

风险投资行为： 事前选择与中止策略

FENGXIAN TOUZI XINGWEI

SHIQIAN XUANZE YU

ZHONGZHI CELUE

顾
婧◎著

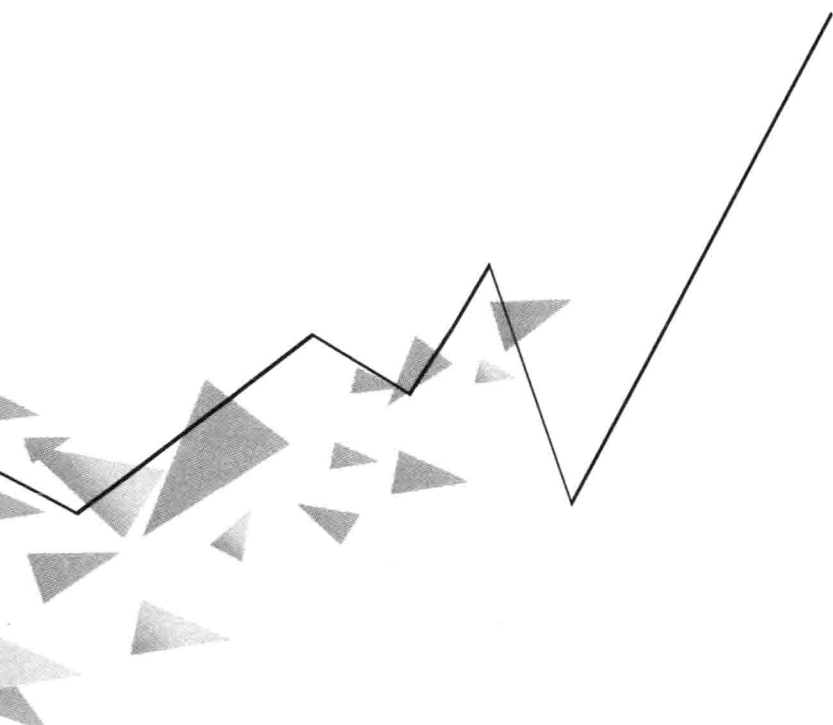


四川大学出版社

风险投资行为： 事前选择与中止策略

FENGXIAN TOUZI XINGWEI
SHIQIAN XUANZE YU
ZHONGZHI CELUE

顾 婧◎著



四川大学出版社

责任编辑:李川娜
责任校对:段悟吾
封面设计:墨创文化
责任印制:王 炜

图书在版编目(CIP)数据

风险投资行为:事前选择与中止策略 / 顾婧著.

成都:四川大学出版社, 2013.6

ISBN 978-7-5614-6854-8

I. ①风… II. ①顾… III. ①风险投资—评估—研究

中国 IV. ①F832.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第135655号

书名 风险投资行为:事前选择与中止策略

著 者	顾 婧
出 版	四川大学出版社
地 址	成都市一环路南一段24号(610065)
发 行	四川大学出版社
书 号	ISBN 978-7-5614-6854-8
印 刷	三河市天润建兴印务有限公司
成品尺寸	148 mm×210 mm
印 张	5.75
字 数	177千字
版 次	2014年4月第1版
印 次	2014年4月第1次印刷
定 价	38.00元

◆读者邮购本书,请与本社发行科联系。

电话:(028)85408408/(028)85401670/
(028)85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。

◆网址:<http://www.scup.cn>

版权所有◆侵权必究

前 言

从投资行为的角度来讲，风险投资是把资本投向蕴藏着失败风险的高新技术及其产品的研究开发领域，旨在促使高新技术成果尽快商品化、产业化，以取得高资本收益的一种投资过程。从运作方式来看，是指由专业化人才管理下的投资中介向特别具有潜能的高新技术企业投入风险资本的过程，也是协调风险投资家、技术专家、投资者的关系，利益共享，风险共担的一种投资方式。2009 年以来，中国风险投资行业一个显著的变化是：许多风险投资公司开始将其投资企业的关注阶段前移。这一变化意味着更多的风险投资公司步入了真正意义上的风险投资领域。投资初创期企业，对风险投资公司的决策质量和管理水平提出了更高的要求。目前，国内外对风险投资的初始选择评估决策和退出决策的研究较多，却很少关注风险投资家对企业的中止决策。中止决策是风险投资家投资后管理的核心之一，也是一个较新的课题，国内对此无论在理论上还是应用上都尚不成熟。

