

合谋和风险投资合约设计的关系探讨

朱心来

(河南财经学院 工程管理系, 河南 郑州 450002)

摘要: 风险企业独特的所有权结构值得研究。给出了一个理论框架, 在这个框架里, 风险企业的控制权和现金流量权安排都得到了说明。在风险企业里, 风险资本家的主要功能是监督。要保证监督的有效性, 必须赋予其对风险企业的控制权。为了发挥其监督功能, 风险投资合约必须防止合谋。

关键词: 风险投资; 合约; 合谋; 所有权安排

中图分类号: F272

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)12-0039-02

0 前言

风险投资合约的典型特征是通过可转换证券来分配现金流量权, 风险资本家(下文用 VCs 表示风险资本家)往往具有超比例的控制权和企业的清算权。西方学者分别从不同的视角对这一问题进行了研究。Bergemann 和 Hege (1997) 以及 Cornelli 和 Yosha (1997) 从创业家(下文用 EN 来表示创业家)道德风险的角度对这个问题进行了研究。Repullo (1999)、Casamatta (2000) 和 Schmidt (2000) 分析了双重道德风险问题, 关注的是 VCs 的在风险企业中的支持角色。他们都研究了通过可转换证券分配现金流量权的理论依据, 但都没有涉及到控制权的分配问题。Hellmann (1998) 分析了 VCs 具有决定 CEO 任免的控制权, 赋予其这种控制权的原因是激励他寻找职业化经理并替换不称职 CEO 的积极性, 但这里没有涉及到可转换证券和现金流量权的问题。总之, 理论上仍需要一种更广泛的框架, 现金流量权和控制权在这个框架里能够同时大部分得到解决。

在风险企业 (the VC-backed firm) 中, VCs 的主要角色是监督。通过事前监督, 降低了 EN 选择好项目的机会成本, 放松了项目对 EN 的资金要求, 提高了项目的融资效率。通过事后监督, 在出现坏状态时, 保证项

目得到清算。本文的分析框架是, 为了发挥 VCs 的监督作用, 最优的风险投资合约必须能够克服他们的事前合谋和事后合谋, 这就要求有合理的权利安排。现实风险投资合约中权利分配的特征基本可以由这个框架来解释^[1-6]。

1 模型的建立

假定这里有两个时期和 3 个时点: 日期 0、1 和 2; 有 3 个参与者: 分散投资者、VCs 和 EN。在日期 0 时, EN 决定是否投资一个项目, 项目初期需要投资 I_0 。在日期 1 时, 项目的部分不确定性得到消除, 假定可能出现两种状态: 好状态 m_c 和坏状态 m_b 。在日期 2 时, 项目有 m 的可能取得成功, 成功时收益为 R ; 若项目失败, 则收益为 0, 并且假定收益是可证实的。所以, m 代表着项目第二期成功的概率, 其中 $m_c > m_b$ 。因此, 在日期 1 时, 存在着是否清算项目的决策。如果清算项目, 则清算价值为 L ; 如果不清算, 项目需要增加投资 I_1 , 假定所需增加的投资向分散的投资者筹集。EN 可以向分散投资者和 VCs 融资, 所有的参与人都是风险中性的, VCs 和 EN 受到有限责任的法律保护。

在日期 0 时, EN 拥有的资本为 $K_0 (K_0 < I_0)$ 和一个项目。在日期 1 时, m 值可以被 EN 和 VCs 观察到, 但不能被分散投资者观察到。

EN 能够影响好状态和坏状态出现的概率, 他在第一阶段可能为了追求自己的私人利益而使项目在日期 1 时出现好状态 m_c 的概率下降, 也可能采取相反的行为。我们把这两种情况视为两种项目: 好项目和坏项目。在好项目中, EN 的私人利益为 0, 而好状态出现的概率为 P_H ; 在坏项目中, EN 的私人利益为 B , 而好状态出现的概率为 P_L 。用 $\Delta P = P_H - P_L > 0$ 表示选择好项目时好状态出现概率的增加值。

VCs 的核心能力是处理信息不对称问题, 模型中其角色是监督 EN。监督使 VCs 成为信息知情者, 并且可以对 EN 施加约束, 使 EN 进行坏项目的私人利益由 B 减少为 b , 这里 $B > b > 0$ 。这降低了 EN 选择好项目的机会成本。因此, 通过监督, 可以影响 EN 的项目选择。假定 VCs 付出的监督成本为 c 。由于信息不对称, 他的监督行为是不可观察的。要使其发挥监督职能, 必须给予适当的激励。在日期 0 时, VCs 要求的每期收益率为 r 。

与 VCs 相比, 由于投入资本太少或者缺乏处理不对称信息能力等原因, 模型中的分散投资者难以对 EN 进行监督。因此, 他们被看作是“不知情者”。假定资本市场是完全竞争的, 一般投资者要求的每期收益率为 0。也就是说, 只要 EN 能够保证分散投资者预算

