

杠杆收购中融资机理的博弈分析*

傅强¹, 彭隆泽¹, 张天永²

(1. 重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆 400044; 2. 重庆大学 数理学院, 重庆 400044)

摘要:在简要介绍杠杆收购概念的基础上,简单剖析了杠杆收购融资的基本特征,利用信号不对称动态博弈模型分析了杠杆收购融资博弈中双方支付函数的选择与博弈过程,获得了该博弈过程的均衡解,并讨论了相关政策含义。

关键词:杠杆收购; 融资; 信号不对称; 博弈; 模型

中图分类号:F832.48 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7329(2004)05-0096-05

Analysis of Financing of LBO by Game Theory

FU Qiang¹, PENG Long-ze¹, ZHANG Tian-yong²

(1. College of Economy and Business Administration, CU, Chongqing 400044, P. R. China; 2. College of Mathematics and Physics, CU, Chongqing 400044, P. R. China)

Abstract: Based on introducing the concept of Leveraged Buy-outs (LBO) briefly, in this paper, the basic characters of LBO are analyzed. The choice of payoff function and game process in financing game of LBO for both sides by asymmetric information dynamic game model are analyzed as well. Finally, the game equilibrium is gained and the means of some relative policies are discussed.

Keywords: leveraged buy-outs; financing; asymmetric information; game; model

西方现代经济的发展历程中充满了企业的并购行为,当今世界500强企业也无不是经过了不断的兼并、收购、重组、整合而成^[1]的。美国在这一历程中共经历了5次大规模的并购浪潮。在20世纪60年代的第三次购并浪潮中,许多美国企业一味追求多元化经营,盲目并购,大举进入很多各不相同的行业,结果,非但没有产生协同效应,反而出现了机构臃肿、管理效率低下的规模不经济现象。到了20世纪80年代,这些企业为摆脱困境不得不低价出售所收购的非主营业务部门或子公司^[2]。

杠杆收购就是在这种背景下诞生并发展壮大的。美国20世纪80年代初的杠杆收购的件均价值为5000万美元,到1989年件均价值已达3亿美元,案例已接近4000例,超过10亿美元的大宗并购案也不鲜见。1985年至1989年期间,在美国企业并购总价值中杠杆收购占到了20%,专门从事杠杆收购的公司有2500多家^[3]。杠杆收购在企业并购中所占的较大比重,促使人们展开杠杆融资机理的研究工作,本文拟采用博弈分析方法对此展开讨论。

1 杠杆收购融资的本质特征

杠杆收购(Leveraged Buy-Outs,简称LBO)区别于其他企业并购方式的最大特点在于举债收购,它是以各类债务资本为主要融资工具,通过安排目标公司大量举债来向股东购买其股权,且所举债务大多以目标公司资产作担保而获得。LBO主要是运用财务杠杆来加大负债比例,以较少的自有资金投入(约占10%)融得数倍的资金,对目标公司进行收购、整合,使其产生较高盈利能力后再伺机出售获利或继

* 收稿日期:2004-06-16

作者简介:傅强(1963-),男,重庆人,教授,博士生导师,主要从事技术经济与管理、金融系统动力学等研究。

续经营。此前,不少学者对杠杆收购这种拥有以小博大神奇能力的并购方式进行了比较全面的剖析,也总结出了LBO的诸多主要特征,而我们认为杠杆收购最本质的特征是以下两点:

1) 完成收购的绝大部分资金不是收购方的自有资金,而是借贷资金。

杠杆收购的融资结构通常呈倒金字塔模式。处于倒金字塔顶层的是优先债券,约占整个收购资金的60%,多为由银行提供的以企业资产为抵押的贷款,对公司资产拥有最高清偿权。其次是约占收购资金30%的层次债券,其中包括次级债券、可转换债券等,虽然有较高收益,但由于其高风险性,也被称为“垃圾债券”。而处于倒金字塔底部的才是体现所有者权益的普通股股票,是购并方以自有资金对目标企业的投入,约占收购资金的10%。

最著名的杠杆收购案当属美国KRR公司收购RJR公司,其收购金额达250亿美元,而KRR公司只出资了仅占收购资金6%的15亿美元,并由两家投资银行牵头的银行财团提供60%左右的收购资金,其余的收购资金则来自“垃圾债券”。

2) 完成杠杆收购的负债资金的融入并非以并购方己方的资产作抵押,而是以目标企业的资产抵押,并且以目标企业未来的经营收入去偿还,具有相当大的风险性。

杠杆收购通常先由并购方拿出约占收购资金的10%的自有资金,成立一家专门用于收购的“纸上公司”(paper Company),再向投资银行或其他金融机构短期融入一笔“过渡性贷款”(bridge loan)或是保证本票(promissory notes)来购买目标企业的一定数量的股票以获取控股权。值得注意的是,并购方控股成功后是以目标公司的资产作抵押,安排目标公司发行大量债券来偿还所借的过渡性贷款,最后经整合、经营实现偿债、获利。

