

## 摘要

2008 年国际金融危机后，以中国为代表的新兴经济体杠杆率持续攀升。随着杠杆率的快速增长，企业大量投资于高风险项目，这不仅加重了管理者与债权人的代理问题，同时也给企业带来了极大的风险。内部债权由于具有独特的风险防范能力，它能缓解高管与债权人之间的代理冲突，抑制高管的冒险动机。因此，近年来，该工具作为新的激励模式已在商业银行、证券、信托、保险此类金融行业范围内被广泛适用。此外，在现实生活中，管理者往往具有时间偏好不一致的非理性特征，这种对公司当前经营与未来发展的不同偏好程度会影响企业的投资决策与价值。在此背景下，本文从时间偏好不一致方面展开分析，研究内部债权激励对企业投资决策的影响。

本文首先回顾了国内外关于内部债权、投资决策、时间偏好不一致理论的研究成果。随后，阐述了投资、委托代理以及时间偏好不一致理论。在相关理论基础之上，由浅入深，首先建立时间偏好一致情形下企业证券的定价模型。需要注意的是，为了凸显内部债权的优良特性，本文选取了两种薪酬结构——股权激励、股权与债权激励作对比。通过建立基准模型为本文后续研究做铺垫。接着基于双曲贴现函数，构建了管理者时间偏好不一致、不同薪酬结构下证券定价的研究框架，并分别推导出各种证券的公平价格。然后，利用实物期权方法，求解出时间偏好不一致条件下投资期权的价值，并分别得到最优与次优的投资门限值。最后，通过数值模拟方法，分析时间偏好不一致是如何影响企业的投资决策，以及内部债权在决策机制中扮演了什么样的角色。

本文的创新之处在于将内部债权引入时间偏好不一致的分析框架，利用资产定价与实物期权理论，建立实物投资模型，研究了时间偏好不一致下内部债权对企业投资决策的影响。数值结果表明：时间偏好不一致延迟了投资，而内部债权的引入在一定程度上缓解了时间偏好不一致导致的投资扭曲；此外，在时间偏好不一致条件下，内部债权抑制了高管的风险转移动机，降低了企业的风险承担水平；在考虑高管与普通债权人之间的代理问题后，债权激励降低了时间偏好不一致管理者与债权人之间的代理成本，但这种影响是非对称的，具体而言，内部债权对幼稚型管理者的影响更大。根据理论分析的结果，高杠杆企业在公司治理实践中，应重视管理者行为对企业决策的影响，通过改革高管薪酬绩效考核机制、完善高管债权激励制度，提升企业运营的稳健性。

**关键词：**时间偏好不一致；内部债权；投资决策；实物期权

## Abstract

After the 2008 financial crisis, the leverage ratio of emerging economies represented by China continued to climb. With the accelerated growth of leverage ratio, enterprises invest in a large number of high-risk asset portfolios, which not only aggravates the agency problem between managers and creditors, but also brings great risks to corporate. Because of its unique risk prevention ability, inside debt can alleviate the agency conflict between the executive and the creditor and restrain the executive's risk motivation. Therefore, in recent years, as a new incentive model, this tool has been widely applied in commercial banks, securities, trust, insurance and other financial industries. In addition, in real life, managers often have irrational characteristics of time-inconsistent preferences, which will affect the investment decisions and values of enterprises. In this context, this paper analyzes from the aspect of time-inconsistent preferences, and studies the influence of inside debt incentive on enterprise investment decision.

Firstly, this paper reviews domestic and foreign scholars' researches results related to inside debt and time-inconsistent preferences theory. Then, it expounds the investment, principal-agent theory and time preference inconsistency theory. On the basis of relevant theories, from shallow to deep, firstly, establish the pricing model of enterprise securities under the time-consistent preference. It should be noted that, in order to highlight the excellent characteristics of inside debt, this paper selects two kinds of compensation structure - equity incentive, equity incentive and debt incentive for comparison. The benchmark model is established to pave the way for the subsequent research of this paper. Then, based on hyperbolic discount function, this paper constructs the research framework of securities pricing under the time-inconsistent preferences of managers and different salary structures, and deduces the fair price of each security. Then, by using the real option method, we solve the investment option value under the time-inconsistent preferences respectively, and obtain the optimal and sub-optimal investment threshold. Finally, through the numerical simulation method, this paper analyzes how the time-inconsistent preferences affects the investment decision-making of enterprises and the role of inside debt in the decision-making mechanism.

The innovation of this paper lies in introducing inside debt into the analysis framework of time-inconsistent preferences for the first time, using asset pricing and

real option theory, establishing a real investment model, studying the decision-making mechanism of enterprise investment under the time-inconsistent preferences, and giving the influence of inside debt on enterprise investment. The numerical results show that time-inconsistent preferences delay investment and the introduction of inside debt alleviates the investment distortion caused by time-inconsistent preferences to a certain extent. In addition, numerical analysis shows that under the condition of time-inconsistent preferences, inside debt inhibits executives' risk-taking motivation and reduces the level of enterprise risk taking. After considering the agency problem between managers and ordinary creditors, inside debt incentive reduces the agency cost between managers with time-inconsistent preferences and creditors, but this effect is asymmetric. Specifically, inside debt has a greater impact on naive managers. These theoretical results have practical application value for China's highly leveraged enterprises to use debt incentive to design executive compensation contract. According to the results of theoretical analysis, highly leveraged enterprises should pay attention to the influence of managers' behaviors on corporate decisions in corporate governance practices, and improve the soundness of corporate operations by reforming the performance appraisal mechanism of executive compensation and improving the incentive system of inside debt.

**Key Words:** Time-inconsistent preferences; Inside debt; Investment decision; Real options

# 目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 选题的背景与研究意义.....	1
1.1.1 选题背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	3
1.2 文献综述.....	4
1.2.1 关于内部债权的相关研究.....	4
1.2.2 关于企业投资的相关研究.....	7
1.2.3 关于时间偏好不一致的相关研究.....	8
1.2.4 文献述评.....	10
1.3 研究方法与思路.....	10
1.3.1 研究方法.....	10
1.3.2 研究思路.....	11
1.4 本文的主要研究内容.....	12
1.5 本文的创新点.....	13
第 2 章 概念界定与理论基础.....	14
2.1 基本概念界定.....	14
2.1.1 内部债权概念.....	14
2.1.2 时间偏好不一致概念.....	14
2.2 投资理论.....	15
2.3 委托代理理论.....	16
2.4 时间偏好不一致理论.....	17
2.4.1 时间偏好不一致的数学描述：双曲贴现.....	17
第 3 章 时间偏好不一致下内部债权影响企业投资决策的数理模型.....	19
3.1 模型假设.....	19
3.1.1 项目投资机会.....	19
3.1.2 内部债权.....	20
3.2 时间偏好一致下内部债权对企业投资决策的影响.....	20
3.2.1 企业各证券定价.....	20
3.2.2 企业的投资决策.....	22
3.3 时间偏好不一致下内部债权对企业投资决策的影响.....	23

3.3.1 成熟型管理者.....	23
3.3.2 幼稚型管理者.....	27
<b>第 4 章 时间偏好不一致下内部债权影响企业投资决策的数值分析.....</b>	<b>32</b>
4.1 参数的取值.....	32
4.2 数值结果分析.....	33
4.2.1 时间偏好不一致下债权激励对企业投资水平的影响.....	33
4.2.2 时间偏好不一致下内部债权对违约水平、信用利差的影响.....	34
4.2.3 时间偏好不一致下内部债权对代理成本的影响.....	36
4.2.4 时间偏好不一致对乐观自信管理者投资水平的影响.....	37
4.2.5 时间偏好不一致下连续参数对投资水平的影响.....	38
4.2.6 时间偏好不一致下连续参数对公司价值的影响.....	40
<b>第 5 章 总结与政策建议.....</b>	<b>42</b>
5.1 本文研究结论.....	42
5.2 政策建议.....	43
5.3 本文存在的不足与研究展望.....	44
<b>参考文献.....</b>	<b>45</b>
<b>致谢.....</b>	<b>49</b>
<b>个人简历.....</b>	<b>50</b>