本书系统研究了风险投资家如何选择风险投资项目，以及如何对已投的风险投资项目进行过程管理。其中，如何对风险投资项目进行投资后管理是研究重点之一，也是本书的亮点。风险投资家如何对在投企业实施中止决策机制，已是当前学术界和实务界所关心的重要课题之一，也是目前风险投资理论尚未解决的难题。解决好这一难题，一方面有助于风险投资不完全合约的构造，为构造有效、合理的风险投资不完全合约奠定了理论基础；另一方面，丰富了风险投资家对在投企业的过程管理，提高了风险投资家对企业的管理水平和决策质



量，充分体现了风险投资家决策的客观性和科学性。因此，无论从理论层面还是实践层面来看，对风险投资决策的研究都是十分必要的。

本书主要有以下特点：

(1) 本书提出了一类基于 VPRS 的风险投资项目信用风险识别方法，并用已上市的部分新兴技术企业对其进行实证检验，检验结果表明了该方法具有较好的识别能力。此外，本书在信用风险识别方法提出的基础上，还提出了基于不确定语言变量的多属性决策方法，该方法主要针对风险投资项目的总风险进行评估，这两类方法的研究对风险投资项目做出正确的初始决策具有十分重要的理论意义和现实意义。

(2) 本书通过对风险投资项目投资双方的博弈分析，分析了双方的最优投资水平，研究结论为风险投资家和风险企业家投入最优投资水平提供理论依据，也解决了风险企业家对风险投资家的最优激励问题。此外，在双边道德风险框架下的最优努力程度模型的基础上，讨论了风险企业家和风险投资家的心理情绪因素对风险企业价值和投资决策的影响程度。该研究结果可为分析不同心理情绪因素下的风险投资家和风险企业家的决策行为提供理论依据。

(3) 以风险投资项目发展过程中所面临的信息为外生变量，以对风险投资项目的投资水平为内生变量，分别提出了基于外生变量和内生变量的风险投资项目中止决策模型，进一步给出了中止决策时机模型，并在此基础上扩展信号维度（数量和质量），建立考虑了信号数量和质量情形下的中止决策模型。该模型为风险投资家及时、准确做出中止决策提供理论参考，为风险投资家的过程管理提供了指导。

在本书中，作者针对风险投资家的事前选择和中止策略进行了系统研究，提出了初始决策和中止决策的具体操作方法，必将对改进我国风险投资决策评价手段和评价方法、完善项目投资规范和方法体系，起到较大的促进和规范作用；必将促进风险投资的决策效率的提高，从微观运行方面改善和规范我国风险投资事业的运行。

本书在编写过程中得到了电子科技大学经济与管理学院周宗放教授、贵州财经大学经济管理学院张目教授、电子科技大学经济与管理

学院陈林博士的大力支持，在此表示衷心感谢。另外，还要感谢电子科技大学经济与管理学院杨杨和徐超、四川大学经济学院田晓丽、陈豪等，感谢你们的一点一滴的帮助。此外，本书在编写过程中参考了大量的国内外文献，在此一并表示感谢。由于水平有限，书中难免存在错误和不足之处，敬请读者指正。

著 者

2013 年 3 月 20 日

目 录

第 1 章 概 述	(1)
1.1 引 言	(1)
1.2 主要概念辨析与界定	(3)
1.3 问题的提出	(20)
1.4 本书研究的内容及结构	(21)
第 2 章 风险投资项目初始和中止决策的文献综述与评价	(24)
2.1 风险投资项目初始决策研究回顾	(24)
2.2 风险投资项目中止决策的研究回顾	(35)
第 3 章 基于可变精度粗糙集的风险信用风险识别方法研究	(45)
3.1 引 言	(45)
3.2 标准粗糙集理论介绍	(47)
3.3 可变精度粗糙集模型介绍	(48)
3.4 基于可变精度粗糙集的风险企业的信用风险识别方法的提出	(51)
3.5 实证分析	(54)
3.6 本章小结	(61)
第 4 章 基于不确定语言多属性决策的风险投资项目评估	(63)
4.1 引 言	(63)
4.2 问题的描述及预备知识	(64)
4.3 基于偏差最大化的多属性决策方法的提出	(66)
4.4 风险投资项目的风险评估及排序	(70)
4.5 两类多准则决策方法的比较分析	(73)



