

金融合约风险配置内在冲突的权衡与合约选择

赵 征 *

(武汉大学经济与管理学院金融系, 湖北 武汉, 430072)

摘要: 金融合约设计的核心问题是优化资金供求双方对投资项目经营风险的分配格局。合约主体的风险配置受到“风险分担”与“提供激励”双重动机的驱动,二者彼此冲突。本文基于对合约设计和选择理论相关争议的分析,推导金融合约优化风险配置的基本准则和风险分担的约束条件,剖析合约交易的多维背景因素对风险配置效应的影响和权衡,进而比较代表性金融合约的风险配置模式和不同交易背景下的合约选择。

关键词: 风险配置 内在冲突 背景因素 权衡

金融合约安排的关键是设计对投资项目未来不确定性产出的分配规则。传统观念认为企业家具有高于普通人群的风险承担意愿,实际上,企业家寻求外部融资支持不单纯是由于预算约束,还出于对风险分担的潜在需求。不过,在信息不对称环境下,投资者需要通过风险分配向作为代理人的企业家提供激励,以便节约代理成本。“风险分担”和“提供激励”是金融合约风险配置的双重动机,两者彼此冲突:过度风险分担可能导致对企业家的激励供给不足,而单纯强调激励供给可能导致企业家过度承担风险。学术界关于金融合约设计的前期研究大多是在合约主体风险中性假定下分析如何降低合约的交易成本,忽略了风险分担和激励之间的权衡。本文将“风险分担——激励”范式引入金融合约分析,推导金融合约风险配置优化的基本准则和风险分担面临的约束条件,剖析合约交易的多维背景因素对风险分担效应和激励效应的影响和权衡,在此基础上,比较代表性金融合约(债务合约、股本合约和可转换债券合约)风险配置模式的特点,对不同交易背景下的合约选择提供理论依据。

一、合约设计和选择的决定因素——学术界的探讨与争论

在不确定性经济学领域,经济主体的风险承担倾向对决策的影响无疑是研究重点,然而在合约理论的发展过程中,关于风险对合约选择的影响,学术界存在不同看法:一种观点认为“交易成本”(或“激励”)和“风险分担”都是合约安排的驱动因素;而另一种观点则认为交易成本(激励)是决定合约设计的关键因素,合约项目风险和合约主体风险态度的影响

*基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“金融体系风险配置机制的创新与优化研究——基于合约设计与交易结构的分析视角”(12YJC790284);武汉大学自主科研项目(人文社会科学)(20110344),得到“中央高校基本科研业务费专项资金”资助

不显著。学术界从理论分析和实证研究两个层面对此进行了长期的争论和探索。

（一）张五常对合约选择中交易成本和风险分担的开创性研究

合约理论早期研究的主要对象是古老的农业合约，包括三种形式：（1）分成合约，佃农支付的租金是产出的一定比率；（2）定额地租合约，佃农支付固定租金（3）工资合约，地主向农夫支付固定报酬。早在18-19世纪，亚当·斯密（Adam Smith, 1776）^[1]和约翰·穆勒（John S. Mill, 1848）^[2]等学者就分析了定额租约和分成合约对劳动者的激励。马歇尔（Marshall, 1890）^[3]认为分成租佃导致资源配置低效率，由于佃农的边际收入只是劳动边际产出的一部分，和定额租约相比，激励水平较低，压抑了佃农的劳动积极性。自此之后，认为分成合约抑制了劳动者的努力进而导致“马歇尔式无效率”成为学术界的主流观点。

张五常（Steven Cheung, 1969）^[4]指出各种合约的存在都有其合理性，不同的合约安排在当事人之间形成不同的风险分配，并且具有不同的交易成本。在定额租约或工资合约下，农夫或地主承担主要风险，分成合约则是双方分担风险的安排，但合约谈判和实施成本较高。合约选择本质上是当事人对规避风险和交易成本的权衡：如果分担风险带来的收益可以补偿交易成本，人们会选择分成合约；反之，选择定额租约或工资合约。

