

# 风险投资中企业家人力资本定价影响因素的 协方差结构模型分析

文玉春

(山东财政学院 经济学院, 山东 济南 250014)

**摘要:**从影响风险投资中企业家人力资本定价的因素分析入手, 针对其多层次、多维度的特点, 建立了一个有内在逻辑关系、能够较全面反映企业家人力资本定价影响因素的理论框架。并采用协方差结构模型分析(CSM)方法, 对这些因素进行了实证研究。结果表明, 在风险投资中, 企业家控制权对企业家人力资本定价影响因素的解释率最高, 企业经营绩效其次, 企业经营规模的解释率较低。

**关键词:** 风险投资; 企业家人力资本定价; 协方差结构模型

中图分类号: F270.7 文献标识码: A 文章编号: 1007-6875 (2007) 02-0013-05

风险投资是风险货币资本和企业家异质性人力资本相结合的一种新型的资本运作模式和制度创新过程。其本质上可以理解为聚合了人力资本的金融资本, 是人力资本和金融资本的完美结合体。在整个风险投资体系中, 企业家人力资本是风险投资中的稀缺资本, 作为风险投资两级委托代理关系的中枢系统, 企业家能快速整合各生产要素, 而引起资源配置优化所达到的效率远远超过一般生产过程的效率。正如美国高科技投资有限公司董事长 Stephen 所说: “人的因素是运用风险投资成功建立高新技术产业最重要的要素, 其中企业家人力资本是整个风险投资体系的核心主体和灵魂, 它加速了风险技术创新和扩散, 促进了风险投资的形成和发展”。

风险投资企业家人力资本价值具有很大的不确定性, 具有边际报酬递增的异质性特征。正是这些特征的存在决定了影响其定价的因素分布在多个层次、多个维度, 形成一个庞大而复杂的因素群。在这些因素中, 隐含着一些不能直接测量的潜在因素或特质。这些潜在变量可能是某种理论构思、某种研究假设或者是尚未能用现存方法精确直接测量的客观实在, 但是潜在变量能用观测到的现象来解释。为了加深人们对风险投资中企业家人力资本定

价影响因素的认识, 充分实现企业家人力资本的定价, 文章对这些因素进行了系统得梳理整合, 并建立了协方差结构模型进行实证探究。

## 一、风险投资中企业家人力资本定价的影响因素

在风险投资企业中, 企业家人力资本报酬水平的确定并不是一个简单的要素市场均衡, 而是在特定环境约束下, 综合市场选择与治理评价的复杂过程。市场选择主要反映企业家的人力资本禀赋、要素资源稀缺性、驾驭投资风险程度等方面, 在均衡状态下形成企业家人力资本的现行市场价。<sup>[1]</sup>但这仅仅是企业家报酬的一个定价基础, 最终的定价方案是治理主体依据风险投资企业内外部环境条件, 包括组织战略、资源特征、营运能力、企业家贡献、公司治理要求、经理的谈判能力、以及企业外部环境的其它因素等综合评价的结果。因此, 董事会或者报酬委员会对企业家价值的确定, 既要体现出与企业家人力资本价值相关的基本要素, 又要充分考虑公司生存发展的环境基础。<sup>[2]</sup>

### (一) 基准因素

基准因素是用以决定企业家价值的基本准则,

收稿日期: 2006-09-23

基金项目: 国家社科基金项目(编号: 05&ZD032)

作者简介: 文玉春(1979—), 男, 山东临沂人, 山东财政学院经济学研究生, 研究方向: 人力资本。

包括企业家经营业绩、企业规模、企业家的职位级别、企业家的市场行情以及企业家的人力资本特征等。国内学者大多用企业绩效直接替代企业家的经营业绩,但研究成果各异。例如李增泉、魏刚等采用700多家A股公司1999年报公开数据研究表明,风险投资企业家以及其它高管人员的总体报酬与企业净资产收益率没有显著正相关关系,而陈志广和陈朝龙使用2000年度上市公司数据研究表明,企业家及高管年度报酬和净资产收益率或每股收益显著正相关;企业家年度报酬与企业规模有密切关系。尽管如此,国内文献对企业家职位级别、及市场等因素对其定价影响的研究却不多。