4.6 本章小结	(74)
第 5 章 基于 Stackelberg 的风险投资项目事前投资水平博弈分析	(76)
5.1 引 言	(76)
5.2 Stackelberg 博弈模型构建	(78)
5.3 基于 Stackelberg 的投资水平博弈分析	(80)
5.4 本章小结	(86)
第 6 章 基于行为金融视角的风险企业价值研究	(88)
6.1 引 言	(88)
6.2 假设及变量解释	(90)
6.3 模型的构建及分析	(95)
6.4 算 例	(102)
6.5 本章小结	(103)
第 7 章 基于信号学习的风险投资项目中止决策分析	(104)
7.1 引 言	(104)
7.2 风险投资项目发展过程中的信息分析	(105)
7.3 信号学习模型构建	(107)
7.4 基于信号学习模型的中止决策分析	(117)
7.5 参数的确定与算例	(118)
7.6 本章小结	(119)
第 8 章 基于风险投资项目价值的中止决策时机研究	(121)
8.1 引 言	(121)
8.2 模型的提出	(122)
8.3 模型的推广	(129)
8.4 参数的确定和算例	(130)
8.5 案例分析	(132)
8.6 本章小结	(138)
第 9 章 基于信号学习的风险投资后续增资决策研究	(140)
9.1 引 言	(140)

9.2 最优后续决策模型	(142)
9.3 仿真分析	(148)
9.4 本章小结	(152)
第 10 章 结论与展望	(153)
10.1 全书总结与创新点	(153)
10.2 研究展望	(157)
参考文献	(159)

第 1 章 概 述

1.1 引 言

高新技术正在成为 21 世纪社会经济发展的主要动力。面对这一发展形势，各国政府纷纷制定相应措施，以期在未来世界经济中占有一席之地。我国也正在实施“科教兴国”和加强技术创新，发展高科技，实现产业化的战略。改革开放以来，我国政府先后投资于“863”计划、星火计划、火炬计划等高科技研究和科技产业化项目，取得了明显的社会效益和经济效益。然而，我国高科技产业化的水平还远不能适应经济发展的要求，科学技术向生产力转化的进程仍然比较缓慢，高新技术产品产值占社会总产值的比例远低于欧美发达国家。除了部分技术确实不符合生产需要或不成熟等原因外，最主要的还是缺乏金融资本的支持。

从国外的经验来看，风险投资已经成为一些国家高新技术产业化的驱动器。在欧美发达国家，风险投资业已成为高科技公司发展过程中最有力的融资渠道之一，以风险投资为背景的高科技企业也成为国民经济中极为重要的组成部分。尤其是风险投资发源地的美国，风险投资相当成功，对经济产生了深刻的影响，推动了高科技成果的转化，对产业结构的优化起了不可忽视的关键作用。风险投资大大加速了高科技企业的成长，培育出一批像 IBM、英特尔、微软、网景、雅虎等世界级高科技大公司。在美国，正是风险投资掀起了竞争和创新的浪潮，不断为美国经济注入新的活力^[1-2]。

国内风险投资的探索始于 20 世纪 80 年代中叶。1984 年，原国



家科委提出了建立风险投资机制、促进高新技术发展的建议。1985年1月，中共中央、国务院颁布《关于科学技术体制改革的决定》，指出：“对于变化迅速、风险较大的高技术开发工作，可以设立风险投资给予支持。”特别是自从中央1998年在全国政协第九届一次会议上提出《关于尽快加快发展我国风险投资事业》的提案以来，风险投资才真正引起国人和政府的重视，中国的风险投资业才真正开始启动。党的十六大报告明确指出，要“发挥风险投资的作用，形成促进科技创新和创业资本运作和人才汇集机制”。前全国人大常委会副委员长成思危在“2004中国风险投资论坛”上指出：“中国的风险投资并不仅单纯着眼于能够有一个很好的投资工具，在一定意义上说，它事关我们国家的前途和民族的命运。如果我们要在21世纪实现中华民族的伟大复兴，我们就要真正关注风险投资，以增强国家的综合竞争能力和综合实力。”虽然近年来我国风险投资事业得到了较快的发展，但是与风险投资发展比较成熟的国家相比，仍处于起步阶段，远未发挥其支持技术创新和发展中小企业的应有作用，对于经济增长及其结构调整升级的贡献率远远小于发达国家。其原因既有宏观环境条件方面的，如风险资金来源、规模、资本及产权市场、退出渠道、政府的扶持力度与相关法律法规及配套的社会观念、人才条件等问题，也有风险投资机构微观运作机制方面的问题，如缺乏真正的风险投资公司和风险投资项目，风险投资公司的内部组织与管理及投资运作不规范等。

