

1

风险投资制度与原理

风险投资在运作机制和治理结构上的独创性已使其成为现代金融体系中极为重要的组成部分。风险投资作为一种创新型的投资方式，具有明确的内涵界定，它的运行遵循其本身的特殊规律。它对国家及企业的技术创新和企业治理结构的改善具有不可否认的特殊作用。

1.1 风险投资的内涵与特征

风险投资 (Venture Capital)，又称创业投资。关于其定义，学术界没有标准的界定。根据美国风险投资协会 (NVCA) 的定义，风险投资是指由职业金融家投入到成长性好、有巨大竞争潜力的企业中的一种权益资本。美国研究与发展公司 (American Research & Development 简称 ARD) 则从创业投资的过程，界定创业投资包括以下几点要素： (1) 新技术、新市场和新产品应用的可能性； (2) 显著的但不是必须的控制，特别是投资者对公司管理的控制； (3) 投资于有着杰出能力的多种人才组成的创业企业； (4) 产品和工艺已度过早期的试验阶段，并获得专利、版权、商业秘密协议的充分保护； (5) 投资于有希望在近几年内能够首次公开上市

(Initial Public Offering, 简称 IPO) 或整个公司出售 (即退出战略, Exit Strategy); (6) 有机会能使创业投资家创造超过投资的资本的价值 (即增值战略, Value-added Strategy)。^①

欧洲风险投资协会 (EVCA) 将风险投资定义为: 风险投资是一种专门的投资公司向具有巨大发展潜力的成长型、扩张型或重组型的未上市企业提供资金支持并辅之以管理参与的投资行为。在国外学者对风险投资所下的定义中, 具有代表性的是美国学者 Amrer 的观点: 对资金所有者而言, 风险投资是将其资金投资于具有高风险的企业, 所以此项投资可能一去不复返, 也可能成百倍地回收。投资期间是长期的, 并以股权参与的方式投资。所投资的对象除了具有高风险外, 往往是新的快速成长的事业, 风险投资家期望能从中获得巨额利润。^②

国内对风险投资的定义也有多种, 举其要者, 如成思危先生的定义: 风险投资是把资金投向蕴藏着失败风险的高技术及其产品的研究开发领域, 旨在促使高技术成果尽快商品化, 以取得高资本收益的一种投资行为 (成思危, 1998)。刘曼红认为, 风险投资是一种特殊的金融运作方式。作为金融中的投资范畴, 风险投资不属于实物投资, 因为它以货币资本购买企业未发行的金融证券; 另一方面, 风险投资又在一定程度上属于实物投资, 因为它直接用货币购买企业 (刘曼红, 2002)。由科技部、国家计委等七部门联合制定的《关于建立风险投资机制的若干意见》中将风险投资定义为: 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提供股权资

① 约翰·巴特利特:《创业投资基础》, 东北财经大学出版社 2001年版。

② 范柏乃:《现代风险投资运行与管理》, 同济大学出版社 2002年版。

本，并为其提供经营管理和咨询服务，以期在被投资企业发展成熟后，通过股权转让获取中长期资本增值收益的投资行为。这一定义高度概括了风险投资的基本内涵，在国内具有一定的权威性。还有人从广义金融市场的角度，将风险投资纳入金融市场的范畴。认为风险资本市场是一个与一般资本市场相对应的概念，是处于发育成长期的新生高新技术企业进行股份融资的市场。这一市场包含三个子市场：非正式的私人风险投资市场（Informal Business Angel）、风险资本（Venture Capital）和专门为中小高成长性企业设立的证券市场（Small Stock Market），如图 1.1 所示。^①