### (二) 治理因素

企业家人力资本定价的决定过程还依赖于所有者(包括所有权性质与股权结构)、董事会及报酬委员会,以及公司控制权市场和公众舆论等。国内学者研究发现,风险投资企业家的定价与企业性质有关,国有股控股公司的企业家价值普遍低于法人控股公司,法人股比例高的企业企业家价值也较高。由于董事会是内部治理的核心机构,因此除所有权性质、股权结构外,应特别关注不同董事会构成与企业家人力资本价值之间的关系。

### (三) 权变因素

权变因素是在确定企业家人力资本价值或报酬政策过程中需要考虑的风险投资企业外部环境因素总和。它是企业家人力资本定价决定过程的“背景效应”。有文献指出在风险投资中,企业家人力资本为了更好的驾驭变化莫测的投资风险,必需投入更多的时间金钱来增加其人力资本含量,承载了贬值的风险和升值的机会。风险投资企业家人力资本的定价与风险企业所处的区域和行业有密切的关系。

## 二、风险投资中企业家人力资本定价影响因素的实证分析

### (一) 协方差结构模型的基本原理<sup>[3]</sup>

#### 1. 协方差结构模型(Covariance Structure Model, 简称CSM)

协方差结构模型是用来检验观测变量和潜变量、潜变量和潜变量之间关系的一种多元统计方法。它是由路径分析、联立方程和潜变量模型3个相互独立的统计方法有机交叉而成,它能够把潜变量和观测变量有效地结合起来。其基本原理是:首先根据理论和已有的知识,经过推理和假设,形成变量之间相互的因果关系模型,然后用数据验证所建立的模型。

符号 $X$ 为外在潜变量的观察变量, $Y$ 为内源潜变量的观察变量, $\xi$ 为外在潜变量, $\eta$ 为内在潜变量, $\delta$ 为 $X$ 的测量误差, $\epsilon$ 为 $Y$ 的测量误差, $\zeta$ 为 $\eta$ 的特殊因素。CSM共包括8个协方差矩阵,即 $A_x$ 、 $A_y$ 为观察变量协方差矩阵; $\Omega$ 、 $\Gamma$ 为潜变量的协方差矩阵; $\phi$ 为外在潜变量的协方差矩阵; $\psi$ 为内在潜变量误差 $\zeta$ 的协方差矩阵; $\Theta_\delta$ 、 $\Theta_\epsilon$ 分别表示误差 $\delta$ 、 $\epsilon$ 的协方差矩阵。

2. 协方差结构模型组成部分:两个测量模型和一个结构模型。

(1) 测量模型:描述观察变量和潜变量之间的测量关系,其数学表达式为:

$$X = A_x \xi + \delta \quad Y = A_y \eta + \epsilon$$

其中 $X$ 、 $Y$ 分别为观察变量的 $(q \times l)$ 和 $(p \times l)$ 阶向量; $\xi$ 、 $\eta$ 分别为 $(n \times l)$ 和 $(m \times l)$ 阶向量; $A_x$ 、 $A_y$ 分别为 $(q \times n)$ 和 $(p \times m)$ 阶因素负荷矩阵; $\delta$ 、 $\epsilon$ 分别为观察变量的 $(q \times l)$ 和 $(p \times l)$ 阶误差向量;

测量模型假设: $\epsilon$ 与 $\eta$ 、 $\delta$ 与 $\xi$ 、 $\epsilon$ 与 $\delta$ 之间不相关。

(2) 结构模型:描述潜变量之间的关系,其数学表达式为:

$$\eta = \Omega \eta + \Gamma \xi + \zeta$$

其中, $\eta$ 为内在潜变量 $(m \times l)$ 的向量; $\xi$ 为外在潜变量 $(n \times l)$ 的向量; $\Omega$ 、 $\Gamma$ 分别为 $(m \times m)$ 、 $(m \times n)$ 维因素负荷矩阵, $\Omega$ 的元素反映了内在潜变量之间的直接作用, $\Gamma$ 的元素反映了外在潜变量对内在潜变量之间的直接作用; $\zeta$ 为内在潜变量的 $(m \times l)$ 误差向量,它表明结构方程式不完全预测内在潜变量。

