

# 高新技术产业与金融的融合

## ——美国硅谷模式的分析与启示

陈 坚

**摘 要：**本文试图深入剖析美国硅谷模式，了解美国发展高新技术产业的经验，研究金融与高新技术产业的融合，从而借鉴美国经验，对发展我国高新技术产业提供一些启示。

**关键词：**高新技术；产业；融资；硅谷模式

**中图分类号：**F830 **文献标识码：**A **文章编号：**1006-1894(2006)03-0036-05

当今世界国家综合实力的竞争，归根结底是科技实力和高新技术产业发展的竞争，高新技术产业产值占GDP的比重大小，决定了一个国家竞争力的高低，是衡量一个国家经济发展水平和发展潜力的重要指标。发展高新技术产业是我国参与世界竞争的必然要求，也是推动我国技术产业调整，大幅度提高劳动生产率和经济效益的根本途径，更是全面实现小康社会目标，保证国家经济安全的重要保证。过去中国把发展高新技术产业的注意力放在制定科技研究计划上，不断投入更多的人力、物力去研发新技术，组织新产品试制，而对新技术的应用缺乏研究和规划，对高新技术的产业化及企业制度创新也缺乏了解，导致科研成果向生产转移的速度太慢、企业缺乏技术创新的积极性等老大难问题。如果不从企业制度、激励机制和金融体制等方面的缺陷着眼去解决体制和政策问题，而是希望通过“提高创新意识、做好科研规划”等措施直接干预技术开发的技术进程，那么将会劳而无功、得不偿失。本文试图深入剖析美国硅谷模式，了解美国发展高新技术产业的经验，研究金融与高新技术产业的融合，从而借鉴美国经验，对发展我国高新技术产业提供一些启示。

### 一、硅谷模式及其成功的原因

硅谷模式是指作为一般合伙人组成的合伙制风险投资基金通过严格的筛选程序，选择出具有发展潜力的风险企业进行投资。风险投资基金深入参与到风险企业的经营管理当中，并且根据对风险企业的了解和评估，决定是否对风险企业进一步融资的运作模式。风险企业往往处在同一个行业之中，互相之间进行着赛跑式的激烈竞争，首先取得科技创新成果的风险企业在竞争中赢得优势并取得下一轮融资。而竞争中落后的企业将被风险投资基金所抛弃，无法获得发展所需的下一轮融资。

硅谷模式的主要运营主体包括风险投资家，机构投资者和创新企业家。具有专门科技

背景和管理经验的风险投资家成立有限合伙制风险投资基金,吸收来自养老金基金会(1996年占45%)、基金会和大学(20%)、大企业(18%)、保险公司与银行(6%)的投资,投向新设立的创新式企业。创业资本基金实行合伙制,有两种合伙人即普通合伙人和有限合伙人。风险基金有固定的存续期,通常为10年。

表面看起来,硅谷模式治理结构包含了双重委托——代理链,在高度信息不对称的情况下本该产生高昂的代理成本和信息成本,从而导致效率低下。但进一步的分析表明,通过风险投资家群体和机构投资者之间的联合和竞争,硅谷模式建立了独特的信息—决策机制和激励—约束机制,成功地提高了创新治理结构的效率,优化了创新过程中的资源配置。

