

摘要

在以所有权和控制权分离为特征的现代企业环境中，股东、债权人和管理者三方相互作用产生的委托代理问题，一直是公司治理研究中的焦点问题。2008年金融危机爆发，许多大型公司因无法有效应对危机而破产倒闭，同时也频繁出现公司高级管理层“天价薪酬”现象，薪酬乱象问题暴露无疑。社会各界开始关注天价高管薪酬问题，时任美国总统奥巴马提出了限薪令。我国相关监管机构也于2010年颁布《商业银行稳健薪酬监管指引》，这些法案的核心举措之一是引入内部债权这一新型金融工具，它将高管薪酬激励与公司资本结构、风险承担水平联系在一起。也就是说通过制定科学合理的薪酬激励机制减少代理冲突，促进公司稳健经营。本文则主要分析内部债权激励对公司资本结构的影响。

本文通过构建一个连续时间数理模型框架，将内部债权条款引入管理者薪酬契约，分析了公司价值且给出公司证券价值和股权价值显式解。随后进行数值模拟，分析内部债权在公司决策机制中所发挥的作用，对公司资本结构产生何种影响以及得出最优内部债权比例。数值结果表明：首先，在设定基础参数的情况下，根据公司价值最大化原则求解出内部债权最优比例为0.35，此时公司存在一个最优杠杆率与之对应；其次，管理者薪酬中含有内部债权激励能增加公司债券价值、降低债券信用利差，导致管理者经营决策更加保守；最后，合适比例的内部债权有助于平衡外部股东和债权人的利益，在一定程度上激励管理者选择一个更优的资本结构，使公司朝着价值最大化的方向发展。进一步的，本文在理论分析的基础上，选取CSMAR上市公司数据库中2016-2020年上市金融公司的数据为样本，实证检验内部债权和财务杠杆率的相关关系，结果表明，在高杠杆率的公司样本中，内部债权与资产负债率呈负相关关系，验证理论分析中内部债权使管理者更保守的结论。

本文根据理论分析的结果，正确认识了债务类薪酬激励对管理者行为的影响，公司应该在不断完善薪酬机制的同时，充分考虑最优资本结构，重视管理者行为在公司治理中的作用。通过分析发现合适比例的内部债权使管理者更加保守，缓和股东和债权人的代理冲突，提升公司运营的稳健性。国内对内部债权这一议题的理论研究文献十分匮乏，仅有的实证研究局限于银行业，本文在理论角度把内部债权从国家控股性质的银行业拓展到一般上市公司，在实证角度拓展到上市金融公司，这一创新提高了内部债权的普适性，也是对公司治理中薪酬工具的创新。

关键词：内部债权激励；资本结构；高管薪酬；代理问题

Abstract

In the modern corporate environment characterized by the separation of ownership and control, the principal-agent problem caused by the interaction of shareholders, creditors and managers has always been the focus of corporate governance research. When the financial crisis broke out in 2008, many large companies went bankrupt because they could not deal with the crisis effectively. At the same time, the phenomenon of "sky-high compensation" of senior management frequently occurred, and the problem of compensation disorder was undoubtedly exposed. The issue of sky-high executive pay raised public concern, and then-President Barack Obama proposed a pay cap. In 2010, the relevant regulatory authorities in China issued the Guidelines on The Supervision of Sound Compensation in Commercial Banks. One of the core measures of these laws is the introduction of inside debt, a new financial instrument, which links executive compensation incentives with the capital structure of the company and the level of risk-taking. That is to say, through the development of scientific and reasonable compensation incentive mechanism to reduce agency conflict, promote the stable operation of the company. This paper mainly analyzes the impact of inside debt incentive on corporate capital structure.

By constructing a continuous time mathematical model framework, this paper introduces the inside debt into the executive compensation contract, analyzes the corporate value and gives the explicit solution of the corporate security value and equity value. Then, numerical simulation is carried out to analyze the role of inside debt in the decision-making mechanism of the company, what kind of impact on the capital structure of the company and get the optimal proportion of inside debt. The numerical results show that: first of all, when the basic parameters are set, the optimal ratio of inside debt is calculated to be 0.35 according to the principle of corporate value maximization, and there is an optimal leverage ratio corresponding to it. Secondly, the incentive of inside debt in managers' compensation can increase the value of corporate bonds and reduce bond credit spreads, leading to more conservative management decisions. Finally, an appropriate proportion of inside debt can help balance the interests of external shareholders and creditors, and to some extent motivate managers to choose a better capital structure, so that the company will develop in the direction of value maximization. Further, on the basis of theoretical analysis, this paper selects the data of 117 listed financial companies from The CSMAR database of listed companies

from 2016 to 2020 as samples to empirically test the correlation between inside debt and financial leverage ratio. The results show that, in the sample of companies with high leverage ratio, inside debt is negatively correlated with asset-liability ratio. Verify the conclusion that inside debt makes managers more conservative in theoretical analysis.

Based on the results of theoretical analysis, this paper correctly understands the impact of debt compensation incentive on managers' behavior. The company should give full consideration to the optimal capital structure and pay attention to the role of managers' behavior in corporate governance while constantly improving the compensation mechanism. Through analysis, it is found that the appropriate proportion of inside debt makes managers more conservative, alleviates the agency conflict between shareholders and creditors, and improves the soundness of corporate operation. Domestic theoretical research on inside debt the issue of literature are scarce, only empirical research is limited to the banking industry. From the theoretical point of view, inside debt are extended from the state-owned banking sector to the general listed companies and from the empirical point of view to the listed financial companies. This innovation improves the universality of inside debt and is also an innovation of compensation tools in corporate governance.

Key words: Inside debt incentive; Capital structure; Executive compensation ; Agency problem

目录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	3
1.2 国内外研究综述.....	3
1.2.1 内部债权的研究动态	3
1.2.2 高管薪酬激励和公司资本结构的研究动态	7
1.2.3 文献评述	9
1.3 本文主要研究内容.....	10
1.4 研究总体框架.....	11
1.4.1 研究方法	11
1.4.2 研究的技术路线	11
1.5 本文的创新点.....	12
第 2 章 概念界定和理论基础	14
2.1 基本概念界定.....	14
2.1.1 内部债权	14
2.1.2 最优资本结构	14
2.2 理论基础.....	15
2.2.1 MM 理论.....	15
2.2.2 代理成本理论	16
2.2.3 权衡理论	16
2.2.4 最优契约理论	17
第 3 章 内部债权对资本结构影响的连续时间模型	19
3.1 基本假设.....	19
3.2 其他假设.....	20
3.3 模型建立.....	21
3.3.1 债券价值	21
3.3.2 公司和股权的市场价值	23
3.4 数值分析.....	25
3.4.1 内部债权对最优杠杆率的影响	25
3.4.2 内部债权对最优债务结构的影响	27

3.4.3 内部债权对债券信用利差的影响	28
3.4.4 内部债权对公司治理的影响	30
第4章 实证检验	32
4.1 数据来源和变量选择.....	32
4.1.1 数据来源	32
4.1.2 变量的选取与说明	32
4.2 实证过程和结果.....	34
4.2.1 假说与模型设定	34
4.2.2 描述性分析与模型检验	35
4.2.3 回归结果分析	37
第5章 结论与展望	40
5.1 本文主要结论.....	40
5.2 相关建议.....	41
5.3 本文研究展望.....	41
参考文献	43
致谢	47
个人简历	48

