

可转换公司债券在风险投资中的应用

邹小芄¹, 余君², 李丽³

(浙江大学经济学院, 浙江杭州 310027)

摘要: 风险投资在我国具有很好的发展前景, 但风险企业“融资难”的问题也亟待解决。可转换公司债券在我国证券市场的兴起, 为风险企业的融资提供了可行的途径。它能使风险企业获得所需资金, 进而比较顺利地实现由种子期、创业期到发展期、成熟期的跨越。通过创立模型, 阐释了可转换公司债券应用于风险投资的机制。

关键词: 可转换公司债券; 风险投资; 风险企业

中图分类号: F830.59

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)01-0124-02

1 可转换公司债券应用于风险投资的可行性分析

近年来, 中国的高技术企业在经济发展中扮演着愈来愈重要的角色, 但其发展绩效却并不很理想。这主要是因为我国的高技术企业尤其是中小型高技术企业的发展, 受到许多因素的影响和制约, 其中融资渠道狭窄是一个很重要的因素。在其长期融资和项目投资中, 银行贷款比重不大, 资金需求主要依赖风险投资的介入。当前我国风险投资的现状是总量不足且较谨慎, 中小型高技术企业在融资方面屡屡受阻。可转换债券由于其能够转股的灵活性, 票面利率一般较低, 能够降低企业的资本成本。在转股之前, 企业支付给投资者的利息, 能够产生税盾效应, 进一步降低了企业的融资成本。转股成功后, 企业债务减少, 股权资本增加, 从而降低了公司的资产负债比率, 改善了企业的资本结构, 增强了企业再举债的能力。对风险企业而言, 发行可转换债券的成本比发行普通股的成本低(指发行成本), 且对公司的股价影响不大, 对公司股本的稀释作用是或有的和延迟的, 能舒缓公司股本期内急剧扩张的压力。对风险投资家而言, 可转换债券“可进可退”的特性使它成为一种理想的投资工

具。在我国发展可转换债券市场, 无疑为中小型高技术企业融资提供了一个可行的途径, 使得这些企业能够获得所需资金, 顺利实现由种子期、创业期到发展期、成熟期的跨越。

2 可转换公司债券应用于风险投资的机制

理论研究和实证分析表明一个高成长性公司的成功往往不只依赖于其自身项目的属性和创业者的努力, 同时还需要风险投资家的帮助。风险投资家不仅通常与某一行业联系紧密, 他们既可以为公司招募人才, 与供应商、顾客谈判, 还可以对创业者提供战略咨询, 并在创业公司的结构重组、首次公开发行招募中扮演重要角色。当然如果创业公司情况恶化, 他们也会用职业经理人取代公司原有的创业人, 或对创业公司进行清算。

风险投资项目的成功一般依赖于 3 个因素: 该项目的属性(包括项目的质量、创业人的能力、市场环境等)、创业者的努力和风险投资家的努力。当双方进行合作谈判时, 项目属性对双方来讲都是不确定的, 只有在最初的投资进行了一段时间后才能被认识到。在得到初始投资后, 创业者以人力资本

作为投资发展风险项目。风险投资家对项目属性进行评价, 决定是否需要对该项目进行进一步投资。

我们可以将项目按其属性分为最坏的情况、一般情况和最好的情况。在最坏的情况下, 项目失败, 风险投资家行使其对公司的控制权, 包括更换公司管理层或对公司进行清算。在一般情况下, 如果创业者能够努力工作, 投资项目可以收回初始投资, 但赢利不足以吸引风险投资家采取进一步的积极行动, 在最好的情况下, 该项目赢利前景乐观, 但需要创业者和风险投资家的共同努力来充分发挥其潜力。根据对 383 家风险投资案例的分析(Sahlmann, 1990), 大约 35% 的项目不能补偿风险投资家的初始投资; 15% 的项目非常成功, 平均的回报率为初始投资的 5 倍, 还有大约 50% 的项目一般, 只能给风险投资家一般的收益, 而不值得对这些公司继续投资。

