

国家自然科学基金资助

The Research on Capital Structure under uncertainty

「不确定环境下资本结构 相关问题研究」

曹国华/著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

国家自然科学基金资助

The Research on Capital Structure under uncertainty

「不确定环境下资本结构 相关问题研究」

曹国华/著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

不确定环境下资本结构相关问题研究 / 曹国华著.
北京: 经济管理出版社, 2006

ISBN 7-80207-548-3

I. 不... II. 曹... III. 国有企业—债务—研究—中国 IV. F279.241

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 045206 号

出版发行: 经济管理出版社

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话: (010) 51915602 邮编: 100038

印刷: 三河市新艺印刷厂

经销: 新华书店

责任编辑: 陆雅丽

技术编辑: 晓 成

责任校对: 全志云

787mm×1092mm/16

14 印张 200 千字

2006 年 5 月第 1 版

2006 年 5 月第 1 次印刷

定价: 35.00 元

书号: ISBN 7-80207-548-3/F·465

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部

负责调换。联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

摘 要

资本结构理论是当今金融经济学及财务管理领域研究的热点和前沿。自莫迪利亚尼与米勒提出著名的 MM 无关论以来,对这一问题的研究已持续了 40 年,但仍未找到满意的债务理论。许多金融经济学家对 MM 定理的假设从多角度进行了检验和修正,然而系统深入地探讨引入风险与不确定性对投资决策与资本结构的影响,目前尚不多见。本书利用资本资产定价理论、期权定价理论及更广泛意义的相机权益分析技术,对引入风险与不确定性后资本成本、投资决策、资本结构的变化进行了系统的研究;运用博弈思想,分析了破产机制对企业内部人的相机性治理,较深入地研究了国有企业高负债的成因、化解对策。

本书的主要内容与结果为:

首先研究了风险对资本成本、投资决策的影响。

——引入风险后,资本成本的 CAPM、OPM 重新描述。借助于 CAPM 对系统性风险的处理,给出了 CAPM 关于资本成本的新的表达式,得到了股权资本 β 系数与无负债企业股权资本 β 系数之间的关系式;在指出股权与债务的期权特征后,运用 OPM 与 Merton 给出的连续时间 CAPM,分别给出了股权资本成本与风险债务资本成本的数学表达式,分别说明了股权资本成本、风险债务资本成本与资本结构的关系。

——引入风险后,投资决策的常用方法——净现值法的改进。由于风险资本项目(全部股权融资)每年的现金流量会发生波动,本书运用 CAPM 及确定性等价收入,推导出一个改进的风险资本项目净现值公式;在此基础上,加入融资决策,考虑引入债务资本后的风险项目,导出了负债经营风险项目净现值计算公式,与 MM 及 Miles-Ezzell 分别给出的两个公

式相比,此公式的应用范围更广,限制条件更少,为风险项目投资评估提供了新的理论依据。

其次研究了在由随机微分方程表达的企业资产价值的动态不确定性下,通过公司债务估值,寻求最优资本结构的决定要素。

——包含破产成本的公司风险债务估值研究。运用相机权益定价和随机计算方法,导出了一个包含破产成本的公司风险债务估值公式,该公式能说明投资策略、股利策略对风险债务价值的影响,是对 Black & Cox 给出的公式的重大改进。

——纯混合兼并对公司债务价值影响分析。运用包含破产成本的公司债务估值公式,探讨了纯混合兼并是否能改进企业债务状况,分析了不同情况下不同的结论。

——不确定条件下的资本结构研究。运用包含破产成本的公司债务估值公式,结合资本结构的平衡理论或调整净现值法及相机权益分析技术,得到了内生破产点、公司总价值、债务价值及股权价值的数学表达式;研究了资本结构动态调整过程中股权与债券持有者的利益变化及相应策略;探讨了企业最大债务融资能力,给出了最大债务融资能力 $D_{\max}(V)$ 的数学表达式;导出了最优资本结构所对应的企业总价值、债务价值、股权价值的数学表达式及最优负债比率 L^* 的数学表达式,发现最优资本结构仅依赖企业投资政策、股利政策、破产成本、所得税税率、无风险利率五个要素,该发现能更充分反映资本结构决策的机理,使资本结构研究具有更大的现实意义。通过数据模拟,揭示出资本结构研究中的一些重要结论,如高科技企业有很低的负债率。