第1章 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

近年来，中国经济建设取得很大成就，经济增长保持中高速，GDP 稳居世界第二位。经济高速发展的同时也伴随着高风险，控制高风险和去杠杆成为监管部门未来的关注重点。在十九大报告中，习近平同志明确提出要继续加强供给侧改革，坚持“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”的经济发展策略。其中，去杠杆是我国高杠杆企业改革的重中之重。如图 1-1 所示，中国全体企业整体上存在较高的负债水平，近二十年的资产负债率均在 55%以上。其中，以 2008 年金融危机为界限，危机之前国有企业杠杆一路向下，趋势向好；但是，在金融危机之后，国有企业的资产负债率逐渐高于民营企业的资产负债率。从图 1-1 的数据来看，自十九大报告发布后，中国国有企业呈现出明显的“去杠杆”趋势。由于高杠杆率的存在，国有企业与非国有企业相比可能面临较高的债务水平和较严重的委托代理问题。因为相比于低杠杆的公司，高杠杆率公司的股东有更强的风险转移动机，若管理者薪酬契约以股权类薪酬为主将激励管理者与股东利益达成一致，最终损害债权人的权益。

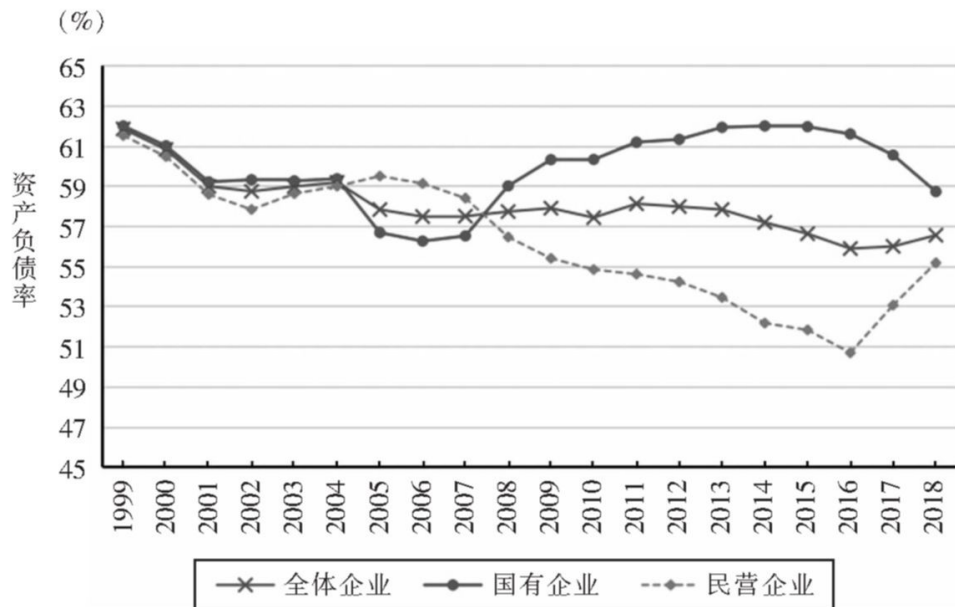


图 1-1 1999 年-2018 年按所有制分类的中国企业资产负债率（年度）（%）

数据来源：中国统计年鉴

2008 年美国金融危机以后，公司高管薪酬引发的问题备受关注。在美国金融危机时天价高管薪酬曾是一个社会热议的公共话题，彼时的华尔街五大投行已经面临巨额亏损，但是投行高管的工资动辄上亿美元。因此，公司制定的不合理高管薪酬激励计划被认为是诱发金融危机的深层次原因之一。为解决高管薪酬引发的问题，许多国家监管机构相继颁布包含内部债权激励的高管薪酬制度，如国际金融稳定委员会（Financial Stability Board，简称 FSB）于 2009 年制定了《稳健薪酬实践原则》。随后，我国银监会在 2010 年颁布的《商业银行稳健薪酬监管指引》中对延付薪酬明确规定：“银行高管的绩效薪酬中的 40% 以上应采取延期支付，且延期支付不少于三年。”我国证券业和保险业的监管机构也在《证券公司治理准则》和《保险公司薪酬管理规范指引》中对本行业的高管延付薪酬问题作出相关规定。高管延付薪酬属于债务类薪酬的一种，有助于缓解债权人和股东之间的代理冲突，同时也是减轻公司内部风险的有效途径。

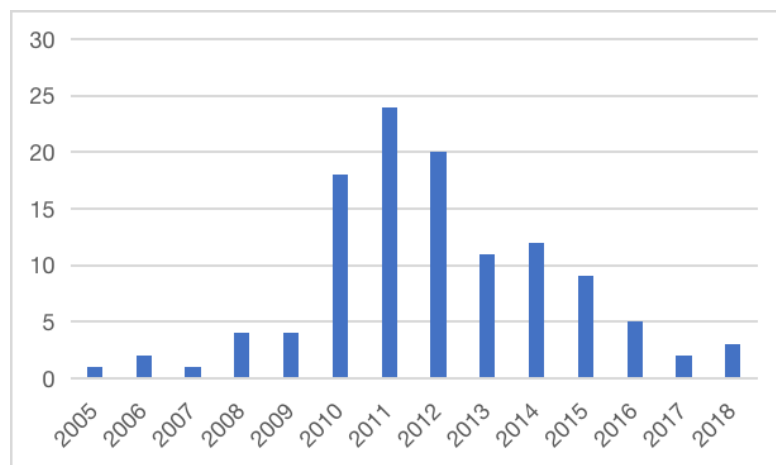


图 1-2 2005-2018 年执行高管延付薪酬的新增银行数量

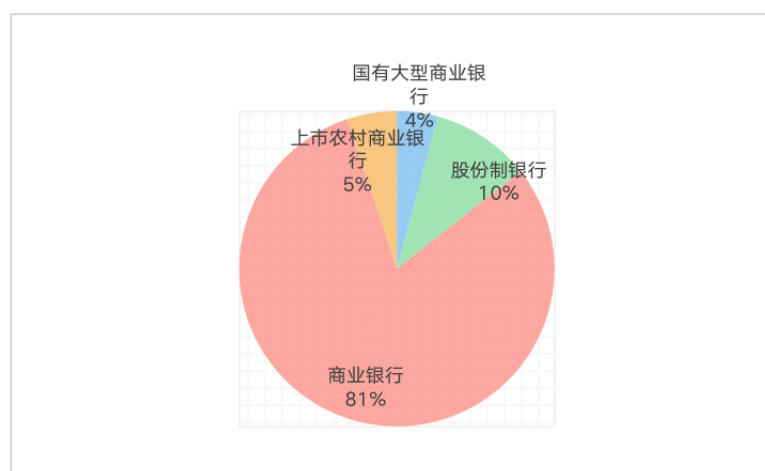


图 1-3 现有执行高管延付薪酬各类银行所占比例

数据来源：银监会网站和 CNRDS 数据库

如图 1-2 所示, 2010 年以前执行高管延付薪酬的银行寥寥无几, 在银监会颁布指引后, 这一数量呈爆发式增长, 2011 年执行延付薪酬的银行高达 24 家。截止到 2018 年, 一共 118 家银行执行高管延付薪酬。其中, 包括上市银行 39 家和非上市银行 79 家。从图 1-3 可以看出, 按银行经营范围划分: 共有 5 家国有大型商业银行、6 家上市农村商业银行、12 家股份制银行以及 95 家城市商业银行执行高管延付薪酬。事实上, 2007 年美国证券交易委员会 (SEC) 已经要求所有公司披露内部债权信息, 但是我国只对部分行业作出了相关规定。

基于此背景, 本文通过建立动态连续时间数理模型, 希望回答以下问题: 高管内部债权薪酬能否优化公司资本结构从而增加其价值? 内部债权是否能缓解委托代理问题? 是否存在最优的管理者薪酬结构? 本文考虑含内部债权激励的管理者薪酬并深入分析其对公司资本结构的影响。

