

Research on Financing Constraints, Enterprise Innovation and Liquidity Management

— Empirical Study on Listed Military Industry Enterprises of China

by

Wenyang Gu

A Dissertation Presented in Partial Fulfillment  
of the Requirements for the Degree  
Doctor of Business Administration

Approved March 2020 by the  
Graduate Supervisory Committee:

Xiaochuan Huang, Co-Chair

Chun Chang, Co-Chair

Zhan, Jiang

ARIZONA STATE UNIVERSITY

May 2020

融资约束、企业创新与流动性管理研究—基于中国军工板块上市企业的实证研究

谷文洋

全球金融工商管理博士  
学位论文

研究生管理委员会  
于 2020 年 3 月批准:

黄晓川, 联席主席  
张春, 联席主席  
蒋展

亚利桑那州立大学

二零二零年五月

## ABSTRACT

Since the financial crisis in 2008, a large number of enterprises have been bankrupt due to cash flow shortage. Liquidity shortage has spread from financial institutions to the real economy, which has caused tremendous impact on the normal operation of enterprises, resulting in financial constraints. In this case, holding the right amount of cash is particularly important for enterprises. This paper finds that the cash holding level of enterprises in China and the United States is increasing year by year.

However, the increase of cash holdings will also lead to two major problems: Firstly, holding more cash means that the current investment expenditure must be reduced, which leads to potential business risks; Secondly, high cash holdings may become the prey for managers to obtain private interests, which leads to high agency costs. The above two major contradictions are particularly prominent in this round of reform for Chinese military enterprises. Military enterprises undertake the important task of providing weapons, equipment and goods for the country. Military enterprises without technological innovation will bring immeasurable disaster to the country. However, the innovation activities of military enterprises need a lot of financial support. At present, small and medium-sized military enterprises have less R&D investment and low innovation level due to financing constraints.

This paper makes an in-depth study on the financing constraints, liquidity management and enterprise innovation of military listed enterprises in China. The

results show that: (1) there is a significant positive correlation between the financing constraints of military listed enterprises and the cash holding level. The higher the degree of financing constraints is, the more cash held by enterprises is; (2) The problem of financing constraints also restrains R&D investment. The higher the degree of financing constraints is, the less the R&D investment is; (3) Through the moderating effect model, the author confirms that the enterprises holding more cash can effectively improve the negative restraint of financing constraints on R&D investment. According to empirical results, and considering the situation of the China's military industry, the corresponding policy recommendations are putting forward to alleviate the negative impact of financing constraints on military enterprises.

## 摘要

2008年金融危机以来，全球一大批企业因现金流短缺而破产或濒临破产，流动性短缺由金融机构蔓延至实体经济，给企业的正常运转造成巨大冲击，致使企业陷入资金紧张、融资困难的境地。在此情况下，持有适量现金对企业而言就显得尤为重要，本文也发现经济总量居世界前二的中美两国，其本土企业的现金持有水平逐年上升。

然而，企业持有现金规模的上升也会导致两大问题的产生：第一，持有较多的现金就意味着必须削减当期投资支出，在未来投资机会存在较大不确定性的情况下，这种持币等待会加大公司的经营风险，并限制公司的成长能力；第二，由于现金是最容易被侵占和攫取的资产，高额现金持有可能成为经理人获取私利或大股东掏空的猎物，从而引发了高昂的代理成本。在军民融合这一国家战略背景下，对于转型阶段的中国军工企业而言，上述两大矛盾在这一轮改革红利中也显得尤为突出。军工企业作为我国国防建设和经济建设的一员大将，是我国国防的重要支撑，承担着为人民军队和民兵提供各种所需武器装备和民品的重要任务。而技术创新是军工企业赖以生存的原动力，失去了技术创新的军工企业将给国家带来无法估量的灾难。但是军工企业的创新活动需要大量的资金支持，中小型军工企业因融资约束问题所导致的研发投入少、创新水平低在当下便显得较为严峻。

基于以上理论与现实背景，本文对我国军工上市企业的融资约束、流动性管理与企业创新等问题进行了深入研究，结果发现：（1）军工企业的融资约束与公司现金持有水平间具有显著的正向关联性，融资约束程度越高，企业持有现金及其等价物越多；（2）样本企业的融资约束问题也抑制了研发投入，融资约束程度越高，研发投入的资金越少；（3）通过调节效应模型，我们检验并证实了样本中企业持有更多的现金及其等价物可有效改善融资

约束对研发投入的负向抑制作用。最后，根据本文实证得出的结论，并考虑到中国军工行业的发展现状，提出了相应的政策建议以缓解融资约束对军工企业的负面影响。

## 致谢

首先感谢亚利桑那州立大学为工商业界创造了这么好的学习机会，使我有幸与众多优秀的同学和工商业界朋友共同参与并完成 DBA 课程的学习；同时应该感谢亚利桑那州立大学凯瑞商学院有关 DBA 学位论文的一系列管理条例，严格、细致的要求使得我和其他 DBA 学员一样在选题、文献阅读、文章布局、数据分析以及论文撰写过程中全力以赴，丝毫不敢粗心大意。

感谢黄晓川联席主席、张春联席主席、蒋展教授，悉心指导我的论文。他们严谨的治学态度和忘我的治学精神，以及对待工作一丝不苟的状态将是我今后工作中的榜样。另外，要特别感谢的是王晖老师、蒋晶老师、王婕敏老师，她们提出很多宝贵意见，并在他们的帮助下完成论文。

三年多的学习中，教授和老师给了我很多的教导。张春教授系统而广博的知识，黄晓川教授激情和富有创造性的思维，蒋展教授冷静而睿智的分析，王晖老师宽容而严谨的治学精神，还有蒋晶老师和王婕敏老师的谆谆教导和热心帮助，都使我受益非浅。这些，我将终身铭记。

我更要感谢我任职的公司北京正道华盾控股集团有限公司和公司同仁黄文超先生、朱建设先生、方永健先生、孙觉红先生、常丽娟女士和刘巍先生，为我提供了优秀的研究工具、详实的行业数据和真诚的帮助，使我能顺利完成论文中的各项调研和数据取样工作。

我必须感谢我的亲人们，尤其是我的太太和两个女儿，我的每一点进步都是她们快乐的源泉，谨以我的 DBA 学位论文作为感谢她们的成果。

虽然很多人对本论文形成有所帮助，本文所有观点全部由本人负责。

## 目录

	页码
表格列表 .....	ix
图表列表 .....	x
章节	
一、 绪论 .....	1
1.1 研究背景与意义 .....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	4
1.2 研究方法与内容 .....	4
1.3 内容结构安排 .....	5
1.4 研究的创新点 .....	7
二、 文献梳理与评述 .....	9
2.1 流动性管理动机 .....	9
2.2 融资约束与流动性管理 .....	10
2.3 企业创新与流动性管理 .....	12
2.4 文献评述 .....	14
三、 理论机制分析 .....	16
3.1 相关概念界定 .....	16
3.1.1 流动性管理的内涵 .....	16



章节	页码
3.1.2 融资约束的内涵.....	16
3.2 理论基础.....	17
3.2.1 信息不对称理论与融资约束.....	17
3.2.2 融资约束与企业创新.....	20
3.2.3 融资顺序理论与现金持有.....	22
3.2.4 权衡理论与现金持有.....	24
3.3 研究假设的提出.....	26
3.3.1 融资约束与现金持有水平.....	26
3.3.2 融资约束与研发支出.....	27
3.3.3 现金持有水平、融资约束与研发支出.....	28
四、实证研究.....	30
4.1 样本选取与数据来源.....	30
4.2 模型与变量.....	30
4.2.1 融资约束与现金持有水平模型.....	30
4.2.2 融资约束与研发投入模型.....	33
4.2.3 现金持有的调节效应模型.....	33
4.3 实证结果及分析.....	34
4.3.1 描述性统计.....	34
4.3.2 相关性分析.....	35

章节	页码
4.3.3 分组检验.....	38
4.3.4 多元回归模型估计.....	44
4.4 稳健性检验.....	57
4.5 讨论.....	62
五、结论与建议.....	65
5.1 研究结论.....	65
5.2 政策建议.....	66
5.2.1 强化企业投资预算机制，合理指定目标现金持有量.....	66
5.2.2 完善信息披露机制，促进投融资双方合作.....	67
5.2.3 发挥政府引导作用，拓宽企业融资渠道.....	68
参考文献.....	69
附录	
A 中国军工板块上市公司列表.....	75

## 表格列表

表格	页码
4-1 主成分特征值分布情况 .....	31
4-2 因子载荷矩阵 .....	32
4-3 主要变量的描述性统计 .....	34
4-4 相关性分析 .....	36
4-5 不同融资约束程度企业现金持有的差异 .....	38
4-6 控制流动性、有形资产比例和到期债务后的现金持有情况 .....	40
4-7 不同融资约束程度企业现金持有的差异 .....	42
4-8 军工企业现金持量对融资约束和研发投入之间关系的影响 .....	44
4-9 融资约束对现金持有影响的回归结果 .....	46
4-10 融资约束对研发投入影响的回归结果 .....	48
4-11 现金持有对融资约束与研发投入关系影响的回归结果 .....	50
4-12 融资约束对研发投入与现金持有关系影响的分组回归结果 .....	53
4-13 融资约束对研发投入与现金持有关系影响的分组回归结果 .....	56
4-14 机构持股和独立董事对现金持有的稳健性检验 .....	59
4-15 融资约束对研发投入和现金持有关系的影响 (2SLS) .....	61

图表列表

图表	页码
1-1 文章整体结构框架.....	6

## 一、绪论

### 1.1 研究背景与意义

#### 1.1.1 研究背景

根据 2018 年底中国财政科学研究院发布的《降成本：2018 年的调查与分析》显示，国有企业和其他中、大型企业在融资规模和融资成本处于绝对优势地位，融资规模大且融资成本低；而小、微型企业则处于劣势地位。在 12860 家调查企业中，2017 年大、中型企业的平均外部融资成本为维持在 4.4%-4.7% 的区间范围内，而小、微型企业的平均外部融资成本则高达 6.1%-6.8% 的水平。在外部融资环境差、融资成本高企的客观现实下，中小企业如何进行恰当的流动性管理就显得尤为重要。而现金作为流动性最强的资产，又是企业进行流动性管理的重要对象，也因此被称为企业赖以生存的“血液”。

2008 年金融危机以来，全球一大批企业因流动性枯竭，现金流短缺而破产或濒临破产，其中不乏一些知名的优质企业如安然和雷曼兄弟。流动性短缺由金融机构蔓延至实体经济，给企业的正常运转造成巨大冲击，致使企业陷入资金紧张、融资困难的境地。在此情况下，持有适量的现金显得尤为重要。作为流动性最强的资产，持有现金一方面使企业保持良好的流动能力，能够根据经济情况及时将资产转化为生产力，提高企业的竞争能力。比如，后金融危机时期，持有大量现金的中国企业掀起了海外并购的浪潮，实现了自身的跨越式发展。另一方面，也可以避免因自身暂时的财务问题或上下游企业风险传染而陷入流动性危机。

值得注意的是，还有一个现象具有较大的警示性。2013 年 6 月以来一直被认为不差钱的我国银行业出现了严重的“钱荒”，6 月 20 日上海银行间同业拆放利率（Shibor）出现暴

涨，其中隔夜拆借利率收盘于 13.44%，创下了历史新高。盘中更是达到 30%，7 天回购利率最高也升至 28%，而正常水平应该在 3%左右。同年 12 月，“钱荒”再次出现，银行间 7 天拆借利率达到 8%以上。钱荒推高了债券收益率，继而拉升了贷款利率，最终对实体经济产生消极影响。贷款利率的上升使企业面临更高的融资成本，更可能出现资金链断裂的情况。这些宏观经济因素的不确定性使现金的重要性更加凸显，在此背景下，“现金为王”已经成为众多企业所奉行的经营准则。

梳理相关文献资料，我们也可以发现经济总量居世界前二的中美两国，其本土企业的现金持有水平有着显著的逐年上升趋势。相关统计显示 1980-2006 年间，美国企业平均现金持有水平上升了两倍有余，现金及现金等价物占总资产的比例由 1980 年的 10.5%上升至 2006 年的 23.2%。2008 年金融危机的爆发更是警醒企业经营者，使得 2009-2010 年这一比例又比 2004-2006 年增加了 0.87%。在中国这一现象也较为明显，于泽等（2017）通过分解广义货币供应量 M2 发现，过去 10 年来中国境内企业存款的比重一直保持着持续的上升态势，特别是 2010 年之后出现了一个大幅跳跃。中国 A 股非金融上市公司的现金持有比率自 2009 年开始快速增长，货币现金占非现金资产的平均比例从危机前不足 20%上升到 2011 年的约 35%，直到 2015 年都高于危机前的水平（刘雪松和洪正，2017）。

然而，企业持有现金规模的大幅度上升也会导致两大问题的产生：其一，持有较多的现金就意味着必须削减当期投资支出，在未来投资机会存在较大不确定性的情况下，这种持币等待会加大公司的经营风险，并限制公司的成长能力；其二，由于现金是最容易被侵占和攫取的资产，高额现金持有有可能成为经理人获取私利或大股东掏空的猎物，从而引发了高昂的代理成本。在军民融合这一国家战略背景下，对于转型阶段的中国军工企业而言，

越来越多的民营企业涉足军工产品的研发、生产、加工等环节，这也使得上述两大矛盾变得尤为突出。一方面，经济的快速发展推动了更高水平的国防建设，为这类新兴军工企业赋予了诸多的投资机会，但资本市场发育不完善导致的严重的融资约束又迫使这类特殊生产性质的公司必须持有较多的预防性现金(周伟和谢诗蕾, 2007; 王征, 2014; 钱乾, 2016); 另一方面，现金持有又会增加管理者的自由裁量权，使管理者更易从自身利益出发做出损害股东权益的决策，造成代理冲突(杨兴全和张照南, 2008; )。

军工企业作为我国国防建设和经济建设的一员大将，是我国国防的重要支撑，承担着为人民军队和民兵提供各种所需武器装备和民品的重要任务。而技术创新是军工企业赖以生存的原动力，失去了技术创新的军工企业将给国家带来无法估量的灾难。据 WIND 数据库显示，近十年来我国中小型军工企业的研发经费以每年 26.95% 以上的速度增长。由于创新成果的长期性、无形性和不确定性，加之可能存在的信息不对称问题使得利用外部资金特别是债务融资进行创新变得非常困难(Arrow, 1962; Hall, 2002)，而投资者要求对逆向选择风险进行补偿又令股权融资的成本非常高，所以现金成为支撑中小型军工企业创新的重要资源。Lyandres 和 Palazzo (2016) 便发现研发投入最多的 10% 的企业平均现金占总资产的比率为 56%，而底端 10% 的企业仅为 17%，企业的现金持有减少了创新活动对外部资金的依赖，为研发支出提供了保障。

正是基于以上理论与现实背景，本文将在考虑企业现金持有这一流动性管理工具的基础上，对我国军工上市企业的流动性管理进行深入研究，主要回答以下三个方面的问题：第一，融资约束是军工上市企业进行流动性管理的动机吗？第二，融资约束抑制了军工企

业的研发投入、阻碍了企业创新吗？第三，军工上市企业是否通过流动性管理增加研发支出，调节了融资约束的负面作用，促进了企业创新水平的提升？

### 1.1.2 研究意义

本文的意义主要体现在以下几点：第一，创新是军工企业赖以生存的根本，也是获得竞争优势的决定因素，本文从企业创新活动切入研究现金持有的决定因素，有助于丰富军工企业创新行为和现金持有决策的研究；第二，中国的经济和政策现状使得大多数企业，特别是中小型军工企业面临严重的融资约束，影响企业发展战略的制定和实施。而创新的无形性、不确定性等特征也加剧了中小型军工企业利用外部资金进行创新的难度。本文的分析不仅能够揭示融资约束对于现金持有和创新活动关系的影响，更能为政策制定者提供参考，加大对创新型军工企业的政策扶持，缓解因外部融资困难而造成的创新滞缓的情况，促进企业长足发展。

