

 经/济/管/理/书/系

# 高新技术企业资本结构问题研究 ——基于动态分析框架

严鸿雁 ◎ 著



**G** AOXIN JISHU QIYE ZIBEN JIEGOU  
WENTI YANJIU  
JIYU DONGTAI FENXI KUANGJIA



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

013068290

此书受北京联合大学资助

F276.44  
119

# 高新技术企业资本结构问题研究 ——基于动态分析框架

严鸿雁 ◎著



G

AOXIN JISHU QIYE ZIBEN JIEGOU  
WENTI YANJIU  
JIYU DONGTAI FENXI KUANGJIA



北航

C1675811



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

F276.44  
119

005830310

## 内容提要

国内外研究都发现高新技术企业的平均负债率水平明显低于非高新技术企业,高新技术企业呈现出明显的“低杠杆”财务特征。本书在动态分析框架下,研究高新技术企业资本结构问题,对高新技术企业的“低杠杆”现象给予解释:即高新技术企业特征决定了其最优资本结构较低,在总体动态优化速度不存在差异的情况下,高新技术企业的实际负债率较非高新技术企业低。本书在进一步探究影响资本结构动态优化速度因素的基础上,为企业资本结构优化决策提供了新的经验证据。

策划编辑:杜丽丽

责任编辑:蔡虹

责任出版:刘译文

## 图书在版编目(CIP)数据

高新技术企业资本结构问题研究:基于动态分析框架/严鸿雁著. —北京:知识产权出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-5130-2149-4

I. ①高… II. ①严… III. ①高技术企业—资本结构—研究 IV. ①F276.44

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第162279号

## 高新技术企业资本结构问题研究

基于动态分析框架

GAOXIN JISHU QIYE ZIBEN JIEGOU WENTI YANJIU

JIYU DONGTAI FENXI KUANGJIA

严鸿雁 著

出版发行:知识产权出版社

社址:北京市海淀区马甸南村1号

邮编:100088

网址:<http://www.ipph.cn>

邮箱:bjb@cnipr.com

发行电话:010-82000893

传真:010-82000860

责编电话:010-82000860 转 8324

责编邮箱:caihong@cnipr.com

印刷:知识产权出版社电子印制中心

经销:新华书店及相关销售网点

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:12.25

版次:2013年7月第1版

印次:2013年7月第1次印刷

字数:200千字

定价:39.00元

ISBN 978-7-5130-2149-4

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。



谨以此书献给我可敬、可爱的家人，我的母亲、  
先生和女儿！

## 内容摘要



动态资本结构理论认为,企业内外环境的变化使得企业最优资本结构的选择成为一个动态过程,交易成本的存在使得企业的实际资本结构偏离其最优资本结构,因此企业需要不断地调整其资本结构以达到最优状态。国内外研究都观察到高新技术企业的平均负债率水平明显低于非高新技术企业,高新技术企业呈现出明显的“低杠杆”特征。但是在进一步经验分析高新技术企业这种“低杠杆”特征的影响因素时却得到相互矛盾的结论。究其原因,是因为资本结构理论并不是用来解释实际可观测的资本结构之间的差异,而是用来解释不同公司间最优资本结构之间的差异,因此局限于静态研究框架,无法解释观察到的这种“低杠杆”现象。高新技术企业“低杠杆”特征的本源,是由于最优资本结构较低,还是因为未能达到最优状态?哪些因素导致资本结构无法达到最优状态?怎样才能实现资本结构的优化?这些问题都有待理论分析和实证检验。

本书根据高新技术企业的判别方法,将中国上市公司划分为“高新组”和“非高新组”,通过对资本结构特征的统计分析,发现与非高新技术企业相比,中国高新技术企业确有很明显的“低杠杆”财务特征。研究同时发现中国高新技术企业资本结构在年度、行业以及生命周期方面存在显著的差异,因此,有必要在分析资本结构决策时考虑宏观经济、制度、行业以及生命周期等因素的影响。

在资本结构影响因素理论分析的基础上,基于高新技术企业“高风险”、“高收益”、“无形资产和技术创新的特殊地位”的特征,提出“高新技术企业目标负债率低于非高新技术企业”;“高新技术企业与非高新技术企业资本结构优化速度不存在差异”的研究假设。由于最优资本结构是一个不可观测的量,为防止结论的片面性,本书利用中国高新

