决有效DMU的排序问题。Andersen(1993)完善了这一方法,并提出基于BCC的超效率DEA模型。其表达式如下:

$$\begin{aligned} \text{Max } \theta_p^{\text{BCC-s}} &= \frac{\sum_{r=1}^S u_{nr} y_{nr}}{\sum_{j=1}^m v_{nj} x_{nj}} \\ & \quad n \neq p \quad n \neq p \\ \text{s.t. } &\frac{\sum_{r=1}^S u_{nr} y_{nr}}{\sum_{j=1}^m v_{nj} x_{nj}} \leq 1 \\ & \quad n \neq p \quad n \neq p \\ &u_{nr}, v_{nj} \geq 0; n=1, \dots, N; r=1, \dots, s; j=1, \dots, m \end{aligned} \quad (2)$$

其中P表示评价的某个决策单元,方程(1)与(2)的主要区别在于(2)式约束条件没有包含被评价单元P,而用其他所有DMU的投入与产出线性组合替代。结果一个有效的DMU有可能按比例减少其产出,仍保持技术效率不变,其产出减少比率是超效率模型的评价值,即该有效决策单元的“超效率”。在超效率DEA中,无效DMU的效率值与BCC模型一致,而效率值大于1的DMU,如效率值为1.32,表示该DMU将产出等比例减少32%,其仍在整个样本集中保持相对有效。

三、指标选取与数据来源

1. 投入产出指标选择。对于企业投资效率的评价,其所选的指标必须能够客观地反映投入的变化对于产出的影响,同时反映评价内容与目的,因此,在DEA分析中投入与产出指标选取非常关键。

投入变量选择时,将投入可以划分为资本与劳动两部分。

(1)对于资本投入,根据会计准则将其划分为两大类:长期性投资与短期性投资。

长期性投资用“固定资产净额+在建工程净额+无形资产净额”来度量,是生产领域的投入。由于测算公司的投资效率,并非生产效率,对于非生产领域的投入也应算入企业的投资中。长期股权投资额来反映企业长期非生产领域的投资状况,由于房地产公司建设工程结束后,在建工程则转移到固定资产名下,因此,固定资产总额可以替代固定资产净额和在建工程净额。

短期性投资主要是指企业维持当年日常生产经营的投入,只表示一年期投入,用短期运营成本测算,其投入核算

以“营业总成本+营业税金及附加+营业费用+管理费用”来测度。

(2)对于劳动投入,可以选择劳动力人数或者应付工资来度量,本文选用应付职工薪酬来度量劳动投入,既可以反映出劳动投入数量也反映出了劳动投入的质量。结合指标选择的科学性、可行性与可比性原则,本文最终选取长期投资净额、固定资产总额、无形资产净额、短期运营成本以及应付职工薪酬为投入指标。

产出变量选择营业总收入与净利润来表示。营业总收入是目前市场竞争激烈条件下,能衡量房地产企业投资经营收入的关键指标。净利润反映了房地产企业的短期获利能力,其因各房地产企业的规模、投资状况以及管理经营水平不同而有所差异。

2. 样本选取以及数据来源。本文选取2009年沪深两市房地产上市公司为样本,因为上市公司处于行业中的领先地位,能够反映出整个行业的发展状况,而且上市公司的数据比较准确,也容易获得。

沪深两市上市房地产公司一共164家,样本选取标准为:①剔除主营业务不是房地产开发与经营的公司,保持样本的统一性与可比性。②剔除当年上市公司,因为当年上市公司的数据不能完全反映出公司上市后的投资经营活动;③剔除数

据缺失与数据异常的上市公司;④剔除09年投资支出水平为负数的公司,这些公司不适用于当年静态投资效率评价研究;⑤剔除上市公司中的ST股、B股。经过筛选,最终确定47家房地产上市公司作为样本,进行投资效率测算。

本文数据来源于深圳证券交易所、上海证券交易所、2009年上市房地产公司年报以及RESSET金融研究数据库,经整理得到。

四、房地产上市公司投资效率实证分析

依据投入导向的DEA-BCC模型和超效率DEA模型,以及47家上市公司样本数据,运用DEAP2.1软件进行实证研究,测算出房地产上市公司2009年的投资效率,由于结果中存在多个DEA有效单元,故再结合EMS软件进行超效率DEA测算,结果见下表。