再次利用相关数据,实证分析了我国上市公司资本结构的行业影响因素。并通过对我国上市公司资本结构特征的观察,引用了大量的数据对我国上市公司的资本结构现状进行实证分析,采用定量与定性分析的方法,基于产品与要素市场模型研究了不同行业的公司资本结构,并得出不同行业的资本结构存在差异及3%左右的这种差异可以由行业变量解释,进一步考察高耐用消费品行业,认为在我国高耐用消费品企业的资本结构已经具有信号作用。

最后探讨了国有企业资本结构决策中的问题,通过博弈分析,指出破

产机制作为企业内部人的相机性治理手段的重要性，运用本书的分析结果就化解国有企业不良债务提出了一些可能对策。

关键词：资本结构 风险债务 破产成本 相机权益分析
纯混合兼并 相机性治理

Abstract

Capital structure theories are the focus and frontier in Modern Financial Economics and Financial Management areas. Researches on this problem have lasted for forty years since Modigliani and Miller put forward famous MM – Irrelevant theory, but no satisfying debt theory is found. Many financial economists verified and revised hypothesis of MM theorem from various aspects, but systematic and deep researches about influence on investment decision and capital structure caused by risk and uncertainty are not found in literature until now. This dissertation systematically studies change of cost of capital, investment decision and capital structure after introducing risk and uncertainty by using CAPM, OPM and contingent claims analysis technology; bankruptcy mechanism as contingent governance on firm insiders is analysed by applying game theory, the causes of state-owned enterprises' (SOE) high leverage are deeply studied, and the strategies to this problem are given.

Main contents and results are as follow.

First, studies the influence of risk on cost of capital and investment decision.

Reinterpretations of cost of capital by CAPM and OPM under risk. With CAPM disposal about systematic risk, this paper presents new expression of cost of capital and gives relationship of levered equity beta and all-equity beta; after pointing out equity and debt option character, this dissertation gives mathematical expressions of cost of equity and cost of risky debt by using OPM and continuous-time version of CAPM, and gives relationship about cost of equity, cost of risky debt and capital structure.

Improves investment decision method -NPV method by introducing risk. Applying CAPM and certainty-equivalent wealth, this paper gives a venture capital project's NPV formula because of NCF'S volatility of venture capital projects; on the basis of this, introducing debt capital, this dissertation derives a levered risky project's NPV formula, which broadens applying range and lessens constrain conditions, for risky projects investment decision, the research provides a new theoretical basis.

Second, studies determining factors of optimal capital structure by corporate debt value under dynamic uncertainty that firm assets value follows stochastic differential equations.

Research on corporate risky debt value is given when bankruptcy costs are taken into account. By applying contingent claims pricing and stochastic calculus methods, the paper derives a risky debt value formula, this formula can illustrate the effect of investment policy and dividend policy on risky debt value, which improves Black & Cox formula. This dissertation analyses the effect of pure conglomerate mergers on corporate debt value, after discussing whether pure conglomerate mergers can improve firm financial conditions, and gets conclusions under different conditions.

Studies capital structure under uncertainty. The paper derives mathematical expressions of endogenous bankruptcy point, total value, debt value, equity value of firm by applying trade-off theory or APV and CCA; studies interest and strategy of equityholder and debtholder when adjusting leverage; discusses debt capacity of the firm, and gives its mathematical expression; derives mathematical expression of optimal leverage. It is found that optimal leverage only relies on investment policy, dividend policy, bankruptcy costs, taxes and riskless rate, this result can fully reflect the mechanism of capital structure decision and provide more practical significance for the study of capital structure. With substituting data, some important conclusions can be made, such as high-tech firms have lower leverage.

Third, this paper does empirical study to the capital structure of listed

companies by vast amount of statistics data. Studied the company capital structure of different trades on the basis of the model of product and element market. There are conclusions that difference in the capital structure of different trades does exist, and about 3% of this difference can be explained by dummy variable of trade. Investigate the higher durable consumer goods trade further, I think the capital structure in our country's enterprise has signal function.

Fourth, discusses capital structure decision of SOE. By game theory, this paper points out the importance of bankruptcy mechanism as a tool of contingent governance on firm insiders, by using the result of this dissertation, some strategies about solving SOE overhang debt problem are given.

