

基于出租人收益的项目融资租赁租金计量模型研究

宋晓华 陈宝珍 郭亦玮

(华北电力大学经济与管理学院 102206)

【摘要】项目融资租赁是在承租企业建设大型项目过程中筹集中长期资金的有效融资方式。但目前租赁公司在开展项目融资租赁时遇到了瓶颈性问题,很难合理地确定和准确地计量项目融资租赁的租金。本文结合项目融资租赁特点,分析了项目融资租赁租金计量的基础,提出了基于出租人收益的项目融资租赁租金计量原则,并构建了基于出租人收益的项目融资租赁租金计量模型,该模型提供了一个能保证出租方收益的租金计量区间。

【关键词】项目融资租赁 出租人收益 租金计量模型

一、引言

我国融资租赁业务起步于20世纪80年代初,经过近30年的发展,已从最初引进外资、支持企业技术改造的比较单一的功能,发展成为延伸制造业、金融业经营链条的重要手段。截至2010年4月底,我国融资租赁公司数量已达184家,可承载的资产管理规模达7000多亿元人民币。在各类融资租赁中,对项目融资租赁需求最为旺盛,因为它可以满足承租人筹建大型项目时对长期、巨额的资金需求,同时对于出租方来说,它比一般性融资租赁具有更大的盈利空间。虽然对租赁双方都有着明显的益处,但实际上在我国项目融资租赁业务量占比却很小,原因在于项目融资租赁租金计量需要以承租人项目运营期间各期动态收益为依据,同时出租人还需与承租人共同承担项目运营风险,这些使得租金计算变得十分复杂。因此,难以量化租金成为开展该项租赁业务的巨大障碍。因此,合理地确定和准确地计量项目融资租赁的租金,以保证出租人的最大收益,对于吸引更多的融资租赁公司投身于项目融资租赁业务,促进项目融资租赁业务的蓬勃发展有着重要意义。

项目融资租赁是一般性融资租赁发展到一定阶段的产物,它是承租人以获租项目的资产、预期收益或权益为租金偿还保证而取得的一种融资租赁模式。其特点在于承租人用来保证租金偿还的主要来源限制在被融资项目本身的经济强度之中:一是项目本身的资产价值;二是项目未来的收益。出租人对承租人项目以外的财产和收益无追索权或仅具有有限追索权,租金的收取基本以项目的收益和现金流量来确定。

目前国内外有关项目融资租赁租金研究尚少。Steven R. Grenadier (1995)研究了以传统利率期限结构的各种租赁形式的均衡租赁费率来保证出租人利益;该文献与本文的研究对象不同,它主要研究一般性融资租赁,而本文研究对象为项目融资租赁。雷泽丽等(2009)采用资本资产定价模型(CAPM)与加权平均资本成本法相结合的方法计算出电网建设项目融资租赁业务中符合出租方收益的基准收益率;该文献与本文研究思路不同,它没有对影响出租人收益的因素进行全面分析,也没有针对租金进行建模计量,仅计算基准收益率,对出租人的收益保障不足。黄文杰等(2008)分析了项目融资租赁中三种租金偿还模式下租金回收的特点及出租人所得的净收益,阐述了风险度量理论的基本方法并建立了租金偿还模式优选的风险度量模型;该文献与本文研究内容不同,它主要是建立风险度量模型,探讨租金的偿还模式优选,并未对出租人租金计量进行研究。

本文从出租人收益角度出发,在分析项目融资租赁自身特点的基础上,借鉴区间线性规划方法建立模型,探讨出租方收取租金的理想区间,模型以项目净现金流量现值为上限,以融资租赁项目建设成本、出租人的最低回报、租赁的风险控制成本、租赁期间出租人服务成本、租赁期间的利息费用现值之和为下限,同时保证承租方获得基本收益,以出租人收益最大化为目标函数,结合租金偿还模式优选及MATLAB编程探讨了一个合理

的租金区间，力求最大限度保证出租人收益。

二、基本假设与理论依据

本文构建模型主要基于两个假设：（1）融资租赁项目收益大于项目成本，且融资租赁项目会计利润等于应纳税所得额；（2）不存在政府规费支出。

设定第一个假设原因在于通常情况下出租方只有预期项目本身是有收益的，才会决定投资该项目，因此本文在建模时未考虑融资租赁项目收益小于项目投资成本的情况。设定第二个假设是因为对于有些项目的建设，政府是要管制的，可能因此发生很多相关费用，会影响项目的收益和现金流量。鉴于政府对各行各业项目建设的管制不同，规费支出条款和金额存在较大差异，为了保证模型的通用性，本文在分析影响项目融资租赁的租金因素时，未考虑项目建设期间的政府规费支出。