1. 总效率值分析。总效率也称规模技术效率,当被考察的决策单元同时达到技术有效与规模有效,即效率值为1时,称为有效决策单元,否则为无效。

从表中评价结果可以看出,2009年47个样本中有招商地产、陆家嘴、云南投诚、阳光城等15个效率值为1,即为DEA决策有效单元,说明这些上市公司都是处于有效生产前沿面上的决策单元,其余33家为非DEA有效,效率值在区间(0.655~0.961),说明大部分房地产上市企业目前尚未达到有效投资,

2009年沪深两市房地产上市公司投资效率评价结果

决策单元	规模技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效益	超效率DEA值	超效率计算结果排序	决策单元	规模技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效益	超效率DEA值	超效率计算结果排序
深物业A	0.743	0.771	0.964	irs	0.743	37	新湖中宝	1.000	1.000	1.000	-	1.115	13
深深房	0.726	0.762	0.954	irs	0.726	40	长春经开	0.826	1.000	0.826	irs	0.826	28
中粮地产	0.791	0.794	0.996	drs	0.791	33	云南投诚	1.000	1.000	1.000	-	3.212	3
深鸿基	0.655	0.681	0.962	irs	0.655	44	万通地产	0.782	0.784	0.998	drs	0.782	35
深长城	0.734	0.736	0.996	drs	0.734	38	北京城建	0.961	0.994	0.968	drs	0.961	17
中航地产	0.729	0.732	0.996	drs	0.729	39	天房发展	0.787	0.802	0.982	irs	0.787	34
金融街	0.869	0.936	0.929	drs	0.869	25	首开股份	0.729	0.744	0.980	drs	0.729	39
万科A	0.891	1.000	0.891	drs	0.891	21	空港股份	0.965	1.000	0.965	irs	0.965	16
招商地产A	1.000	1.000	1.000	-	5.228	1	栖霞建设	0.914	0.918	0.996	drs	0.914	19
银基发展	1.000	1.000	1.000	-	1.562	8	天宸股份	0.581	1.000	0.581	irs	0.581	45
渝开发	1.000	1.000	1.000	-	1.021	15	新黄浦	0.888	1.000	0.888	irs	0.888	22
莱茵置业	1.000	1.000	1.000	-	3.168	4	浦东金桥A	1.000	1.000	1.000	-	1.572	7
粤宏远	0.762	1.000	0.762	irs	0.762	36	万业企业	0.944	1.000	0.944	irs	0.944	18
阳光股份	1.000	1.000	1.000	-	1.185	11	外高桥A	0.846	0.879	0.962	drs	0.846	27
亿城股份	0.893	1.000	0.893	drs	0.893	20	陆家嘴	1.000	1.000	1.000	-	4.243	2
名流置业	1.000	1.000	1.000	-	1.271	10	天地源	0.804	0.807	0.997	drs	0.804	30
阳光城	1.000	1.000	1.000	-	2.546	5	中华企业	0.874	0.924	0.946	drs	0.874	24
津滨发展	0.802	0.803	0.998	drs	0.802	31	京投银泰	0.690	0.758	0.910	irs	0.690	43
保利地产	1.000	1.000	1.000	-	1.479	9	珠江实业	0.878	1.000	0.878	irs	0.878	23
浙江东日	0.795	1.000	0.795	irs	0.795	32	苏州高新	0.814	0.850	0.958	drs	0.814	29
东湖高新	0.846	1.000	0.846	irs	0.846	27	京能置业	0.700	1.000	0.700	irs	0.700	42
中体产业	0.712	0.727	0.979	irs	0.712	41	世茂股份	1.000	1.000	1.000	-	2.371	6
香江控股	1.000	1.000	1.000	-	1.022	14	张江高科	1.000	1.000	1.000	-	1.127	12
美都控股	0.858	0.883	0.972	drs	0.858	26							

其经营投入资本与管理成本中存在改善的空间,而总体房地产上市公司投资发展是处于上升阶段的。

对于效率值为1的决策单元,BCC模型无法做出进一步的分析与比较,也很难判别分析这些有效决策企业的投资价值相对量。结合超效率BCC-DEA模型,能够进一步测算有效决策单元的效率值,并得出大于1的相对效率评价,从而可以对这些上市公司的投资相对价值进行排序,为投资决策者提供依据。