收稿日期: 2005-04-04

作者简介: 朱心来(1968-), 男, 河南南阳人, 浙江大学管理学博士, 河南财经学院讲师, 研究方向为企业理论与风险投资。

平衡,他就能筹集到他所要求的资本。为了分析方便,这里把分散投资者视做一个整体。

下面对项目效率方面进行一些假设。首先,如果日期1时出现好状态即 $m=m_c$,假如 $m_c R-I_1>L$,项目应该继续投资。其次,如果日期1时出现坏状态即 $m=m_b$,假如 $m_b R-I_1<L$,项目应该被清算。第三,如果 $P_H(m_c R-I_1)+(1-P_H)L>I_0+c$,即使要求VCs的监督,投资好项目是有效率的。最后,如果 $B+P_L(m_c R-I_1)+(1-P_L)L<I_0$,投资坏项目是非效率的。这些假设意味着:如果EN完全用自己的资金进行投资,他将在日期0时选择好项目;在日期1时,如果出现了好状态,他将选择继续投资;如果出现坏状态,他将选择清算项目。在存在外部融资的条件下,要使EN达到以上的效率标准,必须精心设计风险投资协议和合理安排风险企业的所有权结构。

2 假定合谋不存在时的最优风险投资合约

在风险投资中,由于风险企业具有较强技术性和创新性,EN存在严重的事前道德风险行为(选择能增加EN私人利益和较高的成功率的项目)和事后道德风险行为(该清算而不清算项目)。由于缺乏处理信息不对称的能力和“搭便车”问题等原因,分散投资者缺乏对EN进行监督的动力和能力。在这种情况下,克服EN道德风险问题只能依靠提高他在项目中投资比例来解决。由于EN受到资本的约束,从而使许多有价值的项项目不能够实施。VCs的核心能力是处理信息不对称问题(Amit, Brander和Zott, 1998),具有监督能力。通过他的监督,降低了EN选择好项目的机会成本,从而减少了实施项目所要求的EN资本。由于VCs的介入,使以前不能得到融资的好项目得到了实施,提高了融资效率,这就是风险投资产生的原因^[7-9]。

考虑到现实中风险企业同时向分散投资者和VCs融资的情况,假定在日期0时,EN向分散投资者和VCs提供的融资合约可以表示为: $A_1=(K_F, K_M, K_U; R_F, R_M, R_U; L_F, L_M, L_U; D_1)$ 。其中, K_F, K_M 和 K_U 分别表示EN、VCs和分散投资者各自投入项目的资本; R_F, R_M 和 R_U 分别表示他们各自在日期2项目成功时的收益; L_F, L_M 和 L_U 分别表示项目在日期1清算时的各自清算所得, D_1 表示在日期1

时的决策规则。假定在日期1时存在着信息不对称,因此,日期1时的状态只能被VCs和EN观察到,分散投资者是不“知情者”,项目是清算还是继续的决策只能由VCs和(或)EN做出。决策规则 D_1 是不可签约的,只能通过合约设计来达到效率标准:出现好状态 m_c 时,继续项目;否则,清算项目。假定在日期1时不存在合谋, D_1 可以设计为:VCs和EN分享清算权。他们中任何一方提出清算项目,项目就得到清算,各自的清算所得分别为 L_F, L_M 和 L_U 。项目要继续必须得到他们双方同意一致。若项目继续,在日期2时,如果成功,则各自所得分别为 R_F, R_M 和 R_U ;如果失败,则他们的收益都为0。在这个合约下,由于 $m_c R_F \geq L_F \geq 0$ 和 $m_c R_M \geq L_M \geq 0$,所以,他们在好状态时偏好于继续,在坏状态时偏好于清算。

防止道德风险合约的求解可以表示如下规划:

$$\max P_H m_c R_F + (1-P_H)L_F - K_F \quad (1)$$

$$S.T. P_H m_c R_F + (1-P_H)L_F \geq b + P_L m_c R_F + (1-P_L)L_F \quad (2)$$

$$R_F + R_U + R_M = R \quad (3)$$

$$L_F + L_U + L_M = L \quad (4)$$

$$K_F + K_U + K_M = K \quad (5)$$

$$P_H(m_c R_U - I_1) + (1-P_H)L_U \geq K_U \quad (6)$$

$$P_H m_c R_M + (1-P_H)L_M \geq c + P_L m_c R_M + (1-P_L)L_M \quad (7)$$

$$P_H m_c R_M + (1-P_H)L_M - c \geq (1+r)^2 K_M \quad (8)$$

规划中(1)是EN的目标函数,(2)是他选择好项目的激励兼容条件。(3)、(4)和(5)是一般条件。(6)是分散投资者的参与约束条件,即要求打破他的预算平衡。(7)是VCs的激励兼容条件,满足这一条件使VCs监督时的收益大于不监督时的收益,调动他监督的积极性。(8)是VCs的参与约束条件,即要求达到他的期望收益。