本文建模的理论依据是经济学中的预期原理。预期原理认为，决定项目价值的是项目未来所能获得的收益，而不是过去已获得的收益。具体地说保障出租人收益的租金是基于未来所能获取的预期收益或得到的满足程度，而不是基于该类项目的历史数据。

三、影响项目融资租赁租金计量的因素分析

对于一般性融资租赁，影响租金计量的因素主要包括出租人购建租赁物的成本、租赁费及其他后续支出等。而项目融资租赁由于出租方需要共担项目风险，因此需要同时考虑市场的实际情况、项目的盈利能力、风险控制手段等因素。本文认为影响租金计量的因素主要分为出租方的因素和承租方的因素两大类。具体影响因素及其内涵如表 1 所示。

表 1 影响租金计量的因素分析表

影响租金计量的项目			项目涵义及表示
影响租金计量的因素	出租方因素	项目初始投入	出租物件的购置建设费、运输费、关税、各种保险费用等，本文以 C_k 表示项目初始投入成本，且以 C_{k_0} 表示以一定利率折到租赁各期的初始成本。
		每期贷款利息费用	出租人使用银行贷款购置出租项目设备，每期需要支付的利息，本文以 I_k 表示。
		每期服务费	出租人为承租人办理租赁项目后续每期开支的营业费用，本文以 C_{k_1} 表示。
		每期风险控制成本	出租人各期风险控制的成本，本文以 V_k 表示。
		期望收益	出租人希望在融资租赁项目中获得的总收益，本文以 P_T 表示。各期偿还租金中包含的期望收益以 P_{t_k} 表示。
	承租方因素	项目每期收入	项目运营期间承租人运营融资租赁项目每期的经营收入，本文以 I_{e_k} 表示。
		项目每期运行成本	项目运营期间承租人运营融资租赁项目每期的经营成本，本文以 C_{t_k} 表示。
		税收支出	包括所得税和销售税金及附加，为了便于描述本文只考虑所得税，并以 T_x 表示。
		折旧年限	承租项目中固定资产折旧年限，本文以 L 表示。
		资产残值率	承租项目中固定资产残值率，本文以 l 表示资产残值率。
		资产折旧额	承租项目中固定资产折旧额，本文以 D_{v_k} 表示每期折旧额。

四、项目融资租赁租金计量模型的参算因子

根据上述影响租金计量因素确定模型的参算因子。以 R_t 表示出租方收取租金总额的现值， R_k 表示每期租金收取额。相关参算因子及涵义表示如下：本金，是指出租人已经支付或者将要支付的租赁项目建设总投资在融资租赁开始日的现值，本文以 PV 表示本金总额（即项目总投资现值），以 P_{t_k} 表示各期收取租金中包含的本金，且有 $PD = 0 \sum_{k=0}^n P_{t_k} = PV$ ；利息率，是指项目融资租赁业务中采用的利息率，一般在项目融资租赁合同中协商确定，本文以 i 表示利率，且由此可计算出每期租金中所含利息，以 I_k 表示， $I_k = \left[PV - \sum_{m=0}^{k-1} P_{t_m} \right] \times i$ ；利润率，是指出租方预期的利润率，是出租人对融资租赁项目收益率的最低期望要求，本文以 g 表示，且可得每期租金中包含利润 P_{t_k} 为： $P_{t_k} = \left[PV - \sum_{m=0}^{k-1} P_{t_m} \right] \times g$ ；还租期数，指租赁期间的租金结算或还款次数。受租赁设备的使用寿命及项目投资回收期的限制，本文以 n 表示；租金偿还方式，本文主要探讨较为典型的等额本金法与等额年金法，等额本金法每期偿还的本金是 $P_k = \frac{PV}{n}$ ，等额年金法每期偿还的本金是

$$Pl_k = \frac{PV(i+g)}{(1+i+g)^n - 1} (1+i+g)^{k-1}.$$

五、项目融资租赁租金计量模型的构建

本文认为基于出租人收益的项目融资租赁租金计量应该符合如下原则：以项目收益为基础调整计算的净现金流量为依据进行分析确定，保证每期的租金收取小于项目净现金流量，同时在保证出租人收回项目融资租赁成本、利息的基础上力求出租人的收益最大化，以此为限制条件确定一个合理的租金计量区间。