结构模型假设: $\xi$ 与 $\zeta$ 不相关和模型中不存在多余方程。

### (二) 检验过程

#### 1. 研究样本来源及筛选

本文所调研的风险投资机构名单第一方面参考了维欣风险投资公司王悦(2006)筛选的2001—2005年88家比较活跃的涉及风险投资领域的国内外投资机构名单,其中包括49家国内投资机构和33家海外投资机构。另一方面参考了Zerozipo清科公司组织的2006年中国风险(创业)投资年度调研的相关资料。第三方面参考了朱忠福的调研和考察资料。由于国内风险投资主要集中在北京、上海、深圳、广州、西安等地,他向以上地区发出调查试卷58份(其中包括海外风险投资机构在大陆设立的8家办事处或分公司),其中收回调查试卷

42份,符合有效样本数,从中筛选出40份有效数据作为研究样本。同时,他还实地走访长沙、深圳、广州、南京、上海、成都等地15家代表性的中小型高科技企业,获得了关于企业家第一手资料。第四方面是参阅国内外主要风险投资网站及风险投资相关的研究成果。由于风险投资发展的阶段不同,而且不同的行业也有较大的差异。为了研究方便,选取处于成长阶段至成熟阶段(一般为第一轮风险投资进入2~5年内)的中小型高科技企业<sup>[4]</sup>作为研究样本,以此来代表本文所研究的风险投资企业。

## 2. 研究假设与变量选择和定义

### (1) 内源变量及其观察变量

1) 内源潜变量1: 企业家人力资本价值。

2) 内源潜变量2: 中小型高科技企业经营业绩。  
假设1: 企业经营业绩与企业家人力资本价值正相关

一般说来,企业的成长具有很大的不确定性,其经营业绩在年度财务报表中不易体现。在本模型中我们选中小型高科技企业作为研究对象,样本数据均为中小型高科技企业的成长期、扩张期和成熟期,能够较好地得到经营业绩的数据指标。选取资产收益率、净资产收益率、利润总额、每股收益作为经营业绩指标。

### (2) 外源潜变量及其观察变量

1) 外源潜变量1: 中小型高科技企业规模,反映了风险投资中企业家管理劳动的复杂性。

假设2: 中小型高科技企业规模与企业家人力资本价值正相关

在本文的研究中,选取中小型高科技企业总资产、业务总收入、总股本、利润总额作为中小型高科技企业规模的衡量指标。

### 2) 外源潜变量2: 企业家的控制权

假设3: 企业家对企业控制权与企业家价值正相关

假设4: 企业家持股比例与企业家人力资本价值正相关

在中小型高科技企业创立期,企业家的报酬相对较低。随着中小型高科技企业的发展,企业家价值随着企业家人力资本的谈判力的上升而逐步提高,假定以企业家持股比例(其在中小型高科技企业中所占的股份)来代表企业家人力资本的谈判力。<sup>[5]</sup>

假设5: 企业家任期与企业家人力资本价值正相关

假设6: 风险投资股东数与企业家人力资本价值负相关

风险投资股东愈多,对中小型高科技企业的监管愈多,愈能对企业家形成有效的监督机制。

假设7: 分阶段投资频率对企业家人力资本的价值有复杂的影响

企业家管理水平愈高,其企业家人力资本价值体现愈高。风险投资的频率体现风险投资家对风险投资项目的重视程度,风险投资项目发展愈好,风险投资家愈增加对中小型高科技企业的投资。<sup>[6]</sup>因此,可以假设分阶段投资频率与企业家人力资本价值正相关。