另外，风险投资业的发展和壮大离不开完善的评价体系和合理、正确的决策方法。风险投资家合理、正确的决策在很大程度上决定了风险投资机构的整体收益。然而，目前国内现有风险投资项目评估与决策在理论研究和应用中普遍存在事前评估决策简单化、运作评估决策形式化、退出评估决策空白化等缺陷^[3]。对风险投资家决策过程的研究无论是从理论还是从实践方面均处于经验管理阶段，缺乏一套比较完善和合理的体系和方法。风险投资决策研究的滞后已严重制约了风险投资的发展，风险投资实践的发展呼吁着风险投资理论的指导。

从风险投资实践来看，由于风险投资的竞争加剧，越来越多的风



险投资公司认识到选择和管理风险投资项目的重要性。然而,相当数量的风险投资项目并未给风险投资公司带来预期收益。实证结果表明:大约仅有 20%或低于 20%的风险投资项目通过 IPO 获得成功^[4],同时国内也有“十个项目,成三败七”的高风险规律^[5]。

对于风险投资而言,与证券市场的信息高度公开而且资产具有高度流动性的特性相反的是,风险资本市场具有信息非公开性和资产非流动性^[5]。由于证券投资的有效均衡市场假设的适用前提已经不复存在,所以,证券市场中的“高风险、高收益”规律便不再适用。正因为风险资本市场作为私人权益资本市场是一种非有效和非均衡的市场,不同于公开证券市场是一种相对有效而均衡的市场,所以在作出决策时,不能简单套用证券投资中的有效均衡市场假设。因此,关于“风险投资项目失败概率越高,其预期收益与市场均衡收益之间的差异也就越大”的论断是错误的,在风险投资项目的失败概率较高时,风险投资家有必要及时作出中止决策,以避免遭受更多损失。

因此,无论从现实还是从理论来看,如何正确选择风险投资项目,如何根据项目的发展情况对进展不如意的项目及时作出中止并且何时作出中止决策,是我们亟待解决的问题。换言之,如何更严密、有效地通过事前和事中的决策来控制风险投资项目的风险,是本书即将研究的问题。

本章首先对风险投资、初始决策、中止决策等主要概念进行辨析和界定;然后,分别对风险投资项目初始决策和风险投资项目中止决策两大类文献进行综述和评价,进而提出本书所要研究的问题;最后指出本书的研究内容及结构安排。

1.2 主要概念辨析与界定

1.2.1 风险投资的概念

相关机构对风险投资的定义主要有:

根据 1996 年世界经济合作与发展组织 (Organization for



Economic Co-operation and Development, OECD) 科技政策委员会的定义, 风险投资 (venture capital) 是一种向极具发展潜力的新建企业和中小企业提供股权资本的投资行为^[6]。美国风险投资协会 (National Venture Capital Association, NVCA) 将风险投资定义为: 一种由职业金融家投入到新兴的、迅速发展的、有巨大竞争潜力的企业中的权益资本^[7]。《帕尔格雷夫货币金融学大辞典》对风险投资的解释是向一些无法在公共资本市场上融资的企业提供风险资本的行为^[8]。欧洲投资银行 (European Investment Bank, EIB) 的定义为: 风险投资是为形成和建立专门从事某种新思想或新技术生产的小型公司而持有一定的股份形式承诺的资本^[8]。经济合作与发展组织 (OECD) 对风险投资的定义有三种表述: ①风险投资是以高科技和知识为基础, 生产与经营技术密集型的创新产品或服务的投资; ②风险投资是专门购买在新思想和新技术方面独具特色的中小企业的股份, 并促进这些中小企业的形成和创立的投资; ③风险投资是一种向极具发展潜力的新建企业或中小企业提供股权资本的投资行为^[8]。台湾创业投资商业同业公会指出, 风险投资是指由一群具有科技或财务专业知识和经验的人士操作, 并且专门投资在具有发展潜力的新兴以及快速成长公司的资金^[8]。