2 杠杆收购融资过程的博弈分析

从上述分析中可以看到,杠杆收购区别于其它企业并购方式的最大特征就在于其绝大部分所需收购资金都来自负债融资,并且还是以被收购企业的资产作抵押。那么,无论是在对目标公司取得控股权之前,收购方从银行获得过渡性贷款或保证本票,还是取得控股权之后向社会公众发行各类债券,这一系列负债融资的效果就决定了杠杆收购最终能否获得成功。在负债融资的过程中,倘若收购方不能有效的向资本市场上的众多投资者(机构或个人)传递相关信息,也就不能使投资方相信收购方案的可行性和收益性,以及使其准确判断收购方经营能力的高低,资金的提供方将认为资金的安全和回报无法得到保证,融资就不能取得足够的并购所需资金,自然收购就无法完成。相反,在融资过程中如果融资者为获得足够的收购所需资金,而向投资者传递虚假信息,承诺过高的债务利率,即使能够完成融资,也会给合并后的经营背上沉重的债务包袱,稍有不慎企业就会因债务危机而破产,收购行为也就没有实现企业的经营战略目标。

负债融资者一方面希望通过要传递的信息使得投资者能将自己准确地和其他负债融资者区分开;另一方面,也希望这些信息还能使自身在融资过程中获得最大效用。因此,融资者如何选择要传递的信息,和投资者如何通过这些信息来判断融资者类型,就形成了融资者和投资者之间的一个信息不对称的动态博弈(因为明显融资者在融资过程中有绝对的信息优势)。

此前,分析融资双方的博弈问题的文章多利用较简单的支付矩阵为分析工具,例如:《银企融资关系的博弈分析和风险规避》^[4]中的银行(接受贷款或拒绝贷款)和企业(还贷或赖账)的博弈,以及《风险创业投资中的合作博弈》^[5]中的投资者(投资或拒绝投资)和创业者(创业成功、失败、一般)的博弈等等。这类利用支付矩阵对融资博弈过程进行分析的方法,有一定的局限性,比如:博弈双方的战略选择通常较为单一(多为离散的2-3个),支付矩阵中的支付具体数值的设定也较为主观,缺乏客观的依据和较强的说服力。因此,我们在Ross于1977年提出的著名资本结构信号传递博弈模型基础上,结合了杠杆收购的运作机理,有针对性地对杠杆收购中独特的负债融资过程进行博弈分析。

2.1 博弈模型说明

在整个融资博弈过程中,有负债融资方和投资方两方,且博弈过程分为两阶段,一阶段为融资阶段,

二阶段为融资后的企业生产经营阶段。负债融资方按经营能力的高低分为很多类型,高经营能力的负债融资者在取得融资资金并对目标企业完成收购后,有更大的可能性使得企业改善经营状况,从而能为投资方提供更高的债券利率,所贷资金的安全性也更高。因而,当投资方看到融资方承诺的债券利率较高时,会认为其经营能力更强,以及预期收益率更高。

同时,无论是高经营能力还是低经营能力的融资方均希望通过第一阶段,向投资方承诺较高的债券利率,以使其相信收购方案是可行的且有较高的回报率,从而能顺利融入并购所需资金。但是正常情况下,较低经营能力的融资方在博弈第二阶段产生的融入资金收益率小于高经营能力者的收益率,并且,如果融资方在第二阶段所实现融入资产的收益率小于第一阶段向投资方承诺的债务利率,企业就会面临破产(承诺的债券利率越高,破产概率更大)。一旦企业破产,融资方不仅要接受此次收购失败的结果,而且还会遭受商誉上的较大损失,会令其在以后的收购融资中面临更大的困难。因此,企业不能只考虑为融入资金而在第一阶段一味向投资方承诺高债务利率(亦即投资方在一阶段对其收益率的评价),还要兼顾对第二阶段融入资产收益率的影响。所以,融资方最终会以一、二阶段的某一加权平均收益率作为其效用函数,并依此做出博弈决策,使得自己和其他类型融资者相区分,实现博弈的分离均衡。

另外,由于融资方在博弈的一、二阶段自始至终在进行操作,因而对融入资金在第二阶段收益率的分布状况非常清楚(因为企业的收益率除了受到经营者能力的影响外,还受到其他市场客观因素的影响,所以在第二阶段收益率只是一种具有随机意义的收益率);而投资方则只能依据对融资方类型的先验概率以及融资方在第一阶段的行动策略来判断所贷资金在第二阶段的收益率。这样就形成信息的不对称。