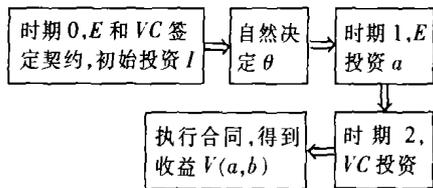
如果初始的合约使风险投资家得到的是标准的股权和债权的组合, 那么就可能激励双方在所有情况下都努力。因为当项目的属性为最好时, 为了激励风险投资家的努力, 应该让其拥有更多公司的股票。可是, 这又将影响创业者的积极性, 他就会倾向于提供较少的努力。一个正确设计的可转换证券

收稿日期: 2004-05-12

作者简介: 邹小芄(1957-), 男, 浙江杭州人, 浙江大学经济学院副教授, 研究方向为金融工程; 李丽(1978-), 女, 浙江杭州人, 浙江大学金融学硕士, 供职于中国工商银行杭州市分行。

的合约可以解决这一问题。当项目属性良好,公司有一定的发展前景时,风险投资家将其所持证券转换为公司的股票。但是,公司的价值依赖于创业者的努力。只有当创业者的努力达到某一程度时,公司的价值才能达到风险投资家认可的水平。这又反过来激励创业者达到这一努力程度。当项目属性一般时,风险投资家将不再转换,亦不再介入(因为介入需要成本)。因此,创业者将被激励而努力工作。当项目属性不佳时,创业者的最佳行动为放弃,这也是最优的,而风险投资家将采取积极行动卖出或清算公司。

为阐释可转换公司债券应用于风险投资的机制,运用模型做如下分析:假设某个创业者(E),拥有一个很有潜力的项目但缺少资金。这一项目需要一个固定的启动资金I,但由于其高风险性只能从风险资本(VC)中获得。如果获得了初始投资I,该项目的收益 $V=V(a,b,\theta)$,由3个因素决定:创业者的努力a,风险投资家的努力b和该项目的属性 θ (项目属性 θ 包括项目的质量、创业人的能力、市场环境等)。在时期0,创业者E和风险投资家就公司的融资和控制权进行谈判。在这一阶段,项目属性 θ 对双方来讲都是未知的,只有在进行初始投资I后才能被双方观察到。在时期1,E的人力资本投资a可用E的努力程度代表。在时期2,风险投资家决定是否要进一步介入公司及采用什么方式介入(积极支持还是清算)。最终,在时期3,公司赢余V由双方按原始合同实行分配。模型的流程图如附图。



附图

我们假设项目属性 θ 存在3个取值区间,在每个取值区间内是连续的,即 $\theta \in \{\theta L, \theta M, \theta H\}$, $\langle \theta M \rangle \langle \theta H \rangle$; 风险投资家可以采取3种行动, $b \in \{bC, bO, bS\}$ 。如果 $\theta = \theta L$,即该项目的预期回报率非常低。此时,VC的最优行动为bC,即他将执行其控制权,更换管理层或清算公司。如果 $\theta = \theta H$,该项目非常有潜力,在这种情况下,VC选择行动 $b = bS$,即他将采取积极行动来支持创业者,使公司获得成功。如果 $\theta = \theta M$,该项目的赢利一般,在这种

情况下,该项目能够偿还初始投资I,但不值得进一步地投资。因此VC选择行动 b_0 ,即不采取任何积极举动,且 $b_0 < bC, b_0 < bS$ 。用公式表示如下:

$$\textcircled{1} V(a, bC, \theta L) - bC > V(a, b, \theta L) - b, b \in \{bO, bS\};$$

$$\textcircled{2} V(a, bC, \theta M) - bC > V(a, b, \theta M) - b, b \in \{bO, bS\};$$

$$\textcircled{3} V(a, bC, \theta H) - bC > V(a, b, \theta H) - b, b \in \{bO, bC\}.$$

若 $\theta = \theta L$,公司的价值不能弥补VC的初始投资I,由以上的讨论可知,VC的最优行动是bC,即他将执行控制权,更换管理层或清算公司。在这种情况下,E的最优行动是 $a=0$,因为E此时的收益函数为 $-a$ 。因此,双方的行动都是最优的。