Key words: Capital Structure Risky Debt Bankruptcy Cost
Contingent Claims Analysis Pure Conglomerate Merger
Contingent Governance

目 录

摘 要	1
Abstract	1
绪 论	1
1. 选题的背景与意义	1
2. 本书的结构与研究方法	6
3. 本书的主要工作及其贡献	7
第一章 资本结构基本理论及其研究进展	11
1.1 企业组织类型与目标	11
1.1.1 企业组织类型	11
1.1.2 公司的目标及争论	13
1.2 资本结构的有关概念	16
1.2.1 融资来源	17
1.2.2 资本结构的定义及国际比较	20
1.2.3 代理成本与破产成本	23
1.2.4 其他资本结构的决定要素	26
1.3 现代资本结构理论	29
1.3.1 MM 理论	29
1.3.2 资本结构的平衡理论	32
1.3.3 资本结构的代理成本理论	35

1.3.4	资本结构的非对称信息理论	39
1.3.5	资本结构的公司控制权理论	41
1.3.6	资本结构理论的最新发展	43
1.3.7	资本结构理论的简单回顾与思考	45
第二章	引入风险后的资本成本与投资决策研究	49
2.1	投资决策与资本成本	49
2.1.1	投资决策的标准	50
2.1.2	资本成本的定义	52
2.2	引入风险后的资本成本	57
2.2.1	系统性风险与资本成本: CAPM 的处理	57
2.2.2	风险债务下的资本成本: OPM 的处理	60
2.3	风险项目的净现值法研究	66
2.3.1	风险资本项目的净现值法研究	67
2.3.2	引入债务资本的风险项目净现值法研究	72
2.4	负税盾效应与股权稀释权衡下的企业融资行为分析	75
2.4.1	无负债企业的融资权衡模型	76
2.4.2	负债企业的融资权衡模型	78
第三章	风险债务估值与不确定环境下的资本结构研究	81
3.1	概述	81
3.2	风险企业债务估值研究	85
3.2.1	无破产成本的风险债务估值	86
3.2.2	有破产成本的风险债务估值研究	92
3.2.3	纯混合兼并对风险债务价值的影响分析	99
3.3	不确定环境下的最优资本结构研究	106
3.3.1	不确定企业资产价值与企业总价值	107
3.3.2	内生破产点的确定	110
3.3.3	资本结构的动态调整	113
3.3.4	最优资本结构的确定	116

3.4 本章小结	126
第四章 我国上市公司资本结构影响因素实证分析	129
4.1 行业资本结构国内外研究回顾	129
4.1.1 行业资本结构研究要解决的问题	129
4.1.2 国外研究回顾	130
4.1.3 国内研究回顾	130
4.1.4 基于产品和要素市场模型的行业资本结构研究	132
4.2 资本结构的影响因素分析	134
4.2.1 外部因素	134
4.2.2 内部因素	135
4.3 我国化工、电子行业的上市公司的资本结构实证分析	136
4.3.1 数据分析方法的选择	137
4.3.2 资本结构影响因素指标选取	138
4.3.3 实证比较分析	140
4.3.4 资本结构影响因素回归分析	143
4.3.5 长期负债率与资本结构影响因素的回归分析	145
4.3.6 实证分析结论和解释	147
4.4 基于产品和要素市场模型的公司资本结构行业差异的研究	148
4.4.1 实证研究方法及其样本数据	148
4.4.2 实证研究	151
4.4.3 实证研究结果及分析	160
4.4.4 结束语	160
第五章 国有企业资本结构的研究	163
5.1 国有企业资本结构研究现状分析	164
5.1.1 国有企业资本结构研究的主要观点	164
5.1.2 国有企业资本结构进一步研究的基本思路	169
5.2 国有企业特征与资本结构决策	169
5.2.1 国有企业特征分析	170

5.2.2 资本结构的相机性治理	173
5.2.3 内外治理机制的完善与资本结构决策	178
5.3 基于三方动态博弈模型的软预算约束成因及其影响分析	181
5.3.1 软预算约束的基本理论	182
5.3.2 基于三方动态博弈模型的分析	183
5.3.3 模型的启示	188
5.4 优化国有企业资本结构的对策研究	189
5.5 本章小结	191
结 论	193
参考文献	195
后 记	209