（二）斯蒂格利茨在委托——代理框架下对风险分担和激励的深入分析

张五常的研究开辟了现代合约选择理论的规范分析。其后，斯蒂格利茨（Stiglitz, 1974）^[5]在委托——代理分析范式下，深入研究了农业合约安排中风险分担和激励的权衡^①。如果地主对农夫努力程度的观察成本为0，合约就可以明确规定农夫的努力程度，假设地主是风险中性者，农夫是风险厌恶者，由于农夫会按合约规定投入劳动，无需激励，则地主承担全部风险，对农夫支付固定工资。如果农夫的努力水平难以观察，即使农夫是风险厌恶者，地主也会要求农夫承担一定风险，也即参与产出分成。因为地主难以判别造成低产出的原因是农夫不努力还是“坏运气”，需要通过迫使农夫承担超过其意愿的更多风险来建立激励机制。分成合约的特点在于对激励和风险分担的平衡——定额租约具有更强的激励效应，但农夫被迫承担全部风险；工资合约让风险中性的地主承担全部风险，但也要求地主付出高昂的监督成本。

（三）实证检验引发的争论

学术界对风险分担与交易成本（激励）权衡假说作了大量实证检验，大冢启二郎等人支持权衡假说，而艾伦和利克则认为风险分担作为合约选择的动机缺乏实证支持，交易成本才是解释合约选择的关键因素，引发了风险以及当事人风险态度是否影响合约选择的争论。

1. 大冢启二郎等人对合约选择的实证检验

大冢启二郎等人（Keijiro Otsuka et al., 1992）^[6]认为，如果地主监督农夫的成本较低，

^① 张五常采用的是风险分担——交易成本框架，而斯蒂格利茨采用的是标准的委托——代理分析范式，两人得出的结论颇有相似之处，但分析方法有所不同。

且双方都厌恶风险，将出于风险分担的目的选择分成合约；当监督成本较高时，地主会偏好激励效应较强的定额租约。由于地主是根据其是否具有监督佃农的比较优势来选择合约，使用分成合约就意味着地主可以较方便地监督佃农，因而分成合约不会导致低效率。他们的调查显示，住所和土地处于同一地区的小型和中型农场主偏好分成合约，而住所和土地不在一起的大型农场主则偏好定额租约，因为前者在直接监督佃农并与之建立信任关系方面具有优势，这意味着风险分担和激励的权衡为分成合约和定额租约的并存提供了一致的解释。

2. 艾伦和利克对风险分担范式的质疑

艾伦和利克（Allen和Lueck，1995）^[7]认为虽然风险分担在合约选择的理论模型中比较流行，但实证支持较弱。根据风险分担理论，若农作物生产的风险较高，更可能使用分成合约，而不是定额租约。他们以美国的玉米和小麦种植区作为考察样本，发现用于种植高风险作物的土地并未更多地使用分成合约；相反，低风险的作物经常采用分成合约。他们进而认为风险分担分析范式的设定存在缺陷：首先，个体的风险偏好难以度量；其次，假定农夫不付出努力是道德危害的唯一来源，实际上地主也可以选择其投入的生产要素（比如对灌溉设施的完善），因而也是道德危害的来源。双方都存在道德危害倾向，为了相互制约和激励（而非出于厌恶风险）而共担风险，所以选择分成合约。农作物生产风险的增大会降低使用分成合约的可能性，由于自然风险较高，导致度量作物产出更加困难，因而当事人更倾向于使用定额租约。其结论是：实证不支持风险分担的理论预想，风险中性假定下的交易成本分析范式具有优越性，能够更好地解释合约选择。

3. 艾克伯格和波提西尼对实证结果的解释和对风险分担范式的支持

关于合约项目风险和分成合约的使用是否存在正相关，除了土地租佃，其它领域的实证研究也未得出统一结论^①。面对理论假说和实证研究之间令人困惑的分裂，艾克伯格和波提西尼（Akerberg 和Botticini，2002）^[12]将内生匹配理论（Endogenous Matching）^②引入合约选择中，证明交易者的风险态度和风险分担对合约选择有显著影响。

他们指出前期实证研究的问题在于忽视了合约双方潜在的内生性匹配。如果代理人风险厌恶度不同，而委托人持有的合约项目的风险度不同，风险厌恶度较低的代理人会选择风险较大的项目（委托人）。双方的相互选择最终形成内生匹配均衡：风险中性的佃农种植高风险作物，并使用定额租约；低风险作物由厌恶风险的佃农种植，使用分成合约。如果研究者能直接观察佃农的风险态度，就可以通过将农作物风险水平和佃农风险厌恶度对合约选择结果进行回归来解决内生性问题。不过，由于风险态度难以观测，研究者通常根据绝对风险厌