技术企业 1999-2010 年的非平衡面板数据,采用混合 OLS、固定效应和 Tobit 回归多种方法进行估计,将模型的拟合值设定为公司的最优资本结构,同时考虑将年度行业中位数负债率作为公司的最优资本结构替代指标。通过 Permutation Tests 组合检验的方法比较“高新组”和“非高新组”各个最优资本结构的差异,“高新组”比“非高新组”目标负债率低的假设得到了验证。进一步构建准动态模型,分别用两阶段和一阶段估计方法估计优化速度,分组检验,通过自体抽样(Bootstrap)方法比较两组优化速度,检验结果表明,“高新组”和“非高新组”优化速度不存在显著差异。在动态研究框架内,上述两个理论假设得到检验,可以从理论上解释高新技术企业“低杠杆”的现象:即高新技术企业特征决定了其最优资本结构较低,因此,在总体动态优化速度不存在差异的情况下,高新技术企业的实际负债率较非高新技术企业低。

资本结构动态优化的实质是一个动态调整与控制过程,首先需要辨识资本结构动态优化的影响因素。按照维格与威廉姆森(Williamson, O. E)的交易成本因素分析,结合资本结构优化行为的具体情况,把影响企业资本结构优化的因素简化为以下四个主要特征变量:调整数量、公司特征、资本结构优化的决策效率和外部市场因素。通过对中国高新技术企业的资本结构优化速度影响因素进行实证检验,得到以下结论:第一,偏离最优负债率的程度与优化速度显著负相关;企业规模、盈利能力、成长性、资金缺口与优化速度显著正相关;公司内部治理效率和外部环境与优化速度显著正相关。第二,为了进一步研究高新技术企业资本结构优化程度,将最优负债率与实际负债率之间的比值定义为“最优比率”。研究表明,我国上市公司负债不足,最优比率的均值为 1.146。第三,基于动态研究视角发现,高新技术企业实际观察到的负债率自导入期至衰退期,随着成长性的减退,逐渐降低,但是最优负债率则出现随着成长性降低,目标负债率增加的趋势。这种背离通过分析不同生命周期资本结构优化速度影响因素的差异得到了解释。

最后提出实现资本结构的动态优化,首先要关注资本结构的动态最优状况,资本结构动态优化能否实现的核心则在于优化速度。进而从降低交易成本的角度提出实现资本结构优化的内部控制机制和外部约束机制。

## Abstract



Dynamic capital structure theory believes that the change of external and internal environment of the enterprise makes the choice of optimal capital structure of enterprise becoming a dynamic process. The existence of trading costs makes the actual capital structure to deviate from its optimal capital structure. Therefore, enterprise needs to constantly adjust its capital structure in the changing environment so as to achieve the optimal status. The researchers observed that the average debt ratio level of high-tech enterprises is obviously lower than that of non-high-tech enterprises. High-tech enterprises show obvious "low financial leverage" characteristic. However, when making further empirical researches on the influential factors of this kind of "low financial leverage" characteristic of high-tech enterprises, contradictory conclusion is obtained. This is because the capital structure theory is not used to explain the actual observable differences between capital structures, but used to explain the differences between the optimal capital structures of different enterprises. It is limited to explain this kind of phenomenon under such static research frame. What is the source of "low lever" characteristic of high-tech enterprises? Is it because of the low optimal capital structure of high-tech enterprises or the adjustment to the optimal status? Which kinds of factors lead to the deviation from the optimal status? How to realize optimal capital structure? Theoretical analysis and empirical tests need to be made for all these questions.

Firstly, the method of distinguishing high-tech enterprises is defined in this paper. The listed companies in China are divided into "high-tech group" and "non-high-tech group". It is discovered that Chinese listed

high-tech enterprises do have obvious “low financial leverage” financial characteristic comparing with Chinese non-high-tech listed enterprises through the statistical analysis. It is also found out in the research at the same time that the capital structures of Chinese high-tech listed enterprises have remarkable differences in such aspects as year, industry and life cycle. Therefore, it is necessary to take the influence of such factors as macro economy, system, industry and life cycle into consideration when analyzing capital structure decision-making.