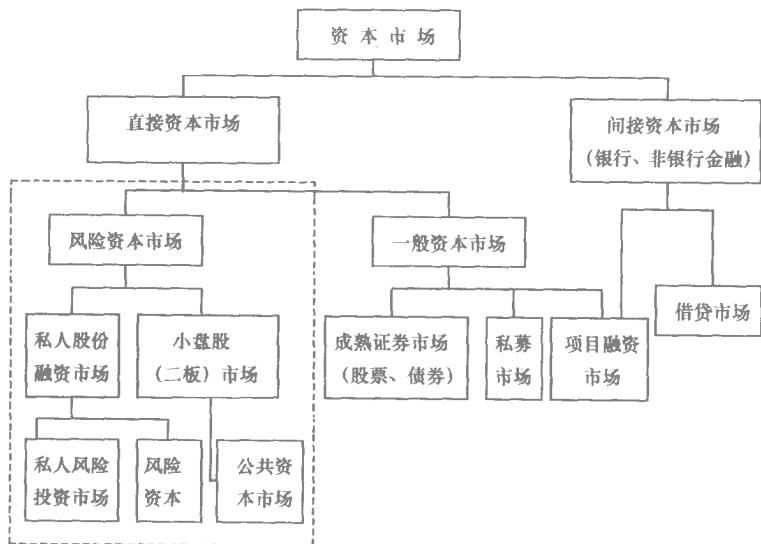


图 1.1 风险资本市场与资本市场

王益、许小松：《风险资本市场理论与实践》，中国经济出版社 2000年版

非正式的私人风险投资市场是一个没有中介的市场，它是富裕的家庭和个人直接向企业进行股份投资的市场；风险资本是一种有组织、有中介的资本形式，风险资本家是资本供给者和资本使用者之间的中介机构；专门为中小高成长性企业设立的证券市场是高新技术企业走向市场、成为公众公司的第一步，它为企业的扩张提供了更为广阔的融资渠道。

概括起来说，风险投资是对风险企业尤其是高新技术风险企业提供资金支持，并通过资本经营服务对所投企业进行培育和辅导，在企业发育成长到相对成熟后即退出投资的、以实现自身资本增值为目的的一种特定形态的金融资本。它是适应高新技术产业发展特点，在技术创新和金融创新相互作用过程中逐步形成的一种资本市场制度安排。

根据风险投资的定义，一个完整的风险投资运作过程包括以下几个环节：风险资本的筹集；风险企业考察；项目风险分析；选择项目；评估、谈判；参与风险企业管理；资本推出。下面的风险投资运作程序图（图 1.2）可以让我们对风险投资有一个更加直观的理解。