国外学者对风险投资的定义主要有:

Kelly et al. (1971)^[9]定义风险投资, 是指将资金投资在经由证券分析师理性认定的高风险而且具有成长潜力的企业, 之后等待该企业的股权增值后予以变现以获取资本利得。Rubel (1972)^[10]认为风险投资公司的投资标的为尚未上市公开发行的小型企 业, 提供创业公司在创办、成长各阶段所需的资金, 风险投资公司并不以取得长期经营的股权为目标, 而在于上市后的资本利得。Ammer & Ammer (1984)^[11]认为风险投资资金投资于具有高度风险的企业, 因而此项投资可能一去不回, 也可能获得千百倍的投资收益, 此外, 其投资对象除了高风险外, 往往是新且快速成长的企业。Wise & Ray (1990)^[12]认为风险投资是指风险投资家将投资目标锁定为高科技企业, 除了提供资金外, 同时提供技术咨询, 以通过投资获得新技术以



及销售渠道等,资本利得并非投资者的主要目标。Barry (1994)^[13]认为风险投资是指风险投资家提供新创公司资金,并利用其专业知识与经验辅导并监督创业公司,分摊创业风险。Chotigeat et al. (1997)^[14]将多位学者的意见综合后认为风险投资为以股权、类似股权、一般或附条件借款的形式投资于新创科技企业或科技相关企业的高风险投资。Keuschnigg & Nielsen (2002)^[15]认为风险投资已经成为专门化的资助早期企业的投资活动,不但提供资金,还提供企业运营管理建议,以提高被投资公司的生存机会。保罗·A·冈珀斯(2002)^[16]将风险投资定义为致力于高成长性企业进行权益资本或权益资本联接(Equity-linked)投资的独立经营的专门资本集合。

国内学者对风险投资的定义主要有:

前中国全国人大常委会副委员长成思危先生认为,风险投资是指把资金投向蕴藏着较大失败危险的高新技术开发领域,以期成功后取得高资本收益的一种商业投资行为^[17]。陈琦伟和冯文伟(2002)^[18]认为,风险投资是主要由专业投资机构从事的对于未来具有较高成长性企业进行的流动性较小的权益性投资。

综合上述对风险投资的定义,本书采用刘健钧(2004)^[7]对风险投资的定义:风险投资(又称创业投资),是指向主要属于科技型的高成长性创业企业(或风险投资项目)提供股权资本,并为其提供经营管理和咨询服务,以期在被投资企业(或风险投资项目)发展成熟后,通过股权转让获取中长期资本增值收益的投资行为。表1-1是典型风险投资定义分类。

表 1-1 典型风险投资定义分类

学者	投资对象	投资方式	投资目的
Kelly	高风险而且具有成长潜力	融资(股权参与)	资本利得
Rubel	具有潜力的未上市公司	融资	资本利得



续表1-1

学者	投资对象	投资方式	投资目的
Wise & Ray	高科技企业	融资（技术咨询）	获得新技术以及销售渠道等
Keuschnigg & Nielsen	早期企业	融资（管理咨询）	资本利得
保罗·A· 冈珀斯	高成长性企业	融资（股权参与）	资本利得
成思危	高新技术开发领域	融资（股权参与）	资本利得
刘健钧	高成长性创业企业	融资（股权参与）	资本利得

1.2.2 风险投资的内涵、基本特征和投资过程

风险投资的内涵包括：①资金性质：私人权益资本；②运作者：职业的风险投资家；③投资对象：投入到新兴企业的创立、发展、扩展重组阶段或用于并购；④主要投资目的：获取高额资本增值回报。

典型的风险投资具有以下基本特征：

第一，投资对象多为处于创业期的中小型企业，多为高科技企业。风险投资就是为了支持这种创新产业而产生，当今世界的风险投资几乎就是高科技产业投资的代名词。其投资对象主要是那些具有增长潜力但不具备上市资格，无法通过发行股票、债券筹资，同时由于信用低难以取得银行贷款的中小型高科技公司，见表1-2。