1.1.2 研究意义

委托代理问题在现代公司治理的研究中占据重要地位。如何优化作为公司代理人的高管行为, 使其经营管理决策实现公司价值最大化, 降低其冒险动机, 一直是解决代理冲突问题的关键所在。内部债权以养老金计划和递延薪酬为基础, 其特点为无担保和无资金支持, 其主要作用是: 将债权人和管理者利益联系在一起、降低委托代理成本、减少管理者冒险动机和增加公司价值, 从而确保公司基业长青。因此, 内部债权激励是解决代理冲突的有效方法, 它的研究无论是在理论方面还是现实方面都有着十分重要的作用。

(1) 理论意义: 目前, 国内对内部债权这一议题的理论研究文献十分匮乏, 仅有少量实证研究局限于银行业。为了更好地解决公司委托代理问题, 本文丰富了公司治理中薪酬工具的多样性, 从理论角度展开高管内部债权激励的研究, 建立连续时间模型分析了含内部债权激励的管理者薪酬契约, 在理论方面将高管内部债权的研究从银行业推广到一般公司。同时, 本文还从实证研究的角度探究内部债权激励对公司资本结构的影响, 有利于优化高管行为促进公司长远发展。

(2) 现实意义: 本文利用理论加实证的方式探索内部债权薪酬与公司资本结构的关系, 以及内部债权薪酬如何影响公司资本结构, 并针对探究结果提供了关于公司薪酬信息透明化、公司内部薪酬管理制度完善化和调整薪酬合约及时化的政策建议。这对于企业建立更科学、更完善和更透明的现代企业高管薪酬机制, 促进企业稳健运营以及可持续发展有着重要的现实意义。

1.2 国内外研究综述

1.2.1 内部债权的研究动态

众所周知，现代企业管理中存在两种类型的委托代理问题：第一类是股东和债权人的代理冲突，公司股东以外部债权人的利益为代价实施高风险经营策略，从而形成风险转移和资产替代等问题，我们称作债权代理问题；第二类是股东和管理者的代理冲突，拥有公司实际控制权的管理者以股东利益为代价可能产生隐藏现金流、盗取私人利益等侵犯股东权益的问题，我们称为股权代理问题。如何设计合理的管理者薪酬是缓解这些代理冲突问题的关键所在。Jensen 和 Meckling^[1]（1976）首次提出债权类薪酬激励，将养老金和延付薪酬定义为内部债权（Inside debt），并认为这种薪酬安排能缓解两类代理冲突。很遗憾，他们的阐述并没有引起学术界的兴趣。令人惊讶的是，不论是 2008 年美国金融危机，还是 2019 年末爆发的全球新冠肺炎疫情（COVID-19），包含内部债权激励的公司在这些市场经济受到巨大冲击中表现优异，它们的经营决策更加稳健、业绩更加稳定、抗风险能力更强，参考文献 Sundaram 和 Yermack^[2]（2007）、Ding et al^[3]（2021）等。许多学者都认同公司高管薪酬激励机制缺少内部债权激励将造成高管过度冒险主义、经营短视这一观点（Wei 和 Yermack^[4]（2011）；Van Bakkum^[5]（2016））。

内部债权激励管理者倾向于保障债权人的利益，降低公司再次发行债券的成本（Freund et al^[6]（2018）），追求降低公司整体风险的策略（Sundaram 和 Yermack^[2]（2007））。然而，值得注意的是，管理者持有过多内部债权会鼓励其过度持有现金（Liu et al^[7]（2014））、承诺较低的收益率（Anantharaman et al^[8]（2014））和过度保守管理公司，从而损害股东价值、降低公司价值。关于内部债权激励的文献主要关注三方面内容。

一是包含内部债权的管理者薪酬合约设计。已有文献关于管理者薪酬激励研究几乎都是推崇基于股票和股票期权构成的激励机制，主要原因是股权薪酬激励可以将股东权益和管理者利益紧密地联系在一起，促使管理者努力工作，从而提升股东价值。然而，公司的权益人包括股东和债权人，被股权薪酬激励的管理者在实际经营公司时可能会因重视股东利益而忽略债权人利益，此时债权人利益该如何保证？因此，仅仅强调提升公司价值只是一个方面，合理的薪酬契约应该不仅提升公司价值还要降低公司破产风险，如 Edmans 和 Liu^[9]（2011）论证了债务作为高管薪酬的合理性，内部债权激励是比奖金和工资更好的解决代理成本的方案，因为债权人不仅关注信用事件的发生还对破产时的公司价值非常敏感。不仅代理冲突会损害公司价值，内部债权过度激励管理者保守主义也会损害公司的价值，Wei 和 Yermack^[4]（2011）的研究结果表明当 CEO 持有大量的内部债权时，公司的风险降低，价值从股权向债权转移，公司整体的价值受损。针对管理者过于保守会损害公司价值这一问题，Campbell et al^[10]（2016）提出了最优的内部债

权薪酬结构，通过使用最优合约理论估计出最优的 CEO 债务股权激励比率，他们并不是简单的把激励比率与公司的债务股权比率相匹配，同时还解释了激励比率的变化对股权价值和债务价值的影响。Colonnello et al^[11]（2017）建立了一个关于管理者薪酬结构的模型，他们研究了不同薪酬部分对管理者风险承担激励和信用利差的影响，薪酬结构包括股权、工资和不同优先级的内部债权，当公司在破产时刻遭受巨大损失时，内部债权可以减少风险承担和降低信用利差。Borah et al^[12]（2020）通过将 CEO 内部债权薪酬与公司的股息支付政策联系起来检验 CEO 内部债权(养老金和递延薪酬)是否对股东和债券持有人都有利，结果表明内部债权薪酬是债务代理成本和股权代理成本的优越解决方案，进一步论证了将内部债权作为高管薪酬的合理性。

二是内部债权对公司风险承担水平的影响。国内外一些学者分析了内部债权对管理层风险承担激励的影响，并形成统一认识：内部债权可有效使管理者与债权人目标一致，减少公司违约风险。Cassell et al^[13]（2012）指出 CEO 持有内部债权与未来股票回报的波动率和财务杠杆负相关，持有大量内部债权的管理者会偏好风险较低的投融资政策。Van Bakkum^[5]（2016）认为美国银行高管的内部债权薪酬与银行风险负相关，内部债权通过鼓励管理者更加保守地做出决策来限制银行风险和风险承担。何靖^[14]（2016）从盈余管理角度出发探究高管延付薪酬对风险承担的政策效应，由于中国银行业的高管延付薪酬考核是三年，在考核期满的第三年，即使经营过程中不降低风险依靠盈余管理也可以通过绩效薪酬考核，高管更有动力进行盈余管理，从而削弱延付薪酬降低风险的能力。黄秀路和葛鹏飞^[15]（2018）通过面板模型考察了高管债务类薪酬对银行系统性风险的影响包括直接影响和间接影响，高管延付薪酬对系统性风险有明显的抑制作用，债权激励可以提高银行对风险的防范意识。Sheikh^[16]（2019）进一步发现 CEO 的内部债权与未来风险呈负相关，当市场高度竞争时，拥有大量内部债权的管理者倾向于减少研发支出和财务杠杆，增加企业现金持有和营运资本，所以内部债权可以激励 CEO 管理公司的风险承担。赵志明等^[17]（2021）建立模型，分析了 CEO 内部债权激励和风险承担问题，内部债权可以降低管理的风险承担水平，使管理者在公司治理过程中更重视银行长远利益。与已有研究结论不同，王艳艳等^[18]（2020）认为延付高管薪酬是国际金融监管机构为了防范风险提出的治理工具，以我国商业银行为研究对象进行实证分析，结果表明延付薪酬并未抑制住银行寻求风险的动机，银行通过表外业务让高风险资产规避审查。以上文献均认为赋予管理者内部债权激励会促使管理者投融资行为较为保守、导致公司承担较少风险但也降低公司价值，是否公司价值与内部债权激励之间呈单调递减关系？若是如此，股东