# 第1章 绪论

## 1.1 选题的背景与研究意义

### 1.1.1 选题背景

2008年金融危机后,我国经济一致萎靡不振,为了尽快刺激经济复苏,政府部门出台了一系列政策,特别是积极的财政政策与货币政策,使得我国宏观杠杆率增速过快,企业杠杆率过高。纵观历史上出现过金融危机的国家,如欧洲主权债务危机、东南亚金融危机等,往往具有较高的杠杆率。这无疑引起国家层面的高度重视。针对这一经济问题,我国在2015年明确提出“三去一降一补”的目标,并将去杠杆列为主要任务之一。2016年底,中央经济工作会议明确指出要在控制总杠杆率的前提下去杠杆,并强调要规范政府举债行为。2017年3月,政府工作报告指出“把降低企业杠杆作为重中之重”。2018年3月底,中央首次提出“结构性去杠杆”这一概念,标志着去杠杆工作进入新阶段。然而,据我们所知,我国在去杠杆方面取得的成效非常有限。

图1.1给出了我国实体经济部门杠杆率的变化,从图中可知,我国实体经济部门的杠杆率一直处于较高水平,且整体呈上升趋势,尤其是2019年以来,受全国新冠肺炎疫情(COVID-19)的影响,宏观杠杆率上升幅度增加。根据《中国金融稳定报告(2021)》,2008-2016年末,我国宏观杠杆率提高了近105.5%,2017-2019年,中国宏观杠杆率总体维持在250%左右,低于2008-2016年年末年均13.2%的增幅,宏观杠杆率的上升幅度有所放缓,但整体仍然在上升。2020年末,我国宏观杠杆率上升至279.4%,同比增长23.5%,企业部门为161.2%,同比增长9.1%。另外,根据国际金融的数据,从2015年发展至今,与世界上发展中甚至发达经济体相比,我国非金融企业的杠杆率远远超过了他们的平均水平。众所周知,过高的杠杆率使企业面临较大的风险,并加剧高管与债权人之间的代理冲突,不利于我国经济的高质量发展。因此,如何在促进宏观经济稳定增长的同时防范和规避金融风险,并解决高管与债权人的代理矛盾是我们要思考和解决的问题。

为了降低企业的风险以及减轻债权代理成本,有学者提出在管理者薪酬契约中引入内部债权,即除了经典股权激励之外,在高管的薪酬契约中引入债权,其目的是使高管薪酬与企业风险成本挂钩,使得管理者与债权人面临同样的风险,从而抑制高管的冒险动机,降低道德风险。鉴于债权薪酬激励的独特作用,各国纷纷出台高管薪酬的改革方案。2009年国际金融稳定委员会颁布了《稳健薪酬实践

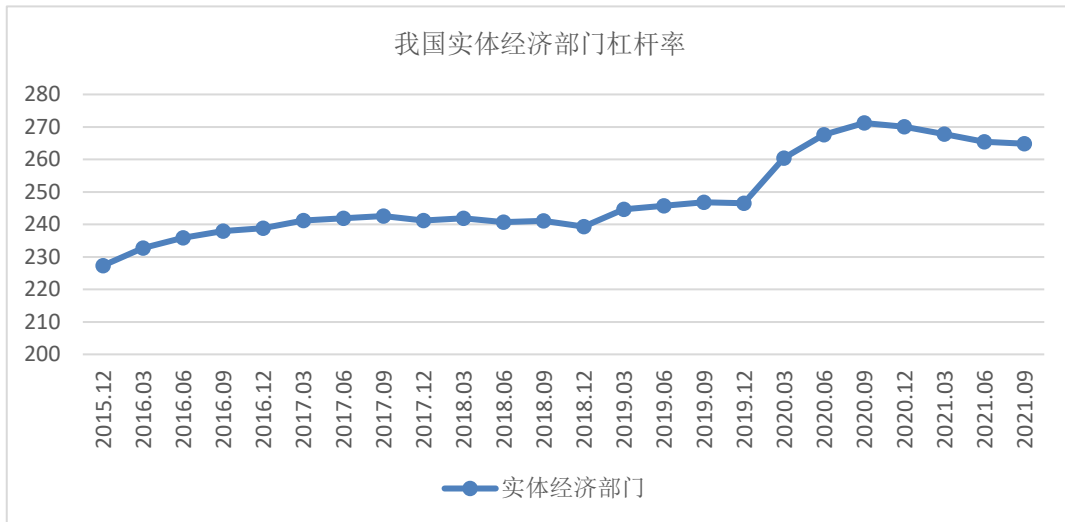


图 1.1 2015 年底-2021 年 6 月中国实体经济部门杠杆 (季度) (%)

数据来源：国家资产负债表研究中心

原则》，该制度引导 G20 国家对其境内的金融机构实施债权激励来降低企业风险，进而维护债权人的利益。随后，我国银监会于 2010 年颁布《商业银行稳健薪酬监管指引》，该指引明确要求商业银行高管绩效薪酬按一定比例延期支付。由图 1.2 可知，在 2010 年之前，我国实施延付薪酬的银行屈指可数，自该指引颁布之后的几年，数量明显增加。截止 2018 年，我国已有 118 家银行实施该制度，其中数量最多的是城市商业银行，占比高达 80.5%，上市银行占比 67%。除此之外，我国央企、部分国企、信托以及保险行业均已实施债权激励制度。

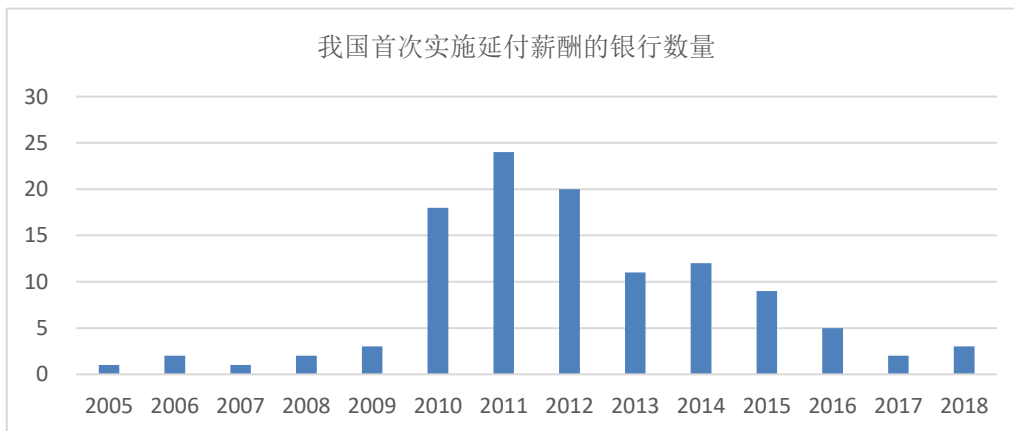


图 1.2 2005-2018 年银行首次实施延付薪酬统计 (年度)

数据来源：搜集整理银行年报所得。

此外，大量的研究表明，人们由于存在各种认知偏差，达不到完全理性的程度。管理者作为有限理性的个体，自身情绪、风险偏好以及时间偏好等主观因素会影响其决策行为。特别是，管理者往往具有时间偏好不一致的非理性特征，这

种对公司当前经营与将来发展的偏好程度不同会对当前与将来的贴现率水平产生影响,进而影响企业投资决策和公司价值。因此,在不考虑管理者时间偏好的假设下探讨企业决策并提出的相应建议,实际上是不理想的,甚至可能得出截然不同的结论。鉴于此,本文放宽时间偏好一致假设,即当前与未来贴现率一致,选择时间偏好不一致假设不仅是理论研究的自然延伸,也是实践所必须的。

基于此,本文通过建立实物期权模型,希望回答以下问题:若在高管薪酬契约中引入内部债权条款,时间偏好不一致的管理者将如何决定投资水平?企业证券如何定价?内部债权对代理成本的影响是否会受到时间偏好不一致的影响?或者说内部债权对两类时间偏好不一致管理者代理成本的影响是否相同?本文将债权激励引入时间偏好不一致的分析框架,考虑时间偏好不一致下内部债权对投资水平、信用利差与代理成本等因素的影响。

### 1.1.2 研究意义

投资问题是公司金融研究中的一个经典问题。以往对公司投资决策的研究是建立在“理性人”假设之上的。然而,近年来,大量的研究证明了个体往往具有时间偏好不一致的特征。另外,委托代理问题主要通过投融资决策表现出来,如何使时间偏好不一致的管理者在追求收益最大化的同时抑制其过度风险承担行为,成为企业解决代理冲突的关键。内部债权由于具有独特的风险防范能力,它能够削弱高管的风险转移动机,进而缓解企业代理问题。因此,本文研究时间偏好不一致与内部债权在理论层面和现实层面上都有一定的意义,具体而言可以分为以下三点:

第一,国内对内部债权的提出相对较晚,且企业相关数据披露较少,直到现在,国内对内部债权的研究还十分匮乏,仅有少量实证研究聚焦于银行业。本文从理论的角度对高管内部债权激励展开研究,通过建立数理模型,将研究对象从商业银行拓展到非金融企业,不仅提高了内部债权的普适性,也丰富了高管薪酬工具的多样性。