绪 论

1. 选题的背景与意义

企业要生存与发展，单纯依靠自身积累是远远不够的，绝大多数企业在快速发展时期，必然进行债务融资。当然企业可以进行股权融资，但股权融资在企业融资中的地位正不断下降，美国在 1989 年的新股发行为 -1242 亿美元，即用债务融资取代股权融资，并回购了大量股份，就说明了这一事实。这种现象虽不具有普遍性，但却引起了许多金融经济学家的思考，到底如何确定股权资本与债务资本的比例，即企业的资本结构呢？对这个问题的发掘和探索成为现代金融经济学的核心内容之一。

自从 1958 年莫迪利亚尼与米勒两位经济学家开创性提出著名的 MM 定理，即资本结构无关论以来，对这一问题的研究已持续了近 40 年。40 年过去了，人们仍未找到满意的债务理论。股权融资与债务融资的差别到底是什么呢？是赋税效应，是破产成本，是信息不对称，是代理成本还是控制权竞争，等等，不同的经济学家从不同的角度对这个问题作了不同的解释。这些研究工作不仅大大开拓了我们的视野，而且也开拓了一些新的研究领域。

在由经济学家开拓出来的许多应用领域，投资理论或许对人类现代社会的贡献最大。没有投资理论的指导，金融家们就难以计算风险和回报，从而市场经济就只能停留在它的初级阶段——非“资本化”阶段。只要有较高的回报与较低的风险，社会所拥有的各种闲置资金会迅速被集结起

来,完成鲁宾逊在孤岛上难以完成的投资。不同的风险与回报往往界定了不同的投资方式,有一些人更愿意在风险更大、回报更高的股权资本市场投资,而另一些人往往愿意在风险相对较小,收益也较少的债务资本市场进行投资,当然他们也会在不同的市场进行证券组合,这些金融活动相应决定了现代市场经济中的资源配置。

企业往往在这样那样金融活动所形成的各类金融市场中寻觅投资机会所需的资金。投资机会是一个“风险—回报”概念,对投资机会的评价总是对这一机会的回报以及它的潜在风险加以权衡的结果。在一个完备而有效的资本市场,一切问题都容易处理,美国经济学家艾尔文·费舍的可分性原理使得企业经营者无须考虑资本供应者的效用函数,只需按企业价值最大化原则经营即可达到最优。然而资本市场既非完备,也非绝对有效,何况在伯利与米恩斯的“所有权与经营权相分离”的世界里,难以保证经营者完全按股东的意愿行事,即使企业财富或股东财富达到最大,因而人们就不能不担心亚当·斯密在《国富论》中所提到的所谓“疏忽与挥霍”(Negligence and Profusion)。

因此,经济学家必须从两个方面来完善金融理论,理解金融活动与市场。一方面,在公司金融或公司理财(Corporate Finance)领域中,继续探讨在一个较为理想的金融世界中,如何对金融资产的定价问题,其着眼于风险、回报。这方面,突出的成果首先是1958年莫迪利亚尼与米勒提出的资本结构理论,其依赖于MM导出的对两类索取权(Claims)的定价。其次是稍后马可维茨、夏普等人发展起来的证券组合理论与资本资产定价理论。再次是20世纪70年代由布莱克—默顿—舒尔斯发现的期权定价公式。后两种模型的研究均可看做是资本结构理论研究的延续,而且他们的成果也大量被用于资本结构理论研究中,如在期权定价模型发表一年后,即1974年就由默顿提出运用期权定价模型来对公司债务进行定价。从某种意义上说,资本结构理论的研究较CAPM与OPM的研究更为重要,CAPM、OPM处理的是某一种证券或衍生证券的定价问题,而资本结构直接与企业的生存与发展联系在一起,不同的资本结构决定了企业不同的生存能力和竞争能力。企业是市场经济的最基本的组织单位,企业的生存与发展除直接关系到证券的风险与回报外,也直接关系到一个国家经济的发展。

