

学校编码: 10384

分类号\_\_密级\_\_

学号: X2007170010

UDC\_\_\_\_

廈門大學

硕士学位论文

国有企业的融资决策博弈模型

**The game model of the state-owned**

**Enterprises' financial decision**

吴乐琼

指导教师姓名: 李时银副教授

专业名称:

论文提交日期: 年 月

论文答辩时间: 年 月

学位授予日期: 年 月

答辩委员会主席:

评阅人:

年 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（）课题（组）的研究成果，获得（）课题（组）经费或实验室的资助，在（）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 摘 要

博弈论，是一门以数学为基础，研究多人决策问题的学科。它从 20 世纪初开始发展，在 Von Neumann(1928)证明了最大最小定理后，迅速发展，现已成为经济理论的一个重要分支，在标准的经济学教科书中占有大量篇幅，是一些重要的经济领域的主要分析工具。虽然博弈论内容已十分丰富，但近年来，博弈论在不确定性和动态时间决策问题中又面临着如何应用的问题，在金融决策的制定中，因为不确定性和风险非常突出，所以提出了一些挑战性的问题。

期权定价理论是研究期权和其它未定期权益的价格的。自从 1973 年 Black ,Scholes 和 Merton 作出开创性的工作以来,期权定价理论已渗透到许多工作经济学领域。例如公司证券的定价，它本质是基于企业资产值的未定权益，而对其收益值变动的分析和相应的时间决策问题在实物期权文献中已为大家所熟知。现在，期权定价和连续时间金融已成为金融理论的主要部分。

本文将博弈论和期权定价理论相结合，运用期权的博弈分析的方法，建立了国有企业的融资决策模型，并讨论在信息不对称的情况下的三方博弈，并对企业的激励机制和约束机制进行分析。

**关键词：** 期权定价 破产边界 最优资本结构

厦门大学博硕士学位论文摘要库



## Abstract

Game Theory is a subject based on mathematics which researches issues of strategy-making of many participants. It began to develop from the early 20th century. It had developed fast since the Von Neumann (1928) proved the Maximum and Minimum theorems. Now, it has become an important branch of economic theory and occupied a large space in standard economics textbooks. As a main analytical tool of some important economic areas, Game Theory is rich in content, but it is still facing the problem of applications of uncertainty and dynamic time in the decision-making issues. As uncertainty and risk is very prominent, Game Theory raised some challenging questions of the financial decision-making.

Option Pricing is devoted to the valuation of options and, by extension, of other contingent claims. Since the pioneering work of Black and Scholes (1973) and Merton (1973), option pricing has found its way into many domains of economics. Some examples are the pricing of corporate securities, which are essentially contingent claims on the firm's asset value, and the analysis of the value of managerial flexibility and of some timing decisions in what has become known as the real options literature. Today, option pricing and continuous-time finance have grown to an essential part of financial theory.

**Key Words:** Option pricing; Bankruptcy boundary; Optimal capital structure

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 博弈论的基本概念 .....	1
1.2 期权定价理论的发展 .....	2
1.3 Black-Scholes 模型 .....	3
<b>第二章 预备知识</b> .....	<b>5</b>
2.1 博弈论基础 .....	5
2.2 Ito 定理 .....	7
2.3 欧式期权的 Black-Scholes 公式 .....	8
2.4 期权定价基础 .....	11
2.5 期权的博弈分析的方法 .....	12
<b>第三章 内生的破产和资本结构</b> .....	<b>14</b>
3.1 模型介绍 .....	14
3.2 企业及其证券的定价 .....	15
3.2.1 定价债务 (收益) .....	15
3.2.2 企业的价值 .....	17
3.2.3 股本的价值 .....	18
<b>第四章 国有企业的融资决策博弈分析</b> .....	<b>20</b>
4.1 模型介绍 .....	20
4.2 模型分析 .....	21
4.2.1 关于破产边界 $S_B$ 的讨论 .....	22
4.2.2 关于债务面值 $D(t)$ 的讨论 .....	26
4.2.3 关于最优利率参数 $\phi$ 的讨论 .....	28
4.2.4 博弈的均衡 .....	28
4.2.5 风险问题 .....	29
4.3 模型的改进 .....	30

第五章 总结 .....	33
参考文献 .....	35
致谢.....	36

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# CONTENTS

<b>Chapter I Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 The basic concepts of Game theory .....	1
1.2 Option Pricing Theory's development .....	2
1.3 Black-Scholes model .....	3
<b>Chapter II Knowledge Preparation</b> .....	<b>5</b>
2.1 The basis of Game theory .....	5
2.2 Ito's Theorem.....	7
2.3 The Black-Scholes European option formula.....	8
2.4 The basis of option pricing .....	11
2.5 The method of Game Theory analysis of Options.....	12
<b>Chapter III Endogenous Bankruptcy and Capital Structure</b> .....	<b>14</b>
3.1 Model description.....	14
3.2 The value of the firm and its securities .....	15
3.2.1 The value of Debt .....	15
3.2.2 The value of the firm .....	17
3.2.3 The value of Equity .....	18
<b>Chapter IV The Game model of the state-owned enterprises' financial Decision</b> .....	<b>20</b>
4.1 Model description.....	20
4.2 Model analysis .....	21
4.2.1 the discussion about the bankruptcy boundry .....	22
4.2.2 the discussion about the debt .....	26
4.2.3 the discussion about the optimal rate parameters .....	28
4.2.4 The balance of the Game .....	28
4.2.5 Risk-shifting .....	29
4.3 Model improvement.....	30