第二,时间偏好不一致是经济学中的重要概念,无论是从宏观经济研究还是微观决策方面来看都占有十分重要的地位。在宏观经济研究方面,时间偏好不一致即影响国家资本的分配,也涉及市场利率的决定;在微观分析层面,时间不一致对人们的影响可以体现在跨期决策方面,例如:投资-消费决策。因此,本文在时间偏好不一致情形下研究内部债权对企业投资决策的影响,即丰富了“时间偏好不一致”与“内部债权”的理论研究,也为后续的相关研究提供新的视角。

第三,本文通过建立实物投资模型,分析了时间偏好不一致下内部债权对企业投资决策的影响,并针对数值模拟的结果提出相应的政策建议,通过改革高杠



杆企业高管薪酬考核机制、完善企业的高管债权激励制度等方式，完善高杠杆企业的薪酬管理制度。因此，本文的研究对高杠杆企业制定科学合理的高管薪酬机制，促进企业的稳健运营与健康发展具有重要的现实意义。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 关于内部债权的相关研究

代理理论表明，由于所有权和控制权的分离，委托人（股东和债权人）与代理人（管理者）之间存在利益冲突。高管薪酬契约设计是解决公司委托代理问题的重要机制。Ross<sup>[1]</sup>（2004）认为股权等凸性薪酬激励有效缓解了管理者与股东的利益冲突。股东通过在管理者薪酬结构中设置股权激励，将管理者与股东的利益联系在一起，从而缓解他们之间的委托代理问题。然而，已有研究发现，以股权类薪酬为主的激励方案是 2008 年金融危机爆发的主要原因之一（Cheng et al<sup>[2]</sup>（2015））。股权等凸性薪酬激励虽然可以降低股权代理成本和提高公司经营业绩，但也会诱使高管在经营中过分追逐盈利，从而导致债权人的利益得不到保障。如何降低股权代理成本并促进经济增长？又如何保证债权人的利益不遭受损失进而降低债权的代理成本？鉴于此，John 和 John<sup>[3]</sup>（1993）提出高管薪酬激励契约应同时兼顾股东与债权人的利益。

Jensen 和 Meckling<sup>[4]</sup>（1976）首次提出内部债权(inside debt)，并将其定义为养老金计划以及延付薪酬等债务类薪酬，他们认为同时赋予高管股权与内部债权可有效缓解股东、债权人与管理者之间的代理问题。债权激励作为债权人与管理者之间利益相容的桥梁，通过抑制高管的风险转移动机缓解两者之间的代理冲突。然而，其后 30 年里，债权激励薪酬理论并未引起学术界的兴趣，相反，期间 30 年的薪酬理论主要集中在股票和期权此类股权工具的研究上。特别是，一些模型表明，工资、奖金或管理者声誉是缓解债权代理成本的工具(Hirshleifer 和 Thakor<sup>[5]</sup>（1992）;John 和 John<sup>[3]</sup>（1993））。Edmans 和 Liu<sup>[6]</sup>（2011）认为内部债权的价值不仅取决于企业破产的发生率，还取决于企业的清算价值。也就是说，内部债权是比工资和奖金解决债权代理成本更有效的工具。Erkan 和 Nguyen<sup>[7]</sup>（2021）从投资效率和支付政策角度分析内部债权对代理成本的影响，得出持有大量内部债权的 CEO 会调整支付政策，以减轻企业低效投资，进而缓解企业的代理问题。更进一步，Borah et al<sup>[8]</sup>（2020）发现内部债权即可以降低债权代理成本，也能减轻股权代理成本，他们认为通过股利这一渠道可有效降低两种代理成本，这是由于持有大量内部债权的高管倾向于较低的违约风险与债权代理成本，这些收益可以转化为企业的价值和绩效，这反过来又增加了企业的股利。现有关于内部债权

的研究很多是从公司风险治理角度、企业投资角度以及对利益相关者行为和企业价值影响的角度出发。

一是内部债权对企业风险承担水平的影响。在风险治理方面，内部债权由于具有“未受保护”的特征（徐宁和袁琛<sup>[9]</sup>（2021）），即企业一旦破产，内部债权人的求偿次序与外部债权人相同，这促使管理者与债权人的利益趋于一致，进而削弱高管的冒险动机。然而，由于数据的桎梏，内部债权的探究始终处于理论分析层面，直到 2006 年底美国证券交易委员会（SEC）强制要求披露高管薪酬的数据，相关的实证研究才能得以实现。Sundaram 和 Yermack<sup>[10]</sup>（2007）是最早对 CEO 内部债权与企业风险承担之间关系进行实证研究的代表之一。他们通过实证分析，得出高管持有的内部债权越多，企业风险水平越低，违约概率越小。Van Bakkum<sup>[11]</sup>（2016）考虑了内部债权对金融危机期间银行风险承担的影响。金融危机期间股权激励激励高管过度冒险，导致银行损失严重，但拥有大量内部债权的银行表现优异，具体表现为损失较少，经营较稳健，抗风险能力较强，研究发现内部债权通过鼓励管理者更保守的决策来减少银行的风险。此后，Colonnello et al<sup>[12]</sup>（2017）提出不仅需要考虑内部债权的直接风险承担激励，还需重视内部债权与其它薪酬组成部分的相互作用，也就是关注内部债权的间接风险承担激励。同时他们还发现，只有当企业在破产时刻遭受巨大损失时，内部债权才会减少风险承担水平，降低企业信用利差。另外，调节机制也会对此类风险治理效应产生影响。Sheikh<sup>[13]</sup>（2019）选取 2006-2015 年间的 8066 个公司年度观察样本进行分析，发现内部债权与企业风险之间的关系受市场竞争程度的影响，具体而言，当市场竞争激励时，内部债权降低了企业风险。

国内的研究结果也证实了债权激励的积极作用。Deng et al<sup>[14]</sup>（2019）利用中国银行业 2009-2015 年的数据，实证研究内部债权对国内银行风险承担行为的影响，发现这一工具将银行的风险承担水平减少了大约 16.25%。赵志明等<sup>[15]</sup>（2021）研究了宏观经济周期不确定性下，CEO 内部债激励对企业风险承担的影响。同时，通过数值模拟发现，较传统薪酬激励，内部债薪酬激励在抑制高管冒险动机方面效果更明显，特别是在经济衰退期间，适当的内部债比例可消除高管冒险动机。同样地，相关研究发现内部债权有效降低了银行的收益波动性（何靖<sup>[16]</sup>（2016））、系统性风险（黄秀路和葛鹏飞<sup>[17]</sup>（2018））、风险承担（杨敏和梁银鹤<sup>[18]</sup>（2020）），但增加了长期业绩的稳定性（王艳艳<sup>[19]</sup>（2021））。

然而，随着研究的不断深入，关于内部债权能否抑制企业风险承担存在争议，一些学者认为债权激励通常是无效的（Alces 和 Galle<sup>[20]</sup>（2012）），甚至加剧了系统性风险（王艳艳<sup>[21]</sup>（2020））。但本文的研究重点是内部债权抑制高管风险转移动机，关于内部债权的消极影响不在研究重点之列。

二是内部债权对企业投资决策的影响。许多学者分析了内部债权对管理层投资决策的影响,但还未得出一致的研究结论。一些研究表明内部债权与企业投资水平负相关。例如:Thompson 和 Zhao<sup>[22]</sup>(2017)提出相比投资不足,过度投资蕴含了股东转移债权人财富的现象,使得债权人消除过度投资比消除投资不足的动机更强。而高管的债权薪酬使其承担了债权人的角色,因此,内部债权导致了企业投资不足;Cassell et al<sup>[23]</sup>(2012)利用美国上市公司的数据分析发现,CEO 内部债权的持有规模与企业多元化程度、资产流动性正相关,而与未来股票收益的波动率、研发支出之间负相关。这意味着持有大量内部债权的 CEO 更偏好风险较低的投融资政策。Lee et al<sup>[24]</sup>(2021)通过对美国 2006~2014 年间 979 家企业的 5148 个年度观察样本进行分析,发现 CEO 内部债权的持有规模与企业研发支出之间负相关,因此,大量的债权类薪酬可能会使得管理者过于谨慎,进而不利于企业的长期经营。也有一些研究表明内部债权增加了企业的投资。Lee et al<sup>[25]</sup>(2018)认为内部债权与投资水平之间的关系不仅受公司对外部资本需求的影响,还与普通债和内部债权资本成本之间的差距有关。特别是,在融资受限的企业,内部债权通过降低债务的融资成本增加了投资。此外,Andrews 和 Thompson<sup>[26]</sup>(2015)利用 2006~2013 年间的 3287 个公司年度观察样本进行实证分析,发现持有大量内部债权的高管往往更关心企业的清算价值,更倾向于投资有形资产,结果表明内部债权与企业的有形资产投资呈正相关关系。