**1. 硅谷模式的信息—决策机制** 风险投资家在创新企业之间的选择以及协调,形成了有别于传统层级式企业的独特的信息—决策机制,即硅谷模式的信息—决策机制(风险投资家协调下的竞争型信息—决策机制)。

在创新行为高度不确定的状态下,硅谷模式中的风险投资家协调下的信息共享制度比传统企业的层级式信息—决策机制具有更高的决策效率和更低的信息成本。

硅谷模式当中,信息—决策机制是分散式的,决策权被赋予进行具体科研开发的科研人员,而风险投资家具有控制权。因为不需要事前和集中决策,而是由科研人员根据科研开发过程中不断获得的信息进行决策,不需要向上级传递信息。风险投资家通过筛选、管理和退出操作过程,连续地进行事前、事中和事后监控,信息搜集、整理和决策的成本因为规模效应和经验曲线效应而大为降低。产品体系的调整也更为灵活。在硅谷模式当中,对每个项目以一开始都有多个创新企业参与竞争,而产品体系的更新换代就是通过每个项目上从一群创新企业中择优选出一个创新企业这种不断演进的方式进行。在风险投资家的协调下还可以通过灵活地捆绑来自不同创新项目的模块化产品,从而迅速地发展为一个复杂的产品体系。而通过各个项目的择优和演进,这一产品体系可以较易地改进和调整,这就象拼装互相咬合的玩具。在工程环境的事前不确定性特别高或迅速变化的条件下,风险投资家协调下的信息封闭系统的这种演进性特别富于创新能力。相比较之下,传统层级式信息—决策机制下事前集中化产品体系设计的风险特别大,而且不够灵活,难以跟上环境的迅猛变化。

**2. 硅谷模式的激励—约束机制** 在硅谷模式中,风险投资家与创新企业通过二者内部的竞争和协作,建立起了富于成效的激励—约束机制,包括风险投资家通过多轮投资和选择形成的锦标赛机制,风险投资家内部的俱乐部规范和联合投资形成的市场声誉机制,和由多重投资主体联合投资形成的硬预算约束机制。

(1) 硅谷模式中的锦标赛机制。信息经济学理论指出,激励合约将代理人的收入与产出挂钩,改进对代理人的监测,从而激励代理人,降低代理成本。企业利润取决于经理的努力水平和外生变量(自然状态),当外生变量波动很大,即经济风险很大时,企业利润变化对经理努力水平的反映就具有较低的准确度。这时委托人必须将更多的能反映经理努力水平的信息引入激励合约(正式或隐含的),如将经理收入部分地与同类企业的利润水平挂钩,信息经济学称之为标尺竞争,在硅谷模式中这一手段也被广泛利用。

标尺竞争的一种特殊形式是所谓的“锦标赛制度”,即代理人的收入依赖于他在所有代理人中的排名。在硅谷模式中,多个风险投资家通过联合的多重投资在同一行业的多个创新企业之间进行一场“伯乐赛马”式的锦标赛,以选择最优的企业进行后续融资,并最终

将其成功培育至上市或购并，成功的企业家将从中获得极大的价值。这一过程形成了硅谷模式中的锦标赛的机制。

锦标赛机制实质是创新企业家和风险投资家之间的多重博弈，博弈过程反复进行，每一过程分为3个阶段：第一阶段，在风险投资家的支持下创新企业成立，风险投资家和创新企业家就成功后的价值分配达成协议。第二阶段，创新企业根据自己的研究，并根据风险投资家参与管理后提供的信息，确定科研设计并开发，风险投资家则估计出各个企业家对最终价值的贡献度，并选出一个企业进行再融资，从而使项目得以完成。第三阶段，风险投资家协助成功的企业上市或购并，实现创新价值并与成功的创新企业家分享价值。

风险投资家通过参与锦标赛的多重博弈过程，积累了创新企业家在研究开发方面的竞争力、潜能及领导水平等方面的知识。企业家未能在博弈的某一回合中胜出，也许并不能说明他无能，可能是由于环境因素的影响，或是运气太差，或是未能将很好的设计与不断变化的产品体系相配合等等，他也完全有能力参与下一轮竞争。这些有关企业家的知识对于在以后锦标赛中的选择、管理和评估创新企业家是非常有益的。

而创新企业家即使输掉一次比赛，也能不断迎接新的锦标赛的挑战，以期在未来获得巨大回报，其承担风险的态度也增强了。信息经济学理论指出，代理成本的高低与代理人的风险偏好、努力成本和经济环境的不确定性相关，创新企业家风险偏好的增强意味着代理成本的下降和激励作用的增强。因此，硅谷模式通过引入企业家之间的竞争机制，成功地强化了激励作用。

(2) 风险投资家的声誉机制。信息经济学理论指出，在多轮博弈过程中，代理人之间的竞争也可以解决代理成本问题。法玛(Fain, 1980)认为，在竞争的代理人市场上，代理人的市场价值（从而其收入）决定于其过去的业绩。从长期来看，经理必须对自己行为负完全的责任，因此，即使没有显性激励合同，代理人也有积极性努力工作，因为这样做可以增进自己在市场上的声誉，从而提高未来的收入。