的参与动机是什么？或是呈 U 型关系？也就是说，是否在某一程度内损害公司价值，是否存在最优的管理者薪酬结构？这是本文需要解决的主要问题之一。

三是内部债权对公司战略决策的影响。内部债权不仅对公司的风险承担水平有重要影响，同时对公司战略决策也影响深远。Anantharaman et al^[8]（2014）认为内部债权与公司债务合约的设计相关。内部债权包括高管养老金（包括普通计划和补充高管退休计划）和递延薪酬，不同类型的债务类薪酬有不同的特点。在 2006-2008 年的贷款样本中发现，更高的 CEO 债务类薪酬会导致更低的承诺收益率和更少的合约条款。同时，管理者的债务类薪酬只能有效的解决股东和债权人的冲突，不能缓解其他代理冲突。Liu et al^[7]（2014）认为内部债权和公司现金持有量之间正相关，此正向关系被公司杠杆放大，但是被当前的财务限制所降低。内部债权使管理者与债权人激励一致，并有助于平衡股东和债权人之间的竞争利益，但是内部债权会鼓励公司过度持有现金，从而损害股东价值。内部债权不仅会损害股东价值，还会降低公司的创新性。Lee^[19]（2020）考察了内部债权在 CEO 薪酬合约中的作用，发现内部债权与公司创新性呈正相关。然而，与股权激励（如持有股票和股票期权）相比，较高的内部债权薪酬会对 CEO 的创新激励产生不利影响，这意味着为促进公司创新的的最优内部债权激励方案存在重要的横向差异。Freund et al^[20]（2021）研究了 CEO 内部债权与多部门公司的资本市场配置之间的关系，持有内部债权使管理者和外部债权人的利益保持一致，促使管理者采取保守的资本配置策略。Sheikh^[21]（2021）利用美国公司的大样本数据分析内部债权与公司支付政策的关系，研究结果表明内部债权仅在低竞争市场对支付政策有正向影响，而在高竞争市场对支付政策没有显著影响。

此外，债务期限结构是公司资本结构决策的一个重要组成部分，Dang 和 Phan^[22]（2016）考察了内部债权和公司债务期限结构的关系，他们认为管理层持有内部债权有利于公司使用外部债务融资，降低再融资风险，激励管理者使用成本较低的短期债务，结果表明 CEO 内部债权与短期债务呈正向相关关系。Shen 和 Zhang^[23]（2020）认为 CEO 内部债权和股权资本成本整体上呈非线形的负相关关系，存在能够使资本成本最小化的最优内部债权薪酬，内部债权对于过度杠杆化的公司来说更能降低股权成本，CEO 债务类薪酬在约束管理层承担风险方面具有重要作用。Brisker 和 Wang^[24]（2017）通过实证方法从杠杆调整速率的角度探究了 CEO 内部债权与公司资本结构变动有何种关系，结果表明债务类薪酬加剧了管理者过度保守主义，在过度杠杆的公司中，CEO 内部债权比率与杠杆率负相关，同时加速了公司实际杠杆朝着预期杠杆方向调整；在杠杆不足的公司中，高 CEO 内部债权比率减慢了杠杆朝着股东预期水平调整。

由以上的分析可以看出：关于内部债权的文献主要集中在薪酬合约设计、风险承担水平和公司战略决策三个方面，鲜少有聚焦内部债权和资本结构之间关系的文献，其中一篇考虑内部债权和资本结构的文献是利用实证方法从资本调整速度的角度探讨二者的关系（Brisker 和 Wang^[24]（2017））。在本文中，我们从理论方法的角度建立数理模型研究 CEO 内部债权对公司资本结构的影响，利用包含内部债权的连续时间数理模型确定最优内部债权比例，通过最优内部债权比例选择最优资本结构。

1.2.2 高管薪酬激励和公司资本结构的研究动态

自从 Modigliani 和 Merton^[25]（1958）发表最初的 MM 定理以后，国际学术界就把对资本结构的研究作为公司金融的重点研究课题。MM 定理认为资本结构并不直接影响公司价值，公司价值由公司实际资产确定。但是，传统的资本结构理论文献更多地关注公司基础特征和行业特点等影响资本结构的因素，如企业规模、有形资产比例和研发支出比等因素。同一行业类似的两家公司可能拥有完全不同的资本结构，这一事实表明仅公司的特点和行业的特征还不足以解释不同公司的资本结构的变化。Jensen 和 Meckling^[1]（1976）的研究具有前瞻性地将管理者薪酬的激励作用与公司资本结构的选择联系在一起，此后，学术界广泛的认可高管薪酬计划的激励作用并对其进行深入研究。例如，朱德胜和张伟^[26]（2017）在探究高管薪酬激励的研究中指出企业高级管理者货币薪酬激励与股东和管理者的代理成本呈 U 型关系，并且由于上市公司高管持股比率的提高，此类代理成本显著下降。

在公司治理过程中，资本结构的选择与公司高管决策直接联系在一起，高管薪酬激励计划可以将高管私人利益与公司整体价值联系在一起，强有力的促进高管在公司经营管理时做出有利于公司实现长远发展的资本结构决策。目前聚焦高管薪酬激励对公司资本结构影响研究的论文，主要分为现金薪酬激励和股权薪酬激励两种类型。

第一，现金薪酬激励对资本结构的影响研究。近年来，随着公司金融领域对高管薪酬激励的研究越来越重视，国内外学者对高管货币薪酬激励与公司资本结构二者的相关性研究也不断涌现。盛明泉与戚昊辰^[27]（2014）发现，随着上市公司高管薪酬差距水平的增大，资本结构的调整速度同步上升，所以改变高管薪酬差距水平可以有效地加速公司实际资本结构朝着目标资本结构的方向调整。Belghitar 和 Clark^[28]（2015）的实证研究结果表明，在大型企业中，合理的高管货币薪酬激励计划能够明显的减少代理成本，较高的现金报酬通过为不愿承担风险的管理者提供在公司之外进行多元化经营的机会，从而降低了代理成本。黄继

承等^[29]（2016）在实证研究中以中国上市公司为样本且考虑多种影响因素，他们发现当公司实际资本结构与目标资本结构不一致时，高管的现金薪酬越高，公司向高于实际资产负债率的目标资产负债率的调整速率越快，向着低于实际资产负债率的目标资产负债率的调整速度越慢。谢辰等^[30]（2019）对我国 2489 家上市公司 2005 年—2016 年的数据进行实证研究，他们发现管理者拥有越高的货币薪酬越能激励他们提升公司实际资本结构朝着目标资本结构调整的速度，并且能有效降低代理冲突带来的损失。张亮亮和黄国良^[31]（2013）从最优契约假说的角度出发，他们认为公司给予管理者超额的薪酬越多意味着管理者对公司的实际控制能力越强，公司实际资本结构朝着最优资本结构方向变动将越迅速。郭雪萌等^[32]（2019）认为资本结构调整在高管薪酬激励和公司业绩的研究中承担中介的角色，高管薪酬激励对资本结构调整具有正向促进作用同时也可以有助于提升公司绩效。Liu et al^[33]（2020）建立了一个分析模型来研究高管薪酬激励如何影响公司杠杆，模型分析表明，高管薪酬激励管理者追求更激进的资本结构政策，包含基本工资和奖金的现金薪酬会影响高管的冒险行为，从而影响资本结构的选择。一方面，当奖金与当年的利润挂钩时，高管们会增加冒险行为以提高短期利润；另一方面，当高管获得非常高的基本工资，他们可能会极度厌恶风险以确保稳定地获得高薪工作。因此，公司的货币薪酬方案的不同组成部分从不同的方向影响高管的冒险行为，进而影响公司的资本结构策略。