另一方面,企业理论成为近三十年来经济学发展最具活力的研究领域之一,而企业理论研究的核心问题之一是经营者与出资者的利益冲突问题,而这种利益冲突反过来又会影响金融市场证券的价格。从理论上讲,企业经营者为企业内部人,他们不仅掌握企业的经营权,而且在现代公司还具有一定程度的控制权,他们处于信息优势的一方,在监督难以完全有效或具有一定成本的情形下,经营者往往会追求其自身的价值。而出资者只关心其投资回报。这种利益冲突可以通过双方签订一个严密的合同来解决,即只要经营者没有尽心尽力或以各种方式消耗出资者的财富,出资者就可以对其进行惩罚。令人遗憾的是,这种合同现实中难以存在。首先,签订这样的合同可能代价昂贵,签约成本使得出资者宁愿放弃这样的合同;其次,由于客观世界本身具有大量不确定性,这些不确定性很多会直接影响企业的经营成果,因此,出资者难以区分哪些成果是由经营者努力工作产生的,哪些成果是由不确定性产生的。这种情况在企业经营出现困境时更突出,这使得出资者难以在合同中规定对经营者具体的惩罚及惩罚力度。

正是这种合同的不完全性使得代理问题无法避免,这时一部分出资者从出资者中分离出来,成为企业的债权人,而余下部分成为企业的股东即企业所有者。相应地金融市场既有股权资本交易市场也有债务资本交易市场。股东即企业所有者不仅要与经营者签订雇佣合同,而且要与企业的债权人签订债务合同,大家似乎都在为企业下赌注,企业的兴衰直接关系到出资者(包含股东与债权人)的资本回报与经营者的人力资本回报。因此,如果企业是一系列契约(合同)的有机组合(Nexus of Contracts),则三者之间的各种契约将成为决定资本结构的重要合同,而合同条款的达成往往是讨价还价的结果。不同的资本结构不仅与企业能否正常发展有关,而且也会直接决定股东、债权人、经营者的利益分配,反过来,三者之间不断博弈,讨价还价最终决定企业的资本结构。

这两方面的研究成果虽然不少(我将在后面章节介绍),但仍难以满足实践的需要,随着国际经济一体化进程的加快,企业之间竞争的加剧,企业所面临的各类环境的不确定性因素越来越多,要求企业的资本结构应更好地反映该企业的需求与发展,资本结构决策要求有更多的科学性。因

此,学术界必须去研究企业资本结构决策过程中所面临的新情况,解决新问题,推动资本结构理论的发展。

资本结构决策是任何一个企业都会面临的问题,企业应该以内部自有资金为主谋求发展,还是以股权融资或债务融资来发展,特别是后者,实际上,每个企业都要花相当精力决定企业的资本结构从而制定融资政策。

无论是发达国家还是发展中国家的企业,为了自身更好地发展,必须考虑这个问题。虽然我国从新中国成立到改革开放之前,国有企业大多不存在这个问题,企业所需资金由国家调拨,国家代表人民向企业注资,大多数企业无须借贷,统收统支。然而由于资金无偿使用,“鞭打快牛”现象普遍,这种方式虽然在新中国成立初期能起到迅速恢复国民经济的目的,但到开放之前已难以为继,企业效益普遍较差。1978年12月,党的十一届三中全会的召开,拉开了国有企业改革的序幕,为克服统收统支企业无法发展的缺陷,充分调动企业职工劳动积极性,提高劳动生产率,党的十一届三中全会提出“扩大企业自主权”,并立即进行放权让利的改革试点工作。放权让利虽然在一定程度上刺激了国有企业的发展,但却导致了连续22个月的国家财政下滑。同时,“拨改贷”的实施使大多数企业感受到还本付息的压力,此时国有企业的资本来源除国家原先注入的资金外,放权让利使企业利润留成增加,从而内部资金增加,但这仍然难以满足企业发展的需要,不过,企业发展所需大部分资金不是来自国家财政的统一划拨,而是来自银行贷款。自此,由于国家一般不再注资,企业债务融资的比例逐年上升。据统计分析,1980年独立核算的国有工业企业平均资产负债率为18.7%,其中流动资产负债率为48.8%。到20世纪90年代,从1990年到1996年,国有工业企业平均资产负债率逐年上升,分别为58.4%、60.5%、61.5%、67.5%、71.5%、75.6%、83.1%。国有企业的资产负债率以每年4%的高速度增长,1/3以上的国有企业的资产负债率超过90%,因此,可以说国有企业债务状况持续恶化,已经步入债务高风险区域。

国有企业过度负债产生了一系列问题,如何化解这些不良债务,如何建立有效的国有资产管理方法,如何优胜劣汰,让好的企业生存,差的企业淘汰,建立有效的资本市场等都是摆在理论界、学术界面前的课题。国