由(2)和有限责任求出: $R_F^{min}=b/(m_c \Delta P)$ 和 $L_F^{min}=0$ 。由(7)和有限责任求出: $R_M^{min}=c/(m_c \Delta P)$ 和 $L_M^{min}=0$ 。所以, $R_U^{min}=R-R_F^{min}-R_M^{min}=R-P_L C/(m_c \Delta P)$, $L_U^{min}=L$ 。由(8)求出 $K_M^{min}=P_L C/((1+r)^2 \Delta P)$ 。将 R_U^{min} 和 L_U^{min} 代入(6)得到EN可以从分散投资者筹集的最大资金: $K_U^{min}=L+P_H[m_c R-I_1-L-(b+c)/\Delta P]$ 。因此,只有当EN的资金满足以下条件时,项目才能得以实施: $K_U^{min}=K_U=I_0-P_L C/((1+r)^2 \Delta P)-L-P_H[m_c R-I_1-L-(b+c)/\Delta P]$ 。

上述合约设计的清算权符合现实,即

EN可以提出清算项目,VCs也可以这样做(VCs持有证券的赎回权起着清算权的作用)。但在现金流量权分配上和现实不同,现实中VCs持有的是可转换优先证券。在清算时,他可以收回面值,而不是0。这种不一致的主要原因是上述合约假定不存在合谋的问题,这不符合实际情况。合理的合约必须考虑到VCs和EN合谋问题。

3 存在合谋时的最优风险投资合约

近期,融资合约理论在研究大股东、银行和VCs对公司治理时,注意到了他们和公司经理人员或者EN合谋的可能性。这种合谋使他们以牺牲分散投资者的利益为代价来追求私人价值。在风险投资中,也存在着VCs和EN的合谋,这降低了融资可能性,使一些有价值的项目得不到融资。现实中的风险投资合约就是对合谋的反映。

风险投资中的合谋有事前和事后两种。事前,当监督使EN的私人利益从B下降到b时,EN有积极性向VCs行贿。行贿的形式有很多种,比如货币转移,或者让VCs私用企业的资源。使VCs监督时的利益与不监督时的利益相等,诱导他放弃监督。这种情况就是VCs和EN的事前合谋。防止合谋的方法有两种。一是提高EN的收益 R_F ,降低他愿意行贿的最大数量,这意味着要提高他投入的资本,在受到资本约束的条件下,这是不可行的。二是提高VCs的收益 R_M ,提高他放弃监督所要求的最小行贿数量,这是可行的。假定行贿技术的形式为 ∂S ,S是EN愿意行贿的最大支付量,显然, $S=B-\Delta P(m_c-L_F)$ 。由于合谋存在交易成本,假定 $0<\partial<1$, ∂ 的含义是行贿者支付1而受贿者得到 ∂ 。所以,考虑到合谋时,VCs的事前激励兼容条件为: $P_H R_M + (1-P_M)L_M \geq c + P_L m_c R_M + (1-P_L)L_M + \partial S$ 。

这里EN提供给VCs和分散投资者的合约为: $A_2=(K_F, K_M, K_U; L_F, L_M, L_U; R_F, R_M, R_U; D_2)$ 。这个合约和 A_1 基本相同,唯一不同之处是决策规则 D_2 。在日期1时,为了达到效率标准(好状态时继续,坏状态时清算),必须考虑到VCs和EN的事后合谋,在出现坏状态时,为了得到 $m_b R_M$ 和 $m_b R_F$,他们会谎称出现了好状态。防止合谋的方法有两种:一是提高EN的清算所得,这在EN受到资本约束的条件下是不可行的;二是提高VCs的清算所得,提高到 $L_M=m_b R_M + \partial m_b R_F$ 而令 $L_F=0$ 。

因此, 决策规则 D_2 只能设计为: 在日期 1 时, VCs 有权决定项目是否清算。如果他决定继续项目, 项目所需的后续投资 I_1 由分散投资者投入; 如果他决定清算项目, 他的清算所得为 $L_M = m_B(R_M + \partial R_F)$ 。因为, $m_C R_M > L_M > m_B R_M$, VCs 在好状态时偏好于继续, 在坏状态时偏好于清算。所以, 他在坏状态时有清算的积极性; 同时, 他持有的可转换证券赋予他清算的权力。能够防止道德风险的合约 A_2 的求解可以用以下规划表示:

$$\max P_H m_C R_F + (1 - P_H) L_F - K_F \quad (9)$$

$$S.T. P_H m_C R_F + (1 - P_H) L_F \geq b + P_H m_C R_F + (1 - P_H) L_F \quad (10)$$