与其他投资方式相比，风险投资具有以下几个主要的特征：

1. 投资对象是新建企业尤其是高新技术风险企业，投资领域主要集中于高科技、新产品领域

在美国有 75% 的风险资本投入到与高新技术相关的企业和项目中。

2. 高风险与高回报

由于风险投资主要支持初创的技术与产品，没有固定资本作为抵押和担保，因此，在技术、经济及市场等方面的风险都相当大。从美国风险投资的实践经验来看，风险投资参

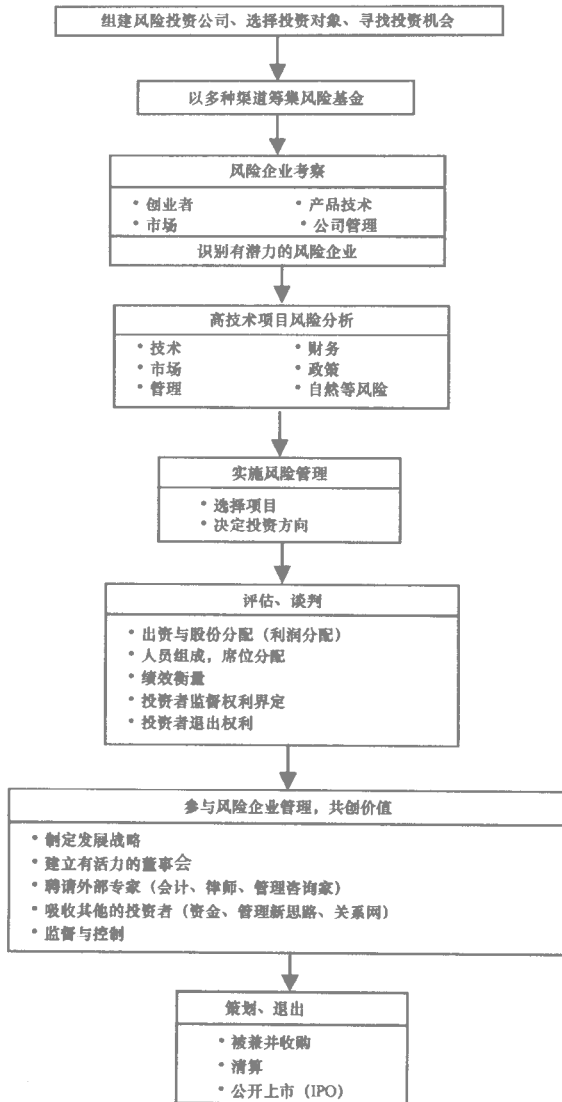


图 1.2 风险投资运作程序图

与创办的企业中，最终要破产的占 60%，有 30%的企业将被购并，只有不足 10%的企业能公开上市并获得高达几倍、几十倍甚至更高的回报。

风险投资的高风险性主要表现在：

(1) 技术风险。新技术在产生之初尚未完善，因而在形成产品的全过程中会遇到工艺设计、设备选择、材料准备和环境干扰等种种新情况和新问题。

(2) 市场风险。作为企业外部风险，市场风险要比企业内部风险高得多。市场风险主要源于以下几种不确定性：市场的接受程度和接受时间、市场的推广费用、竞争对手的竞争实力及合适的市场价格等。

(3) 组织管理风险。管理是影响风险企业成败的重要因素。管理风险既可能是由于管理者的经营理念、管理知识和决策能力难以适应高技术企业快速发展要求，也可能是因为企业组织结构难以适应高技术企业快速发展的要求。

对于风险，风险投资机构不再像传统投资者那样，去回避风险。关于这一点，可以用下式来说明：

$$B = I(R) \times Q - C - R \times Q \quad (1)$$

式中， B 代表风险投资者的收益； $I(R)$ 表示投资回报率，它随风险 R 的增加而增加； Q 为投资额； C 为经营成本（不含呆账损失）； R 为风险。

(1) 式表明，风险 R 增大，可能的投资损失 $R \times Q$ 增大，但只要投资回报率 $I(R)$ 也因此增加到足够高的水平， B 仍会增加。

尽管风险投资的成功率很低，但“高风险”总与“高回报”相伴而生。高回报是风险投资的魅力所在。高新技术企业

业一旦取得成功，由于其对市场的暂时垄断，可以获得超额的垄断利润，获得可观的经济效益，如图 1.3 所示。

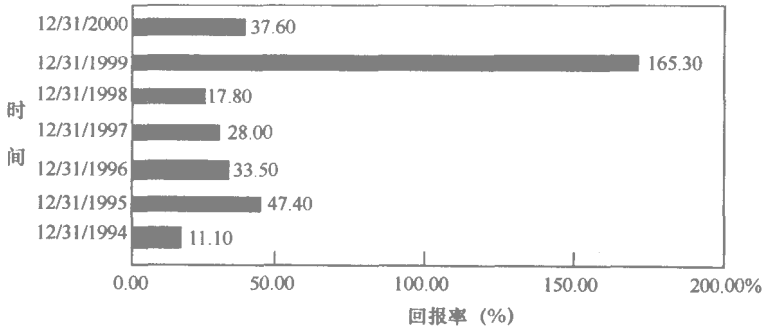


图 1.3 风险投资的高收益

3. 投资的中长期性

风险投资从最初设想产生到最后实现规模生产并达到一定的市场占有率，往往需要 5~10 年的时间，正是风险投资的这种长期性加大了投资的风险。当风险企业创业成功，股票上市后，风险投资家便抛出持有的股份，以实现投资利益。风险投资的长期投资具有明显的阶段性。风险投资总是伴随着一项新产品或一个新企业的产生和发展而运动的，它依次经历投入、回收和撤出三个阶段。