三是内部债权对外部市场参与者行为和企业市场价值的影响。内部债权不仅对企业投资决策产生影响,亦能使外部市场参与者的行为发生改变。Bhandari et al<sup>[27]</sup>(2018)分析了公司高管持有内部债权的规模对金融分析师预期准确性的影响,结果表明内部债权规模越大,金融分析师的预期准确性越高,而预测分歧程度减少,这正与理论预测相符,即持有内部债权的高管采取风险规避政策减少了收益波的动性,使得公司产生收益的可预测性也相应增加。Anantharaman et al<sup>[28]</sup>(2014)分析了内部债权对私人贷款合约条款的影响,发现当高管持有的内部债权比例较高时,贷款人会认为持有大量内部债权的管理者将会更稳健的经营公司,使得两者的利益趋于一致。因此,在签订贷款合约时,贷款人会减少限制性条款,并收取较低利差,从而降低了公司的债务融资成本。Wang et al<sup>[29]</sup>(2018)也认为,债权激励的实施减少了债权人对企业会计稳健性的要求。除此之外,内部债权也会引致公司价值发生改变。Freund et al<sup>[30]</sup>(2021)研究了内部债权与多部门公司的资本市场配置之间的关系,他们发现一般情况下,内部债权与企业价值负相关,但对于破产风险较大的企业而言,内部债权与企业价值正相关。

从已知的国内外文献来看,关于内部债权薪酬激励的文献主要侧重于利用实证方法研究企业风险承担水平、投资决策等,鲜少有学者在这方面进行理论模型

分析。因此，从理论分析的角度对内部债权展开研究是必要的。本文在参照已有文献的基础上，建立相应的数理模型，通过理论模型分析内部债权对企业风险承担水平与信用利差等因素的影响。

### 1.2.2 关于企业投资的相关研究

企业投资问题是公司金融研究中的一个经典问题，相关学者为此进行了大量的研究。Jensen 和 Meckling<sup>[4]</sup>（1976）考虑纯股权融资企业与杠杆融资企业的投资决策，研究表明，相比纯股权企业，杠杆企业会提前投资。但他们以传统的净现值方法为基础，忽略了实践中企业的灵活经营对投资的影响。随后，Myers<sup>[31]</sup>（1977）提出了实物期权方法，认为许多企业资产，尤其是企业的成长机会，可视为看涨期权。因此，企业投资一个项目获得的利润及其现金流，来自当前资产的使用价值与未来可选择是否投资于该项目的期权价值之和。同时，得出了与 Jensen 和 Meckling<sup>[4]</sup>（1976）相反的结论，即杠杆企业延迟了投资。Mauer 和 Sarkar<sup>[32]</sup>（2005）利用实物期权研究了 Jensen 和 Meckling<sup>[4]</sup>（1976）的过度投资问题，并发现过度投资降低了企业价值和最优杠杆，但增加了债务的信用利差。Lyandres 和 Zhdanov<sup>[33]</sup>（2014）证明了可转换债可以减轻甚至可完全消除 Myers<sup>[31]</sup>（1977）的投资不足问题。他们解释了为什么许多企业选择同时发行普通债和可转债，这是因为普通债具有税收优惠，而适当的可转债可抵消掉由非效率投资策略导致的债权代理成本。

同样地有，Tan 和 Yang<sup>[34]</sup>（2017）分析了或有可转债（CoCos）对企业投融资的影响，结果表明，在外生转换阈值下，当转换比率较低时，CoCos 转换后分配给 CoCos 持有人一部分股权，从而消除投资不足，当转换率足够高时，CoCos 可以缓解甚至消除资产替代问题。然而，在内生转换阈值条件下，无论转换率的高低，CoCos 只会加剧企业的投资扭曲。Lyandres 和 Zhdanov<sup>[35]</sup>（2010）提出最优的投资时机取决于投资的现金流与等待期权价值之间的权衡，并认为后者受违约概率的影响，导致价值下降。由此发现，在没有财富转移的情况下，杠杆企业的股东比纯股权企业的股东更早地执行投资期权。Hackbarth 和 Mauer<sup>[36]</sup>（2012）则采用动态投资模型，发现债券的优先级结构在平衡股东过度投资与投资不足的激励方面发挥着重要作用。具体而言，存在最佳的优先级结构，可以消除企业的投资扭曲。Cui 和 Shibata<sup>[37]</sup>（2017）考虑了信息不对称下可逆性对企业投资时机和规模的影响，发现信息不对称延迟了投资，且在信息不对称的情形下，投资规模与可逆性正相关。

此外，不断有学者在深入的研究中发现融资约束也会影响企业的投资决策。Bragoli et al<sup>[38]</sup>（2020）研究了 R&D 投资时机、违约概率与资本结构之间的相互

作用，根据资本结构考虑三种不同类型的企业：纯股权融资企业、无融资约束以及有融资约束的杠杆企业，研究发现，当引入融资约束时，投资门阈值与债务融资约束呈 U 型关系。同时他们发现，杠杆企业会加速投资，原因在于违约概率与杠杆率正相关，这可能会损失投资期权的潜在价值，从而为股东提供加速投资的动机。向华和周伟峰<sup>[39]</sup>（2020）利用中性定价的方法，在担保换股权的背景下，研究了担保互换对融资受限中小企业投融资的影响，研究发现，投资触发值将随着融资规模先下降后上升，呈 U 型关系，且担保换股权加速了投资。

当然，也有很多学者考虑了委托代理问题对投资决策的影响。杨招军等<sup>[40]</sup>（2015）考虑了委托代理冲突下企业的投融资问题，他们发现管理者持股比例的增加会降低企业代理成本，加速投资期权执行。其次，Zormpas<sup>[41]</sup>（2020）利用实物期权方法，考虑了纵向关系和代理冲突下的投资问题，结果表明，委托人与代理人之间的信息不对称使得投资延迟、投资机会的价值减少。Hirth 和 Uhrig-Homburg<sup>[42]</sup>（2010）在连续时间框架中考察了债务与流动性对企业投资的影响，分析发现股东与债权人的代理成本降低了流动性，并导致投资门阈值与杠杆呈 U 型关系。

由以上的分析可知，当前对于企业投资决策的研究主要是在时间偏好一致的环境中，他们详细论述了不同的融资方式、融资约束以及委托代理冲突三个方面对企业投资决策的影响，但需要注意的是人们的时间偏好并不总是一致的。

### 1.2.3 关于时间偏好不一致的相关研究

上述关于内部债权与投资的分析存在一个局限，他们假定管理者的时间偏好是一致的：管理者的偏好不随时间推移而变化。实际上，大量的研究表明，人们的时间偏好是不一致的，即与将来相比，行为主体更偏好当前。更具体的说，人们在跨期选择中，为了更好地评价不同时点的现金流，就要消除掉现金流背后的时间差异，传统经济学的做法是将未来现金流贴现到当前时刻，并用贴现率表示时间偏好。当贴现率为常数时，表现为时间偏好一致，时间偏好不一致则表现为贴现率随时间递减。

众多经济学家为个体时间偏好不一致提供了证据。如：阮青松等<sup>[43]</sup>（2011）在实验中要求被试者写出现在的 100 元分别在未来 1 个月、1 年甚至 2 年的价值，被试者写出的平均价值分别是 127.67、186.53 和 231.82，根据连续复利计算出的贴现率分别为 332.04%、86.53%和 52.26%，可知贴现率不是常数，而是与时间呈负相关关系。Gideon<sup>[44]</sup>(1995)通过实验发现，与 4 周后的 110 美元相比，人们更偏好今天的 100 美元，但在 26 周后的 100 美元和 30 周后的 110 美元之间，他们往往更偏向后者。由于决策时间坐标的不同，偏好也随之发生了变化。由此

可知,时间偏好不一致的个体在短期决策中表现出不耐烦,但对长期决策有耐心。至于时间偏好不一致的经济含义,有学者从个人不耐烦递减、有限意志力等四个方面的特征解释时间偏好不一致,罗鹏飞等<sup>[45]</sup>(2017)则认为不耐烦递减是支持时间偏好不一致最有力的证据。