第二，股权薪酬激励对资本结构的影响研究。从 Jensen 和 Meckling^[1]（1976）的研究结果可知，高管股权激励薪酬大小的变动会对公司的资本结构产生不同程度的影响。当公司高管持有的股份较少时，高管有动机提升公司的负债价值和杠杆水平以提升公司价值，最终提高股票价值；当公司高管持有股权激励较多时，增加公司的杠杆将会提升公司破产成本和人力资本管理成本并且会使公司处于高风险的市场环境中，此时，高管倾向于降低公司的负债水平。许多学者深入考察了资本结构和高管股权激励之间的关系，但是结果不是绝对统一的。例如，MacMinn and Page^[34]（2006）、Dong et al^[35]（2010）和 Lin et al^[36]（2012）证实了公司杠杆率和管理者持股比例呈正相关关系。与之相反，Duru et al^[37]（2012）和 Tosun^[38]（2016）认为公司杠杆率与管理者持股比例呈负相关关系。

在委托代理理论中，股权类薪酬是缓解股权代理冲突的有效工具。高管股权激励计划对优化公司资本结构、健全公司收入分配制度、提升公司运营管理水平有着重要意义（盛明泉等^[39]（2016））。股权类薪酬为公司带来好处的同时也会造成不好的影响，特别地，股权类薪酬会增加管理者的冒险动机（chen et al^[40]（2006））。Becker^[41]（2006）指出，高管股权激励与股票市场价格呈正相关关系，换句话说，当管理者获得股权激励越多时，对风险的喜好程度则越大。

Coles et al^[42] (2006) 认为, 高管薪酬对股票市场价格变动越敏感, 管理者越偏向于冒险投资行为。但是, 苏坤^[43] (2015) 发现股权薪酬激励有利于降低管理者过度保守主义, 促使管理者做出有利于公司长远发展的管理决策, 缓解公司管理者和股东利益不一致产生的委托代理问题, 同时会提高公司风险承担水平。因此, 不合理的股权薪酬激励可能会鼓励管理者过度的风险承担, 导致公司面临很高的风险; 合理的股权薪酬激励不仅可以缓解管理者的过度保守主义, 而且不会促使公司过度承担风险。

在本文中, 我们研究了内部债权对公司资本结构的影响。不同于现金类和股权类薪酬激励引发的高管短视行为与过度风险偏好, 内部债权作为债务类薪酬, 其债务特征促使高管增加流动性、减少冒险行为, 确保企业长期发展。不同的资本结构会导致不同的代理成本 (郭露等^[44] (2015)), 为了实现个人利益最大化, 管理者会根据已有的薪酬体系选择资本结构。内部债权可以降低股东和债权人之间的代理成本, 进一步优化公司资本结构。

1.2.3 文献评述

从上述文献中总结发现, 内部债权激励对公司治理产生两种效应: 第一种是缓解公司股东与债权人利益冲突以及降低代理成本的代理效应; 第二种是降低管理者风险承担动机和使公司经营更加保守的保守效应。合适的内部债权比例使代理效应和保守效应存在一个最优均衡, 表现为促进管理者为公司价值最大化而努力。同时, 我们发现已有关于内部债权激励的研究主要集中在三个方面, 本文主要关注包含内部债权的管理者薪酬合约设计和内部债权对公司战略决策的影响两个方面。

首先, 整理关于内部债权薪酬设计的研究, 我们发现已有的内部债权薪酬激励文献侧重于利用实证方法研究合理的高管薪酬契约对公司价值、公司风险承担水平和公司业绩等的影响, 鲜少有从理论角度出发关注内部债权的优先级结构以及内部债权薪酬的最优比例。因此, 有必要从理论研究的角度对管理者薪酬契约展开分析, 本文在设置债务优先级结构的基础上构建了连续时间数理模型, 以期得出使公司价值最大化的最优内部债权薪酬比例。

其次, 探究内部债权激励对公司战略决策的影响, 不可避免要把内部债权和资本结构联系在一起。目前探究高管薪酬激励与公司资本结构的关系的论文多数从高管货币薪酬激励和股权薪酬激励的角度讨论, 聚焦内部债权薪酬的研究甚少。显然, 不同的资本结构会产生不同的代理成本, 内部债权通过影响管理者优化公司资本结构来缓解代理冲突, 本文利用包含内部债权的连续时间数理模型研究内

部债权和资本结构的关系以及确定最优内部债权比例，并通过最优内部债权比例选择最优资本结构。

1.3 本文主要研究内容

本文以内部债权薪酬设计及其对资本结构的影响研究为主要研究目标。在参考相关文献的基础上，构建一个连续时间数理模型框架，将内部债权条款引入管理者薪酬契约，分析公司证券定价、股权价值和公司价值的解析解，然后研究其他相关变量的变化，包括杠杆率、债务结构和信用利差等方面的问题。最后，以内部债权薪酬设计理论模型为基础，分析内部债权激励对公司资本结构的影响。本文分为五个章节，具体内容如下：

第一章为绪论。本章首先说明了内部债权激励与资本结构的研究价值和意义，然后分类总结已有文献的主要观点和相关成果，并对其进行简要评述。此外，阐明本文研究的主要内容、主体框架和创新点。

第二章为理论基础。理论分析从四个方面展开，一是 MM 理论，该理论试图通过公司外在的资本结构特征去探究公司内部的资本结构运转机制；二是代理成本理论，公司面临所有权和控制权分离带来的委托代理问题，高管的薪酬激励计划正是降低公司代理成本的一种有效方法；三是权衡理论，该理论认为在充分考虑了税盾价值和破产成本两个影响因素后，公司可以确定最优资本结构；最后是最优契约理论，高管薪酬激励计划通过提供现金薪酬、股权薪酬和绩效薪酬等科学合理的激励举措，促使管理者为公司长远发展做出最优决策。

第三章为研究假设和关于内部债权的连续时间模型建立。首先，将研究假设分为基础假设和其他假设，在基础假设中分别定义了流动性风险和偿付性风险的违约门阀值以及破产时点公司清算价值的分配规则。同时，在其他假设中，分别给出流动性风险和偿付性风险的违约概率。此后，在一个连续时间数理模型框架下，推导了普通债券价值和内部债券价值的解析解，并利用权衡理论计算股权价值。随后，选定合理参数，通过数值模拟，研究管理者薪酬设计和公司发行内部债权和不发行内部债权的公司资本结构特征等问题。

第四章为实证检验。首先，本章选取研究变量、确定测算方法以及构建计量模型；接着，选择样本数据、说明样本数据来源、描述样本数据的主要特征和检验样本数据的相关性，初步分析内部债权与公司资本结构的相关关系。最后，采用混合回归估计和随机效应模型进行实证分析。

第五章为总结。本章给出本文主要结论，并在总结全文的基础上提出相关建议和研究展望。

1.4 研究总体框架

1.4.1 研究方法

本文主要使用以下三种研究方法。

第一，文献研究法。通过使用万方、百度网和中国知网等网络系统，获取国内外关于内部债权与公司资本结构的研究文献，对现存相关文献检索、下载、整理、分析和总结。以现有的理论知识为基础，构建理论模型，进一步对此创新，梳理出本文的价值所在。

第二，定量分析法。一方面，根据市场环境建立连续时间数理模型，使用 MATLAB 软件对内部债权激励这一主要研究对象进行了精确化分析，从而更加科学地阐述其内在规律。然后，运用此方法深入研究内部债权激励对资本结构的影响。另一方面，本文的样本数据来源于中国上市金融公司的财务报表，采用杠杆率作为公司资本结构的代理变量，设置内部债权的代理变量。然后，建立计量模型，并利用 Stata 软件实证回归分析内部债权与资本结构的相关关系。