4. 组合投资，专家管理

为了分散投资风险，风险投资家通常把资金分散投向多个项目和企业，以利用成功项目所取得的高回报来抵偿失败项目的损失并取得收益。根据有关资料介绍，同时投资于 10 个以上的项目可使总体投资收益最高。此外，联合投资和匹配投资也能有效地降低风险。联合投资是对投资额较高、风险较大的项目或企业联合其他机构投资者共同投资。匹配投

资则要求项目的经营管理者或风险企业也要投入相应的资金。风险投资还是一种专业投资方式。在风险投资过程中，风险投资不仅向创业者提供资金，其管理者——风险投资家还用其长期积累的经验、知识和信息网络主动参与企业管理，辅导企业经营，促进被投资企业的成长。

5. 权益性投资

与借贷资本投资不同，风险投资是风险投资公司将筹集的风险资本用来购买风险企业的权益性证券，并参与经营管理，从而与风险企业共担风险、共享收益。其投资的着眼点并不在于投资对象当前的盈亏，而在于它们的发展前景和资产的增值潜力。

风险投资与一般金融投资的区别如表 1.1 所示。^①

表 1.1 风险投资与一般金融投资的区别

	风险投资	一般金融投资
投资对象	用于高新技术创业及其新产品开发，主要以中小企业为主	用于传统企业扩展传统技术新产品的开发，主要以大中型企业为主
投资审查	以技术实现的可能性为审查重点，技术创新与市场前景的研究是关键	以财务分析与物质担保为审查重点，有无偿还能力是关键
投资方式	通常采用股权式投资，其关心的是企业的发展前景	主要采用贷款方式，需要按时偿还本息，其关心的是安全性
投资管理	参与企业的经营管理与决策，投资管理较严密，是合作开发的关系	对企业经营管理有参考咨询作用，一般不介入企业决策系统，是借贷关系
投资回收	风险共担、利润共享，企业若获得巨大发展，进入市场运作，可转让股权，收回投资，再投向新企业	按贷款和合同期限收回本息

1.2 风险投资与技术创新效率

风险投资是高新技术产业化的“助推剂”和“催化剂”。对于促进科技成果的转化，培育高技术产业和加速知识经济体系的形成具有举足轻重的作用。如美国斯坦福国际研究所所长 W.F. 米勒所说，“由于在科学研究和技术产业化早期有风险投资的参与，使科学研究成果转化为商品的周期已由 20 年缩短至 10 年以下。”据统计，美国 90% 的高科技企业是按照风险投资模式发展起来的，如信息技术领域的 Amgen、Apple、Microsoft、Netscape、Oracle、Sun、Intel、Yahoo、DEC、Dell、Compaq、Lotus，生物技术领域的 Genentech、Inc. 等国际知名大公司，在其创业期无一例外地都得到了风险资本家的光顾和支持。这些企业是 20 世纪 90 年代美国经济持续增长的重要源泉，已经成为美国高技术产业发展和知识经济形成不可或缺的推动力。

风险投资在提高企业技术创新效率方面所起的作用体现在三个方面：

1. 风险投资有助于风险企业技术创新决策效率的提高

与技术创新有关的决策包括研究开发决策、设计与试制决策、生产决策和销售决策。技术创新效率直接取决于这一系列决策的结果。而由于技术创新决策的非程序化、高风险性以及不确定性等特点，使得决策对知识的依赖性越来越强。因此，提高技术创新效率的关键在于知识与决策权的有效结合，即将决策权赋予具有决策知识的人。

对于技术创新型企业来说，创业者的经营管理能力和创

新能力是最关键的要素。相对于传统产业而言，创新型企业成长初期，对技术素质要求较高，对管理素质则要求较低，但随着创新型企业的高速成长，组织结构发生了很大的变化，功能复杂化，待处理信息量增多，企业对管理素质的要求不断提高。而创业者的技术偏好往往使他们忽视企业管理的基础工作，使不断成长的企业陷入管理混乱状态，并最终构成企业成长障碍。