## 1.2 研究方法与内容

本文从军工企业的融资约束入手，分别考察了融资约束与现金持有量的关系，并同时检验了融资约束与研发投入间的关系，在两者的基础上更进一步分析了现金持有在军工企业融资约束与研发投入间的调节效应，基于实证结果我们也提出了相应的政策建议。具体到研究方法的选择上，本文主要采用了以下几种方法：

文献研究法。文献研究法主要是通过查阅和整理与研究内容相关的国内外文献，在此基础上对已有研究的深入程度及不足之处进行评述，进一步确立本文的研究目的与研究思路。本文通过大量搜集军工企业流动性管理、融资约束与企业创新等相关文献，对其进行



整理归纳，发现最新的研究进展，然后借鉴最新的相关理论、实证方法和指标框架，为本研究提供理论支持。

定性、定量研究法。针对不同的研究假设，我们给出了定量的估计和检验，同时对于样本数据的特征我也做了相应的定性描述。针对最终的计量结果我们也深入结合军工企业实际经营状况给出了定性分析，实现了定性分析与定量分析的有效结合。

规范、实证研究法。本文首先从规范研究的角度通过理论分析选择合适的理论模型，并给出模型对应的现实意义。其次还选择相应的指标数据，通过计量实证检验进一步验证理论模型并给出实际意义，做到了规范与实证的紧密结合。

### 1.3 内容结构安排

文章的主要内容结构框架如下图 1-1 所示：

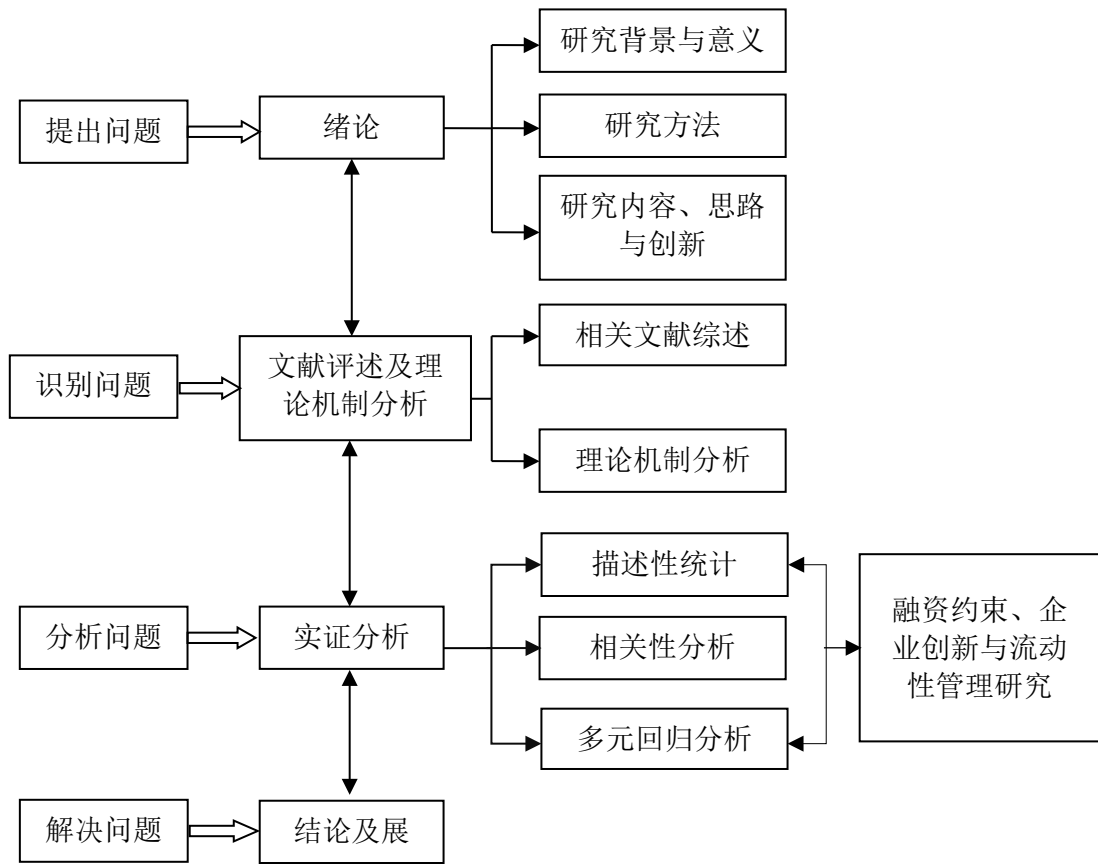


图 1-1 文章整体结构框架

本文共分为五个章节，各个章节具体研究内容如下：

第一章为引言。本章主要介绍本文的研究背景、研究问题和研究意义，之后，还将对本文的研究方法、研究内容、论文结构和主要创新点等进行了详细地介绍。

第二章为理论分析与文献梳理。本章内容主要通过梳理国内外学者对上市企业流动性管理的动机和管理方式，进而深入剖析融资约束下上市企业的流动性管理、流动性管理如何影响企业创新以及融资约束对两者关系的调节机制。

第三章为研究设计。本章主要从实证模型、研究样本和变量选择角度对研究主题进行了具体的可行性设计。其中在实证分析部分主要包括三组模型，分别为融资约束与现金持有量模型、融资约束与研发支出模型、现金持有的调节效应模型。

第四章为实证分析部分。本部分主要通过对样本数据的计量研究得出一定的实证结论，计量分析部分主要包括样本的描述性统计、变量间的相关性分析、实证模型的参数估计以及稳健型检验等。

第五章为研究结论及展望。本章首先对本文的研究内容进行了总结，并根据研究结论对军工企业、尤其是中小规模军工企业的流动性管理、创新发展提出了一些建议。最后针对文章的不足之处，本文还给出了接下来进一步可以改进的方向。

#### 1.4 研究的创新点

本文的研究创新主要体现在以下三个方面：

第一，融资约束测度的创新。由于现有的文献研究在上市企业融资约束指标的衡量上存在不同的观点，未达成统一共识。而本文采用的因子综合测度法则考虑了现有文献的多种指标，通过加权平均的方法得出了反应上市企业融资约束水平的综合指标，具有一般化的应用意义。

第二，研究视角的创新。现有有关上市企业流动性管理的研究，主要集中在分析上市企业流动性管理与企业价值的关系上，而忽略了流动性管理与企业创新之间的关系。本文则从企业创新的角度出发考察了流动性管理与企业创新之间的关系。

第三，已有的文献研究较少考察军工企业的流动性管理问题，而本文以军工企业为研究对象，深入分析了军工这一特殊性质的上市企业的流动性管理与创新问题，得出的结论具有针对性的应用意义。

## 二、文献梳理与评述

### 2.1 流动性管理动机

根据 MM 定理，在资本市场不存在缺陷，公司内部不存在代理冲突的情况下，企业无需持有流动性资产。然而，融资约束和代理冲突的普遍存在于公司经营过程之中，这使得流动性管理成为一个重要的财务决策，它影响着公司的融资成本、代理成本、产品市场竞争能力，并最终影响公司价值。而流动性的管理最主要的方式便是现金资产的管理，长期以来，现金持有理论都是经济学、会计学、金融学等多个领域关注的热点问题。凯恩斯(1936)最早在《就业、利息和货币通论》一书中对货币需求理论进行研究，指出经济主体出于交易动机、预防动机和投机动机而持有货币。Bates 等(2009)在凯恩斯的基础上结合其他学者的研究，对企业持有现金的原因给出了以下四种解释：

交易性动机。非现金金融资产转变为现金资产需要一定时间与成本，企业会保留部分现金用于日常经营中的交易结算，总体而言，现金持有水平会随着日常交易活动成本的上升而增加。

预防性动机。当获得外部资金的成本较高时，企业会为了满足未来投资需求和避免陷入现金流不足的困境而持有现金。这也意味着现金流波动大、投资机会多的企业会持有更多的现金。这方面的文献较多，Bates 等(2009)在分析 1980-2006 年间美国企业现金持有翻倍的现象时指出，这一阶段企业现金流的不稳定导致企业预防性的持有更多现金。Opler 等(1999)和杨兴全等(2016)用市账比和研发投入衡量未来投资机会，发现投资机会多的企业现金持有也较多。

代理性动机。Jensen（1986）提出，地位稳固的管理者，即使在公司缺乏投资机会时也不愿意支付股利，而是将收益以现金形式留在手中。这部分现金在考虑了交易动机和预防性动机后仍然过多。之后的研究在多个国家找到证据支撑该理论，发现在代理问题严重的国家，企业倾向持有更多现金。刘静和陈志斌（2011）认为我国大股东与中小股东之间的利益冲突严重，第二类代理问题突出。大股东经常做出蚕食中小股东利益的决策，而持有现金就为控股大股东以及管理层的利益转移行为提供了机会。当大股东持股比例较高时，其他股东对大股东的约束力较弱，大股东就倾向于让公司保留更多的现金。

避税动机。跨国公司将国外盈利输入国内时需要缴纳一定税金，这对那些课税高的子公司影响尤其大，因此，跨国公司为了避税更愿意将收益以现金形式留在国外。

## 2.2 融资约束与流动性管理

一些研究认为公司价值是现金持有的凹函数，任何高于或是低于最优水平的现金持有都会降低公司价值。在利弊分析的框架下，许多学者尝试用权衡理论探讨企业的最佳现金持有水平。Opler 等（1999）提出企业的最佳现金持有应以历史均值和行业均值为目标。张启望（2016）利用门限回归的思想对最佳现金持有的命题进行了检验，他主张企业的最佳现金持有水平应该为总资产的 7%-15%。低于 7%称为激进持有，企业可能会面临较大风险；而高于 15%称为保守持有，易造成资金闲置浪费。进一步探讨了现金持有水平对企业绩效的影响，发现最优持有最有利于企业发展，保守持有次之，激进持有最差。因此保留充分的现金是很有必要的，现金持有过多最多造成资源利用不足，而过少则可能迫使企业陷入困境甚至破产。

所有企业现金持有水平都完全一样显然是不可能发生的，现金持有水平必然受到公司特征的影响，那么哪些因素会对此造成现金持有的差异？现有文献对现金持有水平影响因素的研究大多围绕企业财务状况、经济政策和公司治理展开。其中谈及最多的就是融资约束，Almeida 等（2010）认为公司进行流动性管理的根本原因在于存在融资约束，并且融资约束越严重，现金的边际价值越高，公司对现金的需求也越大。并且有融资约束的企业会系统地从现金流中保留现金以应对后续投资；Han 和 Qiu（2007）用两阶段投资模型探讨企业的预防性现金持有，他们发现当现金流波动增大时，有融资约束的企业会持有更多的现金，而无融资约束的企业的现金变化不明显。Bate 等（2009）从财务状况入手发现营运资本多、杠杆低、营运状况好的企业维持较低的现金水平，而现金流风险大的企业通常保留较多现金以应对未来现金流的不确定性。除此之外，王彦超（2009）以 1999-2005 年我国沪深 A 股非金融上市公司为样本研究了融资约束对现金持有政策的决定作用。采用公司规模、是否属于集团公司、企业性质、金融市场状况、企业关联交易程度 5 个指标衡量融资约束，研究发现融资约束大的企业极度依赖内部现金流，企业每产生 1 元现金流，就要从中保留 0.038-0.09 元的现金，而融资约束弱的企业则不必依赖内部现金流。其中，规模小、内部市场不发达、中央所属企业和民企的现金对现金流的敏感性更强。基于 2006 年世界银行对中国 120 个城市高达 1.24 万家企业的调查数据，陈德球等（2011）构造了地方政府治理水平变量，并考察了政府治理水平与企业现金持有比例之间的关系。结果发现在样本区间 2005 至 2008 年间，政府治理水平越高、政府质量越高地区的上市公司其现金持有的比例越低，并且政府质量与企业现金持有比例间的关系受到企业所有权性质的影响，民营企业对政府质量的敏感性更强。导致政府质量与企业现金持有比例间负向关联性的原

因在于，高质量的政府可有效帮助企业缓解外部融资约束困境，从多方面给企业提供融资渠道、降低融资成本，从而使企业减少现金持有。同时，由于各级政府之间存在着利益的博弈，政府质量对国有企业的现金持有的影响随着实际控制人的行政级别提高而减弱。实证结果支持地方政府对企业现金持有决策的“扶持之手”假说。进一步的研究发现，政府质量对企业现金持有的作用机理是通过增加银行贷款，应付票据及外商直接投资来降低企业面临的融资约束。

从最终控制人视角出发，蔡卫星等（2015）以 2008 年至 2011 年的中国 A 股市场的上市企业为样本考察了上市公司中的企业集团，详细的分析了企业集团、货币政策以及企业现金持有之间的关联性。研究发现相较于独立企业而言，企业集团的现金持有水平更低。同时，一国的货币政策会显著影响企业的现金持有水平，具体来看紧缩型的货币政策会强化企业面临的融资约束困境，使得企业在现金政策的制定中保有更多的现金资产以面临潜在的外部融资约束紧张问题。但企业内部的集团化会有效改善上述负面影响，削弱紧缩性货币政策对企业现金持有水平的负面影响。

### 2.3 企业创新与流动性管理

现金持有的预防性动机中包含了创新活动对现金的需求，而创新活动的特征也决定了其对现金极度依赖。创新是企业的一项基本职能，而研发是企业实现创新的途径。研发活动通过知识的创造和积累、技术的改进与革新，实现成本的下降和质量的提高，使企业在竞争中获得优势。与固定资产投资不同，创新活动有以下特征：第一，高调整成本，大约 50% 的创新费用被于支付技术工人、科学家、工程师等研发人员的薪水，同时也要耗费大量的财力对他们进行培训（Hall 和 Lerner, 2010）。当经济下行时，解雇这些研发人员不仅



需要支付大笔费用，而且还会造成人员和技术的流失，甚至被竞争对手吸收（Grabowski, 1968; Pakes 和 Nitzan, 1983; Himmelberg 和 Peterson, 1994）。第二，高不确定性，专利、外观设计等创新成果通常是根椐企业特定需求研发的，在研发时需要购买特定的材料和设备，这些投入具有不可逆性，并且创新成果可能对其他企业不适用，因此缺乏抵押价值（Hall, 1992; Dixit 和 Pindyck, 1994）。除此之外，创新活动需要较长周期才能看到成果，而在此期间企业自身也不确定需要投入多少资金和努力，更无法预知市场对创新成果的需求情况（Pindyck, 1993; Tyagi 等, 2018）。这些特点造成企业很难利用外部资金特别是债务融资进行创新，首先，银行是风险规避者，更愿意将资金借给风险低、有抵押品的项目，而创新活动的不确定性导致其高风险，成果的无形性和特质性也使其缺乏抵押价值，所以无法满足条件（Berger 和 Udell, 1990; Alderson 和 Betker, 1996; Guariglia 和 Liu, 2014）。再者，银行发放贷款的一个重要条件是企业有稳定的现金流入，然而在研发过程中企业需要持续投入资金，并且创新开始到成果商业化需要一段时间，企业可能因无资金流入而陷入财务困境，所以利用贷款创新难度较大。而对研发密集型企业特别是成长型企业来说，股权融资的成本非常高（Myers 和 Majluf, 1984; Kim 等, 1998），并且信息不对称使得股东不能真实掌握研发的内容与进度，也难以评估无形研发成果的价值，从此角度出发，股东可能不愿开展创新活动，所以用股权融资创新也有难度。

Lyandres 和 Palazzo（2016）用理论和实证证明了战略性地制定现金政策对保障企业创新活动的正常进行非常重要。Brown 和 Peterson（2011）在研究美国制造业企业现金持有情况时发现，当其他资金来源困难，并且成本较高时，企业会通过持有现金来支持研发活动，而持有现金多的企业更有可能在专利研发竞争中取得胜利（Hall 和 Lerner, 2010;