目前,基于时间偏好不一致分析企业投资决策是公司金融研究中的重要课题之一。Grenadier 和 Wang<sup>[46]</sup>(2007)考虑了时间偏好不一致下纯股权融资企业的投资时机决策,发现对投资时机的影响不仅取决于企业家对其未来行为的信念(即成熟型或幼稚型),还取决于投资的收益是一次性总付或连续性支付。Tian<sup>[47]</sup>(2016)进一步将 Grenadier 和 Wang<sup>[46]</sup>(2007)的研究拓展到杠杆企业中,为分析时间偏好不一致下杠杆企业资本结构与投资决策提供了一个框架,在这个框架中,相比纯股权融资,股权与普通债融资会加速投资,从而缓解时间偏好不一致导致的投资不足。同时,他也为“债务杠杆”之谜提供了一个新的解释。在前人基础上, Gan et al<sup>[48]</sup>(2018)放宽了投资规模外生指定的约束条件,研究了在时间偏好不一致条件下管理者的机会主义行为对企业投资时机、投资规模和资本结构的影响,发现了幼稚型管理者比成熟型更严重扭曲了投融资政策,从而导致了更高的代理成本。罗鹏飞等<sup>[49]</sup>(2022)则建立了增长期权模型研究时间偏好不一致下企业家的动态投资策略。

另外关注的热点是时间偏好不一致下的资本结构以及委托代理问题等。甘丽蓉等<sup>[50]</sup>(2019)则考虑了在时间偏好不一致下,通过股权、普通债与或有可转换债融资对企业资本结构的影响,得出或有可转债融资降低了企业的破产风险。同时,他们发现或有可转债转换比例越低,股东的风险转移动机越强。甘柳和杨波<sup>[51]</sup>(2020)在 Gan et al<sup>[48]</sup>(2018)的基础上,考虑时间偏好不一致下控制股东与外部投资者的代理冲突,他们利用实物期权构建控制股东谋取私利的动态模型,并通过分析求解得出最优股权比例、投资时机与投资规模,研究发现,控制股东持有最优股权的比例主要在 20%-30%之间。罗鹏飞等<sup>[45]</sup>(2017)分析了时间偏好不一致(成熟型)企业家对资本结构、资产替代效应和债务积压的影响,发现随着时间偏好不一致程度的增加,成熟型管理者的风险转移动机逐渐被削弱,但企业的债务积压问题却越来越严重。罗鹏飞和杨招军<sup>[52]</sup>(2018)考虑了时间偏好不一致的管理者与可转债持有者之间的代理问题,结果表明,时间偏好不一致消除了企业家与可转债持有人之间的代理成本。

除了上述主要研究方向, Wang et al<sup>[53]</sup>(2020)将时间偏好不一致作为人类个性特征的一个重要因子引入最优契约模型中,将管理者的个性特征与其行为选择联系起来,发现时间偏好不一致损害了股东和管理者自己的利益。Weinschenk<sup>[54]</sup>(2021)研究了一个简单的动态代理模型,证明了在只有一个代理

人的情况下，时间偏好不一致是有害的，但在有多个代理人的情况下，时间偏好不一致可能是有益的，且发现以成熟型管理者为基准，幼稚型管理者对社会的运作更有利，从而为时间偏好不一致的存在提供了一个解释。

为了使研究更贴近实际问题，本文将内部债权引入时间偏好不一致的环境中，建立了实物投资模型，在此基础上探析了在时间偏好不一致条件下，内部债权对企业投资决策的作用机制。与本文密切相关的文献是 Tian<sup>[47]</sup>（2016）和 Gan et al<sup>[48]</sup>（2018），他们重点探讨了时间偏好不一致的管理者对企业投融资决策的影响。本文在时间偏好不一致的框架下，将内部债权条款引入高管薪酬契约中，考虑其对企业投资决策的影响。

#### 1.2.4 文献述评

通过梳理上述文献发现，首先，关于内部债权的研究主要关注公司风险承担水平、企业投资决策等三个方面。尽管有许多研究考虑了内部债权与投资决策之间的关系，但大部分集中在实证研究，鲜少有学者在这方面进行理论模型分析。因此，有必要从理论分析的角度对高管薪酬契约展开研究。再者，当前对于内部债权的研究主要假设管理者是时间偏好一致的理性人，但需要注意的是管理者由于自身认知偏差，往往具有时间偏好不一致的非理性特征。因此，本文放宽时间偏好一致这一假设条件。

其次，目前关于时间偏好不一致的研究有很多，例如：Tian<sup>[47]</sup>（2016）考虑了在时间偏好不一致情形下，通过股权与普通债融资对企业投资政策的影响；甘丽蓉等<sup>[50]</sup>（2019）分析了通过股权、普通债与或有可转换债（CCB）融资对企业资本结构的影响；罗鹏飞和杨招军<sup>[52]</sup>（2018）则考虑了时间偏好不一致管理者与可转债持有者之间的代理问题；甘柳和杨波<sup>[51]</sup>（2020）则分析了控制权与最优股权结构等等。从已知的一系列文献来看，还没有文献考虑在时间偏好不一致条件下引入债权激励（养老金、递延奖金等类似债务）。因此，本文在相关研究的基础上，同时考虑了管理者时间偏好不一致下债权激励对公司投资水平、信用利差、代理成本、企业价值等相关指标的影响。

### 1.3 研究方法思路

#### 1.3.1 研究方法

本文从内部债权这一工具入手，结合时间偏好不一致的理论框架，借助经济学、统计学，结合数学模型与经济直观等，研究在时间偏好不一致的条件下债权激励对企业投资决策的影响。本文在探究这一问题的过程中，主要运用到的研究方法

如下：

第一，文献分析法。通过利用百度学术、谷歌学术、中国知网以及相关书籍，对国内外已有的关于时间偏好不一致、内部债权、投资的研究进行搜索、整理、归类与分析，在了解各学者所做贡献的同时，研究了其中的理论知识。在此基础上，结合内部债权与时间偏好不一致，形成本文的研究内容，并给出了本文的创新点、研究意义以及研究思路。

第二，定量分析法。利用资产定价理论与实物期权理论，建立了时间偏好一致和不一致两种情形下企业的数理模型，得到了两种情形下企业各证券的价值与最优、次优投资决策的隐式解。并借助 MATLAB 进行求解，分析管理者的时间偏好不一致对企业决策的影响。

第三，对比分析法。本文首先建立了时间偏好一致的基准模型，接下来考虑时间偏好不一致对投资决策的影响。在控制其他变量的条件下，对比分析两种情形下企业投资决策上的不同，并阐述了时间偏好不一致下企业投资决策背后的经济意义。其次，本文还对比分析了时间偏好不一致下管理者薪酬结构中含有内部债权激励与不含内部债权激励对企业风险承担水平与投资决策的影响，为企业制定科学合理的高管薪酬激励方案提供参考。最后，我们对比了管理者在两种不同目标下的投资选择。

### 1.3.2 研究思路

1、问题提出。利用网络搜索等方式，了解公司金融领域的前沿问题，并获得与本文研究密切相关的内容，通过分析问题背后的国内外背景，得到内部债权的发行可能引起的经济影响。另外，结合实际情况，形成了本文的研究内容，即时间偏好不一致下内部债权对企业投资决策的影响研究。

2、模型建立。建立科学严谨的模型对后面的数值分析至关重要。本文首先考虑了理想情形，即时间偏好一致下的定价模型，通过建立基准模型为后文的比较分析做铺垫。需要特别注意的是，为了分析内部债权对投资水平、信用利差等变量的影响，本文考虑了两种薪酬结构：股权薪酬激励以及股权与内部债权薪酬激励。其次，将内部债权引入时间偏好不一致的框架中，基于双曲贴现函数建立时间偏好不一致下的定价模型。

3、模型求解。根据上一步的模型解出的关键变量投资水平是隐式解，无法从直观上得到各证券的定价。因此，通过参考已有文献，选取有效且与现实贴近的参数，代入参数后通过求解方程组，可得到各变量之间的对应关系，从而得到企业各证券的价值、期权价值、投资水平等之间的数量关系。

4、经济分析。将得出的数量关系绘制成图表的形式，直观地展示各因素之



间的变化关系，即时间偏好不一致下，债权激励对企业最优、次优投资决策以及代理成本的影响，并运用经济学理论对得出的结果进行解释。

## 1.4 本文的主要研究内容

本文在参考国内外已有研究的基础上，将管理者时间偏好不一致、不同薪酬结构结合起来，创新的提出本文的研究内容，即时间偏好不一致下内部债权对企业投资决策的影响。论文主要探究时间偏好一致以及时间偏好不一致条件下管理者拥有两种薪酬工具时的投资决策，分析管理者的决策机制以及其他相关变量的变动情况，其中包括股权价值、普通债权价值、内部债权价值、代理成本等。本文将重点研究两种不同时间偏好情形下的企业投资行为，以时间偏好一致下企业的证券定价与投资选择为基础，探讨时间偏好不一致对企业投资决策的影响。本文分为以下五个章节：