风险投资家不断从机构投资者处筹集资金，设立并管理风险投资基金。筹集资金多少、筹集条件及风险投资基金管理费与资本收益的分配比例，都与风险投资家过去经历建立起的声誉有很大关系。风险投资家之间的激烈竞争保证了资金的来源，机构投资者可以依据风险投资家过去的经历作为选择的依据。在这种情况下，声誉机制不仅在吸引资金竞争中发挥作用，也在风险投资家之间起重要作用。如果风险投资家在基金合约期满时未能向自己的投资者提供高于平均水平的回报，其未来融资就会发生困难。风险投资家追求实现资本价值最大化的利益不仅仅限于他们在所管理的风险基金收益中的份额，也是为了避免自己在风险资本市场上和风险投资俱乐部中的声誉。因此，市场竞争将导致风险投资家更高的努力程度。

(3) 硅谷模式中的硬预算约束机制。著名经济学家科尔内提出，预算约束是影响社会经济绩效的问题。钱颖一和许成钢(1998)认为市场经济的分权化投资体制能在事前及前景明朗之后选择项目，而由于预算软约束，中央计划经济无法做到事后筛选项目，只能依靠不那么有效的事前甄别。预算约束机制在代理机构中起到了事后评定绩效并给予代理人以奖励的作用。约束的软化将导致代理人缺乏提高努力水平的动力，因为委托人在事后难以用预先手段对其进行惩罚。

在创新过程中，由于创新的不确定性，在事前项目能否成功是未知的。因此必须在事

中和事后根据项目的进展评估项目的前景,决定是否继续投资。这种事后的预算约束构成了一种事后筛选机制。创新企业家在研究过程中将逐步得到关于项目的前景的信息,但即使项目前景一般,企业家也往往有动机利用他和投资者之间的信息不对称将项目进行下去,因为这样可以获得其他好处,而项目中止他将一无所获。而一旦对创新项目进行了投资,投资者在事后也难以决定停止,这将导致前期投资损失,形成沉没成本,继续投资虽然不能获得高额回报,但可能收回投资。

一般认为预算约束硬化的核心是决策权力分散化。在硅谷模式中,风险投资家对风险投资项目采取联合投资方式,后续融资的决策权分散在进行联合投资的各方手中。决策权力的分散化提高了事后重新谈判的谈判成本,使得任何一方(包括创新企业家在内)缺乏动力对低收益项目进行事后重新谈判来软化约束,因为高额的谈判成本将降低约束软化带来的收益。

预算约束的硬化形成了强有力的事后筛选机制,使得预期收益低的差项目得以及时地停止和清算,避免了资源的浪费。从而提高了资源配置的资源效率。

在不确定性很高的科技创新领域中,决策分散化带来的硬预算约束有助于提高创新的整体效率。在硬预算约束下通过及时清算不良项目,可以节约有限的资源投入更多的开发项目中,从而促进技术的演变。大量地死,才能大量地生。广泛的筛选才能在不确定性很高的环境中找到真正成功的项目。而软预算约束在有限资源的条件下就意味着没有筛选,也无法选择。

可以观察到,在美国高科技行业中,大型企业的科技创新往往通过风险投资在企业外部进行。把研发工作放在企业内部,受集权式的层级制管理影响,激励手段缺乏,预算约束也软化了。通过中央计划经济的苏联与市场经济的美国50年代在计算机领域的竞争,以及主办银行支持的日本企业与风险投资支持的美国企业90年代在信息产业领域的竞争,不难发现,决策权多元化导致的硬预算约束下广泛投资科研项目,形成了“大量地生,大量地死”的机制,能够更好促进创新的效率。

硅谷模式中风险投资家群体实际上在创新企业和公开资本市场之间形成了一个预备资本市场,建立了创新企业—风险投资家群体—公开资本市场的新型治理结构。市场竞争这只无形的手引导风险投资家积极地筛选、培育、选择创新项目,促使风险投资家自主强化其效率。风险投资家群体内的竞争和协作强化了风险投资治理结构的信息—决策机制和激励—约束机制。人才是风险投资最重要的条件,形成人才之间的良性竞争更重要。