Schroth 和 Szalay, 2010)。Opler 等 (1999)、Bates 等 (2009) 和杨兴全等 (2016) 则发现企业现金持有水平随着公司成长性的提高而增加, 高成长意味着公司有良好的发展前景和更多的投资机会, 成长型企业会积极开展研发活动以在竞争中取得领先地位, 而这一过程需要现金支撑。此外, 由于创新活动面临高额调整成本, 持有现金可以有效地平滑研发投入 (Brown 和 Peterson, 2011; 黄振雷和吴淑娥, 2014; 吴淑娥等, 2016), 所以企业会因创新活动而持有更多现金。

## 2.4 文献评述

通过上述文献的梳理, 可以看出现有的文献对企业面临的融资约束、流动性管理与企业创新等问题进行了较多的研究, 对理论和应用研究都起到了不同程度的贡献。但是, 也存在下述几个方面的内容仍待深入研究:

其一, 已有的文献对企业融资约束的测度存在不同的观点。例如 Fritsch 等 (2006) 认为年轻的企业前期积累的盈利不足, 无法利用这部分资源支持经营活动和创新, 并且这些企业的高违约概率也造成银行不敢贷款, 年轻企业因内外部融资压力而面临更严重的融资约束, 所以企业成立的年限可作为融资约束程度的衡量指标; Czarnitzki 和 Hottenrott (2011) 则认为企业的规模和有形固定资产有着直接关联, 在外部融资过程中, 企业规模越大其抵押品越多, 从而外部融资更加容易, 因此企业规模可以间接反映企业的融资约束程度。而对于中国的上市企业, 王福胜和宋海旭 (2012)、Guariglia 和 Liu 等 (2014) 指出受制于政策影响, 民营企业面临更大的融资约束, 因此企业的所有权性质可代表融资约束。对融资约束代理指标选择的不同观点反映了融资约束的测度具有多样性特征, 如何构建能够反

映一般意义的融资约束综合指标，反映不同情境下上市企业的融资约束程度，是值得我们进一步思考和研究的方向。

其二，以往的研究中，学者们将研究的焦点聚集在流动性管理与公司价值上，多从企业的绩效角度考察流动性管理，而忽视了企业流动性管理与创新两者之间的关系。并且，现有的文献研究也忽视了现金持有在融资约束与企业创新两者关系间的调节作用，也未能给出具体的量化比例关系。

其三，文献梳理过程中我们发现有关军工企业的流动性管理研究甚少，这主要是由于早期军工企业通过 IPO 上市的数量较少，且上市日期较晚，缺乏足够的研究样本。而在中央一系列支持中小民营企业进入军工生产领域、原有国有军工企业改制后，上市企军工企业的数量逐渐增多。因此，在当下国家实施军民融合战略，而中小军工企业存在融资难困境下，对军工这一特殊性质的上市企业的流动性管理与创新问题就显得尤为重要。

### 三、理论机制分析

#### 3.1 相关概念界定

##### 3.1.1 流动性管理的内涵

由于现金作为企业流动性最强的资产，在多数流动性管理相关的文献研究中，现金为主要的流动性管理对象（Opler 等人，1999；Bates 等人，2009；Frésard 和 Salva，2010）。遵循一般化做法，本文也将企业流动性的管理定义为企业对现金持有量的权衡。根据会计准则的定义，现金不仅包括库存现金，还包括可随时转换成现金的资产。现金等价物具有以下特点：持有期限短、流动性强、价值风险小。

##### 3.1.2 融资约束的内涵

由于融资约束是企业面临的无形约束，无法直接观测。但根据企业融资成本上的差异，现有的研究将融资约束划分为两大类型，主要为：（1）因融资成本差异导致的企业融资约束，主要表现为企业内部、外部融资时所耗费的成本差异，并且通常情况下企业内部融资成本要低于外部融资成本；（2）因无法获得所需资金或通过融资后仍然存在资金缺口所造成的约束，一般表现为企业通过外部渠道融资时，由于资金成本过高难以获得足额的资金，最终形成资金困境。

上述有关融资约束内涵的对比可以看出，前者的适用性更广阔，它指出了融资约束是企业所面临的共性问题，无法完全规避。而后者仅适用于部分企业，即随着企业的经营情景的变化，可能会面临潜在的融资约束问题。本文在融资约束内涵的界定上更倾向于前者，实际上企业在经营中大多会存在融资困难问题，尤其是在金融市场体系不完善，外部融资渠道有限的背景下，企业内外部融资的成本必然存在差异。内外部融资成本的差异就决定

了两者无法相互替代，最终也会导致企业在投资中过度依赖内部资金，无法产生全局最优的投资规划。

企业融资约束的产生源于多方面因素的共同作用，这其中就包括行业因素、宏观经济政策因素、企业内部经营因素等。又可具体划分为委托代理问题、信息不对称和交易成本问题等等。那么我们该如何度量企业面临的融资约束程度呢？这是本文实证研究首要面对的难点问题，也是重点问题。梳理已有的文献，我们发现在融资约束代理变量的选择上，国内外的学者进行了不同方面的尝试，例如以企业营运资本、现金流或股利支付等变量代理融资约束。但这些研究在指标的选择上过于单一，片面性较强，无法有效全面度量企业所面临的融资约束程度。而且上述研究是基于不同的体制背景和金融环境，也无法完全为我国军工企业的相关研究提供参考。本文则在已有文献研究的基础上，采用两种方法来测度军工企业的融资约束，其中第一种选择四种指标通过主成分综合得分的计算来测度融资约束，具体指标分别为公司规模，公司成立年数，是否发放股利，企业性质。第二种方法则直接采用 White 和 Wu（2006）构建的 White & Wu 指数来测度融资约束。

## 3.2 理论基础

### 3.2.1 信息不对称理论与融资约束

#### （1）信息与信息不对称

信息被赋予多种定义，一方面信息能够在一定程度上描绘出事物的状态，是真实事物的抽象描述；另一方面，信息是各种文字、数据及符号等的汇总，并在外界广泛传播，能够为决策提供依据。而信息论的奠基者申农指出，信息是不确定性的降低。信息的分类也具有多样性，例如根据信息的时间效应，可以分为过往信息、即时信息与预测信息；由于信息

的公开程度不同，还可分为公共信息及私有信息。一般来说，公共信息较易获取，而私有信息的搜集需要成本的支撑。有效谈判信息的取得往往也需要一定的投入。

信息不对称理论是指在不完美的资本市场上，各类人员对信息的掌握程度不一致，信息掌握比较充分的一方，往往处于比较有利的地位，而信息掌握较少的一方则处于比较不利的地位。信息不对称理论是微观信息经济学研究的重点。该理论认为：市场活动中，买卖双方掌握的关于交易对象的信息不同。通过传递交易对象的信息，买卖双方中掌握信息多的一方会获得收益，而信息少的一方会尽量获取对方的信息弥补自己的信息不足。信息不对称会在一定程度上拖慢市场经济的发展，只有尽量公开信息，使买卖双方信息对称，才能减轻信息不对称对经济发展产生的危害。**Modigliani** 和 **Miller**（1958）最早对信息不对称问题做出过细致的研究，他们通过理论推导发现当市场中不存在摩擦而造成的无畏成本时，所有的市场参与主体在信息的获取上都有着一致性，市场参与者不会因为获得额外的有效信息而得到更高的信息溢价。在这种情况下，企业从市场参与者手中获得的资金成本和企业内部获得的资金成本完全一致，所以企业也不会面临融资约束困境，企业的投资也无法顾虑企业财务结构或融资成本问题，企业在研发活动中只需要关注技术偏好和产量需求问题。但遗憾的是现实的资本市场并非如此，信息不对称问题广泛的存在于金融市场的每一个角落。直到 1963 年 **Akerlof** 等才对信息不对称概念做出了明确的定义，在他们的研究中信息不对称被定义为企业内外部管理者在信息获取上的差异性，通常拥有信息更多的一方在博弈中相较于信息掌握少的一方而言更有优势。在企业的投资决策中，当处于不利方的信息弱势管理者会向信息优势方寻求帮助以做出科学合理的投资决策，在这一搜寻

和配对的过程中信息不利方便要付出相应的成本，最终使得信息优势方获得一定的收益，并且这一收益会随着二者信息差异程度的上升得以强化。

除了交易成本的上升以外，信息不对称还会导致严重的逆向选择问题(Arrow, 1963)。在《柠檬市场》一文中，Akerlof (1970)对通过理论分析此现象做了进一步阐述。Akerlof (1970)发现在信息不对称的情景下，买卖双方对商品的质量认知存在差异，买方属于信息劣势方无法准确获取商品的质量信息，因此只能通过商品在市场中的销售均价来判断商品的质量。在实际交易中买家对商品质量的担忧，也只愿意付出商品的平均价格购买商品。这一交易决策最终会使得质量高于平均水平的商品逐渐退出市场，最终市场中剩下的都是质量次之的劣质商品，这便是逆向选择问题。在企业的经营过程中，逆向选择问题也会由于信息不对称的存在而产生。例如外部的投资者对企业所投资的项目无法鉴定优劣时，就会以市场平均价值来衡量投资项目，这样就会导致优质投资项目价值的低估，劣质投资项目价值的高估。投资项目价值的高低估也会直接影响到企业的股价，而外部的投资者还会认为股价低的企业风险更小，从而选择低股价的企业投资，最终导致逆向选择现象的产生（也称为柠檬效应）。

## (2) 信息不对称对企业融资的影响

Modigliani and Miller (1958)认为在无摩擦的完美市场中，企业的资本结构和融资方式并不会影响企业的价值，因此企业管理者在融资方式上选择内部融资或外部融资均无差异。基于这一结论，这也意味着无摩擦的完美市场中任何企业都不会存在融资约束问题。但实际上，现实的金融市场并不完备，尤其是以中国为代表的新兴资本市场在金融市场的

发展中仍然有诸多问题，其中信息不对称问题尤为突出，信息不对称广泛地存在资本市场的每一个角落。

信息不对称对企业融资的影响重大。不对称的信息会导致融资约束，阻碍企业的顺利发展。**Myers** 和 **Majluf**（1984）指出，由于信息不对称的存在，外部投资者掌握证券的信息比证券持有者要少一些，为了规避风险，外部投资者会偏向于更低的价格购买风险证券。这种行为显然会增加企业的外部融资成本，进而引起内外部资金的成本差异，形成融资约束。**屈文洲**等（2011）使用 **PIN** 值衡量企业融资约束程度，指出企业信息不对称水平越高，则公司面临的融资成本越高。军工企业在进行股权融资时，信息不对称同样是造成融资难的主要原因。军工企业产品开发、技术研发等需要大量资金在不同阶段的投入，大部分军工企业研发成果转化存在较高风险，新技术与新产品往往面临更新换代速度快，消费者需求转换、知识产权不规范导致研发成果极易被抄袭模仿等潜在危机。这些不确定因素均导致了外部投资者对军工企业研发投入不足或者其观望态度促使企业错过研发时机。

### 3.2.2 融资约束与企业创新

#### （1）融资约束对企业创新的作用

融资约束主要是由内外部融资成本差异造成的。融资约束与企业创新之间存在密切的关联。**Schumpeter** 肯定了创新活动与金融之间存在相关性，指出如果没有金融的支持，那么企业要想实现长足的创新与发展是不现实的。**Hall**（1992）认为融资约束会影响企业研发投入，并进行了相关的实证检验。一般而言，创新活动具有一定的风险性。因而，外部投资者在投资时会格外注意，如果外部投资者认为该投资的风险性过大，就会减少投资或取消投资，进而致使企业很难获得外部融资。或者即使获得外部融资，其付出的成本也会比



往常高很多，最终导致企业在创新研发投入可能不足，制约研发活动的进程。如前所述，融资约束与投资现金流之间存在敏感性，而企业创新是企业整个投资的一部分，融资约束必然也会与企业创新投资之间存在敏感性，即融资约束与企业创新投资之间存在相关性。融资约束程度严重时，会在一定程度上减少研发创新方面的资金投入。

## （2）融资约束影响企业创新的原因

信息不对称是导致企业融资约束问题产生的重要原因。在信息不对称的环境下，最终的交易决策有利于信息优势方，而不利于信息劣势方。而创新更多是企业内部的研发活动，创新的保密性特征造成了企业内部决策者和外部投资者实质上的信息不对称问题，企业外部投资者在无法了解企业创新活动的前提下对企业的融资也会趋于保守、谨慎。从这一角度而言，信息不对称使得企业面临融资约束困境，最终影响企业创新活动的开展。

在学术研究上，Arrow(1962)认为知识不具有排他性，而创新的产出多为专利型知识，因此创新存在溢出效应。换句话说，企业的创新活动产出会产生溢出效应，被其他企业共同使用、共同受益，在这样的情况下企业继续进行研发创新投入的动力便会下降，最终减少创新支出。除此之外，从投资的角度出发 Hall（2002）考察了融资约束对企业创新影响的途径机制，主要表现在两个方面：第一，创新具有较高的固定成本，不宜调整。研究显示在企业的研发创新支出中，企业发放的研发人员工资薪酬所构成的人力资本方面支出占比高达 50%及以上。然而这具有很大的风险性，研发人员的突然离职意味着前期的研发投入成了沉没成本，并且研发人员的离职也给其他企业带去了知识，帮助了其他企业创新。基于这一考虑，企业往往会平滑在研发创新方面的支出，尤其是研发人员的工资性支出。第二，创新具有产出的不确定性。企业进行研发创新方面的支出目的在于提高企业的生产效

率，但实际上创新活动具有高度的不确定性。通常情况下，创新来源于某种原创性的创意或技术发明、改造等，创新得到的初步产品需经历研发、实验、市场监测等诸多环节方可大规模的生产和投入使用。这些创新链条上的不同环节对资金的需求量巨大，任何一个阶段资金链的断裂都意味着创新活动的失败。正是这种高度的不确定性使得企业需要投入更多的资金支持，然而创新活动的内部性则会导致企业面临更强的外部融资约束。除此之外，企业创新活动的产出大多为专利性质的无形资产，这类资产的抵押价值通常低于有形的固定资产。当企业需要从外部金融机构募集一批资金时，创新活动所导致的无形资产比例上升、有形固定资产比例的下降状况便会实质影响企业的融资能力，产生更强的负面融资约束，最终也会反过来影响企业创新的再投入。

基于上述分析可以看出，企业的创新活动所带来的信息不对称性会使得外部投资者很难估量创新活动的真实价值，进而在资金融出上更加保守、谨慎，这便会强化企业的外部融资约束困境，融资约束的加深又会进一步左右企业的创新研发投入，影响企业创新。

### 3.2.3 融资顺序理论与现金持有

#### (1) 融资优序理论对现金持有的影响

融资优序理论也称为“啄食理论”，这一理论揭示出当市场存在摩擦、信息不对称的情况下，企业的融资渠道有一个优先的循序策略，按优先级排序可表示为：内部融资、外部融资，其中外部融资又可排序为债权融资和股权融资。在实际操作中，内部融资大多为企业的留存收益部分；外部融资多数为长期借款和长期债权、发行优先股、发行普通股。利用美国股市中上市企业的资本案例，Townsend（1983）研究发现企业的经营决策者面临融资问题时，首先选择企业自有的内部资金，其次通过发行债券融资，最后才会在股权市场中通

过股票发行进行融资。这一理论在 1984 年被 Myers 进一步的发展和完善得到了新优于融资理论，在新的理论下企业的最优融资顺序分别为内部融资、债权融资和股权融资。

根据融资顺序理论，当上市军工企业有研发计划时，其首先依托于内源融资。当企业经营现金流量充足，即能够满足正常生产经营以及偿还债务时，企业不会积累现金；反之，企业将积累现金，作为经营现金流量和留存收益与研发支出之间的缓冲器。因此，融资顺序理论认为企业没有目标现金持有量，如果企业当年研发支出较高，超过了上年留存收益时，企业会在上年持有更多的现金，如果仍不能满足研发支出的要求，则会寻求债务融资以及股权融资。当其他变量不变时，出于预防性动机的考虑，经营现金流量较高的企业倾向于留存更多的现金。