$$R_F + R_U + R_M = R \quad (11)$$

$$L_F + L_U + L_M = L \quad (12)$$

$$K_F + K_U + K_M = K \quad (13)$$

$$P_H (m_C R_U - I_1) + (1 - P_H) L_U \geq K_U \quad (14)$$

$$P_H m_C R_M + (1 - P_H) L_M \geq c + P_H m_C R_M + (1 - P_H) L_M + \partial S \quad (15)$$

$$L_M \geq m_B (R_M + \partial R_F) \quad (16)$$

$$P_H m_C R_M + (1 - P_H) L_M - c \geq (1 + r)^2 K_M \quad (17)$$

这个规划和第一个规划基本相同。不同之处有二: 一是为了防止事前合谋, 提高了 VCs 的事前激励兼容条件 (表现在 (15) 中)。二是为了防止事后合谋, 增加了事后激励兼容条件 (16)。解这个规划的方法同上。通过求解这个规划得到项目实施所要求 EN 最少资本量为: $K^{min} = K_1 + m_B (c + \partial B) [1 - 1/(1 + r)^2] / (\Delta p \Delta m)$ 。可见, 合谋的存在不仅影响了事后

的决策规则, 而且也降低了风险企业融资的可能性。

4 结论

我国风险投资业起步于 20 世纪 80 年代中期, 1999~2001 年这 3 年是我国风险投资发展的第一个高潮, 1999 年被称为“风险投资年”。随着全球经济的衰退、网络泡沫的破灭, 风险投资也从从前高速增长中跌入低谷。从当初的概念炒作到如今的理智实践, 我国风险投资机构正在脚踏实地走向中国风险投资的发展之路。经过这么一段时间的风风雨雨, 现在对我国风险投资机制进行经验分析和理论研究实属必要。作为风险投资机制核心环节的风险投资合约设计与风险企业所有权结构尤其值得重视。它的典型特征是它的控制权和现金流量权的安排, 这些都可以在这个框架内得到说明。第一, VCs 持有超过其所持股份比例的控制权, 甚至控制董事会。这主要与 VCs 的职能有关。他在风险企业中的角色是监督, 通过他的监督, 降低了 EN 选择好项目的机会成本, 减少了项目对其投入资金量的要求, 使更多有价值的项目得到融资。要使 VCs 的监督成为可能, 尽管他所持有的股份可能不多, 他必须拥有企业的控制权。第二, 通过可转换证券来分配现金流量权。这一点主要是为了克服 VCs 和 EN 的事后的合谋。因此, VCs 往往持有可赎回可转换的优先股, 其面值为 $L_M = m_B (R_M + \partial R_F)$, 而 EN 持有普通股。当日期 1 时,

如果项目出现好状态, 可转换优先股可以转换为普通股, 继续项目, 并获得未来的成功收益 R_M ; 否则, 收回优先股面值 L_M 。当出现坏状态时, 他既有清算的积极性, 又有清算的权力, 有效地避免了合谋情况。风险企业在 IPO 时, 保护了分散投资者的利益。

参考文献:

- [1] Bergloef, Erik (1994). A Control Theory of Venture Capital Finance. *Journal of Law, Economics and Organization*, 10, 247-267.
- [2] Cornelli, Francesca and Yosha (1997). Stage Financing and the Role of Convertible Debt. Working Paper, London Business School.
- [3] Myers Stewart, 2000. Outsider Equity. *Journal of Finance* 55.
- [4] Casamatta, 2000. Financing and Advising: Optimal Contracts With Venture Capitalist. working paper, University de Toulouse.
- [5] Dessi, 2001. Start-up Finance Monitoring and Collusion. IDEI, University of Toulouse
- [6] Holmstrom, and Tirole, 1997. Financial intermediation, Loanable funds, and real sector. *QJ of economics* CXII, 663-693.
- [7] Admati, Anat R and Pfleiderer (1994). Robust Financial Contracting and the Role of Venture capitalists. *Journal of Finance*, 49, 371-402.
- [8] Hart, Oliver, 2001. Financing Contracting. *Journal of Economic Literature*.

(责任编辑: 汪智勇)

A Study on the Relation of Collusion and Contracts Designing in VC Investment

Abstract: The ownership arrangement in the VC-backed firm is worth studying. This article describes a theoretical framework where the arrangement of the control power and the cash flow rights can all be explained. In the VC-backed firm, the main function of VCs is monitoring. In order to ensure the monitoring effectively, the control over the firm must be given to the VCs. For the monitoring function works, the VC investment contracts must be collusion-proof. To avoid a collusion, the incentive compatibility constraint of VCs must be improved.

Key words: VC investment; contracting; collusion; ownership arrangement