第一章为绪论。首先阐明本文的研究背景与研究意义，并介绍了内部债权、投资以及时间偏好不一致的相关国内外研究。其次，给出本文的主要研究内容、研究方法、研究思路以及创新点。

第二章为概念界定与理论基础。本章首先介绍了内部债权与时间偏好不一致的概念。接下来为相关的理论阐述，主要从三个方面展开：一是投资理论，企业内部的非效率投资导致投资不足或过度投资问题，学者们开始从行为经济学的角度对此类问题进行探究。二是委托代理理论，所有权与控制权的分离使得企业内部存在两类代理冲突，管理者薪酬激励契约是缓解这些代理冲突的有效方法。三是时间偏好不一致理论，该理论认为时间偏好不一致使得管理者偏好公司当前经营甚于将来发展，并用双曲贴现函数来刻画这一现象。

第三章为模型建立。本章首先给出了模型的基础假设，接着建立基准模型，即时间偏好一致的投资决策模型，并分别在企业价值最大化与管理者价值最大化条件下，得到了最优以及次优的投资门阈值。为了使研究更加贴近现实情况，考虑了时间偏好不一致情形下企业的投资决策问题。在时间偏好不一致的框架下，引入内部债权建立实物投资模型，得到股权价值、普通债券价值、内部债权价值、期权价值等。继而在公司价值最大化与管理者最大化的条件下得到最优与次优的投资选择。

第四章为数值模型。本章定量分析内部债权对时间偏好不一致的管理者投资决策的影响，从而找出内部债权在决策机制中起到的作用。在参考相关文献的基础上，选取适合的参数，利用上一章的模型求出数值解，分析时间偏好不一致下内部债权对企业投资门阈值、信用利差、代理成本和公司价值等变量的影响。数值分析发现，以时间偏好一致为基准时，时间偏好不一致的管理者往往投资不足，

内部债权的引入在一定程度上减轻了这种扭曲。

第五章为总结。给出本文的研究结论与相关的政策建议，并指出不足以及未来改进的方向。

## 1.5 本文的创新点

第一，内部债权在国内的学术研究还是一个比较新的概念，鲜少有学者对内部债权进行研究，使得人们对内部债权薪酬在公司内部治理中的作用机制和存在意义认识不足，因此，本文对“内部债权”这一概念的探析对国内薪酬研究而言具有重要的创新价值。其次，国内对内部债权的研究主要聚焦于商业银行，本文从理论分析的角度将研究对象拓展到非金融企业，不仅提高了内部债权的普适性，也扩充了现有的现金、股票（或股票期权）等高管薪酬工具的多样性。

第二，本文在研究过程中放宽管理者时间偏好一致的假设，考虑更具一般性的时间偏好不一致情形。在时间偏好不一致模型框架下，将内部债权条款引入高管薪酬契约，并建立连续时间下的实物投资模型，分析了时间偏好不一致条件下，内部债权对企业各证券价值、违约水平以及投资决策的影响。研究发现，债权激励薪酬在一定程度上缓解了时间偏好不一致导致的投资扭曲。

第三，本文在时间偏好不一致条件下将债权激励引入高管薪酬契约，考虑时间偏好不一致的管理者与债权人之间的代理问题。数值分析结果表明，内部债权对时间偏好不一致管理者与债权人之间的代理成本具有非对称影响。具体而言，内部债权对幼稚型管理者的影响更大。其次，适当的时间偏好不一致可以使企业的价值达到最大化。

## 第2章 概念界定与理论基础

本章为概念界定与相关的理论阐述，首先给出了内部债权、时间偏好不一致的概念，其次，从三个方面介绍与本文密切相关的理论，分别为投资理论、委托代理理论与时间偏好不一致理论，为后文的分析提供理论基础。

### 2.1 基本概念界定

#### 2.1.1 内部债权概念

内部债权也被称为债权激励，是指企业高级管理人员薪酬结构中的债权类薪酬。债权激励薪酬在未支付给高管时，实际上是企业对管理者的负债，支付结构与普通债券类似，且在破产时点相对于股权有优先求偿权，主要包括延付薪酬、激励性的养老金计划等债务类契约。其中延付薪酬是指一类限定拨款额计划，以延付薪酬的形式，对高管退休金计划进行专门拨款。养老金是指固定福利计划，公司每年向退休的高管支付固定的资金额度。二者最大的不同之处在于延付的期限，养老金是管理者在退休或离职后的很长一段时间里，按照预先规定的契约条款获得收益流，它将管理者职业生命周期与风险持续时期保持一致，弥补了延付薪酬的不足。

由于我国养老金计划以保障性为主缺乏激励性，因此，不属于债权类薪酬范畴。我国的内部债权是指高管延付薪酬，即将高管的绩效薪酬按照一定比例进行延期支付。近年来，内部债权作为一种新兴的管理者激励方式，引起了学者以及监管部门的广泛关注。根据已有的研究可知，内部债权激励之所以可以削弱高管风险转移动机，并降低债权代理成本，确保企业基业长青，主要原因可概括为三个方面，第一，对未来支付的不确定性。由于债权激励薪酬通常是无资金支持与无担保，因而该类薪酬的未来支付往往具有不确定性；第二，对清算价值的高度敏感性。债权激励的支付结构类似于普通债权人，它的价值不仅与破产概率有关，也受清算价值的影响。当企业面临破产清算时，高管的收益与清算价值呈正比。第三，对高管冒险动机的抑制性。股权类凸性薪酬激励高管承担更多的风险，债权类薪酬可以在一定程度上抵消股权薪酬的影响。

#### 2.1.2 时间偏好不一致概念

时间偏好不一致被定义为个体偏好现在甚于未来的现象。行为主体在跨期决策中，对不同时点的现金流或效用往往具有不同的偏好程度，为了对其进行对比

评价，需要抽象掉现金流背后的时间差异，传统经济学的做法是直接将未来收到的现金流贴现到当前时刻，并用贴现率来表示时间偏好的程度。当贴现率不变时，表现为时间偏好一致；时间偏好不一致是指如果行为主体现在时刻的贴现率与未来不一致，且贴现率随时间递减。

时间偏好不一致也被称为动态不一致，这是人们普遍存在的特征。有学者积极探索导致这一现象的原因，其中不耐烦递减是解释时间偏好不一致最有力的证据，即人们在跨期选择中，总是希望收益越早得到越好，例如，今天的一个苹果和明天的一个苹果，人们往往会选择今天的苹果而非明天的苹果。因此，企业家在做选择时会受到时间偏好不一致的影响，导致所做的决策可能不能最大化权益人、企业的最大价值。

根据经济行为主体是否意识到自身的时间偏好不一致矛盾，把行为主体分为两类：成熟型与幼稚型。成熟型行为主体能正确地预测到其偏好会随时间发生改变，为了避免现在制定的最优计划将来被取消并造成未来福利损失，他们往往会有动机地采取某种行为来控制未来自己的决策。幼稚型主体未意识到未来决策可能会偏离目前的计划，他们天真的以为将来的自己会按照现在的计划行事。把行为主体分为这两种类型，大大降低了理论分析的难度，但就现实而言，行为主体通常介于两者之间。

## 2.2 投资理论

投资是经济主体为了获得更多的财富而将现期的收入转化为资本或资产。我国经济目前处于新的转型期,企业的战略决策也逐渐以公司价值最大化和股东价值最大化为目标。然而,公司内部还是存在着非效率投资问题。这是因为:一方面,若公司内部资本充裕,管理者可能会投资某些绩效不好的项目,或者投资净现值低于零的项目,这都将导致公司过度投资;另一方面,如果企业内部资金不足,则公司不得不通过外部融资来获得资金,但考虑到融资困难或融资成本过高,使得企业只能放弃一些表现较好的项目,这将导致企业投资不足。投资不足(过度投资)是指:若企业的投资水平高于(低于)基准模型,则企业将会延迟(提前)投资,会导致投资不足(过度投资)问题。

针对上述问题,学者们纷纷进行了探讨并取得了丰富的研究成果,但在行为经济学中,多以管理者乐观、过度自信等来解释,较少从时间偏好不一致去分析该问题。例如,乐观与过度自信的企业家看好公司未来发展前景,自然会提前投资;与之相反,悲观、不自信管理者对未来企业的发展持消极态度,因此会谨慎投资,期望通过较高的现金流来弥补投资成本。随着研究的不断深入,近年来,不少研究表明,管理者对当前与未来偏好的不同也会影响企业的投资决策,具体