## （2）中国市场的融资顺序现状

中国资本市场发展较晚，中国的债券市场和股票市场分别诞生于上世纪 80、90 年代。根据经验来看，中国上市公司在融资方式的选择上主要以外部融资为主，在需求大量资金时较少利用企业的内部资金。并且，在外部融资方式中，股权融资占比较大，这说明中国市场的上市公司具有股权融资偏好。孔玥（2012）通过实证研究发现在中国资本市场中，股权融资的成本要远低于债权融资，因此控股股东实现价值最大化的手段主要依靠股权融资。周思好（2013）也指出中国企业的融资方式违背了“啄食理论”，企业在融资方式的排序上以外部融资为先，内部融资为后。崔巍（2013）分析了这一现象的背后原因，指出中国资本市场的股权融资约束较少，无需像债权融资一样按期付息，并且由于股市监管的缺陷股权融资受监督的严格性更低。

### 3.2.4 权衡理论与现金持有

#### (1) 权衡理论的内涵

权衡理论的中心主旨可以概括为：公司存在最优的资本结构，或者说公司存在目标杠杆率。权衡理论指出，由于税盾的存在，进行债务融资能够让公司获得利益。公司的负债水平越高，那么会导致公司的平均资本成本越低。同时，随着公司资产负债率的上升，代理成本、财务危机成本、破产成本又会让负债的成本也随之上升，最终将会抵消负债所带来的税盾的好处，因此公司具有最优的资本结构。并且当公司达到最优资本结构时，公司的平均资本成本将达到最低水平。具体地，权衡理论分为静态权衡理论和动态权衡理论。

静态权衡理论最初是由 Kraus 和 Litzenberger (1973) 提出的。根据静态权衡理论，企业在债务的避税利益和财务困境成本之间权衡，如果企业的杠杆率是由某一时期的债务避税利益与财务困境成本之间的权衡所决定，那么企业遵循的是静态权衡理论。然而，静态理论模型只是关注某一时期的企业决策，而并不考虑目标杠杆率的动态调整。确切的讲，它的确为企业提供了一种最优杠杆率的解决方法，但却束缚企业只能以最优资本结构来制定融资策略，此外始终维持最优资本结构需要花费大量的成本。针对以上弊端，由单一时期利益与成本之间的权衡逐渐扩展到多个时期的权衡，进而推出了动态权衡理论。Kane 等 (1984) 和 Brennan 和 Schwartz (1984) 首次证明企业并非一直保持着一个固定的债务比例，而是将债务比例维持在一个固定的区间内，一旦债务比例超过此区间，企业须重新调整资本结构以至达到最优结构。

## (2) 权衡理论下的现金持有量

与融资顺序理论的无目标现金持有量不同，权衡理论认为企业在做出持有现金的决策时会权衡现金持有的收益与成本，从而在边际成本和边际收益相等时确定目标现金持有量。众所周知，企业出于交易性动机、预防性动机和投机性动机会留存现金，然而现金是一种流动性强、收益低的资产存在形式，这使得企业不会无限制地、过分地保留现金。企业在持有现金时，会比较持有现金的边际成本、边际收益等。权衡理论是目前研究现金持有问题的非常重要的理论以及模型，根据该理论的阐述，企业是存在目标现金持有量的。基于最佳库存水平的基本原理，Baumol (1952) 提出了现金库存模型。与企业确定最佳库存量的原理相同，持有现金也存在两类成本：一类是每次筹措资金时发生的成本，另一类是资金持有的机会成本。这个模型中假定每次转换的资本被企业均匀消耗，这笔资金被消耗殆尽时，企业可以再一次进行同等资金的转换。由每次转换的资金时的成本转换为企业的平均现金持有量，进而可以求出机会成本，同时由交易总量结合平均需求量确定总的转换成本，因此总成本为机会成本加上转换成本。通过求极值，最佳现金持有量为求一阶导数为 0 后的结果。按照现金库存模型得到的最佳现金持有量与转换成本与现金总额成正比，与机会成本成反比。

Miller-Orr (1966) 修正了 Baumol-Tobin 模型，并提出了现金持有的随机模型。Miller 和 Orr 指出，企业现金的流入与流出是随机的、不规则的，现金库存模型不符合企业的实际情况。现金的随机模型建立在主要的三个变量之上，即控制上限(H)、控制下限(L)以及目标现金余额(Z)。当现金余额在 L 与 H 之间时，企业不会转换有价证券以取得资金；当现金余额升高至 H 时，企业会买入(H-Z)元的有价证券，使现金回落至 Z；当现金余额降低至 L

时，企业会出售(P-L)元的有价证券，使现金余额升高至 Z。与现金库存模型相似的是，随机模型同样需要确定现金持有的转换成本和机会成本，进而为求得总成本的最小值需要对 Z 求一阶导数。这两种模型为最佳现金持有量的基本模型，权衡理论为后人分析和研究现金持有问题确立了理论的基调。

### 3.3 研究假设的提出

#### 3.3.1 融资约束与现金持有水平

融资难是中国中小企业面临的普遍问题，且融资约束也会显著影响公司的现金持有决策。王彦超（2009）的研究表明融资约束是影响国内企业财务政策的重要因素，有融资约束企业的资金来源在很多程度上主要依靠内部现金流。面临融资约束的企业倾向从其实现的现金流中储备更多的现金用于日常经营，也会出于预防性动机将更多的现金流以现金及现金等价物的方式留存于企业内部（Han 和 Qiu, 2007; 连玉君和彭方平等, 2010）。Baum 等（2008）从不确定性角度、Denis 和 Sibilkov（2009）从投资角度、王彦超（2009）从财务政策角度的研究也都表明融资约束会提高企业对现金等流动资产的需求。尽管中国的军工企业在早期的发展中更多依靠国家财政提供资金支持，但单纯的依靠财政支持也导致了严重的政治寻租问题，造成了资金配置效率较低（杨仕鹏等, 2009）。因此，国家开始鼓励军工企业通过资本市场 IPO 上市流通，军工企业的融资渠道由单一的依靠财政支持转为多种方式并存。由于市场化的运营，过去依靠政府扶持式发展的军工企业在一定程度上也受到不同水平的流动性冲击，融资约束问题也逐渐凸显。并且，随着 2002 年 10 月实施的《中国人民解放军装备采购条例》以及 2005 年 6 月 15 日实施的《武器装备科研生产许可实施办法》，中小民营企业也开始参与到军工产品的研发、生产和销售中。融资难问题对于

中小规模企业而言就显得尤为突出，据相关调查显示，2017年这类企业的融资成本高达7%左右。基于此，我们提出本文的第一个研究假设：

假设 H1：融资约束是军工企业主动进行流动性管理的主要原因，军工企业融资约束程度越大，其保有的现金水平越高。

### 3.3.2 融资约束与研发支出

企业的研发活动有以下特征：第一，高调整成本，接近半数的研发经费用于支付、工程师等研发人员的薪水，当经济下行时，企业不仅在解雇研发人员上需花费大笔费用，而且设备和材料的支出也无法收回（Hall 和 Lerner，2010）。第二，高不确定性，研发从启动到成果商业化需要较长周期，期间企业对最终投入、成功与否和市场需求都无法确定，所以研发的收益情况具有高度的不确定性。作为风险规避者，银行倾向将资金借给项目风险低、有抵押品且资金流入稳定的企业。就此而言，研发活动显然无法满足放贷要求。研发收益的不确定性意味着研发活动具有高风险，专利、外形设计等研发成果通常是根据企业特定需求设计的，无形性和有限的适用性使其缺乏抵押价值。再者，研发密集型企业大多为成立时间短、成长型的高科技企业，这类企业前期不但没有稳定的利润来源反而需要持续投入以支持研发（Kothari 和 Laguerre 等，2002；Brown 和 Fazzari 等，2009）。对于军工企业而言，研发活动所呈现出的两类特征尤为典型。军工企业大多以高新技术研发为目标，这类研发活动投入大、周期长，在研发收益上也会表现出较高的不确定性。因此，军工企业的研发活动特性使其难以获得银行贷款支持。

同样地，利用股权融资开展研发活动的难度也较大，研发活动与信息不对称联系密切，企业在研发阶段会刻意隐瞒研发方案以防止竞争对手模仿，这导致了企业内外部的信息不

对称。财务报表中关于研发支出的记账规则也加重了研发活动的信息不对称。我国过去的会计准则一般将研发支出作为一项期间费用，直接计入当期损益，虽然此后对会计处理做了重大调整，但财务报表承载的信息仍难以充分揭示研发活动（徐欣和唐清泉，2010）。军工企业由于研发内容涉及国防军工产品，具有严格的保密性。并且在过去很长一段时期内，军工企业的资金支持主要来源于国防采购、政府订单等形式。即使近些年军工企业改制渐渐引入了股权市场的投资者，但由于企业经营产品的特殊性，大多数外部投资者仍然不能清晰的了解军工企业的生产经营状况。军工企业的信息不对称使得研发活动得不到市场认可，很难吸引股权投资者的关注并获得资金、支持研发。据此，我们提出第二个研究假设：

假设 H2：军工企业的融资约束状况与研发支出之间具有负向关系，融资约束程度越强，其研发支出越少。

### 3.3.3 现金持有水平、融资约束与研发支出

企业创新活动之所以难以利用外部资金开展，归根到底是因为存在融资约束，融资约束制约了军工企业的研发活动。但创新对于军工企业的生存发展至关重要，军工企业进行流动性管理，保有更多的现金量可在很大程度上支持内部创新活动的开展。Huberman（1984）、Almeida 等（2010）便认为公司进行流动性管理的根本原因在于存在融资约束，并且融资约束越严重，现金的边际价值越高，公司对现金的需求也越大。面临较强融资约束的企业倾向保有大量的现金，这部分现金在企业研发活动的支持上也发挥了重要作用。Almeida 等（2004）则指出有融资约束的企业会系统地从现金流中保留现金以维护支持企业内部的正常研发创新活动。企业持有现金能有效降低创新型企业对外部资金的依赖，减



轻融资约束带来的负面影响，为创新活动提供保障（Lyandres 和 Palazzo, 2016）。Bates 等（2009）发现 1980-2006 年间美国公司不断增加现金持有的主要目的是为了应对不断增长的研发需要。Schroth 和 Szalay（2010）认为现金持有对技术创新的意义重大，在技术创新中，企业首先要做的事情就是储备现金以获得足够的冗余资源，这种现金储存不仅可以在未来需要资金投入时适时投入资金，而且可以作为资源基础帮助企业在创新竞争中取得优势。国内，唐清泉和徐欣（2010）指出研发活动造成的信息不对称使得企业得不到债权人的资金支持，进而依赖内部资金。蒲文燕和张洪辉（2016）从融资风险角度探讨了企业现金持有和创新投入的关系，研究发现上市公司会提高现金持有以应对技术创新的需求。吴淑娥等（2016）发现金融危机后我国企业研发投入之所以能稳定上升，是因为企业持有现金对冲了财务危机，保障了研发的资金来源。因此，战略性地制定现金政策对于军工企业的创新、发展非常重要（Lyandres 和 Palazzo, 2016）。由此而言，军工企业通过流动性管理持有更多的现金可有效调节融资约束对研发活动的负面影响。据此，本文提出第三个研究假设：

假设 H3：军工企业的现金持有量对融资约束与研发支出之间的负向关系具有调节作用，现金持有量正向缓解了两者间的负向关系。

## 四、实证研究

### 4.1 样本选取与数据来源

考虑到军工企业性质的特殊性，并基于申银万国 A 股的行业板块划分，本文将选择军工板块的全部 58 家 A 股上市企业作为研究对象。此外，为尽可能的涵盖民营军工企业样本，我们也将新三板上市的 68 家军工企业纳入到研究样本中。由于军工企业的上市日期普遍较晚，因此在样本时间的选取上，本文选取 2010 年至 2018 年作为研究的样本区间。以上样本企业的数据均来源于万德数据库。为了消除极端值的影响，本文对所有连续变量进行首位 1% 的缩尾处理。

### 4.2 模型与变量

#### 4.2.1 融资约束与现金持有水平模型

根据已有文献，我们将采用两种方法来测度军工企业的融资约束，其中第一种选择四种指标通过主成分综合得分的计算来测度融资约束，具体指标分别为公司规模（*Size*），公司成立年数（*Age*），是否发放股利（*Divid*），企业性质（*Nature*），民营企业取 1，国有企业取 0。此外，第二种方法则直接采用 White & Wu（2006）构建的 *WW* 指数来测度融资约束。与大企业相比，小企业的机器设备等固定资产较少，其可能由于缺乏足够抵押品而难以从银行获得贷款，所以规模越小代表融资约束越大（Athey 和 Laumas, 1994; Czarnitzki 和 Hottenrott, 2011）。年轻的企业前期积累的盈利不足，无法利用这部分资源支持经营活动和创新，并且这些企业的高违约概率也造成银行不敢贷款，所以年轻企业因内外部融资压力而面临更严重的融资约束（Gompers 和 Lerner, 2001; Fritsch 等, 2006）。股利支付情况（*Divid*）在 Hubbard 等（1995），Subrahmanyam 等（2017）等众多研究中被用来

衡量是否存在融资约束，通常认为不发放股利的公司存在融资约束。由于政策倾斜和企业财务状况的差异，陈德球等（2011）、王福胜和宋海旭（2012）、Guariglia 和 Liu（2014）等认为在中国，民营企业面临更大的融资约束。White & Wu（2006）构建的  $WW$  指数是为数不多的专业度量融资约束的指标，该指数的具体构建如下面（1）式：

$$WW = -0.091Cf - 0.062Divid + 0.021Tltd - 0.044Size + 0.102Isg - 0.035Sg \quad (1)$$

其中  $Cf$  定义为经营活动现金净流入除以总资产， $Divid$  为虚拟变量，衡量是否发放股利，发放记为 1，否则为 0。 $Size$  定义为公司总资产的对数， $Tltd$  定义为长期债务与总资产的比例， $Sg$  为企业销售收入增长率， $Isg$  是企业所在行业的销售收入增长率。这里我们将按照企业的主营业务行进行划分，用每个主营业务相同或相近的所有企业的平均销售收入增长率表示。 $WW$  指数越大表明融资约束越大。

更进一步，文章在借鉴邓可斌和曾海舰（2014）、罗子嫻和靳玉英（2018）的融资约束指标的设计思路的基础上，利用主成分分析对样本企业的公司规模（ $Size$ ），公司成立年数（ $Age$ ），是否发放股利（ $Divid$ ），企业性质（ $Nature$ ）指标进行综合得到融资约束综合测度指数（ $FC$ ）。表 4-1 给出了不同成分在  $FC$  综合指数上的贡献比例：

表 4-1 主成分特征值分布情况

主成分	特征值	方差解释比例	累计方差解释比例
成分 1	2.8606	0.4026	0.4026
成分 2	2.1697	0.3054	0.7080
成分 3	1.9068	0.2684	0.9764
成分 4	0.1679	0.0236	1.0000

表 4-2 则给出了具体要素在不同成分上的载荷矩阵（即权重系数）。

表 4-2 因子载荷矩阵

指标	成分 1 (f1)	成分 2 (f2)	成分 3 (f2)	成分 4 (f4)
Size	0.2646	0.2056	-0.0160	0.5641
Age	0.5267	-0.0654	-0.0279	0.0716
Divid	0.0010	0.8462	0.0574	0.0151
Nature	0.4320	0.0480	0.6696	-0.0153

注：表中载荷经过最大方差正交旋转后计算得到。

结合表 4-1 和表 4-2 中的结果，便可以计算  $FC$  指标，具体如下：

$$f(k)_{i,t} = \sum_{j=1}^4 \beta_{k,var_j} \times Var_j \quad (2)$$

$$FC_{i,t} = \frac{\sum_{k=1}^N \lambda_k f(k)_{i,t}}{\sum_{k=1}^N \lambda_k} \quad (3)$$