因此创新型企业的管理提升过程需要有一个机制，而创业者本人来推动这个转变过程是有一定难度的，风险投资者往往在其中起到了关键作用。这主要表现在：

(1) 为创新型企业提供管理支持。一方面，风险投资家可以辅助企业制定科学的项目投资方案。在企业确定项目开发方案时，风险投资家为企业预测项目的长期目标和阶段性目标，制定项目阶段性投资的实施方案；编制各阶段资金的筹措、运用预算；分析各阶段可能发生的风险、难点问题及解决方案；规划项目开发所需的人力资源，提供咨询和帮助，这是创新型企业技术创新成功的重要保证。另一方面，风险投资公司在向企业投资后，还积极参与企业的技术创新管理，参与企业发展规划的制定、企业生产目标的测定、企业营销方案的建立、企业资本的营运等，为企业提供各种咨询服务以弥补中小创新型企业人才缺乏、企业制度落后、难以适应技术创新管理要求等方面的不足。

(2) 对创新型企业内部人员进行有效的激励与约束。风险投资公司在向企业投入风险资本后就成为风险企业的股东，为了保护自己的权益，其必然要通过各种方式监督风险企业内部人员的行为，这在一定程度上有利于推动企业内部管理

制度和运行机制的完善。这些监督方式主要是：参加风险企业的董事会。风险资本家通过控制董事会，帮助制定企业的发展策略，对管理层的经营决策具有充分的影响力，使他们的咨询意见充分贯彻落实，而不是单单停留在书面报告上；

选派专家对项目公司进行经常性的现场探访；在风险企业遇到重大问题决策时根据持有股份行使投票权，对风险企业经营决策产生影响；分阶段向企业注入资金，根据风险企业内部人员管理经营情况决定是否投入后续资金，这样，每投入一次资金就是对管理人员的一次审查和监督；股权激励制度。

2 风险投资的信息协调作用

风险投资之所以能够通过资金与技术的结合推动技术创新，是因为风险投资的独特机制有效地消除了投资中的信息不对称。风险企业和创新技术对于投资者来说有更大的信息不对称和不确定性，风险资本家通过参与管理来克服这一代理人风险，并为企业增加了更多的信息资源，风险资本家把自己对风险企业的信息资源投入、管理咨询及监控与他们投入企业的资金看得一样重要。风险投资的分阶段投资则是信息资源和资金相结合的一个典型例子，每一次的分段投资时间间隔越短，风险资本家对企业的评估次数越多，所获得的信息也越多。

总之，风险投资的出现不仅填补了高新技术产业化环节中最佳投融资方式的空缺，更重要的是它极大地改变了技术创新产生的方式。这也就是说，风险投资的兴起推动了一种新的创新模式——风险投资式创新的出现和发展，这类创新把公司式创新和企业家式创新中的因素结合起来，促进两者

之间的动态互补性。风险投资家位于创新网络的中心，其作用是促进公司、企业家、科研机构、金融机构和其他组织之间的联系，把各种组织中的各种资源匹配起来以促进新企业的形成。一方面，风险投资家将技术、资金、人才信息等资源整合在一起，减少了创新的信息成本和机会成本；另一方面，风险投资以一种相对灵活的组织环境弥补了大公司的功能专门化和信息流动较差等不足。

1.3 风险投资与企业技术创新效率关系的实证分析

一、风险投资与技术创新关系的最优规划模型

假设：

1. 有资本空间 R^2 ， $K \in R^2$ ， $K = (K_1, K_2)$ ， K_1 ：风险投资； K_2 ：银行贷款。

2. 资本投入 K 与技术创新 TI (Technology Innovation) 之间存在严格单调增线性关系。即： $TI = f(k_1, k_2) = a_1 k_1 + a_2 k_2 + \epsilon$

3. 最优投资行为意味着在实现资本投入 k_1, k_2 对技术创新 TI 的推动效用最大化的同时，资本投入 k_1, k_2 也获得了最大化的投资回报。假设：银行贷款利率为 R ，则 k_2 的投资回报为 $R \cdot k_2$ ；风险投资作为高风险的股份投资，其收益具有不确定性。假设其预期收益为 ER ，则 ER 取决于利润的净现值率 θ 及其概率 P 。进一步假设：如果风险投资企业运营不成功， $\theta = \theta_f$ ，概率为 P ；如果企业运营成功， $\theta = \theta_s$ ，概率为 $1 - P$ 则 $ER = P \cdot \theta_f \cdot k_1 + (1 - P) \theta_s \cdot k_1$ 。