(一) 项目融资租赁相关现金流量分析

由于项目融资租赁中租金的收取是以项目现金流量为依据确定的，在进行租金计量前首先应对项目融资租赁相关现金流量进行分析。项目融资租赁现金流量分析主要包括项目建设期和运行期两个部分。项目建设期主要是出租人的现金流出，包括购建费支出、利息支出和其他项目。项目运行期则包括承租人和出租人的现金流入及流出。出租方主要包括租金收入、服务支出、利息支出、风险控制成本等；承租方主要包括项目经营收入、项目运行成本、支付租金、相关税金等。

(二) 租金计量模型的建立

为了保证出租人利益最大化，建立目标函数 $\max \sum_{k=1}^n \frac{R_{t_k}}{(1+i)^k} - PV$ ，同时 R_{t_k} 应满足如下条件：

$$\begin{cases} (I_k - C_k)(1-t) + D_{V_k}t - \left[Pl_k + \left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) (i+g) \right] + \left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) it \geq 0 & k=1, 2, \dots, n \\ R_{t_k} \leq (I_k - C_k)(1-t) + D_{V_k}t & k=1, 2, \dots, n \\ R_{t_k} \geq C_k + I_{n_k} + \left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) \times g + C_k + V_k & k=1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (1)$$

其中， n 为租赁期且 $0 \leq n \leq L$ 。模型中风险控制成本 V_k 、服务成本 C_k 等相关参数的取得可以在调研的基础上建立有关模型进行预测，或者采用项目可研报告的数据。对于由初始投入成本 C_k 以一定利率折到各期的成本 C_{t_k} 有： $C_{t_k} = C_k \times (A/P, i, n) = C_k \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ 。由于：

$$I_{t_k} = \left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) \times i, \quad P_{t_k} = \left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) \times g, \quad R_{t_k} = \sum_{k=0}^n \frac{R_{t_k}}{(1+i)^k}, \quad PV = \sum_{k=0}^n \frac{C_{t_k} + C_k + I_{n_k} + V_k}{(1+i)^k},$$

$Pl_0 = 0, \sum_{k=0}^n Pl_k = PV$ ，公式 (1) 可以转化为 $\max \sum_{k=1}^n \frac{R_{t_k}}{(1+i)^k} - PV$ ，同时

$$\begin{cases} R_{t_k} \leq (I_k - C_k)(1-t) + D_{V_k}t + \frac{\left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) it}{2}, & k=1, 2, \dots, n \\ R_{t_k} \geq C_k \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + I_{n_k} + P_{t_k} + C_k + V_k, & k=1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (2)$$

即为了使出租方的利益最大化 $\max \sum_{k=1}^n \frac{R_{t_k}}{(1+i)^k} - PV$ ， R_{t_k} 应满足

$$C_k \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + P_{t_k} + I_{n_k} + C_k + V_k \leq R_{t_k} \leq (I_k - C_k)(1-t) + D_{V_k}t + \frac{\left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} Pl_m \right) it}{2}, \quad k=1, 2, \dots, n \quad (3)$$

该租金计量模型可以结合租金偿还模式的选择，在 MATLAB 中编程计算出满足出租人收益最大化的租金计量区间及最优的租赁期，以供项目融资租赁出租方在项目谈判中作为决策依据。

六、项目融资租赁租金偿还模式优选

项目融资租赁租金偿还模式的选择会影响项目融资租赁租金大小，租金偿还模式选择不当，会影响出租人的收益。因此，为了对租金进行准确计量，我们需要考虑租金偿还模式的影响。典型的租金偿还模式主要有等额本金法和等额年金法，两种方法在项目融资租赁中的适用情况不同，分别作如下介绍。

(一) 等额本金法

等额本金法是将租赁成本除以期数，作为每期应收取的本金，每期出租方收取的利息以期前的本金额为基数计算。它对租金计量的影响主要体现在出租人总体收取的利息额会比等额年金法少。等额本金法下出租方各

期收取的本金为 $P_l = \frac{PV}{n}$ 。通过推导可知, 为了保证收益, 出租方租金计量区间应为:

$$C_k \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + \frac{(n+1-k)PV}{n} g + I_k + C_k + V_k \leq R_k \leq (I_k - C_k)(1-t) + D_k t + \frac{(n+1-k)PV}{2n} it \quad (4)$$