第三，定性分析法。依据定量分析中的数值结果，探究研究对象的行为方式，进而解释内部债权与资本结构背后的经济学规律。在此基础上推断内部债权的特性及对资本结构的影响，指导公司发行内部债权。

1.4.2 研究的技术路线

1.问题提出。首先，通过网络系统和图书馆书籍等学术资源了解问题，梳理与问题相关的研究结论，掌握解决类似课题的方法。然后，整理国内外研究背景以及中国版内部债权的出现对社会经济环境将造成怎样的影响。最后，说明本文的科研方向与思路，引出内部债权对公司资本结构的影响研究这一问题。

2.模型建立。本文假定公司资产的税前市场价值遵循几何布朗运动，考虑不同信用事件发生后债券违约的累积概率，以此计算三种融资方式的定价模型，从而建立连续时间数理模型，得到薪酬合约中的最优内部债权比例。

3.模型求解。科学且严谨的模型求解对下一步的数值模拟非常重要。我们通过计算随机变量的概率和变换概率测度，求解公司各证券价值的解析解，设定目标函数，根据公司价值选择最优内部债权比例。然后，根据最优内部债权比例选择最优杠杆率。

4.经济分析。在借鉴现有文献的基础上结合市场数据，并从中选择与实际情况相符合的基准参数。通过数值模拟，选取不同的角度分析内部债权对公司资本结构的影响机制。然后，将本文研究结果与现有文献结果进行对比，给出合理的经济解释。最后，利用上市公司金融数据实证检验内部债权和资本结构的关系，验证理论部分的分析结果。

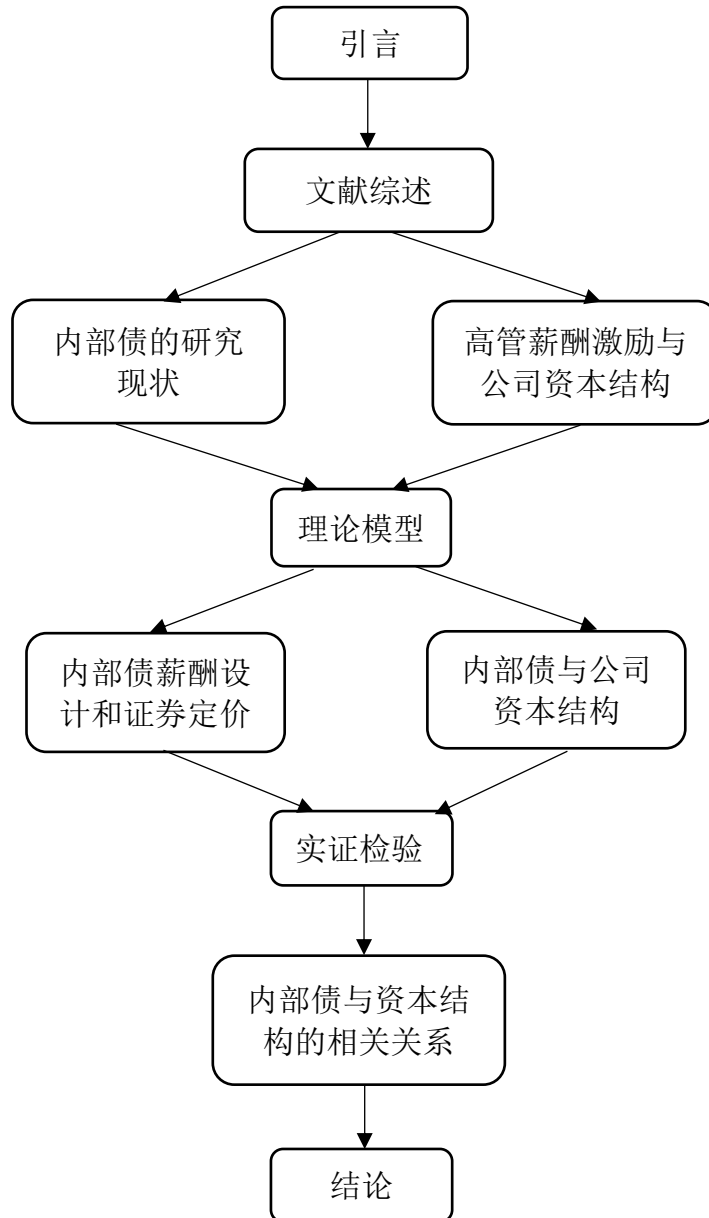


图 1-4 本文的研究框架图

1.5 本文的创新点

首先，内部债权在国内的学术研究还是一个比较新的概念，国内学者对内部债权的研究主要集中于银行业，人们对内部债权在公司内部治理中的作用机制和存在意义认识不足，所以本文对“内部债权”这一概念的探讨具有创新价值。本文在理论角度把内部债权从国家控股性质的银行业拓展到社会一般上市公司，同时在实证角度拓展到上市金融公司，这一创新提高了内部债权的普适性，也是对公司治理中薪酬工具的创新。

其次，目前存在研究高管薪酬激励与公司资本结构关系的相关文献，但是对债务类薪酬的关注并不多，学者们鲜少将内部债权激励与管理者优化资本结构结合在一起讨论。本文结合理论方法和实证方法，深入探究内部债权是否影响资本结构以及如何影响资本结构。

在理论方面，本文通过构建一个连续时间数理模型框架，将内部债权条款引入管理者薪酬契约，设置债务优先级结构以及计算债券违约概率，分析了公司价值且给出公司证券价值显式解。管理者薪酬中含有内部债权能增加公司债权价值，降低债券信用利差，导致管理者经营决策更加保守，合适的内部债权比例可通过优化资本结构提升公司价值，且存在最优资本结构。

在实证方面，通过梳理文献发现，以往关于国内版内部债权的实证检验数据几乎都来源于银行业，本文将研究样本拓展到上市金融公司。利用 2016 年至 2020 年 117 家上市金融公司的面板数据开展实证分析，证明在高杠杆率的公司中内部债权激励与公司资产负债率之间存在负相关关系。

第2章 概念界定和理论基础

2.1 基本概念界定

2.1.1 内部债权

内部债权是指公司为激励高级管理人员努力经营公司而延迟发放的债权类薪酬，形式上类似于普通债债券，相对于股权破产时点有优先求偿权，具体包括养老金和延付薪酬。高管养老金计划是指固定福利计划，每年向退休员工支付固定数量的资金。递延薪酬是指对退休计划作出具体贡献的固定缴款计划，其形式可以是递延雇员薪酬或雇主缴款。在国外的公司，CEO 养老金计划占内部债权薪酬的重要组成部分，且内部债权薪酬随着 CEO 为公司服务的年限增加而增加。CEO 养老金计划和递延薪酬计划往往都是没有资金支持和无担保的。在这里，“没有资金”意味着公司往往没有在养老金或递延补偿计划账户中储备足够的资金。“无担保”指的是，当一家公司资不抵债时，破产法院通常将养老金和递延补偿计划的受益人归类为该公司的无担保债权人。总而言之，公司为养老金和递延补偿提供类似债务的偿还，如果一家公司仍有偿付能力，受益人将根据这些计划获得固定的支付计划；但如果公司破产，破产法院将受益人视为无担保债权人，他们只能获得与公司清算价值成比例的部分偿付。

由于我国养老金体系的特殊性，其不属于债务类薪酬范畴，我国内部债权指高管延付薪酬且把延付薪酬定义为公司高管的绩效薪酬部分采取延期支付形式（徐宁和袁琛^[45]（2021））。作为一种长期薪酬激励制度，内部债权在现代公司治理体系中的重要性日渐增加，备受人们关注。在公司治理中，高管股权激励机制将管理者个人利益和股东权益紧密结合在一起，股东以债权人利益为代价而进行高风险经营活动，由此产生的资产替代和风险转移等问题。然而，此时债权人的利益该如何保障？类似于高管股权激励激励管理者保障股东权益，内部债权这一薪酬工具能够有效缓解债权代理冲突，激励管理者与债权人的权益保持一致进而保障债权人利益。