The research hypothesis of “high-tech enterprises’ target debt ratio is lower than non-high-tech enterprises” is proposed based on the characteristics of “high risk”, “high yield” and “special position of intangible assets and technical innovation” of high-tech enterprises on the basis of the theoretical analysis on the influential factors of capital structure. The research hypothesis of “there is no differences in the capital structure optimal speeds of high-tech enterprises and non-high-tech enterprises” is proposed based on dynamic capital structure theory in this paper. As the optimal capital structure is an unobservable variable, and in order to prevent the one-sidedness of the conclusion, the non-balance panel data of Chinese high-tech listed enterprises from 1999–2010 is utilized and many methods such as OLS, fixed effect and Tobit return are adopted in this paper to make estimation. The fitted value of such models was set as the enterprise’s optimal capital structure. Meanwhile, the industrial annual median debt ratio is considered as the proxies of enterprise’s optimal capital structure. Through the comparison on the differences among the optimal capital structures of “high-tech group” and “non-high-tech group” with the method of Permutation Tests combination tests, the research hypothesis of “high-tech enterprises’ target debt ratio is lower than non-high-tech enterprises” is verified. Standard dynamic model is further built in this paper. The two-stage and one-stage estimation methods are respectively adopted to estimate the optimization speed. And the two groups’ optimization speeds are compared

through group tests and Bootstrap method. The test results show that there is no remarkable difference between the optimization speed of “high-tech group” and “non-high-tech group”. In the dynamic research frame, the above mentioned two theoretical hypotheses are verified. So high-tech enterprises' low lever phenomenon can be explained theoretically; namely the high-tech enterprises' characteristics determined its comparatively low optimal capital structure. Therefore, under the circumstance that the general dynamic optimal speeds have no differences, the actual debt ratio of high-tech enterprises is lower than that of non-high-tech enterprises.

The essence of dynamic optimization of capital structure is a dynamic adjustment and control process. It needs to identify the influential factors to the dynamic optimization of capital structure. The factors affecting enterprises' capital structure optimization are simplified into four major characteristic variables: adjustment amount, company characteristic, decision-making efficiency of capital structure optimization and external market factor according to the analysis on trading costs factors and the specific situations of the capital structure optimization behaviors. Through the empirical test on the influential factors to the capital structure optimization speed of Chinese high-tech listed enterprises, the following conclusions are obtained: first, optimal debt ratio deviation degree is in remarkable negative correlation with optimization speed; enterprise scale, profit ability, growth, financial deficit are in positive correlation with optimization speed. Enterprise's internal management efficiency and external environment are in positive correlation with optimization speed. Second, in order to further research the optimization degree of the capital structure of high-tech listed enterprises, the ratio between optimal debt ratio and actual debt ratio is defined as “optimal ratio”. It is showed in the research that Chinese listed enterprises lack of debts, so the optimal ratio's mean value is 1.146. Third, it is discovered based on the dynamic research view that the actually observed debt ratio of high-tech enterprises has been decreasing with the slow-down of growth from the star-

up stage to degenerating stage, but the optimal debt ratio is in the trend of that the target debt ratio increases with the decrease of growth. This kind of deviation is explained through the analysis on the differences of the influential factors to the capital structure optimization speeds in different life cycles.

In the end, a conclusion is proposed to realize the dynamic optimization of capital structure, the dynamic optimal status of capital structure should be firstly concerned. The key to the realization of capital structure's dynamic optimization lies in the control of optimization speed. And then the internal incentive system, supervision mechanism and external control, and restraint mechanism for realizing the optimization of capital structure are proposed from the angle of reducing trading costs.