2. 纯技术效率值分析。纯技术效率反映在企业生产经营活动中投入确定的状况下,各个DEA决策单元能够获得的最大产出能力,即对于技术使用的相对有效程度。本文使用BCC模型,计算2009年房地产上市公司技术效率值,其中27家纯技术效率值为1,充分实现了利用现有投入得出最大化产出的目标,其余20家企业对于现有的投入并没有充分利用,其纯技术效率主要分布在0.75左右。

整体而言,企业对于技术人员以及科研经费方面都实现了技术有效性,说明企业对于新生产技术或方法的利用情况比较好,处于上升阶段,但是企业间的差距比较大,发展相对不平稳。

3. 规模效率值分析。规模效率反映上市公司规模的有效程度,即企业是否处于一个最优的规模状态。如果规模效率为1,说明企业处于规模最优状态,小于1说明企业规模相对无效,即存在规模递减或规模递增。

从表1看出,所有样本的平均规模效率值是0.928,说明大部分企业虽未达到最优规模,但已接近最优状态。样本中15家企业处于规模最优,16家企业处于规模递减阶段,另外16家处于规模递增阶段。主要因为房地产企业目前的规范化发展,不再是盲目地扩张规模,而是客观合理的评价其市场价值以及未来发展趋势,不断调控企业规模,顺应行业需求,逐步改善无效规模状况,最终发展为规模最优企业,使得行业发展稳定。

五、主要结论

1. 通过选择上市房地产公司投入产出资料,运用超效率DEA模型客观评价上市公司投资效率,并得出其投资效率值与相对排名,从而判别企业内在价值高低,这不但为投资者提供了一种投资依据,而且解决了CCR-DEA模型与BCC-DEA模型无法对DEA有效单元进行排序的问题。同时说明超效率DEA在应用上更具有公正性与参考性方面的优势。

2. 招商地产、陆家嘴、云南投诚、阳光城等15个企业,总

效率值为1,说明这些企业在资本和劳动力方面的投入与其相应的营业总收入、净利润等产出都达到了相对理想的状态。深深房、中粮地产等企业的效率值都小于1,即DEA无效,说明这些企业在资金利用、人员分配、企业规模以及产业结构等方面还不够合理,从而导致资金利用率低、企业粗放型规模扩张等问题。

3. 房地产企业的技术效率值之间差距较大,说明企业在技术与管理方面还存在不足:技术方面应引进先进设备与技术的同时,加大高素质人员的比例,调整人员结构;经营与管理方面,引进或者培养具有资深理论与丰富经营的管理人员,优化组织结构,协调组织管理与合作,真正的提高企业管理效率。而房地产企业规模效率虽然多数为无效,但是企业目前发展平稳,主要是因为企业经过市场监管,逐步完善,市场竞争规范化,企业不再盲目扩张规模,而是从粗放型的规模扩张向集约型规模扩张转变。要最终做强企业,必须提高经济意义上的规模效应,即提高企业技术效率。

然而,本文只是应用超效率DEA模型对房地产企业投资效率角度进行了分析,解决了效率值再排序的问题。但是由于篇幅有限,并没有深入分析影响房地产企业投资效率高低的因素,而这正是需要进一步研究的问题,通过定量分析的效率值,在与定性分析的投资影响因素相结合,预期能够得到更好的效果,供企业与投资者参考。

主要参考文献

1. 李玲玲.企业业绩评价方法与应用.北京:清华大学出版社,2004
2. 王成秋.对投资效率的界定.生产力研究,2006;9
3. 覃家琦,齐寅峰,李莉.微观企业投资效率的度量:基于全要素生产率的理论分析.经济评论,2009;2
4. 阳建军.上市公司投资效率研究.长沙:中南大学,2009
5. 贺提胜,夏春艳.基于DEA的房地产企业技术创新效率评价.合作经济与科技,2010;2
6. 魏权龄.数据包络分析.北京:科学出版社,2004
7. BANKENR R D, CHARNES A, COOPER W. Some models for estimating technical and inefficiencies in Data Envelopment Analysis. Management Science, 1984(30)
8. 卢兴杰等.实物期权二叉树方法在房地产投资决策中的应用.财会月刊,2010;24
9. 宋志勇.项目内部收益率评价的三种修正方法及其一致性分析.财会月刊,2010;24