^① 兰伯特和拉克（Lambert 和 Larcker，1987）^[8]、阿加沃尔和萨姆威克（Aggarwal 和 Samwick，1999）^[9]考察了企业管理者的报酬安排和经营环境的不确定性之间的关系，发现高管的激励水平（报酬与产出挂钩的程度）和风险是负相关，而戈尔和加伊（Gore 和 Guay，1999）^[10]的研究发现二者是正相关，布什曼等人（Bushman et al.，1996）^[11]发现二者无关。

^② 匹配理论由盖尔和沙普利（Gale 和 Shapley，1962）提出，用于分析大学录取和婚姻择偶行为。

恶递减假说，使用个人财富水平作为风险厌恶度的替代指标。如果单纯依赖替代指标，内生匹配会形成当事人中一方可观察特征和另一方不可观察特征的替代误差（Proxy Errors）之间的相关性，导致得出的回归系数产生偏差。基于上述推断，他们对意大利托斯卡纳（Tuscany）地区的历史数据进行分析，发现在剔除内生匹配导致的回归偏差后，佃农的风险厌恶度对合约选择具有显著影响，这意味着风险分担是合约选择的重要因素。

二、合约主体分配风险的双重动机和潜在冲突

上文以农业合约为典型代表，归纳了合约选择理论的发展轨迹，学术界关于分成合约和固定偿付合约选择的类似争论还涉及林木采伐、矿山开采、企业经营等经济活动。此外，莫里斯（Mirrlees, 1976）^[13]、霍姆斯特龙（Holmstrom, 1979）^[14]、沙沃尔（Shavell, 1979）^[15]、杜塔和普拉塞德（Dutta和Prasad, 2002）^[16]等人对合约安排进行了更加抽象的一般性研究，其分析焦点也围绕着风险分担和激励问题。概括而言，合约设计与选择理论存在两种分析思路：风险分担范式强调合约安排应基于合约主体的风险偏好，使风险分配实现帕累托最优；交易成本范式则倾向于忽略风险偏好，重点研究如何降低交易成本（尤其是对代理人提供充分激励，降低代理成本），二者对合约设计的优化提出了两种不同的判别标准，分别反映合约主体分配风险的两种动机。

（一）“风险分担”动机

设想一种极端情形：合约的未来结果受到不确定性自然状态和某一方当事人行为的综合影响，不存在信息不对称，这意味着只存在外生风险，而无内生的道德危害。委托人可以根据观测到的代理人行为对其实行奖惩，以避免其实施对自己不利的行为，在此背景下，合约主体之间的风险分配由纯粹的“风险分担”动机驱动。当合约主体的风险态度和风险认知存在差异，或其风险暴露非正相关时，他们会通过分担风险实现风险配置的帕累托改进。

由于理论分析的复杂性和实证中遇到的困难^①，一度导致不少研究者对风险分担问题的忽视。他们习惯于假定合约当事人都是风险中性者，并具有相同的风险认知，而忽略了外部风险和当事人风险承担倾向对合约交易的影响。近年来，随着计量技术和心理实验方法的改进，学术界对个体风险行为倾向的研究趋于规范，相关研究显示，在现实中个体的风险态度、风险认知往往是异质的，此外，不同个体的风险暴露状况也可能不同，因而风险分担是合约交易不可忽略的重要动机。

（二）“提供激励”动机

设想另一种极端情形：合约主体是风险中性者，双方存在信息不对称，委托人难以辨别外生风险和道德危害对合约结果的影响，代理人存在机会主义倾向。在此背景下，双方不存

^① 某些实证研究之所以未发现风险分担动机对合约选择的显著影响，除了当事人之间的内生匹配导致分析结果出现偏差之外，还可能是由于存在其它实现风险分担的替代方式，或者是由于风险的提高增加了监督难度和成本，合约主体不得不选择交易成本较低的定额偿付合约。

在分担风险的需要，对代理人“提供激励”是风险配置的驱动因素，为了促使代理人采取有利于委托人的行为，委托人可以通过合约设计，安排代理人额外承担一部分外生风险。风险配置的目的是实现激励相容，从而节约代理成本。