2.2 模型假定

1) 博弈有两个局中人 $\begin{cases} X: \text{杠杆收购融资方} \\ Y: \text{投资方} \end{cases}$, 且有负债融资和经营两阶段;

2) 为简化模型,假定融资结构全部为负债融资;

3) 为简化模型,假定局中人 X 在第二阶段的收益率 i_2 在 $[0, \theta]$ 上服从均匀分布,这是两局中人的共识; θ 亦代表了局中人 X 的类型,经营能力越强的 X 的 θ 越大,且 X 知道 θ 的真实值,但 Y 仅对 θ 有一先验概率 $\mu(\theta)$;

4) 博弈过程为,在第一阶段,局中人 X 向 Y 承诺某一债券利率水平 $r, r \in [0, \theta]$, 为 X 的行动空间,局中人 Y 观察到 X 发出的信号 r 后,形成其后验概率 $\bar{\mu}(\theta|r)$, 并判断 X 在第一阶段的预期收益率 i_1 ; 在第二阶段,局中人 X 通过利用对融入资金的经营,形成收益率 i_2 ;

5) 一旦局中人 X 在第二阶段破产,将承受商誉损失,单位资金商誉损失率为 L (表示一旦破产,融入资金越多,商誉损失越大);

6) 正因为顾忌破产,局中人 X 的效用函数为第一、二阶段收益率的期望值的加权平均,权数分别为 $1-m$ 和 m 。

2.3 模型求解

1) 考虑局中人 X 的行动选择:

在第一阶段, X 的收益率和其行动选择 r 紧密相关, 所以为 $i_1(r)$ 表示, 且 i_1 值的大小由局中人 Y 的判断决定, 不受 X 控制。

在第二阶段, X 的收益率受到诸多因素的影响, 且一旦破产还要承受商誉损失 L , 故二阶段实际收

益率应修正为 $i_2' = \begin{cases} i_2 & i_2 > r \\ i_2 - L & i_2 < r \end{cases}$ 。

所以,局中人 X 的效用函数可表示为:

$$U = (1 - m)i_1(r) + mE(i_2') \quad (1)$$

而

$$E(i_2') = \int_0^\theta i_2' f(i_2') d(i_2')$$

$$\begin{aligned}
 &= \int_0^r (i_2 - L) f(i_2) d(i_2) + \int_r^\theta i_2 \cdot f(i_2) d(i_2) \\
 &= \int_0^r (i_2 - L) f(i_2) d(i_2) + \int_r^\theta i_2 \cdot f(i_2) d(i_2)
 \end{aligned}$$

又因为, i_2 在 $[0, \theta]$ 上服从均匀分布, 有 $f(i_2) = \frac{1}{\theta}$,

$$\text{故, 原式} = \frac{\int_0^r i_2 d(i_2) - L \int_0^r d(i_2)}{\theta} + \frac{\int_r^\theta i_2 d(i_2)}{\theta} = \frac{r^2}{2\theta} - \frac{rL}{\theta} + \frac{\theta}{2} - \frac{r^2}{2\theta} = \frac{\theta}{2} - \frac{rL}{\theta} \quad (2)$$

将(2)式代回到(1)式, 得到:

$$U[\theta, r, i_1(r)] = (1 - m)i_1(r) + m\left(\frac{\theta}{2} - \frac{rL}{\theta}\right) \quad (3)$$

2) 考虑局中人 Y 对 X 行动策略的反应

当局中人 Y 观测到 X 发出的信号 r 时, 根据其先验概率 $\mu(\theta)$, 由贝叶斯法则, 计算后验概率为:

$$\bar{\mu}(\theta | r) = \frac{P(r | \theta)\mu(\theta)}{\int_0^\infty P(r | \theta)\mu(\theta) d\theta} \quad (4)$$

又, 局中人 Y 可计算得到 X 的类型的期望值为:

$$\bar{\theta}(r) = \int_0^\infty \theta \bar{\mu}(\theta | r) d\theta \quad (5)$$

根据(4)式和(5)式, 可得到局中人 Y 对 i_1 的期望值:

$$E(i_1) = \delta \int_0^{\bar{\theta}(r)} i_2 f(i_2) di_2 = \delta \frac{1}{\bar{\theta}(r)} \frac{1}{2} \bar{\theta}^2(r) = \frac{\delta \bar{\theta}(r)}{2}$$

注: δ 为贴现因子。

3) 求解均衡条件

由于对局中人 X 来说, 对(3)式求导 $\frac{\partial U[\theta, r, i_1(r)]}{\partial r \partial \theta} = \frac{mL}{\theta^2} > 0$;

故, 满足了 Spence - Mirrlees 条件(即: 经营能力越强 θ 的企业, 承诺的债务利率 r 越高); 所以, 该博弈存在分离均衡的单一信号区间。