其中  $f(k)_{i,t}$  代表第  $k$  个主成分得分， $\lambda_k$  代表第  $k$  个成分的特征值大小。所以， $FC$  指标是不同成分得分的加权平均。这一指标的优点在于它根据中国军工企业样本计算，具有典型代表性。

基于上述指标测度，为检验融资约束与企业现金持有水平间的关系，我们将实证模型设定如下：

$$Cash_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 FC_{i,t} + \beta_2 Cfol_{i,t} + \beta_3 BM_{i,t} + \beta_4 Lev_{i,t} + \beta_5 Cf_{i,t} + \beta_6 Capex_{i,t} + \beta_7 Size_{i,t} + \beta_8 Age_{i,t} + \beta_9 Roa_{i,t} + \beta_{10} Npgr_{i,t} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

上式中被解释变量为企业的现金持有（ $Cash$ ）定义为现金与现金等价物与总资产的比例，核心解释变量为融资约束综合测度指数（ $FC$ ）。其他变量则为控制变量，主要包括：

现金流风险 ( $Cfvol$ ), 参考 Minton 和 Schrand (1999), Han 和 Qiu (2007) 的方法, 用过去 8 个半年的现金流的标准差表示。  $MB$  为总市值除以账面价值,  $Lev$  是资产负债率, 现金流 ( $Cf$ ) 定义为经营活动现金净流入除以总资产,  $Capex$  为资本支出除以总资产。  $Size$  定义为公司总资产的对数,  $Age$  为公司成立的年数,  $Roa$  为总资产收益率,  $Npgr$  定义为近三年净利润增长率, 用来评价公司近期表现。  $\mu_i$  和  $\eta_t$  分别代表个体和时间层面上无法观测到的异质性, 即企业个体和时间固定效应。  $\varepsilon_{i,t}$  代表随机扰动项。

#### 4.2.2 融资约束与研发投入模型

参照 Bates 等 (2009) 和 Subrahmanyam 等 (2017) 的方法, 本文建立如下回归模型

(5) 检验企业的融资约束对研发投入的影响。被解释变量为企业的相对研发投入水平 ( $RD$ ), 以研发投入与总资产的比例代表。核心解释变量为企业的融资约束水平 ( $FC$ ), 由因子分析法计算得到。其他控制变量同上。

$$RD_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 FC_{i,t} + \beta_2 Cfvol_{i,t} + \beta_3 BM_{i,t} + \beta_4 Lev_{i,t} + \beta_5 Cf_{i,t} + \beta_6 Capex_{i,t} + \beta_7 Size_{i,t} + \beta_8 Age_{i,t} + \beta_9 Roa_{i,t} + \beta_{10} Npgr_{i,t} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

#### 4.2.3 现金持有的调节效应模型

更进一步, 为检验现金持有量在融资约束与研发投入间的调节作用, 本文参考 Lyandres 和 Palazzo (2016), Subrahmanyam 等 (2017) 的方法建立下面调节效应回归模型 (6):

$$RD_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 Cash_{i,t} + \beta_2 FC_{i,t} + \beta_3 Cash_{i,t} * FC_{i,t} + \beta_4 Cfvol_{i,t} + \beta_5 BM_{i,t} + \beta_6 Lev_{i,t} + \beta_7 Cf_{i,t} + \beta_8 Capex_{i,t} + \beta_9 Roa_{i,t} + \beta_{10} Npgr_{i,t} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中  $FC$  表示融资约束, 按照之前的分析, 现金持有量对军工企业的融资约束与研发投入之间有正向调节关系, 即现金持有水平的上升能够显著改善融资约束对军工企业研发投入的负向影响, 那么  $Cash_{i,t} * FC_{i,t}$  的系数估计值  $\beta_3$  将显著大于 0。

## 4.3 实证结果及分析

### 4.3.1 描述性统计

表 4-3 给出了主要变量的描述性统计，可以看出 2006-2015 年公司持有现金及现金等价物平均占总资产的比例为 0.169，标准差为 0.127，持有现金比例最大的达到 0.697，而最小的仅为 0.003，可见公司间现金持有情况差异较大。按照张启望（2016）提出的最优现金持有为总资产的 7%-15% 的标准，这些公司的现金政策过于保守或过于激进。平均研发投入占总资产的 0.023，平均融资约束指标 *WW* 指数为 -0.991，平均 *FC* 指标为 -0.865，这一期间发放股利的样本占总样本的 0.669，可见最近 10 年中国上市公司开始重视股利分配。

表 4-3 主要变量的描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值	中位数
<i>Cash</i>	0.169	0.127	0.003	0.697	0.133
<i>R&amp;D</i>	0.023	0.022	0.000	0.154	0.018
<i>Cfvol</i>	0.048	0.078	0.006	1.056	0.031
<i>BM</i>	0.690	1.650	0.002	1.274	0.389
<i>Size</i>	21.367	1.415	17.450	25.751	21.290
<i>Lev</i>	0.465	0.237	0.031	2.222	0.459
<i>Cf</i>	0.106	0.111	-0.321	0.781	0.082
<i>Capex</i>	0.068	0.089	0.000	1.458	0.045
<i>Divid</i>	0.669	0.470	0.000	1.000	1.000
<i>WW</i>	-0.991	0.073	-1.185	-0.774	-0.994
<i>FC</i>	-0.865	0.967	-1.035	1.041	-0.653
<i>Roa</i>	0.090	0.662	-64.819	70.536	0.072
<i>Npgr</i>	1.128	6.000	-43.063	53.965	0.444

#### 4.3.2 相关性分析

描述统计给出了变量之间的数值特征，但变量之间是否存在某种线性关系需要通过相关分析才能探查。此部分在描述统计的基础上，我们进一步利用皮尔逊相关分析对研究变量之间的相关关系进行了考察，表 4-4 给出了具体的相关系数及显著性水平的估计结果。

可以初步看出样本企业的现金持有水平与研发投入、融资约束程度等因素呈现出了显著的正向相关性，但研发投入与融资约束程度则表现出了显著的负向相关性。除此之外，控制变量之间的相关系数均在 0.50 以下，未呈现出较强的线性相关关系。这说明在后续的面板回归模型中同时纳入这些变量并不会因为共线性而导致模型估计的偏误。

表 4-4 相关性分析

	1	2	3	4	5	6
1.Cash	1.0000					
2.R&D	0.0785***	1.0000				
3.WW	0.0909***	-0.1451***	1.0000			
4.FC	0.3645***	-0.0533***	0.1520***	1.0000		
5.Cfvol	-0.0143*	0.0308***	0.0161**	-0.0075	1.0000	
6.BM	-0.0460***	0.0608***	-0.1537***	-0.2039***	-0.0036	1.0000
7.LEV	-0.0339***	-0.0355***	0.0313***	-0.0283***	0.0004	-0.0237***
8.CF	0.0315***	0.0883***	-0.0616***	-0.0060	-0.0048	0.0083
9.Capex	0.1539***	-0.0156*	-0.0001	-0.0386***	-0.0076	0.0297***
10.Size	-0.1878***	0.2409***	-0.3782***	-0.0350***	-0.0123	-0.0146**
11.Age	-0.0056	-0.0565***	0.0846***	0.0166**	0.0140*	-0.0841***
12.Roa	0.0947***	0.1728***	0.3297***	0.2048***	0.0133*	-0.1537***
13.Npgr	0.0218***	-0.0120	-0.0133*	0.0206***	-0.0005	-0.0380***



	7	8	9	10	11	12
7.LEV	1.0000					
8.CF	0.0060	1.0000				
9.Capex	-0.0072	0.0160**	1.0000			
10.Size	-0.0192***	0.0823***	-0.0779***	1.0000		
11.Age	-0.0014	-0.0069	-0.0134**	-0.1711***	1.0000	
12.Roa	0.0194***	-0.0563***	-0.0332***	-0.3742***	0.0866***	1.0000
13.Npgr	-0.0012	0.0001	-0.0012	-0.0122*	0.0076	-0.0008

注：\*\*\*、\*\*和\*分别代表相关系数估计值在 1%、5%和 10%的水平下显著。

### 4.3.3 分组检验

#### (1) 不同融资约束程度的公司现金持有的差异

为了展示融资约束对现金持有的影响，每年我们根据样本企业的融资约束程度大小，从小到大将公司分成十组，计算每组的平均现金持有。表 4-5 报告了不同融资约束企业的平均现金持有情况。第一组融资约束程度最低，而第十组融资约束程度最高，“高-低”表示第 10 组与第 1 组现金持有的差额。从表 4-5 中可以看出，随着融资约束程度的上升，企业的现金持有也从第 1 组的 0.145 逐渐增加到第 10 组的 0.248，两组的差额为 0.123，在 1% 的水平下显著，这意味着企业的融资约束程度与现金持有量间具有显著的正向关联性。军工企业面临的融资约束程度越强，倾向持有的现金及其等价物数量越多。

表 4-5 不同融资约束程度企业现金持有的差异

1(低)	2	3	4	5	6	7	8	9	10(高)	高-低	T 值
0.125	0.145	0.158	0.179	0.186	0.182	0.179	0.178	0.19	0.248	0.123***	-10.66

注：“高-低”表示第 10 组和第 1 组的差额。\*\*\*表示在 1%的水平下显著

已有研究表明，资本市场表现、资产有形性和到期债务情况等因素也会影响公司的现金决策。例如，Schroth 和 Szalay (2010) 发现上市公司可以通过流动性稍差的资产来改变企业现金持有，例如股票的买卖；另外，有形资产多的企业较容易通过抵押获得贷款 (Rampini and Viswanathan, 2013)；此外，企业为了支付到期债务需要保留更多现金 (Harford et al., 2014)。因此股票流动性好、有形资产多的企业可以减少预防性的现金持有，而到期债务多的企业则要增加现金持有。基于这一考虑，为了控制上述因素的影响，我们按照 Amihud (2002) 的方法构建股票非流动性指标 (*ILL*)，并纳入有形资产占总资产比例 (*TANG*)，一年内到期的长期负债占总资产比例 (*MLD*) 作为控制变量，以更加真实

的拟合融资约束对军工企业现金持有的影响。在具体的检验步骤上，我们首先根据控制变量大小将公司分成五组以保证每组中控制变量大小接近，然后，每一组再按融资约束程度分 10 组，最后根据 t 检验考察第 10 组与第 1 组在现金持有上的差异，详细的检验结果列入表 4-6 中。我们发现，在逐一控制流动性、有形资产比例和到期债务之后，融资约束程度大公司仍然显著地持有更多现金。流动性最好的公司中，随着融资约束程度增加，现金持有从 0.121 上升到 0.205，差距为 0.084，在 1%的水平下显著。这种差异在其他流动性组和其他控制变量组中也保持一致。进一步分析发现，与股票流动性好的公司相比，流动性差的公司持有更多现金，这表明公司可以利用股市调节现金持有，因此股票市场的流动性确实会影响上市公司的现金决策。但整体而言，表 4-6 的结果表明即使控制影响企业现金持有量的其他因素，融资约束仍然是影响公司现金持有的重要因素。

表 4-6 控制流动性、有形资产比例和到期债务后的现金持有情况

		融资约束程度 ( <i>WW</i> )											T 值
		1(低)	2	3	4	5	6	7	8	9	10(高)	高-低	
4	( <i>ILL</i> )1	0.121	0.143	0.154	0.153	0.154	0.155	0.176	0.178	0.187	0.205	0.084***	4.32
	2	0.132	0.128	0.157	0.157	0.167	0.187	0.198	0.186	0.213	0.240	0.108***	10.97
	3	0.123	0.146	0.153	0.180	0.188	0.186	0.200	0.198	0.192	0.245	0.122***	7.41
	4	0.129	0.133	0.176	0.207	0.194	0.213	0.211	0.201	0.221	0.270	0.141***	5.37
	5	0.123	0.146	0.165	0.201	0.205	0.200	0.219	0.222	0.215	0.255	0.132***	5.70
	( <i>TANG</i> )1	0.094	0.097	0.096	0.100	0.110	0.108	0.110	0.103	0.109	0.134	0.040***	8.64
	2	0.108	0.124	0.131	0.123	0.119	0.119	0.113	0.119	0.129	0.151	0.043***	7.67
	3	0.153	0.138	0.144	0.151	0.150	0.146	0.148	0.146	0.160	0.192	0.040***	3.87
	4	0.169	0.202	0.205	0.207	0.197	0.196	0.193	0.205	0.213	0.269	0.100***	10.02
	5	0.255	0.288	0.298	0.289	0.292	0.266	0.294	0.290	0.322	0.364	0.109***	11.06
	( <i>MLD</i> )1	0.136	0.139	0.177	0.190	0.176	0.159	0.182	0.173	0.177	0.228	0.092***	3.03
	2	0.122	0.106	0.115	0.136	0.144	0.143	0.151	0.136	0.128	0.166	0.044***	3.26
	3	0.112	0.108	0.116	0.124	0.120	0.116	0.131	0.122	0.139	0.170	0.058***	4.18
	4	0.097	0.113	0.100	0.111	0.124	0.138	0.130	0.128	0.130	0.162	0.065***	6.73

融资约束程度 ( <i>WW</i> )												T 值
1(低)	2	3	4	5	6	7	8	9	10(高)	高-低		
5	0.097	0.107	0.118	0.125	0.136	0.150	0.153	0.156	0.137	0.161	0.063***	4.10

注：ILL 第 1（5）行表示流动性最好（差）的组，TANG 第 1（5）行表示有形资产比例最少（多）的组，MLD 第 1（5）行表示到期长债比例最少（多）的组。\*\*\*表示在 1%的水平下显著

## (2) 不同融资约束程度的公司研发支出差异

更进一步，我们考察了不同融资约束程度下军工企业的研发支出差异情况。在具体检验方法上和前文一致，我们按融资约束程度的分位数大小将样本划分为十等份，并计算出每一组别下的研发支出大小，表 4-7 给出了具体结果。由表中的数值，我们可以看出：随着融资约束程度的上升，样本企业的研发支出呈现出显著的下降趋势，在融资约束程度最低组样本企业的研发支出比例为 0.240，而在融资约束程度最高组，这一数值则下降至 0.126，两者相差 0.114 个单位，且这一差异在 1% 的水平下显著。这表明，在军工企业中，融资约束与研发支出间具有显著的负向关联性，融资约束程度越高，研发支出的比例越低，融资约束严重制约了军工企业的研发投入、阻碍了创新水平的提升。

表 4-7 不同融资约束程度企业现金持有的差异

1(低)	0.24
2	0.196
3	0.194
4	0.188
5	0.185
6	0.179
7	0.178
8	0.159
9	0.14
10(高)	0.126
高-低	-0.114***
T 值	-5.663

注：“高-低”表示第 10 组和第 1 组的差额。\*\*\*表示在 1% 的水平下显著

### (3) 不同现金持有水平、融资约束组合下研发支出的差异

为了检验现金持有对融资约束和研发投入之间关系的影响，我们引入上文构建的融资约束指标  $WW$  指数，并根据  $WW$  指数以及现金持有大小进行分组研究。表 4-8 报告了控制现金持有因素后的分组结果，可以看出，在不同现金持有水平组中，融资约束程度大的企业研发投入水平就低，在现金持有水平最低组中，融资约束程度最高组和最低组的研发投入差额为-0.158，这一数值在 1% 的显著性水平下显著。但随着现金持有水平的上升，融资约束程度最高组和最低组的研发投入差额逐渐从-0.158 ( $p < 0.01$ ) 变化为-0.032 ( $p > 0.10$ )，并且现金持有水平最高组这一数值并未显现出统计意义上的显著性。上述指数特征可以初步表明，军工企业现金持有量的上升会显著改善融资约束对研发投入的负向抑制作用。