（三）双重动机的潜在冲突

风险在合约主体之间的分配具有“风险分担”和“提供激励”两种效应。在现实世界中，决策环境通常是不确定性和信息不对称并存，而不是单纯寻求规避风险或实现代理成本最小化（激励效应最大化），合约主体的风险配置同时由双重动机驱动，二者存在冲突：（1）过度风险分担可能导致激励供给不足，代理人承担风险的成本低于实施机会主义行为的收益，也即承担的风险不足以对其提供激励（委托人分担过多风险）；（2）单纯强调激励供给导致风险承担过度。代理人被迫承担超出其意愿的风险，风险分配过度偏离信息对称下的帕累托最优配置，甚至导致无法达成合约交易。“提供激励”和“风险分担”的冲突是风险配置面临的核心问题。若合约主体承担较高风险，将获得较大激励；如其承担较少风险，则获得的激励水平也较低，形成“风险分担与激励的负相关”。合约安排通常难以在风险分担和激励供给两个维度上都实现绝对最优。

三、金融合约优化风险配置的基本准则

（一）“风险分担——激励”分析范式与金融合约设计的契合

1970年代以来，许多学者探讨了金融合约的优化问题，比如詹森和麦克林（Jensen 和 Meckling, 1976）^[17]、哈里斯和拉维夫（Harris 和 Raviv, 1979）^[18]、汤森德（Townsend, 1979）^[19]、萨平顿（Sappington, 1983）^[20]、盖尔和赫尔维希（Gale 和 Hellwig, 1985）^[21]、贝斯特和赫尔维希（Bester 和 Hellwig, 1989）^[22]等，但大多是在风险中性假定下分析如何降低代理成本，而未涉及风险分担和激励的权衡。事实上，金融合约交易具有和农业合约颇为相似的一些特征：（1）金融交易通常在签订合约之后延期结算，如同农作物的跨季生产依赖于随机自然状态，风险是金融交易的固有属性。（2）作为资金需求者的企业家通常是中度风险厌恶者，和农夫的风险承担倾向类似，也具有规避风险的意愿。传统观念认为企业家具有高于普通人群的风险承担倾向，而马斯特斯和迈耶（Masters 和 Meier, 1988）^[23]、迈纳和拉杜（Miner 和 Raju, 2004）^[24]的实证研究显示，在现实社会中具备创新意识和能力的个体往往并不比其它人具有更高的风险容忍度，寻求风险分担是这些潜在企业家的普遍需求。（3）分成合约和固定偿付合约也是金融交易的两种基本合约安排，前者的代表是股权合约，后者类似于债务合约。金融合约实质上是在投资者和企业家之间分配风险的机制，根据合约设计和选择的原理，金融合约交易也存在分担风险和缓解道德危害的双重需要，如何实现风险分担与激励供给的有效权衡同样是金融合约风险分配的核心问题，“风险分担——激励”分析范式对理解金融合约的设计与选择具有重要意义。

（二）金融合约设计的基本框架

设定投资者为提供合约方，企业家为接受合约方。令 a 表示企业家对合约项目付出的努力，努力成本为 $C(a)$ ， $C'(a) > 0$ ， $C''(a) > 0$ ； θ 表示未来自然状态， θ 和 a 共同决定项目产出 x ，即 $x = x(a, \theta)$ 。在给定 a 的情况下， x 的概率密度函数是 $f(x; a)$ ^①。投资者需要设计一份合约，其分配规则是 $s(x)$ ，代表分配给企业家的产出份额。投资者效用函数为 $v(x - s(x))$ ， $v' > 0$ ， $v'' \leq 0$ ，企业家效用函数为 $u(s(x) - C(a))$ ， $u' > 0$ ， $u'' \leq 0$ ，意味着二者是风险中性者或风险厌恶者。由于努力成本对企业家产生负效用，合约安排必须激励其付出最优努力水平。合约设计的目标函数为：

$$\text{Max}_{s(x), a} \int v(x - s(x))f(x; a)dx \quad (1)$$

约束条件：

$$\int u(s(x))f(x; a)dx - c(a) \geq \bar{u} \quad (2)$$

$$\int u(s(x))f(x; a)dx - c(a) \geq \int u(s(x))f(x; a')dx - c(a') \quad (3)$$

约束条件 1 是参与约束， \bar{u} 是企业家的保留效用。约束条件 2 是激励相容约束， a' 表示投资者不希望企业家采取的行动（卸责或欺诈）。

令 λ 和 μ 分别表示两项约束条件的拉格朗日乘数，可得出最优分配规则的特征：

$$\frac{v'(x - s(x))}{u'(s(x))} = \lambda + \mu \frac{f_a(x; a)}{f(x; a)} \quad (4)$$