2.1.2 最优资本结构

公司财务中的资本结构是各种形式的外部资金的混合，称为资本，它由股东权益、债务(借来的资金)和优先股组成，详细列在公司的资产负债表上。相对于其他资本来源而言，债务部分越大，说明该公司的财务杠杆就越大，过多的债务会增加公司的风险，降低其财务灵活性，这在某种程度上会引起投资者的担忧，

并导致更大的资金成本。公司管理层负责为公司建立资本结构，使财务杠杆得到最优利用，并尽可能地降低资本成本。在公司治理中，资本结构的选择对公司获取资本的能力和抵抗风险的能力有很大的影响，优质的资本结构可以减少债务成本，为公司未来创造更大的收益空间。

在研究中，通常利用债务规模、股权规模以及债务和股权的数量关系来考察公司内部资本结构，它有效的反映出公司债务融资和股权融资的实际情况。从理论上，最优资本结构是公司衡量了增加债务资本而产生的避税效应和破产成本的大小后作出的最优选择，它是公司价值与风险之间的最优选择（Liao et al^[46]（2015））。MM 理论认为资本结构对公司价值没有影响，而实际上资本结构对公司价值有非常重要的影响。管理者作为公司的实际运营者，具有资本结构的决定权。因此，管理者是否选择最优资本结构以实现企业价值最大化对公司治理具有重要的意义。

2.2 理论基础

2.2.1 MM理论

Modigliani 和 Miller^[25]（1958）在《资本成本、公司财务与投资理论》一文中，即最初的 MM 理论，他们发现在完善的资本市场中公司市场价值固定不变，其价值由公司的实际资产决定，资本结构不影响公司价值。在特定的市场条件下，不管公司以负债融资还是股权融资，其作用效果都相同。换句话说，公司杠杆率的变化并不影响公司的融资成本及资本价值，这完全不符合公司的现实状况。当 MM 定理第一次被发表出来时，大多数人都把它当作是一个关于公司债务-股权组合的命题。随着定理的丰富发展，该定理的应用已经扩展到关于债务期限、风险管理、合并和衍生产品等领域的讨论。根据 MM 定理的逻辑，在没正向或反向的协同作用的情况下，由于融资方式改变导致的资本结构变化不会创造价值也不会破坏价值。

总而言之，MM 定理通过研究公司资本结构的外在表现以了解公司资本结构的内在本质，进一步探究出公司资本结构与公司价值之间的联系。由于理论假设过于苛刻，许多假设条件与现实条件差距较大，当相关假设条件无法满足时，MM 定理与现实的矛盾会暴露出来。但是 MM 定理还是存在其重要的意义：首先，MM 定理是金融学的基石，它通过提供一个资本结构和股利政策不影响公司价值的基准情形帮助我们理解这些决策何时会影响公司价值，以及为什么会影响公司价值。事实上，公司金融的整个后续发展基本上可以被描述为探索放松 MM 定

理假设的研究。其次，它不仅在公司金融领域开创了先例，而且在资产定价领域也开创了先河，同时也是现代资本结构理论的基石。

2.2.2 代理成本理论

在MM定理中并没有考虑激励对资本结构的影响，为此，Jensen 和 Meckling^[1]（1976）提出了代理成本理论。该理论认为公司所有权属于股东，但是公司实际控制权掌握在管理层手中，公司股东和管理者的利益不一致会损害所有者权益，并将利益分化产生的社会成本和私人成本定义为代理成本。代理成本理论认为由于公司利益相关主体的不同引发了以下三个问题：第一，利益不一致，由于公司经营权和所有权分离，管理者可能存在为个人利益而牺牲股东权益的行为，例如懈怠、增加在职消费以及不认真经营管理等问题，最终损害公司利益；第二，信息不对称，管理者和股东对公司真实内部信息的知悉程度是不一致的，管理者比所有者更加了解公司的内部信息，管理者可以利用信息优势为自己谋取超额利益，所以管理者对公司资本结构的选择向外界透露出公司真实的内部信息；第三，监督困难，在现实中，管理者的工作庞大且繁琐，委托人不可能时刻监督代理人，公司无法及时对管理者工作的行为动机和努力程度作出合理且准确地判断，因而公司将面临监督人员不到位和监督信息不足等问题。

由于上述原因，委托代理问题普遍存在于现代企业中。高管薪酬激励是解决公司委托代理问题的有效方法，当管理者持有类似债务的薪酬时，股东与债券持有人之间的利益冲突可以得到缓解；而当管理者获得基于股权的薪酬时，可以减轻股东与管理者的利益失调；当企业以公司债务和股权的比例给予管理者薪酬时，总代理成本最小。按照管理者追求个人利益最大化的假设，管理者根据现有的高管薪酬条款选择更有利于自身的公司资本结构，若公司可以设计合理的管理者薪酬体系将有效缓解委托代理问题，优化公司资本结构进而最大化公司价值。代理成本理论使我们在研究公司治理时更加关注管理决策权以及各种外部和内部监测机制的作用。同时，代理成本理论在资本结构、期限结构、股息政策和高管薪酬等方面也具有重要作用。

2.2.3 权衡理论

随着权衡理论半个世纪的发展，尽管面临着许多重大挑战，但它仍然是公司资本结构的主导理论。尽管历经数次修改，MM定理的基础设定仍然太过严密，所以后面的经济学家们大多数采用放宽假设、提出问题的方法发展和创新资本结构理论。根据权衡理论，债务融资的最大优点是提高利息的税盾价值，所谓的税盾指使用债务融资而非股权融资实际少缴纳的税款。随着公司债务规模的上升，债务增加带来的边际收益下降，公司违约的可能性增大。为了实现公司价值最大

化，公司应该平衡公司债务的减税好处和破产成本的大小，从而决定公司的债务规模。最优债务规模等于因利息支付的税收减免而产生的一单位债务的边际效益与因违约风险增加而产生的一单位债务的边际成本（Abel^[47]（2018））。

在考虑了债务利息产生的税收减免和违约风险增加的可能性后，公司的市场价值等于无杠杆公司的公司价值加上税盾价值，再扣除破产成本。当负债开始增加时，税盾价值和破产成本同时增加，破产成本增加幅度小于税盾价值增加幅度，此时公司价值整体呈上升趋势；当公司价值达到最大时，存在一个最优的债务规模；最终，当破产成本的增幅超过税盾价值的增幅时，公司价值趋势发生逆转由升转降。总而言之，权衡理论不仅考虑了债务利息带来的的税盾价值，还关注到债务增加导致公司违约概率增大，该理论既是公司确定最优负债率的重要途径，还为公司的最优资本结构提供了理论思路。

2.2.4 最优契约理论

最优契约理论最关心的问题是怎样设定合理的薪酬契约条款，该理论认为公司采用现金报酬、绩效薪酬、股权激励和解聘决策等方法协调管理者和股东的利益矛盾，在精准衡量管理者努力程度和经营成果的基础上，形成一套高效的高管薪酬激励体系，合理分配薪酬，激励管理者在公司治理中选择最优决策。但是，最优的薪酬契约需符合以下三点要求：第一，保障董事会的独立性。以股东价值最大化为原则的董事会与追求个人价值最大化的管理层之间保持相互独立，确保具备独立性的董事会建立合理的高管薪酬体系，更好的发挥高管薪酬的激励作用；第二，外部市场监督有效。高管有意愿通过提升公司价值向市场证明自身的价值，所以高管薪酬契约可以激励管理者提高公司价值；第三，股东权利能够得到充分利用。股东可以收集董事会制定不合理高管薪酬契约条款损害公司价值的证据，向法院提起诉讼。