# 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第1章 导论                    | 1   |
| 1.1 研究背景与意义               | 1   |
| 1.2 基本概念的界定               | 4   |
| 1.3 研究目的与思路               | 13  |
| 1.4 研究内容与方法               | 15  |
| 1.5 研究的创新与改进              | 18  |
| 第2章 文献综述                  | 21  |
| 2.1 高新技术企业融资理论与经验研究       | 21  |
| 2.2 资本结构动态调整理论与经验研究       | 41  |
| 第3章 资本结构基本理论与模型           | 55  |
| 3.1 现代资本结构基本理论回顾          | 55  |
| 3.2 资本结构动态权衡理论与模型         | 63  |
| 第4章 高新技术上市公司资本结构特征        | 69  |
| 4.1 样本与数据                 | 69  |
| 4.2 高新技术上市公司资本结构状况分析      | 72  |
| 4.3 高新技术上市公司基于生命周期的资本结构比较 | 76  |
| 4.4 高新技术上市公司资本结构与融资行为趋势分析 | 87  |
| 4.5 高新技术上市公司资本结构行业特征分析    | 91  |
| 4.6 本章小结                  | 95  |
| 第5章 高新技术上市公司资本结构差异分析      |     |
| ——基于准动态模型的实证检验            | 98  |
| 5.1 理论分析与研究假设             | 98  |
| 5.2 检验模型与变量设计             | 103 |
| 5.3 高新技术上市公司最优资本结构比较分析    | 113 |

|      |                              |     |
|------|------------------------------|-----|
| 5.4  | 高新技术上市公司资本结构动态优化速度比较分析 ..... | 125 |
| 5.5  | 本章小结 .....                   | 131 |
| 第6章  | 高新技术上市公司资本结构动态优化             |     |
|      | ——基于动态模型的实证检验 .....          | 133 |
| 6.1  | 资本结构优化速度影响因素理论分析与研究假设 .....  | 133 |
| 6.2  | 检验模型与变量设计 .....              | 141 |
| 6.3  | 实证结论 .....                   | 147 |
| 6.4  | 资本结构动态优化对策与实现机制 .....        | 152 |
| 6.5  | 本章小结 .....                   | 159 |
| 第7章  | 结束语 .....                    | 161 |
| 7.1  | 主要研究结论 .....                 | 161 |
| 7.2  | 研究局限 .....                   | 164 |
| 7.3  | 后续研究方向 .....                 | 165 |
| 参考文献 | .....                        | 166 |

# 第1章 导论

## 1.1 研究背景与意义

资本结构是指企业各种资金来源的构成及其比例关系，企业通过各种融资方式融资后的结果形成了企业的资本结构，企业的资金来源按性质可分为所有者权益和债务，本书中资本结构是指资金来源中债务与所有者权益的比例，即企业的资产负债率。资本结构研究的核心问题是确定企业最优资本结构并实现最优。

实现资本结构的优化是关系到公司发展的一个关键问题，也是财务理论研究的焦点。自1958年MM (Modigliani and Miller) 理论 (详见本书第55~57页) 提出之后，许多学者通过放松MM假设前提，引入税收、潜在破产成本、代理成本和信息不对称等因素，试图从更切实际的层面上解释企业资本结构的优化标准，但当不同的学者用实际数据来检验这些理论标准时，经常会发现结论的不一致性 (Harris, Raviv, 1991)。这引起人们对资本结构理论指导意义的质疑，著名财务学家Raghuram (2000) 在提交给美国国家经济研究署 (NBER) 的报告中指出了问题的核心：公司真的关注资本结构决策吗？

Graham, Harvey (2001) 和 Drobetz, Pensa, Wohle (2004) 为此走访了美国、德国和瑞士的公司高管，发现81%的公司经理会有资本结构的优化目标，这说明原有资本结构实证方法需要被重新审视和发展。Heshmati (2001), De Haan, Hinloopen (2003), Titman, Tsyplakov (2004) 等指出，资本结构规范理论解释的是潜在最优资本结构，而不是观察到的资本结构。由于上市公司的资本结构管理并不是直接达到最优目标水平，而是通过逐步调整的方法使其接近目标水平，所以必须采