根据以上的假设,把各研究变量及代码汇总表1。

表1 研究变量及代码表

潜变量类型	潜变量代码	观察变量代码	单位
内源变量	企业家人力资本价值(A)	企业家年现金报酬(E)	万元
		资产收益率(F)	%
	中小型高科技企业经营业绩(B)	净资产收益率(G)	%
		每股收益(H)	%
外源变量	中小型高科技企业规模(C)	利润总额(I)	百万元
		总股本(J)	百万元
		总资产(K)	百万元
	企业家控制权(D)	业务收入(L)	百万元
		企业家持股比重(R)	%
		企业家任期(S)	年
		风险投资股东数(U)	人
	分阶段投资频率(W)	年/次	

## 3. 假定的CSM结构模型

根据以上分析,可以得出企业家人力资本定价影响因素之间结构关系假说路径模型,如图1所示。在图中,每一个不可观察的潜变量由其它可观察的变量来测度,潜变量位于椭圆内,可观察变量位于方框内。从一个潜变量指向另一个潜变量的箭头代表一个路径,每一个路径代表一个假说。

这个模型表明企业家人力资本价值是一个内源潜变量,由年现金报酬量来衡量。中小型高科技企业经营业绩是另外一个内源潜变量。外源潜变量包括中小型高科技企业规模和企业家控制权。

### (三) 检验结果

模型的拟合采用AMOS4.0软件,其拟合效果

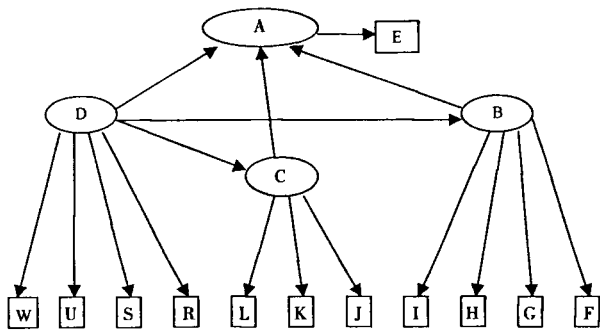


图1 企业家报酬激励影响因素结构关系假设路径模型图

通过以下主要指标进行评价：

1. 卡方检验 (Chi - square), 即  $\chi^2/df$  (AMOS生成结果中为 CMINDF), 卡方与自由度之比小于3, 表明整体拟合效果较好。

2. 拟合优度指数 (goodness - of - fit - index, GFI), 拟合指数的界值位于0和1之间, 一般如果大于0.9表明观察数据较好地拟合了定义的模式。

3. 近似误差均方根 (root mean square error of approximation, RMSEA), 依据一般经验, RMSEA取值在0.8以下, 表示数据与定义模型拟合较好。

4. 非正态化拟合指数 (non - normal fit index, NNFI), 也称 Tucker - Lewis 指数 (TLI), 它的取值在0.95以上拟合非常好, 取值在0.9以上表示模型拟合较好。

5. 本特勒 (Benter) 比较拟合指数 (comparative fit index, CFI), 取值在0~1之间, 大于0.9表示模型拟合较好。

对2001—2005年所选样本的数据进行拟合, 模拟结果处理如表2。

表2 协方差结构模型 (CSM) 主要拟合指数

拟合指数	CMINDF	GFI	RMSEA	TLI	CFI
2001	2.850	0.921	0.068	0.923	0.931
2002	2.824	0.918	0.059	0.916	0.926
2003	2.731	0.942	0.085	0.893	0.802
2004	2.654	0.781	0.937	0.920	0.916
2005	2.903	0.498	0.646	0.874	0.905

从表2可以看出, 各项拟合指数都在较高的显著性水平下通过了检验, 拟合效果比较好。根据标

准化路径系数计算得出各潜变量对企业家人力资本定价的解释率如表3。

表3 2001—2005年各潜变量对企业家人力资本定价的解释率比较 (%)