表 4-8 军工企业现金持有量对融资约束和研发投入之间关系的影响

	CASH	1	2	3	4	5
融资	1(低)	0.268	0.282	0.259	0.221	0.17
约束	2	0.22	0.231	0.198	0.165	0.168
程度	3	0.181	0.241	0.219	0.17	0.161
(WW)	4	0.178	0.231	0.195	0.182	0.152
	5	0.176	0.241	0.198	0.168	0.141
	6	0.176	0.208	0.196	0.17	0.146
	7	0.157	0.23	0.187	0.17	0.147
	8	0.128	0.197	0.173	0.152	0.143
	9	0.118	0.153	0.15	0.153	0.124
	10(高)	0.11	0.128	0.131	0.123	0.138
	高-低	-0.158***	-0.154***	-0.128***	-0.099***	-0.032
	T 值	-10.67	-7.83	-5.11	-5.78	-1.49

注：CASH 第 1(5) 行表示现金持有量最小(大)的组，\*\*\*表示在 1%的水平下显著。

#### 4.3.4 多元回归模型估计

尽管通过单变量、双变量分组检验的方法，我们初步探寻了军工企业面临的融资约束与现金持有、研发投入等因素间的关系，但这一方法只能初步判别变量间的关联性方向，而无法定量刻画变量间的影响程度。基于此，在下述的分析中，本文会进一步通过回归分析的方法，在控制更多外在影响因素的情景下，考察融资约束对现金持有、研发投入等因素的影响关系，再此基础上进一步通过调节效应回归检验现金持有对融资约束与研发投入间关系间的调节作用。



### (1) 融资约束与现金持有的回归结果

为了检验本文的假设 1，我们对全样本进行了面板回归，表 4-9 报告了融资约束与现金持有的回归估计结果，模型 1、2 为控制个体和时间效应的双向固定效应回归。从回归结果中可以发现，公司的融资约束与现金持有正相关，并且都通过了显著性检验，这表明公司在制定现金决策时会充分考虑融资约束的影响，融资约束程度越大，现金持有水平越高，这一结果与前述分组检验结果完全一致，进一步印证了本文提出的研究假设 1。除此之外，在控制变量的回归结果中，我们还可以看出现金流波动的 (*Cfvol*) 加剧会迫使公司预防性地持有更多现金，成长机会 (*MB*) 大的公司也会持有更多现金来抓住未来投资机会，这与杨兴全等 (2016) 的结果一致。*Lev*、*Cf*、*Size* 和 *Age* 与公司现金持有水平显著负相关，这说明规模大、现金流入多和成立时间长的公司不需要持有大量现金用于日常经营，而财务杠杆高的企业因现金边际价值高而尽量保留少量现金。*Divid* 和 *Npgr* 显著为正这说明公司为支付股利需要持有更多现金 (Ozkan 等, 2004)，前期表现好的公司会盈余较多现金。

表 4-9 融资约束对现金持有影响的回归结果

解释变量	模型 1	模型 2
	Cash	Cash
<i>FF</i>	0.216*** (2.66)	
<i>WW</i>		0.399*** (5.66)
<i>Cfvol</i>	0.075*** (4.58)	0.065*** (4.27)
<i>BM</i>	0.035*** (5.78)	0.022*** (3.91)
<i>Lev</i>	-0.293*** (-35.84)	-0.304*** (-43.43)
<i>Cf</i>	-0.166*** (-10.82)	-0.158*** (-10.84)
<i>Capex</i>	0.041*** (3.08)	0.013 (1.03)
<i>Size</i>	-0.018*** (-6.97)	-0.009*** (-5.48)
<i>Age</i>	-0.004*** (-4.62)	-0.002*** (-4.58)
<i>Roa</i>	0.004 (0.86)	0.005 (0.98)
<i>Npgr</i>	0.005*** (2.66)	0.003** (1.96)

解释变量	模型 1	模型 2
	Cash	Cash
<i>Constant</i>	0.702*** (14.04)	0.503*** (14.41)
公司效应	Control	Control
时间效应	Control	Control
观测值	1048	1048
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.339	0.399

注：表中被解释变量为 Cash，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平下显著。

## (2) 融资约束与研发投入的回归结果

同理，为了检验前文提出的假设 2，我们进一步估计了融资约束对研发投入影响的面板模型，表 4-10 给出了参数估计值，结果显示：不论是通过主成分分析计算得到的融资约束变量 FC，还是由 White & Wu (2006) 构建反应融资约束的 WW 指数，均表现出对样本企业研发投入的显著性负向影响关系，其系数估计值分别为-0.013 ( $p < 0.01$ ) 和-0.024 ( $p < 0.01$ )，这说明在控制其他变量不变的情况下，FC 每增加 1 个单位，R&D 就下降 0.013 个单位。同理，在其他因素不变的前提下，WW 每增加 1 个单位，R&D 就下降 0.024 个单位。上述数值特别说明军工企业面临的融资约束在很大程度上制约了研发投入，不利于企业的创新与发展。

表 4-10 融资约束对研发投入影响的回归结果

解释变量	模型 1	模型 4
	<i>R&amp;D</i>	<i>R&amp;D</i>
<i>FC</i>	-0.013*** (-3.94)	
<i>WW</i>		-0.024*** (-2.73)
<i>Cfvol</i>	0.065*** (4.29)	0.066*** (4.32)
<i>BM</i>	0.015*** (2.78)	0.012** (2.23)
<i>Lev</i>	-0.325*** (-52.43)	-0.323*** (-50.75)
<i>Cf</i>	-0.149*** (-11.36)	-0.173*** (-12.08)
<i>Capex</i>	0.016 (1.25)	0.015 (1.16)
<i>Size</i>	0.011*** (3.47)	0.015*** (3.48)
<i>Age</i>	0.004*** (2.62)	0.002*** (2.88)
<i>Roa</i>	0.003 (0.68)	0.004 (0.78)
<i>Npgr</i>	0.004** (2.20)	0.002 (1.39)

解释变量	模型 1	模型 4
	<i>R&amp;D</i>	<i>R&amp;D</i>
<i>Constant</i>	0.338*** (20.57)	0.322*** (19.44)
公司效应	Control	Control
时间效应	Control	Control
观测值	1048	1048
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.4072	0.3971

注：表中被解释变量为 R&D 比例，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平下显著。

### （3）现金持有对融资约束和研发投入关系影响的回归结果

上述表 4-10 中的估计结果在计量上验证并拟合了融资约束对军工企业研发投入的影响关系，融资约束越强，研发投入越低。更进一步，我们将利用调节效应回归模型去检验现金持有在融资约束与研发投入间的调节作用，以进一步验证本文提出的假设 3。

首先，我们依次用 FC 和 WW 指数作为融资约束的代理变量加入回归方程，并且同时加入现金持有和融资约束的交叉项  $Cash \times FC$ 、 $Cash \times WW$  来研究现金持有对融资约束与研发投入关系的影响。需要注意的是，保证全文模型设定的统一性，在具体的检验模型上我们都采用了的公司和时间双向固定的面板固定效应模型。由表 4-11 中的估计结果可以看出：

（1）模型 1 中 Cash 变量的系数估计值为 0.530，对应的显著性水平为 1%，说明军工企业的现金持有水平显著的促进了研发投入，在保持其他条件不变的情景下，现金持有水平每上升 1 个单位，研发投入比例就增加 0.530 个单位。此外，FC 变量的系数估计值也在 1%的水平下显著，具体为-0.010，这表明控制其他因素不变，融资约束程度每增加 1 个单位，

军工企业的研发就下降 0.010 个单位。进一步，纳入考虑到 Cash 与 FC 的交互项系数后，我们还可以看出两者的交互系数在 10%的水平下显著为 0.003，说明随着现金持有的增加，FC 对 R&D 的负向影响会持续下降，即 Cash 表现出了显著性的正向调节关系。(2) 同理，更换融资约束的测度变量为 WW 后，我们也可以看出军工企业现金持有水平 Cash 的系数估计值在 1%的水平下显著为 0.513，表现出对 R&D 的显著性促进作用。WW 的系数估计值为-0.021 ( $p < 0.01$ )，也揭示出融资约束对 R&D 的抑制作用，Cash 与 WW 的交互项则在 1%的水平下显著为 0.002，反应出 Cash 在融资约束与研发投入两者间的正向调节作用，军工企业现金持有水平越高，融资约束对研发的负面影响就越低。总体来看，控制变量符号保持一致，并且仍显著，模型调整后的  $R^2$  都在 0.4 左右，这表明模型稳健且拟合效果较好。表 4-11 的结果验证了本文的假设 3。

表 4-11 现金持有对融资约束与研发投入关系影响的回归结果

解释变量	模型 1	模型 4
	<i>R&amp;D</i>	<i>R&amp;D</i>
<i>Cash</i>	0.530*** (6.08)	0.513*** (3.32)
<i>FC</i>	-0.010*** (-2.94)	
<i>FC×Cash</i>	0.003* (1.74)	
<i>WW</i>		-0.021*** (-2.23)
<i>WW×Cash</i>		0.002*** (3.91)

解释变量	模型 1	模型 4
	<i>R&amp;D</i>	<i>R&amp;D</i>
<i>Cfvol</i>	0.064*** (4.22)	0.063*** (4.10)
<i>BM</i>	0.019*** (3.54)	0.014*** (2.64)
<i>Lev</i>	-0.321*** (-50.19)	-0.325*** (-51.31)
<i>Cf</i>	-0.137*** (-10.38)	-0.145*** (-9.84)
<i>Capex</i>	0.016 (1.27)	0.017 (1.32)
<i>Size</i>	0.009*** (2.86)	0.015*** (-3.48)
<i>Age</i>	0.005*** (2.74)	0.003*** (2.68)
<i>Roa</i>	0.003 (0.72)	0.004 (0.88)
<i>Npgr</i>	0.004** (2.20)	0.003* (1.88)
<i>Constant</i>	0.329*** (20.50)	0.239*** (8.31)
公司效应	Control	Control
时间效应	Control	Control
观测值	1048	1048
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.4038	0.3954

注：表中被解释变量为 R&D 比例，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平下显著。

更进一步，考虑到现金持有对于融资约束和研发投入间关系的调节作用可能是非线性的，因此，我们根据现金持有水平的高低进行分组回归，以检验不同现金持有水平下，军工企业的融资约束对 R&D 的影响差异，表 4-10 报告了分组回归的结果。由表 4-12 中的估计结果可以看出：针对 FC 变量的回归模型 1 和 2 中 FC 系数估计值分别为-0.017 和-0.005，两者均在 1%的显著性水平下显著，且两者的系数估计值均为负数。这表明，军工企业的融资约束在研发投入的影响不论是在现金持有水平高、还是现金持有水平低的情景下均是负向的，但需要注意的是，在现金持有水平高的情景下，FC 的系数估计值的绝对值要远远低于现金持有水平低情景下系数的绝对值，两者就数值差异来看，前者是后者的 3.4 倍。这也进一步验证了前述结论，对于军工企业而言，融资约束对 R&D 的抑制作用会随着现金持有水平的上升而下降。

同理，针对 WW 变量的回归模型 3、4 中 WW 的系数估计值则分别为-0.036 和-0.011，两者也在 1%的显著性水平下显著为负，表现出对 R&D 的负向影响关系。但就数值差异来看，两组样本的 WW 回归系数绝对数值相差 0.025 个单位，现金持有水平低样本中的 WW 系数是现金持有水平高样本中 WW 系数的 3.27 倍，两者间的巨大差异说明现金持有水平可有效改善融资约束对 R&D 的负面影响。此外，在控制变量的系数估计值上，表 4-12 中的结果与前文基本一致，未表现出较大差异。表 4-12 中的分组回归结果进一步揭示出了军工企业进行流动性管理持有更多现金的重要作用，它不仅能够为企业的经验保证充足的流动性，也极大程度缓解了融资约束造成企业的研发投入不足等问题。总而言之，表 4-12 的数值证据再次佐证了本文提出的假设 3。



表 4-12 融资约束对研发投入与现金持有关系影响的分组回归结果

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	Cash<P50	Cash≥P50	Cash<P50	Cash≥P50
<i>FC</i>	-0.017*** (3.59)	-0.005*** (3.38)		
<i>WW</i>			-0.036*** (3.29)	-0.011*** (3.05)
<i>Cfvol</i>	0.134*** (5.83)	0.000 (0.00)	0.034 (1.54)	0.075*** (3.44)
<i>MB</i>	0.041*** (6.06)	0.021** (2.57)	0.007 (1.23)	0.008 (0.80)
<i>Lev</i>	-0.406*** (-49.56)	-0.187*** (-21.86)	-0.293*** (-34.15)	-0.352*** (-37.90)
<i>Cf</i>	-0.402*** (-15.38)	-0.067*** (-3.19)	-0.162*** (-7.93)	-0.193*** (-7.60)
<i>Capex</i>	0.014 (0.82)	0.021 (1.26)	0.018 (1.13)	-0.003 (-0.15)
<i>Size</i>	0.012*** (3.36)	0.013*** (4.28)	0.011*** (4.21)	0.014*** (4.03)
<i>Age</i>	0.005** (2.01)	0.003*** (2.78)	0.003** (2.59)	0.004*** (3.18)
<i>Roa</i>	0.339*** (9.30)	0.001 (0.20)	0.116*** (5.29)	-0.003 (-0.46)
<i>Npgr</i>	0.005** (2.14)	0.003 (1.48)	-0.000 (-0.04)	0.006** (1.98)

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	Cash<P50	Cash≥P50	Cash<P50	Cash≥P50
<i>Constant</i>	0.344*** (18.16)	0.263*** (13.19)	0.297*** (14.74)	0.353*** (15.86)
公司效应	Control	Control	Control	Control
时间效应	Control	Control	Control	Control
观测值	523	525	523	525
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.426	0.276	0.344	0.411

注：表中被解释变量为 R&D 比例，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平下显著。

#### (4) 现金持有对融资约束和研发投入关系影响的所有权异质性分析

考虑到民营军工企业和国有军工企业在体量上的差异可能会导致融资约束与研发投入之间关系存在差异。本文的样本中一共有 43 家国有企业和 83 家民营企业，在这部分的实证中研究将重点考察所有权异质性下现金持有、融资约束以及研发投入之间的关系。表 4-13 报告了检验结果，可以看出：以 *FC* 综合指标作为融资约束代理变量的模型（1）和模型（2）显示民营军工企业样本的现金持有对研发投入的影响程度要大于国有军工企业，前者的系数估计值为 0.654 ( $p<0.01$ )，而后者仅为 0.439 ( $p<0.01$ )，民营军工企业中现金对研发投入的正向作用在高出国有企业 48.97%。此外，民营军工企业的 *FC* 融资约束指标的系数也要远远小于国有军工企业，两者分别为-0.026 ( $p<0.01$ )和-0.005 ( $p<0.10$ )，这表明至少在 1%的水平下民营军工企业面临着更大的融资约束困境，且融资约束对研发的负面影响要更强。但值得注意的是，在融资约束 *FC* 和现金持有 *Cash* 的交互项上，民营军工企业

和国有军工企业的交互项系数估计值较为接近,分别为 0.008( $p<0.05$ )和 0.006( $p<0.05$ ),两者均在 5%的水平下显著,表明现金持有能够有效改善融资约束对研发投入的负面影响。

同理,模型(3)和模型(4)则以 *WW* 指标作为融资约束的代理变量考察了三者间的关系。从现金持有 *Cash* 变量的系数估计值上来看,结果仍旧表明相较于国有军工企业,民营军工企业的现金持有动机更倾向于投入研发,其程度达到了 0.596,高出国有军工企业 44.66%。另外,融资约束指标 *WW* 的系数估计值在民营军工企业和国有军工企业中分别为 -0.031 ( $p<0.05$ ) 和 -0.010 ( $p<0.05$ ),表明民营军工企业的融资约束对研发投入的抑制作用更强。但结合 *WW* 和 *Cash* 的交互项系数来看,现金持有对融资约束与研发投入间负向关系的调节作用又较为一致,两者分别为 0.005( $p<0.01$ , 民营军工企业)和 0.004( $p<0.05$ , 国有军工企业)。

上述结果表明,虽然样本企业的所有权性质差异会导致现金持有、融资约束以及研发投入三者间关系的改变,但整体上军工企业的现金持有与研发投入之间具有显著的正向关联性,而军工企业融资约束也在很大程度上抑制了研发支出,但所幸的是现金持有对上述抑制作用具有客观的改善作用。