（三）优化风险配置的准则

金融合约的风险配置承载着分担风险与提供激励的双重使命，参与约束和激励相容约束分别引出两项风险配置准则：

- 准则 1：风险应分配给风险承担成本较低的一方。根据参与约束，要确保企业家获得不低于保留效用的预期效用，企业家面临的成本既包括付出努力的直接成本，也包括承担风险的潜在成本（取决于其风险态度），倘若其风险容忍度较低，应将风险分配给容忍度相对较高的投资者。

- 准则 2：风险应分配给最有能力管理风险的一方。企业家的行为直接影响产出的概率分布，而投资者不直接参与产出过程，根据激励相容约束，分配给企业家的风险应足以激发其付出努力，降低损失发生的概率。

“准则 1”基于合约主体风险承担成本的差异，强调风险分担效应；“准则 2”基于合约主体对产出施加影响的差异，强调激励效应，二者共同决定合约的综合绩效，风险承担成本较高的一方过度承担风险，或有能力管理风险的一方不承担风险，都导致风险配置无效率。优化风险配置的基本准则是在维持必要激励的前提下提供适度风险分担。

四、风险分担的约束条件与金融合约背景因素的综合权衡

合约设计者需要对风险分担的福利收益和道德危害的福利损失进行权衡，预防道德危害是风险分担的约束条件。合约主体的风险态度和项目的风险水平决定着对风险分担的需求，

^① 其中隐含着 θ 对 x 的概率分布的影响。

而激励的预期收益、努力效率和监督成本决定了对激励效应的需求，合约安排能够实现的风险分担程度是合约交易背景条件的函数。

（一）合约主体的风险态度与项目风险水平

合约主体对风险分担的需求是其风险承担成本的增函数，而风险承担成本（即承担风险导致主体的预期效用下降）取决于主体的风险态度 r 和投资项目的风险水平 σ 。若只考虑风险分担，没有激励相容约束，即公式（5）中 $\mu = 0$ ，帕累托最优风险分担应具备以下特征：

$$\frac{v'(x - s(x))}{u'(s(x))} = \lambda \quad (5)$$

基于该特征，在信息对称下，给定项目风险水平，合约主体风险态度的对比决定了帕累托最优风险分担，其各自承担的风险和其风险容忍度成比例。项目风险越高，厌恶风险的合约主体对风险分担需求越强烈。

（二）激励的预期收益、努力效率与监督成本

在信息不对称下，合约交易对激励效应的需求取决于以下因素：

1. 提供激励的预期收益

令 a_0 表示在不考虑激励约束的最优风险分担下企业家选择的努力水平，此时产出的概率密度函数为 $f(x; a_0)$ ，预期产出为 \bar{x}_0 。由于企业家存在机会主义倾向， a_0 不是最优努力水平。令 f^* 表示当 $a \rightarrow \infty$ 时，给定 θ 的分布，项目可能实现的“最优”产出分布，此时预期产出为 \bar{x}^* 。 d 表示 \bar{x}_0 和 \bar{x}^* 的差距， d 越大，表明激励的潜在收益就越大，合约交易对激励的需求越强烈。

2. 企业家的努力效率

在给定激励收益的条件下，对激励的需求还取决于企业家努力的效率，也即企业家的边际生产力。如果努力的效率指数是 η ，产出的概率密度将是 $f(x; \eta a)$ ，假定当 $\eta a \rightarrow \infty$ 时，该密度函数将收敛于最优产出分布的概率密度 f^* 。由于不考虑激励约束的最优风险分担不能激励代理人付出充分努力，因而合约的可行解不是最优风险分担，不过，当 η 较高时，企业家的努力具有较高的边际生产力，如果要使产出分布接近最优水平 f^* ，只需促使企业家付出较少的努力就可以实现该目标。这意味着，对企业家的风险分配只需稍许偏离最优风险分担，就可以提供对企业家努力的足够激励，因而对激励效应的需求较小。

3. 投资者的监督成本

为了促使企业家按照投资者的利益采取行动，投资者可以采用两种手段：监督或激励。投资者对企业家的监督在本质上是对其在各种情况下行为选择的抽样，投资者付出的监督水平越高，意味着样本越大，对企业家努力程度的估计偏差越小。不过，监督需要付出成本，因而投资者会通过适当的合约设计来构造对代理人的激励机制，以节约监督成本。这意味着，当存在监督成本（ $m_c > 0$ ）时，合约的可行解不是最优风险分担。不过，若监督成本较低，监督可在一定程度上替代合约激励，合约的风险配置就能更多地考虑企业家分担风险的需要，可行解和最优风险分担的差距将缩小。