在公司治理中，高管薪酬契约将管理者薪酬水平与公司业绩紧密的联系在一起，可以抑制高管为个人利益牺牲公司利益的行为，提升其工作积极性，从而最小化由于管理者自利行为带来的代理成本，最终实现股东财富最大化。在制定管理者薪酬契约时，除现金薪酬外，把股权类薪酬和债权类薪酬作为高管薪酬激励的两种重要措施，一方面，由于信息不对称，公司股东无法有效监督公司高管的自利行为，将股权作为薪酬激励给予管理者，将缓和股权代理问题；另一方面，当高管的薪酬契约包含养老金和递延薪酬等类似债权的薪酬时，有利于减少管理者冒险动机，提升管理者的努力程度，减轻债权代理成本。因此，管理者薪酬契约中包含合适比例的股权类薪酬和债权类薪酬，能最大程度地缓和代理冲突和降低代理成本。当前内部债权相关研究的主要观点与最优契约理论相符合，高管薪

酬契约中包含债务类薪酬能够降低高管冒险动机和风险承担水平,有效缓和管理者和股东之间的代理冲突,促使高管选择更优的的资本结构。

第3章 内部债权对资本结构影响的连续时间模型

3.1 基本假设

参考 Merton^[48](1974)、Black 和 Cox^[49](1976)以及 Leland 和 Toft^[50](1996)等人的文献, 假设公司资产的税前市场价值为 $A(t)$, 市场无风险利率是 r , 在风险中性概率测度 Q 下, 遵循几何布朗运动:

$$dA(t)/A(t) = \mu dt + \sigma dW(t), A(0) = A > 0 \quad (3-1)$$

其中 μ 表示现金流平均增长率, μ 越大表明公司的发展前景越好, σ 为公司资产回报的波动率, μ 和 σ 都是常数, 且满足 $\mu < r$ 和 $\sigma > 0$ 。 W 是定义在完备概率空间的维纳过程, 公司资产的初始税前价值为 A 且严格为正数。

进一步假设公司总债务规模为 D , 公司总债务由内部债权和普通债组成, 管理者内部债权激励和外部投资者债权比例分别为 β 和 $1-\beta$, 内部债权比例指管理者持有的债务占公司总债务的比例。因此, 管理者的债务为 βD , 普通债权人的债务为 $(1-\beta)D$, 内部债权的券息率为 c_m , 普通债的券息率为 c_s , 内部债权的券息为 $c_m \beta D$, 普通债的券息为 $c_s (1-\beta)D$, 由此可得, 公司需支付连续券息 $(c_m \beta + c_s (1-\beta))D$ 。

管理者拥有股权比例为 φ , 公司有效税率为 τ , 债券期限均为 T 。在破产时, 记违约边界为 A_d , 违约时点为 t_d , 破产损失率为 α 。在到期时刻 T 之前, 公司若发生券息支付的违约, 违约阈值 A_d 有如下定义:

$$A_d = (c_m \beta + c_s (1-\beta))D / (r - \mu) \quad (3-2)$$

第一次到达违约阈值的违约时点 $t_d \equiv \inf \{t < T | A_t = A_d\}$ 。在 T 时刻, 公司债券到期, 公司的现金流不能支付债券本金, 公司在债券到期时刻违约的条件为 $\{(1-\tau)A_T < D\}$ 。

因此, 参考 Attaoui 和 Poncet^[51](2015)的模型假设, 我们考虑公司面临两种违约风险: 第一种是流动性风险, 在债券到期前, 公司没有足够的现金流支付券息, 也即事件 $\{(r-\mu)A_t \leq (c_m \beta + c_s - c_s \beta)D\}$ 发生, 记公式 (3-2) 为流动性违约门阀, 流动性违约时点的首达时为 $t_d \equiv \inf \{t < T | A_t = A_d\}$; 第二种是偿付性风险, 债券到期前整个周期都没有发生流动性风险, 但是债券到期时刻公司资产价值不足以支付债券本金, 公司仍可能发生违约事件, 也即事件 $\{(1-\tau)A_T < D\}$ 发

生。这两种风险的不同在 Gryglewicz^[52] (2011) 和 Thadden^[53] (2010) 有更深入的讨论。

当内部债权和普通债在破产时点的求偿次序相同时，公司无论是发生流动性风险违约还是偿付性风险违约，管理者和普通债权人都按比例得到补偿，管理者得到 β 比例的公司清算价值，普通债权人得剩余 $1-\beta$ 部分的清算价值。同时，内部债权激励的优先级是影响普通债信用利差的关键因素，Colonnello et al^[11] (2017) 研究得出内部债权激励的优先级越低，普通债信用利差越小，也就是说内部债权激励求偿权劣于普通债，更符合其设计初衷，因此，本文考虑这种情形。

接下来我们分析公司发生违约事件时，公司清算价值的分配情形（参见 Attaoui 和 Poncet^[54] (2013)）：首先，若发生流动性风险（即 $t_d < T$ ），普通债权人获得 $1_{(t_d < T)} \min\{(1-\alpha)(1-\tau)A_d, (1-\beta)D\}$ ， $1_{(\cdot)}$ 为示性函数，管理者获得内部债权激励为 $1_{(t_d < T)} \max\{(1-\alpha)(1-\tau)A_d - (1-\beta)D, 0\}$ ；其次，若在债券到期时刻 T 发生偿付性风险（即 $\{t_d > T\} \cap \{(1-\tau)A_T < D\}$ ），这里需要分两种子情况：其一是普通债权人可以获得足额补偿而管理者只能获得部分偿付，也就是债权人获得 $1_{(t_d > T)}(1-\beta)D$ 和管理者获得 $1_{(t_d > T)}((1-\alpha)(1-\tau)A_T - (1-\beta)D)$ ；其二是仅普通债权人可以得到债券面值的部分偿付，根据内部债权的求偿次序可知管理者薪酬价值为零而普通债权人获得全部剩余价值，普通债权人获得 $(1-\gamma)(1-\tau)A_T$ 。

3.2 其他假设

在接下来的计算中，我们需要两种中间结果。第一种中间结果来自 Harrion^[55] (1985)，定义信用事件为公司的现金流不足以支付本息， $\Pi(T, t_d)$ 为到期时刻 T 前发生信用事件债券违约的累积概率函数，其具体表达式为：

$$\Pi(T, t_d) = \Phi(h_1(T)) + (A_d/A)^{2\mu/\sigma^2 - 1} \Phi(h_2(T)), \quad (3-3)$$

此处的 $\Phi(\cdot)$ 是累积正态分布，并且 $h_{1/2}(T) = (\log(A_d/A) \mp (\mu - 0.5\sigma^2)T) / \sigma\sqrt{T}$ 。在给定一个债券本金 D 的前提下，债券的违约概率显然随着违约阈值 A_d 的升高而升高。

第二种中间结果来自 Reiner 和 Rubinstein^[56] (1991)，我们需要 $\Pi(T, t_d)$ 对应的概率密度函数：

$$G(T, t_d) = (A/A_d)^{-\varepsilon_1 + \varepsilon_2} \Phi(h_3(T)) + (A/A_d)^{-\varepsilon_1 - \varepsilon_2} \Phi(h_4(T)) \quad (3-4)$$

其中 $h_{3/4}(T) = (\log(A_d/A) \mp \varepsilon_2 \sigma^2 T) / \sigma\sqrt{T}$ ， $\varepsilon_1 = \mu/\sigma^2 - 0.5$ ， $\varepsilon_2 = \sqrt{(\varepsilon_1 \sigma)^2 + 2r}/\sigma$ 。

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/826224034011010034>