表 4-13 融资约束对研发投入与现金持有关系影响的分组回归结果

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	民营企业	国有企业	民营企业	国有企业
<i>Cash</i>	0.654*** (3.02)	0.439*** (3.22)	0.596*** (2.92)	0.412*** (3.06)
<i>FC</i>	-0.026*** (-2.86)	-0.005* (-1.76)		
<i>FC×Cash</i>	0.008** (2.13)	0.006** (2.20)		
<i>WW</i>			-0.031*** (-3.15)	-0.010** (-2.06)
<i>WW×Cash</i>			0.005** (2.20)	0.004** (2.18)
<i>Cfvol</i>	0.094*** (3.83)	0.086*** (3.21)	0.101*** (3.54)	0.085*** (3.28)
<i>MB</i>	0.032*** (3.06)	0.041** (2.01)	0.027** (1.99)	0.036** (2.03)
<i>Lev</i>	-0.396*** (-22.14)	-0.287*** (-23.68)	-0.393*** (-24.15)	-0.302*** (-27.12)
<i>Cf</i>	-0.341*** (-8.37)	-0.082*** (-3.07)	-0.321*** (-8.93)	-0.106*** (-4.60)
<i>Capex</i>	0.013 (0.99)	0.021 (1.10)	0.015 (1.13)	-0.012 (-0.13)
<i>Size</i>	0.022*** (3.22)	0.023*** (3.28)	0.023*** (4.11)	0.024*** (3.98)

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	民营企业	国有企业	民营企业	国有企业
<i>Age</i>	0.005** (2.01)	0.004*** (2.88)	0.004** (2.40)	0.005*** (3.22)
<i>Roa</i>	0.267*** (4.25)	0.006 (1.20)	0.216*** (5.29)	-0.005 (-1.21)
<i>Npgr</i>	0.004** (2.06)	0.005** (2.01)	0.002* (1.88)	0.006** (1.99)
<i>Constant</i>	0.326*** (14.01)	0.432*** (14.19)	0.299*** (12.32)	0.451*** (11.86)
公司效应	Control	Control	Control	Control
时间效应	Control	Control	Control	Control
观测值	358	690	358	690
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.543	0.482	0.550	0.416

注：表中被解释变量为 R&D 比例，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平下显著。

#### 4.4 稳健性检验

##### (1) 进一步检验融资约束对现金持有的影响

虽然在前文的研究中，我们已经考虑了多种可能影响公司现金持有的因素，并且在控制这些因素的前提下验证了本文相应的假设，结果较为理想。但需要注意的是，仍然存在部分文献研究指出机构投资者持股、企业独立董事数量等因素会影响企业的融资约束与现金持有之间的关系。例如，Aggarwal 等（2011），Chung 和 Zhang（2011）发现，机构持股增加会显著改善公司的治理情况，Dittmar 等（2003）发现在代理问题严重，股东权益保护少的国家，公司会保留更多现金，而 Harford 等（2008）认为公司治理较为薄弱的公

司通常有较少的现金储备。而关于独立董事的影响，Minton 等（2014）发现当企业的独立董事财务经验更为丰富时，提供资金的银行会面临更大风险，在此意义上，银行会减少贷款，而企业必须增加现金持有；许楠和曹春方（2016）则发现独立董事网络会缓解企业的融资约束，关系网络强的独立董事可以减少公司的现金持有。鉴于此，本文进一步引入机构持股比例（*IS*），独立董事数目（*ID*）因素，以考察融资约束对公司现金持有情况的影响。

在具体检验上，我们根据机构持股比例和独立董事数量进行分组回归（根据变量中位数的大小，将样本划分为高低组），表 8 报告了双向固定效应的回归估计结果，可以看出在控制了机构持股比例和独立董事数目的差异之后，融资约束仍然显著正向影响现金持有水平，从系数估计值上来看，融资约束变量的系数估计值在高 *IS* 和高 *ID* 样本中分别为 0.200 和 0.386，两者均在 1% 的显著性水平下显著。而在低 *IS* 和 D 低 *ID* 样本中，上述系数估计值则分别为 0.585 和 0.911，两者也在 1% 的显著性水平下显著。表 4-14 中的数值结果在考虑 *IS* 和 *ID* 等因素的影响后，又一次印证了本文提出的假设 1，突显出前述结论的稳健性。此外，我们还发现，机构持股比例低、独立董事少的公司，融资约束系数明显更大。该结果表明，在中国，机构持股可以降低现金持有对融资约束的敏感性，这可能与机构投资者改善企业治理，降低融资难度有关。同样地，独立董事也可以显著降低这种敏感性，这表明独立董事在公司运营，特别是缓解融资约束方面起到了积极作用。

表 4-14 机构持股和独立董事对现金持有的稳健性检验

解释变量	<i>IS</i>		<i>ID</i>	
	<i>Small</i>	<i>Big</i>	<i>Few</i>	<i>Large</i>
<i>WW</i>	0.585*** (5.36)	0.200** (2.32)	0.911*** (2.72)	0.386*** (5.24)
<i>Cfvol</i>	0.036 (1.63)	0.055*** (2.66)	-0.011 (-0.25)	0.089*** (5.08)
<i>Size</i>	-0.015*** (-6.33)	-0.004*** (-2.18)	0.000 (0.03)	-0.008*** (-4.64)
<i>Age</i>	-0.001*** (-2.63)	-0.002*** (-4.58)	-0.004*** (-2.74)	-0.002*** (-4.40)
<i>BM</i>	0.041*** (4.51)	0.002 (0.26)	0.058* (1.75)	0.022*** (3.79)
<i>Lev</i>	-0.317*** (-31.34)	-0.280*** (-29.13)	-0.311*** (-9.35)	-0.311*** (-42.28)
<i>Cf</i>	-0.144*** (-6.74)	-0.209*** (-7.42)	-0.230** (-2.35)	-0.169*** (-11.01)
<i>Capex</i>	-0.007 (-0.36)	0.033* (1.95)	-0.059 (-1.24)	0.017 (1.27)
<i>Size</i>	-0.015*** (-4.53)	-0.012*** (-3.78)	-0.016*** (-3.98)	-0.011*** (-3.43)
<i>Age</i>	-0.006*** (-5.62)	-0.004*** (-5.48)	-0.008*** (-5.28)	-0.005*** (-5.76)
<i>Roa</i>	0.001 (0.14)	0.133*** (4.17)	0.320*** (2.71)	0.004 (0.77)

解释变量	<i>IS</i>		<i>ID</i>	
	<i>Small</i>	<i>Big</i>	<i>Few</i>	<i>Large</i>
<i>Npgr</i>	0.001*** (2.39)	0.000 (0.40)	-0.001 (-1.60)	0.000*** (2.31)
<i>Constant</i>	0.640*** (12.43)	0.413*** (9.24)	0.342*** (2.28)	0.482*** (13.21)
公司效应	Control	Control	Control	Control
时间效应	Control	Control	Control	Control
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.432	0.371	0.495	0.404

注：表中被解释变量为 Cash，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平下显著。

## (2) 融资约束和现金持有的内生性问题的处理

此外，考虑到互为因果关联性导致的内生性问题，本文会进一步采用工具变量法消除这部分影响。在现有的融资约束与现金持有的模型中，现金持有也可能缓解企业的融资约束问题，本文的结果因此可能受到内生性的影响。针对这一情况，我们选择融资约束的滞后一期作为工具变量，使用两阶段最小二乘法来解决内生性问题。表 4-15 给出了面板工具变量回归模型的估计结果，可以看出在控制了内生性问题后，融资约束仍显著正向影响现金持有，并且考虑融资约束与现金持有交互项后，军工企业的现金持有水平会显著缓解融资约束和研发投入之间的负向关系（见表 4-15），这些计量结果与前文得出的结论完全一致，进一步说明了文章结论的稳健可靠性。



表 4-15 融资约束对研发投入和现金持有关系的影响 (2SLS)

解释变量	模型 1: CASH	模型 2: CASH	模型 3: RD	模型 4: RD
<i>Cash</i>			0.430*** (5.08)	0.413*** (4.32)
<i>FF</i>	0.305*** (6.00)		-0.011*** (-3.94)	
<i>FF×Cash</i>			0.002** (1.99)	
<i>WW</i>		0.455*** (5.80)		-0.026*** (-2.43)
<i>WW×Cash</i>				0.003*** (2.56)
<i>CFVOL</i>	0.102*** (4.25)	0.109*** (4.39)	0.110*** (4.48)	0.112*** (4.43)
<i>MB</i>	0.020*** (3.55)	0.028*** (5.00)	0.006 (1.19)	0.019*** (3.59)
<i>Lev</i>	-0.314*** (-37.87)	-0.326*** (-39.75)	-0.345*** (-48.26)	-0.343*** (-44.93)
<i>Cf</i>	-0.033 (-1.63)	0.054*** (3.01)	-0.013 (-0.71)	0.030 (1.50)
<i>Size</i>	-0.012*** (-3.68)	-0.011*** (-3.43)	0.012*** (3.24)	0.013*** (3.26)
<i>Age</i>	-0.004*** (-4.48)	-0.007*** (-4.28)	0.004*** (3.78)	0.003** (3.56)
<i>Capex</i>	-0.184*** (-8.46)	-0.165*** (-7.83)	-0.190*** (-8.93)	-0.130*** (-6.01)

解释变量	模型 1: CASH	模型 2: CASH	模型 3: RD	模型 4: RD
<i>Roa</i>	0.008 (1.12)	0.006 (1.07)	0.005 (0.84)	0.008 (0.91)
<i>Npgr</i>	0.004 (1.59)	0.003 (1.34)	0.004* (1.64)	0.003 (1.30)
<i>Constant</i>	0.530*** (21.26)	0.369*** (10.34)	0.357*** (41.00)	0.302*** (48.68)
公司效应	Control	Control	Control	Control
时间效应	Control	Control	Control	Control
<i>Adj-R<sup>2</sup></i>	0.349	0.334	0.358	0.335

注：表中模型 1 和模型 2 的被解释变量为 Cash，模型 3 和模型 4 的被解释变量为 R&D 比例，括号内数值为参数估计值的稳健型 t 统计量，\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著。

#### 4.5 讨论

本章以军工企业的现金持有、研发支出等要素为被解释变量，主要考察了军工企业面临的融资约束程度对上述因素的影响情况。并且，我们利用调节效应模型更深入的探讨了军工企业现金持有水平在融资约束与研发支出两者间的调节关系。本章节实证分析的目的主要是揭示我国军工企业面临的融资约束问题、以及进行流动性管理的动机问题。通过实证分析，我们发现军工企业的融资约束、现金持有以及研发支出等因素间具有不同程度的影响关系，具体讨论如下：

(1) 样本中军工企业的融资约束程度与公司现金持有水平间具有显著的正向关联性，融资约束程度越高，企业持有的现金及其等价物越多。现金及其等价物作为流动性最强的资产，一方面可以使得企业在日常经营中保持良好的流动能力，能够根据经济情况及时将

资产转化为生产力，提高企业的竞争能力，另一方面，也可以避免因自身暂时的财务问题或上下游企业风险传染而陷入流动性危机。军工企业由于主营业务的特殊性，外部投资者无法准确真实的了解企业的经营状况，再加上近年来国家倡导军工企业改制，伴随着这种信息的不对称性，军工企业通过外部融资渠道获得资金的能力受到了限制。在此背景下，军工企业更倾向保有更多的现金及其等价物，以减轻融资约束造成的影响。

(2) 我们还发现样本企业的融资约束问题也抑制了研发投入，融资约束程度越高，研发投入的资金越少。由于企业的研发创新活动具有高投入和高不确定性的特点，往往需要企业投入大量的人力、资金进行新产品或新技术的研发，这一活动的周期短则数月，长则数年甚至数十年。企业在外部融资成本高、融资难的情况下，会尽可能的减小研发方面的支出，倾向于保守性的经营战略。而这一战略又会陷入更坏的循环——“融资约束强→保守性经营→降低研发投入→竞争力下降→融资条件进一步恶化→..... →竞争力下降”，所以我们认为军工企业及时面临严重的融资约束，也应当尽可能的保证研发创新等方面的支出资金，以避免在未来的竞争中处于劣势地位。

(3) 通过调节效应模型，我们检验并证实了样本中企业持有更多的现金及其等价物可有效改善融资约束对研发投入的负向抑制作用，具体来看，在现金持有水平更高的企业中，融资约束对研发投入的负向影响更低，反之，在现金持有水平更低的企业中，融资约束对研发投入的负向影响更大。这表明军工企业通过流动性管理，持有更多的现金及其等价物可有效支持企业的创新活动。这一实证结果发现也佐证了 Lyandres 和 Palazzo (2016) 的观点，企业战略性地制定现金政策对保障企业创新活动的正常进行非常重要。军工企业持有大量的现金及其等价物一方面可以缓解融资约束困境，当更佳的投资机会或研发机会出

现时，企业可及时利用现金支持，并且由于创新活动面临高额调整成本，持有现金也可以有效地平滑研发投入，促进企业创新。

## 五、结论与建议

### 5.1 研究结论

军工企业作为我国国防建设和经济建设的一员大将，是我国国防的重要支撑，承担着为人民军队和民兵提供各种所需武器装备和民品的重要任务。而技术创新是军工企业赖以生存的原动力，失去了技术创新的军工企业将给国家带来无法估量的灾难。但是军工企业的创新活动需要大量的资金支持，中小型军工企业因融资约束问题所导致的研发投入少、创新水平低在当下便显得较为严峻。本文从考场中国上市军工企业的融资约束问题入手，通过构造融资约束指数检验了融资约束对军工企业研发投入、现金持有等因素的影响，并在此基础上利用调节效应模型分析了军工企业的现金持有在融资约束与研发投入两者间的调节作用。整体而言，本文发现：

军工企业的融资约束程度与现金持有水平之间呈现出显著的正向关联性，企业面临的融资约束程度越大，倾向持有的现金及其等价物就越多。我们还发现，机构持股比例低、独立董事少的公司，融资约束对现金持有的影响更大。该结果表明，在中国，机构持股可以降低现金持有对融资约束的敏感性，这可能与机构投资者改善企业治理，降低融资难度有关。同样地，独立董事也可以显著降低这种敏感性，这表明独立董事在公司运营，特别是缓解融资约束方面起到了积极作用。

此外，融资约束对企业研发投入表现出了显著的抑制作用，融资约束程度越高，研发投入的资金越少。但值得注意的是，现金持有水平显著的正向调节了融资约束与研发投入两要素间的负向关系，由于企业创新活动的高不确定性使得企业难以利用外部资金进行创新，

而高调整成本又迫使企业持有更多现金来平滑创新。因此，军工企业通过流动性管理在制定现金持有政策时，应当充分考虑创新活动对现金的需求，以保证创新活动能够顺利开展。

## 5.2 政策建议

从本文研究结论可见，我国军工企业面临着融资约束问题，融资约束程度因不同的企业规模、所有权性质以及其他因素共同作用而有所不同，但融资约束问题制约了企业的研发活动，研发投入时资金成为短板。但值得注意的是，军工企业持有一定量的现金可有效缓解因融资约束造成的研发投入不足问题。基于此，本文结合我国军工行业的发展现状提出如下建议。

### 5.2.1 强化企业投资预算机制，合理指定目标现金持有量

严谨的预算机制是企业为应对融资约束难题需要从内部着手解决的问题，同时，预算机制的建立需要从根本上摒弃传统的依托于历史数据的估计方法，预算需要以企业实际的经营、投资和筹资活动为基点，将每一环节的支出责任化。资金预算机制的落实一方面能够避免资金使用的浪费，另一方面能够使企业确立自身的目标现金持有量水平，以便充分高效利用资源。技术创新投入应兼顾总量与合理性原则，资金不足是大多数中小军工企业面临的首要问题，一位日本企业家在谈到技术型企业研发资金投入时指出：**R&D** 投资占销售额的 **1%**时，企业会面临生存的问题，占 **2%**是可能勉强维持，占 **5%**才有竞争能力，科技型企业则至少应占 **5%**以上，足见军工技术型企业要达到一定研发投入比例的重要性。除了技术创新投入要满足总量原则外，投资结构的合理性也是至关重要的问题。研究与开发过程不被重视在一定程度上导致了新产品投入的滞后，技术没有抢占市场先机，快速面临淘汰的状态，导致企业经营资金回流速度慢，为此，企业不断削减技术创新资金投入，造成恶