影响变量	2001	2002	2003	2004	2005
中小型高科技企业经营业绩	4.34	8.28	11.02	13.48	16.12
资产收益率	1.26	2.69	2.83	2.95	3.61
净资产收益率	1.38	2.34	2.51	3.49	3.60
每股收益	1.98	4.76	6.05	7.34	8.32
利润总额	1.54	3.17	3.63	4.21	4.38
中小型高科技企业规模	2.86	7.87	9.03	11.94	13.01
总股本	1.22	2.35	2.64	3.92	5.26
总资产	1.36	2.67	2.85	3.19	4.47
业务总收入	2.53	5.63	7.92	9.04	10.81
企业家控制权	12.31	16.65	18.39	20.64	24.01
企业家持股比例	6.68	7.23	7.92	8.65	10.09
企业家任期	5.34	5.67	5.01	5.39	6.02
风险投资股东数	0.15	2.12	3.49	4.21	5.53
分阶段投资频率	2.12	2.56	2.71	2.92	3.01
总体解释率	19.51	31.80	40.25	48.02	53.19

从表3可以看出, 历年数据拟合的最终模型结构是一致的, 支持了CSM模型假设。在2001—2005年我国风险投资行业中, 中小型高科技企业经营业绩、企业规模和企业家控制权3种潜变量对企业家人力资本定价影响因素的解释率呈上升趋势, 解释力度逐年加强。<sup>[7]</sup>进一步分析, 企业家控制权对企业家定价影响因素的解释率最高, 企业经营绩效其次, 而中小型高科技企业经营规模的解释率较低, CSM模型拟合结果与假设是相一致的。

### 三、研究结论及政策含义

(一) 协方差结构模型在风险投资中企业家人力资本定价研究实证分析上具有很大的优势, 通过将难以直接衡量的风险投资企业业绩、企业规模和企业家控制权打分为测量变量予以概念化, 进而通过测量变量之间的协方差关系研究潜变量之间的关系, 拟合结果可以清晰地显示出风险投资企业业绩、企业规模和企业家控制权对企业家人力资本定价影响因素的预测关系, 支持了CSM模型假设。

(二) 从2001年到2005年, 中小型高科技企业经营业绩、企业规模和企业家控制权3种潜变量

对企业家定价影响有较大的提高，这与我国近几年对风险投资行业的企业家实施控制权分配和转移、报酬契约结构等特殊激励机制是相一致的。从而为以后这些政策进一步的实施和修正，提供了相应的理论参考。

(三) 从 2005 年分析结果上来看，业务总收入和每股收益成为主要的观察变量，说明风险投资企业在成长过程中，业务总收入已成为衡量企业家经

营业绩的重要指标。随着每股总收益和业务总收入的大幅度提升，企业家人力资本在中小型高科技企业中的谈判力逐渐上升，中小型高科技企业控制权的分配和转移对企业家是一种较好的激励机制。为了更好的发展我国风险投资事业，从企业家人力资本角度，应加强企业家创新、培育企业家精神、完善企业家产权机制、建立企业家机制主导模式、构建企业家人力资本外部监督机制。

#### 参 考 文 献：

- [1] 张维迎. 企业的企业家—契约理论[M]. 上海: 上海人民出版社, 1995: 57-58.
- [2] 魏刚. 高级管理层激励机制与上市公司经营绩效[J]. 经济研究, 2000, (3): 18-21.
- [3] 侯杰泰, 温忠麟. 协方差结构模型及其应用[M]. 北京: 教育科学出版社, 2004: 21-98.
- [4] 朱忠福. 风险投资中企业家人力资本及激励机制研究[D]. 湖南: 中南大学博士论文, 2004, (5): 65-67.
- [5] 催如波. 企业家人力资本产权特征与经营者股票期权激励[J]. 经济与管理研究, 2002, (4): 32-35.
- [6] Hellmann, T., The Allocation of control Rights in Venture Capital Contracts [J], Harvard Business Review, 1995, 73 (3): 43-49.
- [7] 黄孝武. 风险投资者与风险投资企业间的激励约束机制初探[J]. 财贸经济, 2002, (1): 24-27.