若 $\theta = \theta M$,VC的行动将是 $b = b_0$,即对公司采取任何积极行动。此时,对E来说,其努力程度a的边际收益都属于自己,因此将采取使收益函数 $V(a, b_0, \theta M) - a$ 的最大的a值。这对双方来讲也是最优的。

当 $\theta = \theta H$ 时,可转换债券就显示了其优越性。若VC对公司只拥有债权I,则b对VC的边际效用为0,即VC没有动力采取行动bS。而从我们以上的讨论可知,bS的作用对公司来讲举足轻重。因此,此时让VC拥有公司部分股权对E来说也是有利的。因为尽管E失去了部分股权,但由于VC的积极作用bS对公司价值的巨大提升,E获得的收益将大于其所失去股份的损失。但由于VC的积极作用bS对公司价值的巨大提升,E获得的收益将大于其所失去股份的损失。因此,使用可转换债券对双方来讲是一个帕累托改进。假设R表示风险投资契约中VC转换可得的股份比例。对VC来说,上述叙述可用公式表示如下:

$$\textcircled{1} V(a, bS, \theta H) * R - bS > I,$$

$$\textcircled{2} V(a, bS, \theta H) * R - bS > V(a, b, \theta H) * R - b, b \in \{bC, b_0\}$$

对E来说则有如下公式:

$$V(a, bS, \theta H) * (1-R) - a > V(a, b_0, \theta H) - a$$

风险投资中可转换债券比纯粹的股权、债权组合更为优越,就在于当 $\theta = \theta H$ 时,能激励创业者和风险投资家都采取最优行动(都努力)。

3 可转换公司债券在风险投资中的定价

可转换债券在风险投资契约中的定价可由转股比例R的值来衡量。假设 $g(\theta)$ 为随机变量 θ 的概率密度函数。由于a,b均为 θ 的函数,因此由价值函数 $V=V(a,b,\theta)$ 可得到反函数 $\theta=\theta(V)$ 。对风险投资家而言,面临以下3种情况:

$\textcircled{1} \theta = \theta H$, 即 $V * R - b > I$; 此时,VC将选择转换,其收益为 $V * R - I - b$;

$\textcircled{2} \theta = \theta M$, 即 $V > I$; 且 $V * R - b < I$, 此时,VC不转换,其收益为 b_0 ;

$\textcircled{3} \theta = \theta L$, 即 $V < I$; 此时,VC收益 $= V - I - bC$ 。

VC的期望收益Y满足下列等式:

$$Y = \int_{\theta(I+b)/R}^{\infty} (V * R - I - b) g(\theta) d\theta + \int_{\theta(I)}^{\theta(I+b)/R} (-b) g(\theta) d\theta + \int_{-\infty}^{\theta(I)} (V - I - b) g(\theta) d\theta$$

不妨设风险投资是一个完全竞争的市场,VC的超额收益为0,即Y为一常数,其值等于风险投资额乘以市场平均收益率,解上述方程就可求得R的值。

综上所述,在风险投资中使用可转换公司债券,不仅满足了中小型高技术企业发展的资金需求,还提供了一种激励机制,促使创业者和风险投资家都采取最优行动,有利于高技术企业快速、健康成长。在我国高技术企业风险投资中推广使用可转换公司债券大有作为。

参考文献:

[1] Sahlman, W.A. The Structure and Governance of Venture Capital Organizations [J]. 1990 Journal of Financial Economics 27,473-521.
 [2] Berglöf, Erik. A Control Theory of Venture Capital Finance [J]. 1994, Journal of Law, Economics and Organization, Vol. 6, 257-282.
 [3] Bergemann, Dirk, and Ulrich Hege. Venture Capital Financing, Moral Hazard, and Learning [J]. 1997. Journal of Banking and Finance 22,703-735.
 [4] Biais, Bruno, and Catherine Casamatta. Optimal Leverage and Aggregate Investment [J]. 1999 Journal of Finance 54,1291-1323.

(责任编辑:焱 焱)