第二，风险投资是一种流动性小、周期长的权益性投资。风险投资的流动性较小并不是投资人不愿意加快流动，若有可能在达到目的的同时，他们也希望资本流动得越快越好，因为资本的每一次流动就意味着又抓住一次机会或又逃过一次劫难。风险投资流动性较小是由这种投资自身的性质所决定的。它不是融资而是一种权益性投资，只有被投资企业的产品或服务有了一定的起色，当转让或出售投资股权有利可图时，才会发生新的资本流动；而在这之前出现的转让或出售都意味着这一次投资的失败。而从风险投资的起步到以后投资的产品

表 1-2 中国创业风险投资项目数的行业分布 (2004—2006 年)^① 单位: %

投资行业	2004 年	2005 年	2006 年
软件产业	7.2	10.0	12.5
计算机硬件产业	1.4	1.2	1.0
网络产业	2.0	2.4	2.6
通讯	7.9	6.0	4.1
工厂服务业	9.9	6.7	2.6
半导体	4.4	4.8	2.4
其他工厂产业	3.4	2.1	3.8
环保工程	2.4	2.7	2.2
生物科技	5.5	8.2	7.9
新材料工业	1.4	7.6	10.3
资源开发工业	9.6	3.6	1.2
光电子与光机电一体化	7.2	10.0	5.0
科技服务	5.1	3.3	2.2
新能源、高效节能技术	2.0	4.5	5.0
医疗保健	7.2	6.1	5.0
消费产品与服务	1.4	3.3	3.4
媒体和娱乐业	3.8	2.7	2.2
传统制造业	5.8	6.7	6.7
农业	3.8	1.8	3.1
金融服务	2.4	2.4	4.3
零售和批发	1.4	0.0	1.9
其他行业	4.8	3.6	10.6
核应用技术	0.0	0.3	0.0

① 摘自中国创业风险投资发展报告 2007。



或服务有了一定的起色，这中间期限较长，因而风险投资的流动性很小。根据美国地弗斯公司的调查，从 1972 年到 1982 年，157 家风险企业平均需要 30 个月才能达到现金流平衡点，需要 75 个月才能达到损益平衡点^[3]。

第三，风险投资家一般积极参与被投资企业经营管理，提供增值服务。风险投资的投资决策建立在高度专业化和程序化的基础之上，与传统的投资方式有着本质的区别，传统信贷只提供资金，不介入企业或项目的管理，而风险投资需要资金与管理相结合。风险投资家在向风险企业注入资金的同时，为降低投资风险，必然介入该企业的经营管理，亲自接管公司，尽力帮助该企业取得成果。风险投资家将风险投资投入到某个企业后，自始至终都参与公司的管理，从产品的开发到商业生产，从机构的设置到人员的安排，从产品的上市到市场开拓等都离不开风险投资者的积极参与，这就要求风险投资公司的管理者具有较强的专业素质和专业水准，必须向风险企业提供其所积累的常识经验，以及广泛的社会联系，并积极参与创业者共同创办企业的经营管理，支持创业者创业。

第四，风险投资具有高风险性和高收益性。风险投资的目的是通过投资和提供增值服务把被投资的企业做大，然后通过公开上市、兼并收购或其他方式退出，在产权流动中实现其投资的增值变现。风险投资既是双赢，也是双方承担风险，充分体现了风险投资业高风险、高收益的特点，由于风险投资没有抵押担保，所投资的对象又通常是创新型高新技术中小企业，它看重的是投资对象潜在的技术能力和市场潜力，因而面临很大的风险。尤其是一项新的科技成果转化成为一种新产品，中间要经过技术研究、产品试制、中间实验和扩大生产、上市销售等多道环节，每一环节都有失败的可能，但企业一旦成功，其投资利润率远远高于传统产业。综合看来，风险投资的成功率一般为 30% 左右，但仅这 30% 的投资收益足以弥补 70% 的亏损（Shalman, 1990）^[4]。统计表明，美国的风险资本出资者投入 1 美元的风险资本，持有创新企业股权 4.2 年，然后通过资本市场上公开发行股票上市，可以获得 1.95 美元的资本利得，平均投资回报率达 46.43%（张元