## 二、对中国高新技术发展几点启示

在过去几十年的实践中,中国在建设与高科技企业发展相适应的融资机制方面已经进行了长期而艰苦的探索。中国从80年代中叶开始探索建立专门的风险投资机构。1985年和1986年先后经国务院批准成立了“中国新技术风险投资公司”和“中国经济技术投资担保公司”等非银行金融机构。与此同时,在我国一些技术和知识相对密集的高科技园区,先后成立了一批具有风险投资公司性质的“创业中心”(非金融机构)。各地创业中心借鉴美国中小企业“孵化器”机制,通过信息、技术、人才、资金、管理、市场等全方位服务,吸引高新技术项目和中小企业来中心创业,以促进高新技术成果的商品化、产业化和国际化。但是,实践证明:这种单纯以信贷和信贷担保方式支持高新技术产业发展的做法,不能适

应风险投资“股权投资、资本经营”的本质要求。

中国风险投资的问题表现在下面3个方面：第一，高新技术项目来源狭窄，缺少一套主要依赖市场规则来比较、筛选、鉴定高新技术的机制。第二，缺乏真正的创业风险投资机构。第三，缺乏创业风险投资的产权流动机制（或称退出机制）。借鉴美国的经验，推动本国风险投资的发展，我们可以得到以下几点启示：

**1. 建立中国的风险投资机制的核心，就在于要为风险投资提供一套有效的市场退出机制** 缺乏产权流动机制，是发展高新技术产业和风险投资机制的根本性缺陷。所以必须明确明晰产权，建立风险资本退出的高效率资本市场。

**2. 以中小企业为主角，建立创业风险投资体系** 中国创业投资体系得不到发展的重要原因显然是：在支持高科技企业发展过程中，过于强调了大公司的作用，过于依赖政府的资金投入和政策优惠。根据考察，近几十年来，新技术的发展，除了航空航天技术仍需政府投入和大公司投入支撑外，绝大部分高新技术都以充满个性和全面创新为特色，而这些技术成果在推广和应用时首先被中小企业所吸纳。因此必须以中小企业为主角，建立创业风险投资体系。

**3. 建立完善合理的风险投资治理结构** 风险投资治理结构主要由风险投资家、投资者和创新企业家3类经济主体，和风险投资公司/基金、创新企业和公开资本市场3类经济组织构成。其制度效率取决于风险投资治理结构中信息—决策机制和激励—约束机制的效率，以及由这两个机制决定的创新过程中信息成本和代理成本的高低。建立完善合理的风险投资治理结构，需要注意以下因素：

(1) 风险投资企业的组织形式。风险投资家的专业知识和技能对风险投资的进行有着至关重要的意义。风险投资企业制度直接决定了能否有效地对风险投资家激励与约束，并最终影响风险投资的效率。

(2) 风险投资的资金来源。不同的资金来源形成了风险投资企业的股东结构。风险投资企业的股东/有限合伙人的投资规模、风险偏好、对风险投资家的干预程度等特性，直接影响了风险投资家的动力和绩效。

(3) 资本市场的效率。有效的资本市场提供了发现公平价格、提供流动性、降低信息成本和配置资本等基本功能。资本市场通过创新主体提供的强有力激励—约束机制，信息披露充分，交易阻碍少，市场有效，激励约束有力。

(4) 风险投资公司的投资投向。投资投向包括产业投资方向、企业阶段。风险投资是否集中于高科技产业和创新企业的初创阶段，说明了风险投资对于推动创新是否得力，也显示了风险投资的治理结构是否有效地克服了高科技创新过程中的高度信息不对称、不完全和不确定带来的困难。

(作者单位：上海对外贸易学院)

#### 参考文献：

- [1] 张树中.美国创业资本市场的制度分析[M].北京：中国社会科学出版社,2001.
- [2] 朱斌.当代美国科技[M].北京：社会科学文献出版社,2000.
- [3] 陈宝森.剖析美国“新经济”[M].北京：中国财政经济出版社,2002.
- [4] 王国刚.中国资本市场热点研究——政策分析报告[M].北京：中国城市出版社,2002.
- [5] 水野隆德著，杨廷梓译.美国经济为什么持续强劲[M].北京：华夏出版社,2000.