而言，有两个相对的影响：其一，时间偏好不一致使得管理者更偏好于当前经营，这降低了等待期权的价值，等待期权价值的下降使得管理者提前投资；其二，时间偏好不一致降低了未来现金流的贴现值，这使得管理者延迟投资。故管理者的时间偏好会影响企业的投资决策。此外，本文假定当项目产生的现金流  $x(T)$  达到  $x_i$  时，管理者将会进行投资。由此，可以得到管理者在不同时间偏好程度下的投资选择。

## 2.3 委托代理理论

委托代理理论描述了一个人或群体（代理人）代表另一个人或群体（委托人）工作时出现的问题。该理论认为委托代理问题的产生主要有以下三个原因：其一，代理人与委托人的偏好不同，比如工作意愿等；其二，由于信息不对称，委托人不可能完全监督代理人的行为；其三，代理人与委托人的动机可能不一致，这是由于他们之间有不对称的投资回报。尽管代理人在某些情况下是不可或缺的，但正如委托代理理论所表明的那样，他们可能会损害代理人的利益。

现代企业由委托人（股东与债权人）所有，但由代理人（管理者）控制。这种所有权与控制权的分离导致了管理者、股东和债权人之间的代理冲突。债权人作为固定索取者，若投资高风险项目成功带来收益水平提高，他们只能获得公司现金流的固定收益，但当风险项目投资失败或公司业绩恶化时，债权人将面临失去固定收益的部分或全部的风险。因此，债权人更偏好保守的投资政策、较低的风险承担水平和较少的债务水平。与之相反，股东作为剩余价值的索取者，当风险项目表现良好时，股东会获得无限的回报，当风险项目投资失败时，仅负有有限责任。相比之下，管理者通常厌恶风险，因为他们的大部分金融财富和人力资本都与公司绩效挂钩，相应地，他们愿意承担的风险可能比股东希望的要小。由于三者之间的利益冲突，使得企业难以实现公司价值最大化。

高管激励契约设计被认为是解决委托代理问题的重要机制。股东为了确保管理者利益与其一致，通常设计管理者薪酬制度为固定薪酬与股权激励相组合，股权激励具有凸性特征，在提高企业业绩的同时也会放大经营风险。过高的风险会使得债权人的资金得不到保障，这违背了债权人的意愿，使得债权人面临“风险转移”问题。内部债权由于具有独特的风险防范能力，它能够削弱高管仅基于股权激励做出决策的动机，并将管理者自身利益与债权人联系起来。因此，将内部债权条款引入管理者薪酬契约可有效抑制高管的短视行为，降低债权的代理成本，确保企业基业长青。

## 2.4 时间偏好不一致理论

### 2.4.1 时间偏好不一致的数学描述：双曲贴现

实验经济学的快速发展使得人们意识到个体的时间偏好并不总是一致的，时间偏好不一致这一非理性因素的存在，不仅影响人们的跨期选择，也会对国家资本的分配影响深远。因此，学者对时间偏好不一致产生的原因进行了大量的研究，其中不耐烦递减是解释时间偏好不一致最有力的证据。

为了模拟出不耐心递减进而引致贴现率递减，许多学者对贴现函数进行了研究。Loewenstein 和 Prelec<sup>[55]</sup>(1992)提出了一种双曲贴现函数，即  $Y(t) = 1/(1+at)^{1/\alpha}$ 。该函数描述了偏好程度与时间的关系。但由于该函数求解困难，Laibson<sup>[56]</sup>(1997)修改了该双曲贴现函数并建立了离散型双曲贴现函数，其函数形式为  $U(s,t) = u_t + \beta \sum_{s=t+1}^{\infty} \delta^{s-t} u_s$ 。从该函数可知，不同时期的贴现因子不同，即行为主体的贴现因子为  $(1, \beta\delta, \beta\delta^2, \beta\delta^3, \dots)$ ，由于  $\beta < 1$ ，故离散型双曲贴现函数的长期贴现率低于短期，这种差异使偏好动态不一致。因离散型模型无法刻画时间偏好不一致中成熟型与幼稚型两种不同情形，于是对连续模型的刻画就显得尤为重要了。Harris 和 Laibson<sup>[57]</sup>(2013)建立双曲贴现下的连续时间模型，在该模型中，决策者给予当前时刻的收益权重高于未来时刻，即当前时刻的贴现因子高于未来时刻。目前，双曲贴现函数在微观经济学、宏观经济学和行为金融学中得到广泛的应用。

根据 Harris 和 Laibson<sup>[57]</sup> (2013)，假设管理者是时间偏好不一致的，而外部投资者是时间偏好一致的。时间分为现在  $[t_j, t_{j+1})$  和未来  $[t_{j+1}, \infty)$  两个时间段，且管理者的未来时间被分为很多区间，每个区间的持续时间是随机的，管理者在不同的区间分别做决策。用  $t_j (j=0,1,2,\dots)$  表示划分区间的时点。 $T_j = t_{j+1} - t_j$  则表示区间  $j$  的持续性，且服从参数为  $\lambda$  的指数分布，也就是说，未来区间的到达用强度为  $\lambda$  的泊松过程表示，即  $E(T_j) = 1/\lambda$ ，当  $\lambda$  越小时，当前区间期望持续性越大。设  $d_j(t,s)$  为区间  $j$  的跨期贴现函数，表示如下，

$$d_j(t,s) = \begin{cases} e^{-\rho(s-t)}, & \text{if } s \in [t_j, t_{j+1}) \\ \delta e^{-\rho(s-t)}, & \text{if } s \in [t_{j+1}, \infty) \end{cases} \quad (2-1)$$

其中， $\delta$  是未来区间附加的折现因子，且满足  $0 < \delta \leq 1$ ， $\delta$  越小，意味着管理者更偏好于当前。对于  $s > t$  和  $t \in [t_j, t_{j+1})$ ，在初始时刻，管理者使用贴现函数  $d_0(t,s)$  进行折现，在区间 1 到来后，使用贴现函数  $d_1(t,s)$  折现，并以此类推。从区间 0 来看， $t \in [t_0, t_1)$ ，未来时刻  $s \in [t_1, t_2)$  的现金流通过  $\delta e^{-\rho(s-t)}$  贴现，但从区间 1 的角度来看， $t \in [t_1, t_2)$  是通过  $e^{-\rho(s-t)}$  贴现。

上述贴现函数反映了这样一个事实：管理者对短期收益比对长期收益更不耐烦。参数  $\delta$  与  $\lambda$  一起决定了企业家时间偏好不一致的程度。较小的  $\delta$  或较大的  $\lambda$  意

味着时间偏好不一致程度较大。当 $\delta$ 为零时，管理者只关心他当前区间 $j$ 的收益，而忽略了他未来区间的行为。也就是说，管理者未来区间的决策不会对当前区间产生影响。在这种情况下，管理者在无限区间上的时间偏好不一致决策问题变为在有限区间上的时间一致问题（当区间 $j+1$ 到达时，区间 $j$ 结束）。因此，通过将参数 $\lambda$ 添加到 $\rho$ 中，对未来现金流进行贴现，当 $\lambda$ 足够大时（即未来区间立即到达），由于无限高的贴现率，投融资永远都不会发生。然而，当 $\delta=1$ 或者 $\lambda=0$ ，时间偏好不一致问题被简化为时间偏好一致。

本文利用双曲贴现函数，构建了时间偏好不一致、不同薪酬结构下证券定价的研究框架，在此条件下，探讨了时间偏好不一致的管理者如何决定企业投资，以及内部债权在决策机制中扮演了怎样的角色。

# 第3章 时间偏好不一致下内部债权影响企业投资决策的数理模型

本章首先建立基准模型，考虑理想情况：时间偏好一致，也就意味着经济行为主体对将来的偏好与现在一致，此时管理者的时间偏好不会影响企业决策。其次，为了使研究更贴近现实，本文放宽时间偏好一致假设，从时间偏好不一致条件出发，结合 Tian<sup>[47]</sup>（2016）和 Gan et al<sup>[48]</sup>（2018）的理论框架，建立了实物投资模型，探讨时间偏好不一致条件下内部债权对企业的投资决策的影响。此外，假设管理者以自己价值最大化进行的决策为次优决策，以公司价值最大化为最优决策。