<b>Chapter V Summary</b> .....	<b>33</b>
<b>Reference Bibliography</b> .....	<b>35</b>
<b>Acknowledgements</b> .....	<b>36</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 第一章 绪论

## 1.1 博弈论的基本概念

博弈是一种极为普遍的现象。在经济学中，博弈论是研究当某一经济主体的决策受到其他经济主体决策的影响，同时，该经济主体的相应决策又反过来影响其他经济主体选择时的决策问题和均衡问题。

一个标准的博弈应当包括参与人、行为、信息、策略、次序、收益、均衡八个方面。参与人以最最终实现自身利益最大化为目标；博弈行为是指参与人的所有可能的策略或行动的集合，比如厂商利润最大化决策中的产量、价格的确定等；博弈信息是指参与人在博弈过程中所掌握的对选择策略有帮助的情报知识；博弈策略是指参与者人应该在什么条件下选择什么样的行为以保证自身利益最大化；博弈的次序，即博弈的参加者做出策略选择的先后顺序；博弈方的收益，是指参与人从博弈中做出决策选择后的所得和所失，如消费者最终所获得的效用、厂商最终所获得的利润；博弈的均衡是指所有参与人的最优策略或行动的组合，一般称为“纳什均衡”。均衡是经济学中的重要概念<sup>[1]</sup>。

均衡即是平衡的意思。在经济学中，均衡即相关量处于稳定状态。在供求关系中，如果在某一商品市场的某一价格下，想以此价格买此商品的人均能买到，而想卖的人均能将商品卖出去，此时我们就说，该商品的供求达到了均衡。此时的价格可称为均衡价格，产量可称为均衡产量。

以上八个方面是定义一个博弈时必须首先设定的，确定了上述八个方面就确定了一个博弈。博弈论就是系统研究可以用上述方法定义的各种博弈问题，寻求在各博弈方具有充分或者有限理性能力的条件下，合理的策略选择和合理选择策略时博弈的结果，并分析这些结果的经济意义、效率意义的理论和方法。

在博弈理论中，博弈方的理性和能力是一个非常重要的问题，因为理性和能力决定了博弈方的行为逻辑，不弄清博弈方基本的行为逻辑，就不可能对他们的策略选择和相互博弈的结果作出准确的判断。博弈论关于人的理性假设包括两个方面：一是他们决策行为的根本目标；二是他们追求目标的能力，即认为博弈方都是以个体利益最大化为目标，且有准确的判断选择能力，也不会“犯错误”。

## 1.2 期权定价理论的发展

期权定价问题的研究由来已久，而现在已经成为金融数学的一个重要分支。早在1900年，Bachelier<sup>[2]</sup>就开始对欧式期权的定价进行研究，上世纪50年代之前，金融理论基本是处于定性阶段。现代金融理论则从1952年开始，经历了两次“华尔街革命”，第一次“华尔街革命”是指1952年马科维茨(H. Markowitz, 1927~)的证券组合选择理论的问世。第二次“华尔街革命”是指1973年布莱克(F. Black, 1938~1995)一肖尔斯(M. Scholes, 1941~)成功推导出期权定价的一般模型，B-S期权定价公式的问世为期权在金融工程领域内的广泛应用铺平道路，成为在金融工程化研究领域最具有革命性的里程碑式的成果。这两次“革命”的特点之一都是避开了一般经济均衡的理论框架，从无套利假设出发为金融产品定价，从此，金融经济学就开始以无套利假设作为出发点。布莱克一肖尔斯(Black-Scholes)公式的成功与默顿(Merton)的研究是分不开的，后者甚至在把他们的理论深化和系统化上作出更大的贡献。为金融的工程化发展奠定了坚实的数学基础，取得了一系列突破性的成果。默顿的研究后来被总结在1990年出版的《连续时间金融学》一书中。

对金融问题建立连续时间模型也在近30年中成为金融学的中心。如同连续变量的微分学在瓦尔拉斯时代进入经济学那样，微分学能强有力地处理经济学中的最大效用问题；而连续变量的金融模型同样使强有力的随机分析更深刻地揭示金融问题的随机性<sup>[3][4]</sup>。

在过去的近三十年里，数理金融与金融工程学使科学研究领域获得了极快的扩张。数理方法在帮助专业人员管理金融风险方面取得的成功是产生这个现象的主要原因。随着金融改革的日益深化，金融产品的需求日益增加。金融产品的设计与定价已经成为金融领域的一个重要课题。产品设计就是对各种证券风险收益特征的匹配与组合，以达到预定的目标。产品设计完成之后，合理的定价才能保证产品的可行。金融产品的极大丰富，一方面使得市场趋于完全；另一方面使得套利更容易进行，有助于减少定价偏误；同时也有利于降低市场交易成本，提高市场效率<sup>[5]</sup>。

我们回顾现代金融理论中发展起来的期权定价理论，1973年Black和Scholes在美国《Journal of Political Economy》上发表了经典论文《The Pricing of Options



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库