基于以上假设，最优投资行为的求解满足以下对偶规划

$$\begin{cases} \max U(k_1, k_2) \\ \text{s. t. } k_1 + k_2 \leq k \end{cases} \quad \begin{cases} \min U(k_1 + k_2) \\ \text{s. t. } U(k_1, k_2) \geq U_0 \end{cases}$$

采用 Lagrange 乘子法，则有函数 (1)：

$$\begin{aligned} L &= U(k_1, k_2) + \lambda(k - k_1 - k_2) \\ &= ER + R \cdot k_2 + \lambda(k - k_1 - k_2) \\ &= P \cdot \theta_f \cdot k_1 + (1 - P) \theta_s \cdot k_1 + R \cdot k_2 \\ &\quad + \lambda(k - k_1 - k_2) \end{aligned}$$

最优解的一阶必要条件为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial L(k_1, k_2, \lambda)}{\partial k_1} &= \frac{\partial U}{\partial k_1} - \lambda \\ &= P \cdot \theta_f + (1 - P) \theta_s - \lambda = 0 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L(k_1, k_2, \lambda)}{\partial k_2} &= \frac{\partial u}{\partial k_2} - \lambda \\ &= R - \lambda = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\frac{\partial L(k_1, k_2, \lambda)}{\partial \lambda}$$

$$= k - k_1 - k_2 = 0$$

由① ②式得： $\lambda = P \cdot \theta_f + (1 - P) \theta_s = R$ 。其经济学解释为：在 $ER = R$ 处取得的资本投入 k_1^* 、 k_2^* 实现技术创新效用最大化 (U_0) 的最优资本投入。 $k_1^* = D_1 [(P \cdot \theta_f$

$\theta_s)$. $K]$. $k_2^* = D_2 (R, K)$ 。

同时可得函数 (2):

$$\begin{aligned}\tilde{L} &= k_1 + k_2 + \mu(U_0 - ER - R \cdot k_2) \\ &= k_1 + k_2 + \mu[U_0 - P \cdot \theta_f \cdot k_1 \\ &\quad - (1 - P) \theta_s \cdot k_1 - R \cdot k_2]\end{aligned}$$

最优解的一阶必要条件为

$$\frac{\partial \tilde{L}(k_1, k_2, \mu)}{\partial k_1} = 1 + \mu[-p\theta_f - (1-p)\theta_s] = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial \tilde{L}(k_1, k_2, \mu)}{\partial k_2} = 1 + \mu(-R) = 0$$

$$\frac{\partial \tilde{L}(k_1, k_2, \mu)}{\partial \mu} = U_0 - P\theta_f k_1 - (1-p)\theta_s k_1 - Rk_2 \quad (6)$$

由、式得： $\mu = \frac{1}{p\theta_f + k_1 + (1-p)\theta_s k_1} = \frac{1}{R}$ 。其经

济学含义为：满足技术创新最大效用值 (U_0) 的最小资本投入 k_1 、 k_2 在 $ER = R$ 的点处取得。 $k_1 = D_1 [(P, \theta_f, \theta_s), U_0]$ ； $k_2 = D_2 (R, U_0)$ 。

以上对偶规划的求解结果表明：

1. 技术创新效用极大的最优资本投入 k^* ，也是使 $U(k^*) = U_0$ 所对应的最小资本投入 k ，即 $k^* = k$ ；
2. 最小资本投入 k ，也是使 $k_1 + k_2 = k$ 所对应的技术创新效用极大的最优解 k^* 。即 $k = k^*$