用动态的分析框架来研究上市公司的资本结构调整行为。

目前研究企业资本结构影响因素的实证文献已是汗牛充栋,大多数学者在研究中都把企业的实际资本结构作为被解释变量,把企业资产的规模性、盈利性、流动性等企业特征因素作为解释变量。然而,正如 Marsh (1982) 指出的,企业特征等因素决定的是企业最优的资产负债率而不是企业实际可观测的资产负债率; Heshmati (2001) 进一步争论说,资本结构理论也并不是用来解释实际可观测的资本结构之间的差异,而是用来解释不同公司间的最优资本结构,也称为最优资本结构之间的差异。这样,企业资本结构的研究内容就演化到两个方面:第一,最优资本结构选择及其影响因素问题;第二,在企业实际的资本结构不是其目标的情况下,企业如何根据各种内外环境因素来调整其实际资本结构达到最优状态,即企业资本结构优化及其影响因素问题。

20 世纪 70 年代以来,以高新技术为制高点的新科技革命势不可挡,高新技术及其产业迅猛发展,形成了席卷全球的知识经济大潮。高新技术产业的发展以先进的技术和持续的创新为基础,将知识迅速转化为产品,构成了现代知识经济中最具活力的部分,代表了未来发展的方向。世界各国政府都在大力发展本国的高新技术产业,力争在未来的竞争中抢占先机。作为高新技术产业主体的高新技术企业已经成为推动社会发展和提高综合国力的主导力量,成为促进经济腾飞、社会变革的基本动力,成为 21 世纪经济发展的战略制高点。

企业的发展需要资金,对于高成长性的高新技术企业来说,其持续快速的发展更是离不开大量的资金投入,高新技术企业高投入包括以下几个方面:①建立高新技术企业的成本;②R&D 经费;③科技成果转化商品的中间试验阶段所投入的费用;④高新技术企业生产过程的专用设备费用;⑤高新技术企业在产业化阶段也需要大量的资金投入。据统计,我国每年产生大约 7 万项专利技术,3 万多项省级以上科研成果,但转化为商品并形成规模效益的仅占 10%~15%,低于发达国家 60%~80% 的转化水平。科技成果转化困难是多种原因导致的,而缺乏资金支持是首要原因<sup>①</sup>。近年来,高新技术企业得到了迅速发展,已经

① 柳卸林. 21 世纪的中国技术创新系统 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2001: 129-137.

成为全国和地方经济发展的重要力量。经济和科技全球化使高新技术企业的经营环境不断发生变化,这既给企业带来了融资机会,也对企业融资决策提出了更高的要求。由于高新技术企业的高风险、高收益的特点,决定了高新技术企业的融资能力,直接影响企业创新能力和可持续发展状况。因此,在充分考虑企业盈利能力、融资成本、公司治理等微观因素以及行业特征、宏观经济发展水平、金融市场效率等宏观因素分析的基础上,根据高新技术企业的成长规律和特征,确定其资本结构优化目标,是高新技术企业持续、健康、快速发展的关键。如果企业能够根据内外环境的变化,科学地选择融资渠道和方式,优化企业资本结构,将有利于降低资金成本和融资风险,增强企业创新与发展能力。

国内外研究发现内源融资是高新技术企业最重要的资金来源,股权融资是其外源融资的主要方式。高科技公司的平均负债率水平明显低于非高科技公司,高新技术企业呈现出明显的“低杠杆”特征(Sudian Chen, 2000; 梁莱歆、曾如淑, 2004; 向冠春、李胜坤, 2005; 达潭辉, 2006)。理论研究强调高新技术企业的创新战略,因为无形资产会显著影响其资本结构,企业战略越强调创新,无形资产比例越高,负债融资比例越低。但是在经验分析高新技术企业这种“低杠杆”特征的影响因素时,却各自得到相互矛盾的结论,究其原因,是因为资本结构理论并不是用来解释实际可观测的资本结构之间的差异,而是用来解释不同公司间最优资本结构之间的差异,因此局限于静态研究框架,无法解释观察到的这种高新技术企业“低杠杆”现象,更无法了解需要控制哪些影响优化速度的因素以实现资本结构的优化,因此无法指导企业实践。

国内外研究均表明高新技术企业由于其不同的成长规律和融资特性,其融资策略和融资方式应该结合高新技术企业的成长阶段进行选择。现有研究普遍认为高技术在企业生命周期不同阶段,其资本结构也有所不同,并呈现一定的规律变化。在种子期和初创期,债务融资比例较少,随着高技术的发展,其债务融资比例呈现出不断上升的趋势,在企业成熟上市后,则会处于相对稳定的状态。多数研究都集中于初创期的高科技企业融资行为分析,对处于正常经营下的高科