该偿还模式下项目前期出租方收到的租金额较大, 随着租金的逐渐收取, 每期收取的租金额会逐渐递减, 因此等额本金法适用于前期收益较高, 将来收益不太稳定的融资租赁项目。

(二) 等额年金法

等额年金法是指在租赁期内出租方每期收取的租金数额相同, 其对租金计量的影响主要在于出租方每期收取的本金数额不同, 产生的利息也不同。等额年金法下出租方每期收取的本金: $P_k = \frac{PV(i+g)}{(1+i+g)^n - 1}$ $(1+i+g)^{k-1}$, 通过推导可知在此种偿还方式下, 为了保证收益, 项目融资租赁出租方租金计量区间应为:

$$R_k \geq C_k \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + PV \left[1 + \frac{1 - (1+i+g)^{k-1}}{(1+i+g)^n - 1} \right] g + I_k + C_k + V_k, \text{ 且同时满足}$$

$$R_k \leq (I_k - C_k)(1-t) + D_k t + \frac{1}{2} \times PV \left[1 + \frac{1 - (1+i+g)^{k-1}}{(1+i+g)^n - 1} \right] it \quad (5)$$

该偿还模式下出租方每期收取的租金额相等, 出租方收益较稳定。因此等额年金法适用于每期收益稳定、运营风险较小的融资租赁项目。

两种偿还模式在项目融资租赁中的适用情况不同, 在实际业务中, 融资租赁项目的出租方应根据项目的特点, 结合利益需求, 与承租方协商选择合适的租金收取方式。

七、结论

通过研究, 我们可以得出如下结论:

(一) 本文在理论上, 以最大化出租人收益为目标函数, 以出租人最低基本收益、项目现金流量等为约束条件构建数学模型, 着重研究基于出租人收益的项目融资租赁租金的取值范围, 通过分析本文认为项目融资租赁中, 对于出租人而言项目每期租金的最优计量区间应满足:

$$C_k \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + P_k + I_k + C_k + V_k \leq R_k \leq (I_k - C_k)(1-t) + D_k t + \frac{\left(PV - \sum_{m=0}^{k-1} p_m \right)}{2} it,$$

$k = 1, 2, \dots, n$ 这样既能保证承租人有一定收益, 同时又能使出租人的融资租赁收益最大化。

(二) 文中具体分析了不同偿还模式下基于出租人收益的项目融资租赁租金计量, 认为该租金计量模型可结合不同偿还模式的选择在 MATLAB 中进行编程, 计算得出不同偿还模式下最优的租金计量区间。

(三) 在项目融资租赁租金计量模型的运用中, 对项目现金流量的全面、准确分析比较重要, 若现金流量分析不全面, 则会造成模型计算结果不够科学, 参照性不强。在具体项目融资租赁业务中, 模型相关参数的取得可以在调研的基础上建立有关模型进行预测, 或者采用项目可研报告的数据。

主要参考文献

- 陈栋才, 黄文杰, 江伟. 2008 电网建设融资应用项融资租赁探讨. 中国电力, 41 (2)
- 黄文杰, 赵春雨, 江伟. 2008 基于风险度量理论的项目融资租赁租金偿还模式优选研究. 工业技术经济, 27 (7)
- 解丽君. 2008 融资租赁在电网工程项目建设中的应用研究. 北京: 华北电力大学
- 金朝茂, 张宇波. 2008 电网项目融资租赁经营期风险管理. 技术经济与管理研究, 6
- 雷泽丽, 黄文杰, 江伟. 2009 电网建设项目融资租赁基准收益率的确定. 价值工程, 1
- 宋晓华, 陈宝珍. 2010 项目融资租赁租金定量模型的构建. 财会月刊, 6
- John R. Ezzell, Premal P. Vora. 2001. Leasing Versus Purchasing: Direct Evidence on a Corporation's Motivations for Leasing and Consequences of Leasing. The Quarterly Review of Economics and Finance, 41: 33~47
- Steven R. Grenadier. 1995. Valuing Lease Contracts: A Real-Options Approach. Journal of Financial Economics, 38: 297~331
- T. Raz, E. Michael. 2001. Use and Benefits of Tools for Project Risk Management. International of Project Management, 19: 9~17