监督成本受两项因素影响：一是监督难度，取决于项目复杂程度和信息环境。监督难

度可用 $|f_a(x; a)|/f(x; a)$ 度量，即 x 和 a 的似然率，该指标反映项目的最终产出所承载的关于代理人实际行动的信息量，该比率越高，意味着监督所面临的噪音干扰越小。若合约交易环境充斥着噪音，产出不是对努力的“充分统计量”，也即产出对代理人努力的信息传达较差，则监督难度较大。二是监督能力，若投资者的信息处理能力较强，监督效率较高，只需付出相对较低的成本，就可以对企业家实施有效监督；否则，投资者将不得不借助于合约激励。

（三）合约交易多维背景因素的权衡

在对称信息环境下，帕累托最优风险分担和企业家的最优努力水平可以同时实现。在不对称信息环境下，风险分担和激励的冲突导致风险难以实现充分分担，风险配置需综合考虑一系列参数 $(r, \sigma; d, \eta, m_c)$ 。给定项目风险水平 σ ，主体的风险态度 r 决定着信息对称下的最优风险分担，而激励收益 d 、努力效率 η 和监督成本 m_c 决定着信息不对称下对最优风险分担的偏离度。为确保对企业家的激励，合约安排不得不牺牲风险分担的充分最优性，不过，当企业家努力效率较高或投资者监督成本较低时，风险配置可以接近最优风险分担。在不同的交易背景下，合约主体谈判协商后形成的均衡风险分配模式也会有所不同，从而在现实中形成了多元化金融合约并存的格局。

五、金融合约的风险分配模式和基于交易背景的合约选择

金融合约优化风险配置的目标是基于合约主体对风险分担的需求，综合考虑信息环境、激励效率、监督成本等背景条件，在维持必要激励的前提下，为融资主体提供风险分担。不同类型金融合约的风险配置模式各具特色，其风险分担效应和激励效应各有侧重。

（一）债务合约的两区间分段式风险配置模式

债务合约分配规则的公式表述如下：

$$r(x) = \begin{cases} D & x \geq D \\ x & x < D \end{cases} \quad (6)$$

其中， $r(x)$ 表示对投资者的偿付函数， D 表示在非破产状态下企业家向投资者支付的固定金额。债务合约使用“两区间分段式风险配置模式”：在非破产区域 $[D, \bar{x}]$ ，投资者得到非状态依赖的固定金额，投资项目的上部风险由企业家承担；在破产区域 $[0, D)$ ，投资者得到项目的全部产出，但不足以抵偿债权价值，意味着投资者分担了项目亏损的下部风险。

通过将项目经营的上部风险全部分配给企业家，可以对企业家施加有效的正面激励，预防努力水平和项目产出的不可观察性导致的企业家卸责和谎报产出的道德危害。同时，债权人通过有限责任条款向企业家提供对下部风险的保险，相当于向企业家出售了对项目价值的看跌期权。不过，有限责任的风险分担也具有一定的负面激励效应，使企业家的效用函数产生凸性变形，原本是风险厌恶者的企业家可能表现出某种风险爱好的倾向，私自将资金投入超出债权人意愿的高风险项目，投资一旦失败，主要损失将转嫁给债权人。为了缓解风险转嫁的道德危害，投资者可以在债务合约中附加限制性条款或要求借款人提供担保品。

（二）股本合约的单调线性风险配置模式

股本合约是对风险按投资比例分担的“分成合约”，假设股东 i 对企业的投资份额是 k_i ，其得到的投资收入为：

$$r_i(x) = k_i x \quad (7)$$

股东得到的偿付对项目产出是单调依赖的，不论在正常或亏损状态下，股东都按其投资比例分享收益和承担损失。在这种“单调线性风险配置模式”下，股东不仅分担项目遭受损失的下部风险，也分担非亏损状态下的上部风险，扩大了风险分担的区域。不过，由于外部股东难以直接观察项目实际产出，由此产生较高的验证成本，企业家具有谎报产出的机会主义倾向。为弥补在有成本的状态验证下的激励不足，股权合约采用无限期设计，强化股东对企业家的清算和解雇威胁，抑制企业家将项目收益转化为私人利益的动机。