二、风险投资与技术创新关系的时间序列分析

1. 模型解释

对于风险投资与技术创新之间的长期稳定的相关关系的检验，本文采用关于时间序列的协整检验方法来判定。协整

性是经济变量之间的长期稳定的均衡关系在统计上的表述。对于经济变量 x_t 、 y_t 和 z_t ，如果都是 $I(1)$ ，其协整性就是说它们的某一线性组合构成一个平稳序列。即满足下列两个条件：(1) x_t 、 y_t 和 z_t 是 $I(1)$ 序列；(2) 存在两个不全为零的常数 c 、 d ，使得 $u_t = x_t - cy_t - dz_t \sim I(0)$ ，则变量 x_t 、 y_t 和 z_t 存在协整关系。

在检验经济变量单整性时，本文采用单位根检验中的扩展的 ADF 检验，检验模型为：

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \sum \gamma_i \Delta y_{t-1} + e_t \quad (7)$$

假设 $H_0: \rho=0$ ，接受 H_0 意味着序列 $\{y_t\}$ 含有单位根，非平稳。式⑦中滞后项 k 的最大值为 $[12(T/100)^{1/4}]$ ，其中 $[x]$ 表示 x 的最大整数部分， T 为观测值的个数。

检验变量间协整关系时，本文采用 Engle-Granger 两步法：第一步用某一变量对其余各变量作普通最小二乘法线性回归并得到残差序列；第二步对残差序列进行平稳性检验，若残差序列平稳，则变量间存在协整关系，否则不存在协整关系。

2. 数据说明

由于我国风险投资业尚处于发展的初期阶段，难以获取完整的分析数据，因而本文的实证检验采用了美国的风险投资和专利数据。检验的样本空间是 1988~2001 年 14 年间的观测数据。依据式⑦中滞后项 k 的取值要求： k 应充分大，以消除 e_t 内的自相关；同时 k 应尽量小，以保持更大的自由度。鉴于本文样本空间较小，取 $k=1$ 。数据如表 1.2 所示：

表 1.2 美国风险投资额和专利数量

年份	V (风险投资) (百万美元)	P (技术专利)
1988	2048.600	77924
1989	2048.600	95537
1990	2870.500	90365
1991	3693.000	96513
1992	3826.000	97444
1993	4563.000	98342
1994	3794.100	101676
1995	5070.800	101419
1996	9639.500	109645
1997	14350.40	111983
1998	19175.80	147521
1999	52416.80	153485
2000	99636.50	157495
2001	36537.30	166039

数据来源：1. 美国专利与商标局；

2. Venture Economics, Oct. 8, 2001;

3. Kortom, S. and Lerner, J. : “Does Venture Capital Spur Innovation?”, Investors and Public Policy, June 1998.

3. 实证分析结果

表 1.3 单位根检验结果

变量	ADF 值	置信度	检验结果	临界值
V	1.239138		Unstable	
ΔV	-6.556616		Stable	-2.05
P	4.582810	95%	Unstable	
ΔP	-3.959872		Stable	

由表 1.3 的结果可知，V 与 P 均是 I (1) 序列，说明两个变量都是趋势非平稳的，任何随机波动对变量都将产生持久的影响，但二者之间可能存在长期稳定关系。运用 Engle-Granger 两步法检验变量之间的协整性，检验结果如下：

风险投资与专利之间的协整方程为，

$$P = -2.446083 + 2.278448V$$

$$(0.302294) \quad (0.550918)$$

R^2 : 0.986934 ; D—W stat. 1.27512; F—statistic, 21.9854

对协整方程的残差利用模型⑦做检验，结果 $AEG = -4.668103$ ，小于临界值 -1.96 ，因此风险投资和专利之间存在协整关系。

以上实证分析表明，风险投资与技术创新之间确实存在着长期稳定的相关关系，从而证实了风险投资促进技术创新的规范经济学解释。

1.4 风险投资发展的系统环境

风险投资作为一种新型资本市场制度安排，其产生和发展需要特定的社会文化环境与经济制度环境。综合国内外学者对风险投资成长环境的研究，并结合笔者对国内风险投资发展状况的实际考察，笔者认为，良好的风险投资成长环境体系应该包括如下几个方面：

一、鼓励创新与竞争的社会文化环境

作为创新的市场形态，风险投资要在一个鼓励创新、包