考虑在分离均衡情况下, 局中人 X 的效用函数(3)式中的 $i_1(r)$ 就应等于局中人 Y 考虑的 $E(i_1)$, 即将(6)式代回(3)式, 得:

$$U = \frac{(1 - m)}{2} \delta \bar{\theta}(r) + m\left(\frac{\theta}{2} - \frac{rL}{\theta}\right) \quad (7)$$

计算局中人 X 的最佳信号, 应满足对(7)求导,

$$\frac{\partial U}{\partial r} = \frac{(1 - m)\delta}{2} \frac{\partial \bar{\theta}(r)}{\partial r} - \frac{mL}{\theta} = 0 \quad (8)$$

由于在分离均衡中, 局中人 Y 能从信号(承诺债务利率 r)准确判断 X 的类型 θ , 故有

$$\bar{\theta}(r) = \theta$$

即

$$\frac{d\bar{\theta}(r)}{d\theta} = 1$$

故

$$\frac{d\bar{\theta}(r)}{dr} \frac{dr(\theta)}{d\theta} = 1$$

即有

$$\frac{d\bar{\theta}(r)}{dr} = \left[\frac{dr(\theta)}{d\theta} \right]^{-1} \quad (9)$$

将(9)式代回(8)式, 整理得:

$$\frac{mL}{\theta} \frac{dr(\theta)}{d\theta} - \frac{(1 - m)\delta}{2} = 0 \quad (10)$$

求解,有 $r(\theta) = \frac{(1-m)\delta}{4mL}\theta^2 + c$, (c 为积分常数)

$$\theta = \sqrt{\frac{4mL}{(1-m)\delta}[r(\theta) - c]}$$

这就是局中人 X 的均衡战略,即类型为 θ 的 X 会选择承诺债务利率 $r(\theta)$ 。

再看局中人 Y ,均衡条件下, $\bar{\theta}(r) = \theta = \sqrt{\frac{4mL}{(1-m)\delta}[r(\theta) - c]}$,代回(6)式,得:

$$E(i_1) = \sqrt{\frac{\delta mL}{(1-m)}}[r(\theta) - c]$$

4) 结论

这说明,在此博弈中,一旦给定 c (即确定了一个博弈),都有 $r \in [c, +\infty]$,且该区间的任意一个 r 值都有与其对应的一个 θ 。也就是说,在一个确定的博弈里,当博弈处于分离均衡时,不同经营能力(θ)的企业,会选择承诺不同的债务利率水平(r)。

所以,在这种博弈中,每种债务利率水平都是均衡路径;不过,越是经营能力强的企业选择的债务利率水平越高,这是其为了与其他类型企业相区别而付出的代价,亦即由信息不对称所造成企业多支出的成本,这在完全信息情况下是不存在的。在现实中,高经营能力的企业就希望通过尽可能的向投资者披露所谓“内部消息”,以减少由于信息不对称而多付出的成本。

从上述分析,我们知道了 LBO 充分利用财务杠杆,往往能完成巨大资金额度的并购计划。但另一方面,LBO 对有关条件又具有较高要求,且风险较大。当并购后企业的收益率高于债务利率时,所借债务可以提高普通股收益率;相反,若收益率低于债务利率,所借债务将会使普通股收益率下降,严重时甚至导致收购方因巨大债务而破产。

我国目前企业的经营能力及自身素质,以及资本市场的发达程度和相关法规的完善程度决定了我国还不具备完全照抄国外 LBO 融资方式的条件。但这并不意味着,我们不能借鉴其中先进的思想和内涵,比如我们在杠杆收购时,不一定以被收购企业的资产作融资担保,也可考虑用收购方资产作担保,或以并购双方的资产或未来收入作担保。另外,鉴于我国企业的经营能力现状,杠杆比率也不宜定得太高,并且融资参与者还须是信用高的公司和金融机构。还有,过高风险和过高收益的“垃圾债券”也暂不宜用。为约束并购方的融资行为,还须提高收购方自有资金的投入比例。国家监管机构在加紧制定相关法规的同时,也可对有信誉的公司、银行、券商的融资参与者适当放宽限制等等。相信,经过一段时间的摸索,我们最终能实现真正意义上的 LBO。

参考文献:

- [1] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社和上海三联书店出版社, 1996.
- [2] 维高. 兼并资本运营核心论[M]. 北京: 中国物资出版社, 1997.
- [3] 朱武祥. KKR、杠杆并购与公司治理[J]. 资本市场, 2001, (10): 30 - 40.
- [4] 宋首文. 银企融资关系的博弈分析和风险规避[J]. 经济界, 2000, (4): 127 - 131.
- [5] 田增瑞, 田增范. 风险创业投资中的合作博弈[J]. 西安交通大学学报(社科版), 2000, (1): 71 - 74.