（三）可转换债券合约的三区间分段式风险配置模式

作为混合型融资合约，可转债将股本转换期权引入债权，形成独特的风险分配结构，合约对投资者的偿付函数是：

$$r(x) = \max\{\min\{x, D\}, \pi x\} \quad (8)$$

D 是投资者持有的债权面值（本息和）， π 表示投资者有权将其债权转换成股本的比率。合约安排采用“三区间分段式风险配置模式”：当项目产出落在区间 $[0, D]$ 时，投资者保留债权，并得到全部项目产出（遭受违约损失）；当项目产出落在 $[D, D/\pi]$ 时，投资者保留债权，得到固定本息；当项目产出处于 $[D/\pi, \infty]$ 时，投资者会执行转换期权，放弃其债权，以获得收益 πx ，也即与其持股比率相对应的项目收益份额。从企业家的角度看，他持有对项目价值的看涨期权多头，同时也持有看涨期权的空头（设置转换期权相当于企业家向投资者出售了对项目价值的看涨期权）。通过选择适合的合约参数 (D, π) ，可以使其持有的看涨期权多头与空头的价值抵消，消除企业家通过提高项目风险进行风险转嫁的动机。股本转换期权的引入不仅有助于抑制风险转嫁，同时也满足了投资者希望和企业家分担风险的要求，当项目失败时，投资者可以放弃股权而保留债权，得到项目的全部残值。

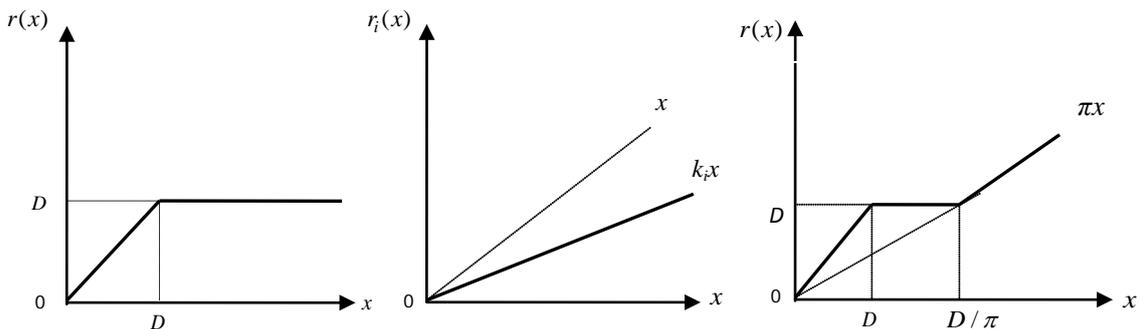


图 1 不同类型的金融合约风险分配模式

上图描绘了三类代表性金融合约的风险分配模式，在实践中分别适用于不同的交易背景。标准债务合约侧重于对企业家提供激励，同时也对其提供一定程度的下部风险分担。如果投资者希望节约监督成本，而投资项目边际报酬率较高且具有中度风险水平，或企业家是中度风险厌恶者，希望和投资者分担部分风险，采用债务合约是较为适宜的选择。显著的

风险分担效应是股本融资的核心功能，倘若投资项目风险较高且企业家风险承担力相对较低，对风险分担的需求比较强烈，而投资者监督能力较强，或信息环境透明度较高，采用股本合约可以对企业家提供更为充分的风险分担。众多外部股东持股可以形成风险分担的规模效应，使企业的风险厌恶度下降，甚至接近风险中性。

可转换债券合约具有独特的风险分担和激励结构，赋予投资者在股本合约和债务合约的风险分配特征之间灵活选择的主动权。在新兴产业的创业融资中，风险转嫁问题尤其突出，企业家可能将性能尚待检测的产品推向市场，或是在项目启动后改变经营范围，而处于创业阶段的企业家难以向投资者提供充足的担保品，以缓解投资者对风险转嫁的顾虑。通过给予投资者相机抉择的权利，可转债可以实现抑制企业家风险转嫁倾向和投资者要求企业家适度分担项目失败风险的双重目标，因而比纯粹的股本和债务合约更适合创业型风险投资的需要。