本文分析管理者在不同时间偏好程度下的投资决策，其中违约门阈值与投资门阈值是内生决定的。上标  $k \in \{*, s, n\}$  分别对应时间偏好一致、成熟型和幼稚型的情形，下标  $i$  代表投资，下标  $d$  代表违约。 $T_i^k = \inf\{t \geq 0 | x(t) = x_i^k\}$  表示最优的投资时机。 $T_d^k = \inf\{t \geq 0 | x(t) = x_d^k\}$  表示最优的违约时机。 $x_i^k$  和  $x_d^k$  分别为投资门阈值和违约门阈值，且  $x_i > x_d$ 。

本章框架安排为：第 1 节为模型假设部分；第 2 节建立时间偏好一致的基础模型，给出各证券的定价，并求出最优与次优情形下的投资门阈值，为后文对比分析做铺垫；第 3 节建立时间偏好不一致情形下的投资模型，本文讨论了两类时间偏好不一致的管理者，即成熟型与幼稚型，并分别给出证券价值以及投资决策。

## 3.1 模型假设

### 3.1.1 项目投资机会

假设企业拥有一个不可逆的项目投资机会（投资期权），投资成本为  $I$ 。一旦项目启动，该项目产生息税前盈余（EBIT） $\{X_t : t \geq 0\}$ 。给定概率空间  $(\Omega, F, Q)$ ，假定在风险中性概率测度  $Q$  下，息税前现金流遵循以下几何布朗运动：

$$dX(t) = \mu X(t)dt + \sigma X(t)dz(t)$$

其中  $\mu \geq 0, \sigma > 0$  为常数，分别表示现金流的期望增长率和波动率，且  $\mu < \rho$ （ $\rho$  是无风险利率）确保了未来现金流现值的有限性。 $\{z_t : t \geq 0\}$  表示在风险中性概率空间上的标准布朗运动。

本文假设管理者对企业的决策有充分自主裁决权，且持有企业  $\phi$  比例的股权。其次，为了简化问题，我们假设普通债是永久性债券，且税率  $\tau > 0$ 。由于发行债券具有税收优势，因此支付给普通债权人的券息  $c_s$  是免税的。另外，企业在投资



后,如果项目产生的现金流足够低,并到达违约门阈值,那么该企业将濒临破产。企业一旦破产,债权人将接管企业,并获得企业的剩余价值。假设剩余价值为企业总价值的 $(1-\alpha)$ 比例,其中参数 $\alpha \in (0,1)$ 为破产损失率。

### 3.1.2 内部债权

本文假设管理者持有 $\beta$ 比例的内部债权。内部债权本质上属于企业的债务,和普通债一样,内部债权也具有税收优势。假设内部债权的券息为 $c_m$ ,若 $c_m=0$ ,则高管薪酬中不含内部债权。根据 Hackbarth 和 Mauer<sup>[36]</sup>(2012),当内部债权与普通债求偿次序相同时, $\beta$ 比率为 $c_m/(c_s+c_m)$ 。当内部债权次于普通债时, $\beta$ 小于 $c_m/(c_s+c_m)$ 。若普通债次于内部债权,则企业破产后,先偿还内部债权再偿还普通债,这将会导致严重的资产转移。本文考虑内部债权次于普通债,只有次于普通债,管理者才会更多地关注债权人的利益。因此设 $\beta = s \times c_m/(c_s+c_m)$ ,其中参数 $s \in (0,1)$ 。由于内部债权的求偿次序次于普通债,当企业正常运营时,内部债权的持有人将获得 $c_m$ 的券息,当企业破产时,管理者将面临失去内部债权的部分或全部价值。

## 3.2 时间偏好一致下内部债权对企业投资决策的影响

### 3.2.1 企业各证券定价

本节建立本文的基准模型,即时间偏好一致情形下的投资模型。设初始时刻的现金流 $X(t)=x$ ,管理者投资后,项目产生 $X(u)$ 的现金流,息税后盈余为:

$$\pi^*(x) = (1-\tau)E_t\left[\int_t^\infty e^{-\rho(u-t)} X(u)du\right] = \frac{1-\tau}{\rho-\mu}x$$

其中 $E_t$ 表示风险中性测度 $Q$ 下的期望算子。

命题 1: 在时间偏好一致的假设条件下,管理者薪酬结构中含有股权与债权薪酬激励。设股权价值、普通债券价值、内部债权价值分别为 $E^*(x)$ 、 $B^*(x)$ 、 $M^*(x)$ 。因此,公司价值 $V^*(x)$ 由股权价值、普通债券价值与管理者价值三部分组成。企业的投资期权价值与管理者投资期权价值分别为 $V^{o*}(x)$ 、 $F^*(x)$ 。

#### 1、股权价值

若企业投资后未违约,企业得到的现金流首先支付 $c_s$ 的券息给普通债权人,其次支付 $c_m$ 的券息给管理者,剩下的收益征税后按照持股比例分配给股东,即外部股东获得 $(1-\tau)(1-\phi)(X(u)-(c_s+c_m))$ 的收益。当企业违约时,股东的收益为零。外部股权价值由下式给出,

$$\begin{aligned}
E^*(x) &= (1-\tau)(1-\phi)E_t\left[\int_t^{T_d^*} e^{-\rho(u-t)}(X(u)-(c_s+c_m))du\right] \\
&= (1-\phi)\left\{\pi^*(x)-(1-\tau)\frac{(c_s+c_m)}{\rho}-[\pi^*(x_d^*)-(1-\tau)\frac{(c_s+c_m)}{\rho}]\left(\frac{x}{x_d^*}\right)^{\gamma_1}\right\}
\end{aligned} \tag{3-1}$$

其中,  $\gamma_1 = 1/2 - \mu/\sigma^2 - \sqrt{(\mu/\sigma^2 - 1/2)^2 + 2\rho/\sigma^2} < 0$ 。投资后的股权价值式 (3-1) 有三个组成部分: (一) 未违约时, 企业未来获得的息税后现金流现值的部分; (二) 未违约时, 考虑税盾效应后未来券息现值的部分; (三) 在  $(x/x_d^*)^{\gamma_1}$  违约概率下, 股东损失的现值。

## 2、普通债券价值

记  $B^*(x)$  为普通债券的价值。管理者投资后, 若企业正常运营, 普通债权人将获得  $c_s$  的券息。当企业违约时, 债权人得到  $(1-\beta)$  比例的剩余价值。因此, 普通债券的价值为:

$$\begin{aligned}
B^*(x) &= E_t\left[\int_t^{T_d^*} e^{-\rho(u-t)}c_s du + e^{-\rho(T_d^*-t)}(1-\beta)(1-\alpha)\pi^*(x_d^*)\right] \\
&= \frac{c_s}{\rho} + [(1-\alpha)(1-\beta)\pi^*(x_d^*) - \frac{c_s}{\rho}]\left(\frac{x}{x_d^*}\right)^{\gamma_1}
\end{aligned}$$

普通债券的价值由两部分组成: (一) 未违约时, 普通债权人获得的券息的现值; (二) 在违约概率为  $(x/x_d^*)^{\gamma_1}$  情形下, 普通债权人获得的收益现值。值得注意的是, 当企业违约时, 需要支付的违约成本为  $\alpha\pi^*(x)$ , 剩余的价值  $(1-\alpha)\pi^*(x)$  支付给债权人。

## 3、内部债权价值

同理, 内部债权的价值为:

$$B_m^*(x) = \frac{c_m}{\rho} + [\beta(1-\alpha)\pi^*(x_d^*) - \frac{c_m}{\rho}]\left(\frac{x}{x_d^*}\right)^{\gamma_1}$$

## 4、管理者价值

下面考虑管理者的价值。管理者的收益包括两个部分: 一, 管理者拥有  $\phi$  比例的股权, 是企业的股东; 二, 管理者持有  $\beta$  比例的内部债权, 同时也是企业的债权人。管理者投资后, 企业未违约时, 项目产生的现金流首先支付给债权人, 剩余部分征税后按照持股比例分配。当企业违约时, 债权人将接管企业, 此时股权价值为零, 作为债权人, 可获得企业剩余价值的  $\beta$  比例。因此, 管理者价值  $M^*(x)$  为:

$$M^*(x) = \phi\pi^*(x) - [\phi(1-\tau)(c_s+c_m) - c_m] \frac{1}{\rho} - \left\{ (\phi - \beta(1-\alpha))\pi^*(x_d^*) - [\phi(1-\tau)(c_s+c_m) - c_m] \frac{1}{\rho} \right\} \left(\frac{x}{x_d^*}\right)^{\gamma_1}$$

## 5、公司价值

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/735002114013011042>