技上市公司资本结构稳定的和规律性特征缺乏系统深入的研究。中国高新技术企业是否存在“低杠杆”特征？这种观察到的“低杠杆”现象的理论解释，是最优结果还是对于最优资本结构的偏离？优化资本结构的关键因素是什么？如何实现资本结构的动态优化？这些问题都需要深入研究。

因此，系统研究高新技术企业资本结构的动态特征，探讨资本结构决策需要考虑的因素，寻找企业资本结构动态优化的理论路径以及相应的实现机制，对于改善中国高新技术企业普遍存在的资本结构不合理和资本使用效率低下状况，提高企业价值创造能力具有重要的理论价值和现实意义。本书在动态分析框架下，研究高新技术企业资本结构问题，一方面有望对高新技术企业的“低杠杆”现象给予理论解释；另一方面探究影响资本结构优化的因素，为企业资本结构优化决策提供新的经验证据。

## 1.2 基本概念の界定

### 1.2.1 高新技术企业

#### (1) 高新技术概念

高新技术企业是由高新技术的概念延伸而来的。高新技术是指建立在最新科技成就基础上的现代技术，是对20世纪40年代中期以后出现的一系列新的技术领域的统称。高新技术（High & New Technology）的概念出现于20世纪70年代，流行于80年代。1971年美国出版的《The Technology, International》一书中最早提到了“高技术”（High Technology）一词。1983年，美国《韦氏第三版新国际辞典增补9000词》首次收录了该词，并将其定义为：“使用或包含尖端方法或仪器用途的技术。”随着高新技术的迅猛发展，对高新技术的研究日益增多。据中国科学院有关部门的初步考察，目前见于书面的高新技术的说法或定义多达50余种。比较有代表性的有以下几种：从社会进步的角度定义，高新技术

一般包括在某一历史阶段对人类社会、政治、经济、军事等方面的进步产生重大影响的技术；从技术进步的相对性角度来解释，高新技术是相对于传统技术的一种新兴的、尖端的技术；从辩证角度看，技术本身是变化的，今天是高新技术，明天也可能成为一般技术。

所处国家和地区的不同，所处社会的科技水平和经济基础不同，对高新技术的定义也大不相同。联合国教科文组织（UNESCO）将高技术界定为：高技术主要是指人类在攀登宇宙空间、生存环境、物质结构、生命本质和人的智力等科学高峰中，在前沿产生的信息科学技术、生命科学技术、新能源和再生能源科学技术、新材料科学技术、空间科学技术、海洋科学技术、有益于环境的高新技术和管理科学技术（又称软科学技术）的总称。美国将高新技术定义为：发展了工业应用以满足市场特殊需求的科学领域。日本政府部门把以当代尖端技术和下一代科学技术为基础建立起来的技术群称为高新技术，它包括微电子技术、计算机技术、软件工程、光电子技术、通信技术、空间技术、电子机械技术和生物技术八大科技前沿领域。

我国国家科技成果办公室对中国高新技术作了一次界定：建立在综合科学研究基础之上的，处于当代科技前沿的，对于发展生产力，促进社会文明和增强国家实力起先导作用的新技术群<sup>①</sup>。科技部 2000 年出台的《国家高新技术开发区高新技术企业认定条件和办法》第四条界定了具有时效的高新技术范围包括：①电子与信息技术；②生物工程和医药技术；③新材料及应用技术；④先进制造技术；⑤航空航天技术；⑥现代农业技术；⑦新能源与高效节能技术；⑧环境保护技术；⑨海洋工程技术；⑩核应用技术；⑪其他传统产业改造中应用的新工艺、新技术办法。《国家重点支持的高新技术领域目录》（2010 年版）中对于高新技术也有明确的界定。

## （2）高新技术企业的界定

由于对高新技术概念存在不同的认识，所以对高新技术企业的认定

① 吴龙生. 现代高新技术发展概论 [M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2000: 1-3.