参考文献：

- [1] Smith, A., *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* [M], London: W. Strahan and T. Cadell, 1776.
- [2] Mill, J. S., *Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy* [M], London: John W. Parker, 1848.
- [3] Marshall, A., *Principles of Economics*[M], London: Macmillan, 1890.
- [4] Cheung, S., *Transaction Costs, Risk Aversion and the Choice of Contractual Arrangements* [J], *Journal of Law and Economics*, 1969, Vol. 12 (1): 23-42.
- [5] Stiglitz, J. E., *Incentives and Risk Sharing in Sharecropping* [J], *The Review of Economic Studies*, 1974, Vol. 41 (1): 219-255.
- [6] Otsuka, K. et al., *Land and Labor Contracts in Agrarian Economies: Theories and Facts* [J], *Journal of Economic Literature*, 1992, Vol. 30 (4) :1965-2018.
- [7] Allen, D. W. & Lueck, D., *Risk Preferences and the Economics of Contracts* [J], *The American Economic Review*, 1995, Vol. 85(2) : 447-51.
- [8] Lambert, R. A. & Larcker, D. F., *An Analysis of the Use of Accounting and Market Measures of Performance in Executive Compensation Contracts* [J], *Journal of Accounting Research*, 1987, Vol.25 (suppl.): 85-125.
- [9] Aggarwal, R. K & Samwick, A. A., *The Other Side of the Trade-off: The Impact of Risk on Executive Compensation* [J], *Journal of Political Economy*, 1999, Vol. 107(1): 65-105.
- [10] Core, J. & Guay, W., *The Use of Equity Grants to Manage Optimal Equity Incentive Levels* [J], *Journal of Accounting and Economics*, 1999, Vol. 28(2): 151-84.
- [11] Bushman, R et al., *CEO Compensation: The Role of Individual Performance Evaluation* [J], *Journal of Accounting and Economics*, 1996, Vol. 28(2): 161-93.
- [12] Ackerberg, D. & Botticini, M., *Endogenous Matching and the Empirical Determinants of Contract Form* [J], *Journal of Political Economy*, 2002, Vol. 110 (3): 564-591.

- [13] Mirrlees, J., The Optimal Structure of Incentives and Authority within an Organization [J], The Bell Journal of Economics, 1976, Vol. 7(1):105-131.
- [14] Holmstrom, B., Moral Hazard and Observability [J], The Bell Journal of Economics, 1979, Vol. 10(1): 74-91.
- [15] Shavell, S., Risk Sharing and Incentives in the Principal and Agent Relationship [J], Bell Journal of Economics, 1979, Vol. 10(1): 55-73.
- [16] Dutta, J. & K. Prasad, Stable risk sharing [J], Journal of Mathematical Economics, 2002, Vol. 38(2): 411-439.
- [17] Jensen, M. C. & Meckling, W. H., Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure [J], Journal of Financial Economics, 1976, Vol. 3(4):305 - 360.
- [18] Harris, M. & Raviv, A., Optimal Incentive Contracts with Imperfect Information [J], Journal of Economic Theory, 1979, Vol. 21(2): 231-59.
- [19] Townsend, R., Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification [J], Journal of Economic Theory, 1979, Vol. 21(2): 265-293.
- [20] Sappington, D., Limited Liability Contracts Between Principal and Agent [J], Journal of Economic Theory, 1983, Vol. 29(1): 1-21.
- [21] Gale, D. & Hellwig, M., Incentive-Compatible Debt Contracts: The One-Period Problem [J], Review of Economic Studies, 1985, Vol. 52(4): 647-663.
- [22] Bester, H. and Hellwig, M., Moral Hazard and Equilibrium Credit Rationing: An Overview of the Issue [A], in G. Bamberg and K. Spremann (eds.), Agency Theory, Information, Information, and Incentives, 1989, 135-166.
- [23] Masters, R. & Meier, R., Sex Differences and Risk Taking Propensity of Entrepreneurs [J], Journal of Small Business Management, 1988, Vol. 26(1):31-35.
- [24] Miner, J.B. & Raju, N.S., Risk Propensity Differences between Managers and Entrepreneurs and between Low- and High-growth Entrepreneurs: A Reply in a More Conservative Vein [J], Journal of Applied Psychology, 2004, Vol. 89(1):3-13.

The Tradeoff of Inherent Conflicts in Risk Allocation of Financial Contracts and Contract Choice

Zhao Zheng

(Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072)

Abstract: The key problem of financial contract design is to optimize the allocation of investment project risk between supplier and demander of funds. The risk allocation of contract is driven by dual motivations of risk sharing and incentive provision. There is a conflict between them. Based on analysis of the controversy on contract design and choice in academic circle, the author proposes the basic rules of optimizing risk allocation in financial contract and derives constraint conditions of risk sharing, then explores the effects of multiple background factors of

contract transaction on risk allocation and their trade-off. Finally, this article compares the risk allocation patterns of representative contracts such as debt contract, equity contract and convertible bond and discusses the choice of contracts under different background conditions.

Key words: Risk Allocation; Inherent Conflict; Background Factors; Tradeoff