性循环。针对此现象，本文认为企业在研发投入时不仅要关注资金投入的总量问题，更要关注投资结构的合理性。

### 5.2.2 完善信息披露机制，促进投融资双方合作

信息不对称会导致军工企业的融资约束困境加剧，因此军工企业当建立完善的信息披露制度缓解内外部的信息不对称问题，增强外部投资者对企业研发投入的信心。军工企业的信息披露制度应该全方位涉及市场准入，持续运营以及市场退出等方面的条件和标准。信息披露应以信息的几个特性为关键点来展开，包括信息的公开性、及时性和有效性。公平交易的市场中，若要保证双方准确把握交易的内容就必须是信息公开透明。而且由于信息的时效性，双方信息的传达必须要及时，否则过时的信息可能没有实际价值，甚至影响交易双方的决策。当然，信息的有效性是信息的本质特征，只有确保信息真实可靠才能现实反应交易双方的状况以及合作的可能性。

在把握了信息的本质之后，就应该对信息的披露方法、披露监管等方面进行改进。从信息产生的源头开始实施控制，在保证信息真实可靠的前提下及时传递给相应的需求者，在此过程中设立相应的监管程序，一旦违反则实施对应惩戒。在内部监管之余，还可发挥外部监管的作用，如社交媒体、政府机构等对信息披露的监督作用。一般社交媒体担任着比较严格的监督角色，一旦负面信息被曝光，企业的损失将是不可估量的。同样政府的角色也是如此，从宏观上引导、调节和监督企业的信息披露政策的制定与实施。

鉴于军工企业进行研发投入的高风险性，以及市场竞争的激烈程度，完善的信息披露制度对企业的发展尤为重要。但是由于军工企业的核心竞争力主要体现在技术、知识等无形资产上，相关知识产权的重要性不言而喻，对这一部分信息进行保密也是企业保持竞争力

的需要。因此，企业不仅要清晰明了的按照要求进行信息披露，还要注意对自身的商业机密进行保密，并在两者之间寻找平衡。对于军工上市公司的信息披露，有一项特殊的规定：在企业年报中，可隐去相关商业机密的具体信息，但是要对该信息汇总所含的技术的状态做相应描述，如与同行业的技术相比较的地位，与国内外相关技术相比较的先进程度等等。另外，企业需要建立研发项目的评估机制，明确研发投入的披露标准，并对研发投资收益的前景做出预期，是投资者能及时掌握资金的去向与未来收益。尽量削弱信息不对称的影响，促进双方的合作与交流。

### 5.2.3 发挥政府引导作用，拓宽企业融资渠道

中国经济的“新常态”客观上要求创新成为推动经济发展的新引擎。近年来，我国一直鼓励“大众创业，万众创新”，期望形成小企业“铺天盖地”的格局。然而受资金限制，我国中小企业通常采取技术模仿的路径，而缺乏自主创新。本文揭示了军工企业确实面临更大的融资约束，融资约束的存在使得它们需要大量的现金来支持创新，这也使得创新门槛和创新成本变得很高。因此，政府在鼓励创新的同时，首先需要解决企业融资难，特别是涉及国计民生的创新项目融资难的问题。在这一点上，政府可以引导 VC 和 PE 行业的发展，拓宽企业的融资渠道，为前景好的军工企业扫清发展障碍。最后，机构投资者和独立董事在缓解公司融资约束方面起着显著作用，因此，监管部门应鼓励机构投资者进入资本市场，上市公司则应该充分利用独立董事带来的便利，聘任优质的独立董事为公司发展提供充足的资源。



## 参考文献

- Aggarwal R, Erel I, Ferreira M, Matos P. Does governance travel around the world? Evidence from institutional investors[J]. *Journal of Financial Economics*, 2011, 100(1):154-181.
- Akerlof G A, The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and The Market Mechanism[J], *Quarterly Journal of Economics*, 1970, 84(3):488-500.
- Alderson M J, Betker B L. Liquidation costs and accounting data[J]. *Financial Management*, 1996, 25(2): 25-36.
- Almeida H, Campello M, Weisbach M S. The cash flow sensitivity of cash[J]. *The Journal of Finance*, 2004, 59(4): 1777-1804.
- Almeida H, Campello M. Financing frictions and the substitution between internal and external funds[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2010, 45(3): 589-622.
- Almeida, H., Campello, M. Weisbach, M. S. The Cash Flow Sensitivity of Cash [J]. *The Journal of Finance*, 2004, 59: 1777-1804.
- Amihud Y. Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects[J]. *Journal of Financial Markets*, 2002, 5(1):31-56.
- Arrow K J. The Economic Implications of Learning by Doing[J]. *Review of Economic Studies*, 1962, 29(2), 155-73.
- Arrow K J. Uncertainty and The Welfare Economics of Medical Care[J]. *The American Economic Review*, 1963, 53(5): 941-973.
- Athey M J, Laumas P S. Internal funds and corporate investment in India[J]. *Journal of Development Economics*, 1994, 45(2): 287-303.
- Bates T W, Kahle K M, Stulz R M. Why Do US Firms hold so much more cash than they used to? [J]. *The Journal of Finance*, 2009, 64(5): 1985-2021.
- Baum C F, Caglayan M, Stephan A, et al. Uncertainty determinants of corporate liquidity[J]. *Economic Modelling*, 2008, 25(5): 833-849.
- Baumol W J. The transactions demand for cash: An inventory theoretic approach[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1952: 545-556.

- Berger A N, Udell G F. Collateral, loan quality and bank risk[J]. *Journal of Monetary Economics*, 1990, 25(1): 21-42.
- Brennan M J, Schwartz E S. Optimal financial policy and firm valuation[J]. *The journal of finance*, 1984, 39(3): 593-607.
- Brown J R, Fazzari S M, Petersen B C. Financing innovation and growth: Cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom[J]. *The Journal of Finance*, 2009, 64(1): 151-185.
- Brown J R, Petersen B C. Cash holdings and R&D smoothing[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2011, 17(3): 694-709.
- Chung K H, Zhang H. Corporate governance and institutional ownership[J]. *Journal of financial and quantitative analysis*, 2011, 46(1): 247-273.
- Czarnitzki D, Hottenrott H. R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms[J]. *Small Business Economics*, 2011, 36(1):65-83.
- Denis D J, Sibilkov V. Financial constraints, investment, and the value of cash holdings[J]. *The Review of Financial Studies*, 2010, 23(1): 247-269.
- Dittmar A, Mahrt-Smith J, Servaes H. International corporate governance and corporate cash holdings[J]. *Journal of Financial and Quantitative analysis*, 2003, 38(1): 111-133.
- Dixit A K, Dixit R K, Pindyck R S. *Investment under uncertainty*[M]. Princeton university press, 1994.
- Frésard L, Salva C. The value of excess cash and corporate governance: Evidence from US cross-listings[J]. *Journal of financial economics*, 2010, 98(2): 359-384.
- Fritsch M, Brixy U, Falck O. The effect of industry, region, and time on new business survival: A multi-dimensional analysis[J]. *Review of Industrial Organization*, 2006, 28(3):285-306.
- Gompers P, Lerner J. The venture capital revolution[J]. *Journal of economic perspectives*, 2001, 15(2): 145-168.
- Grabowski H G. The determinants of industrial research and development: A study of the chemical, drug, and petroleum industries[J]. *Journal of political economy*, 1968, 76(2): 292-306.

- Guariglia A, Liu P. To What extent do financing constraints affect Chinese firms' innovation activities? [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2014, 36(C):223-240.
- Hall B H, Lerner J. The financing of R&D and innovation[J]. *Handbook of the Economics of Innovation*, 2010, (1): 609-639.
- Hall B H, Lotti F, Mairesse J. Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy[J]. *Small Business Economics*, 2009, 33(1):13-33.
- Hall B H. Investment and research and development at the firm level: does the source of financing matter[R]. *National bureau of economic research*, 1992.
- Hall B H. The financing of research and development[J]. *Oxford review of economic policy*, 2002, 18(1): 35-51.
- Han S, Qiu J. Corporate precautionary cash holdings[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2007, 13(1):43-57.
- Harford J, Klasa S, Maxwell W F. Refinancing risk and cash holdings. *The Journal of Finance*, 2014, 69(3):975-1012.
- Harford J, Mansi S A, Maxwell W F. Corporate governance and firm cash holdings in the US[J]. *Journal of financial economics*, 2008, 87(3): 535-555.
- Himmelberg C P, Petersen B C. R & D and internal finance: A panel study of small firms in high-tech industries[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1994: 38-51.
- Huberman G. External financing and liquidity[J]. *The Journal of Finance*, 1984, 39(3): 895-908.
- Jensen M C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers[J]. *The American economic review*, 1986, 76(2): 323-329.
- Kane A, Marcus A J, McDonald R L. How big is the tax advantage to debt?[J]. *The Journal of Finance*, 1984, 39(3): 841-853.
- Kim C S, Mauer D C, Sherman A E. The determinants of corporate liquidity: Theory and evidence[J]. *Journal of financial and quantitative analysis*, 1998, 33(3): 335-359.
- Kothari S P, Laguerre T E, Leone A J. Capitalization versus expensing: Evidence on the uncertainty of future earnings from capital expenditures versus R&D outlays[J]. *Review of accounting Studies*, 2002, 7(4): 355-382.

- Kraus A, Litzenberger R H. A state - preference model of optimal financial leverage[J]. *The journal of finance*, 1973, 28(4): 911-922.
- Lyandres E, Palazzo B. Cash holdings, competition, and innovation[J]. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 2016, 51(6): 1823-1861.
- Miller M H, Orr D. A Model of the Demand for Money by Firms[J]. *The Quarterly journal of economics*, 1966, 80(3): 413-435.
- Minton B A, Schrand C. The impact of cash flow volatility on discretionary investment and the costs of debt and equity financing[J]. *Journal of Financial Economics*, 1999, 54(3): 423-460.
- Minton B A, Taillard J P, Williamson R. Financial expertise of the board, risk taking, and performance: Evidence from bank holding companies[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2014, 49(2): 351-380.
- Modigliani F., Miller M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment[J], *American economic review*, 1958, 48(3): 261–297.
- Myers S C, Majluf N S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have[J]. *Journal of financial economics*, 1984, 13(2): 187-221.
- Opler T, Pinkowitz L, Stulz R, Williamson R. The determinants and implications of corporate cash holdings[J]. *Journal of Financial Economics*, 1999, 52(1): 3-46.
- Ozkan A, Ozkan N. Corporate cash holdings: An empirical investigation of UK companies[J]. *Journal of banking & finance*, 2004, 28(9): 2103-2134.
- Pakes A, Nitzan S. Optimum contracts for research personnel, research employment, and the establishment of " rival" enterprises[J]. *Journal of Labor Economics*, 1983, 1(4): 345-365.
- Pindyck R S. Investments of uncertain cost[J]. *Journal of financial Economics*, 1993, 34(1): 53-76.
- Rampini A A, Viswanathan S. Collateral and capital structure. *Journal of Financial Economics*, 2013, 109(2):466-492.
- Schroth E, Szalay D. Cash breeds success: The role of financing constraints in patent races[J]. *Review of Finance*, 2010, 14(1):73-118.

- Subrahmanyam M G, Tang D Y, Wang S Q. Credit default swaps, exacting creditors and corporate liquidity management[J]. *Journal of Financial Economics*, 2017, 124(2): 395-414.
- Townsend R M. Financial structure and economic activity[J]. *The American Economic Review*, 1983, 73(5): 895-911.
- Tyagi S, Nauriyal D K, Gulati R. Firm level R&D intensity: evidence from Indian drugs and pharmaceutical industry[J]. *Review of Managerial Science*, 2018, 12(1): 167-202.
- White T M, Wu G. Financial constraints risk[J]. *Review of Financial Studies*, 2006, 19(2):531-559.
- 蔡卫星, 曾诚, 胡志颖. 企业集团, 货币政策与现金持有[J]. *金融研究*, 2015, (02): 114-130.
- 陳德球, 李思飞, 王丛. 政府质量、终极产权与公司现金持有[J]. *管理世界*, 2011, (11): 127-141.
- 崔巍. 中国上市公司股权融资偏好研究[J]. *时代金融*, 2013(6).
- 黄振雷, 吴淑娥. 现金持有会影响研发平滑吗[J]. *经济与管理研究*, 2014, (02): 119-128
- 孔玥. 我国上市公司股权融资偏好的探究——对《公司财务理论与公司财务行为》文献的再思考[J]. *北方经贸*, 2012 (8): 126-127.
- 连玉君, 彭方平, 苏治. 融资约束与流动性管理行为[J]. *金融研究*, 2010, (10): 158-171.
- 刘静, 陈志斌. 大股东控制、市场化程度与公司现金持有水平[J]. *财经理论与实践*, 2011, 32(6):76-80.
- 刘雪松, 洪正. 金融危机、银行授信与企业流动性管理:中国上市公司的经验证据[J]. *中国软科学*, 2017(3):123-139.
- 蒲文燕, 张洪辉. 基于融资风险的现金持有与企业技术创新投入的关系研究[J]. *中国管理科学*, 2016, 24, (5):38-45.
- 钱乾. 我国中小企业融资难的成因及对策[J]. *市场论坛*, 2016(6):42-44.
- 屈文洲, 谢雅璐, 叶玉妹. 信息不对称、融资约束与投资——现金流敏感性——基于市场微观结构理论的实证研究[J]. *经济研究*, 2011(6):105-117.
- 唐清泉, 徐欣. 企业 R&D 投资与内部资金——来自中国上市公司的研究[J]. *中国会计评*

论, 2010, (3): 341-362.

王福胜, 宋海旭. 终极控制人、多元化战略与现金持有水平[J]. 管理世界, 2012, (07): 124-136.

王彦超. 融资约束、现金持有与过度投资[J]. 金融研究, 2009, (7): 121-133.

王征. 论信贷配给的基本机理及其在当代中国的现实体现[J]. 区域金融研究, 2014(3): 34-37.

吴淑娥, 仲伟周, 卫剑波, 等. 融资来源, 现金持有与研发平滑——来自我国生物医药制造业的经验证据[J]. 经济学 (季刊), 2016, 15, (1): 745-766.

徐欣, 唐清泉. 财务分析师跟踪与企业 R&D 活动——来自中国证券市场的研究[J]. 金融研究, 2010, (12): 173-189.

许楠, 曹春方. 独立董事网络与上市公司现金持有[J]. 南开经济研究, 2016, (6): 106-125.

杨仕鹏, 张健光, 李炫等. 军工上市公司流动能力的财务绩效效应研究[J]. 会计之友, 2009(21).

杨兴全, 张照南. 制度背景、股权性质与公司持有现金价值[J]. 经济研究, 2008, (12): 111-123.

杨兴全, 齐云飞, 吴昊曼. 行业成长性影响公司现金持有吗?[J]. 管理世界, 2016, (1): 153-169.

于泽, 钱智俊, 方庆, 等. 数量管制、流动性错配和企业高额现金持有——来自上市公司的证据[J]. 管理世界, 2017(2): 67-84.

张启望. 最优现金持有行为研究: 基于绩效的判断标准[J]. 中国工业经济, 2016, (4): 144-160.

周思好. 我国上市公司股权融资偏好分析[J]. 新乡学院学报(社会科学版), 2013, 27(5): 40-42.

周伟, 谢诗蕾. 中国上市公司持有高额现金的原因[J]. 世界经济, 2007, (03): 69-76.

附录 A

中国军工板块上市公司列表

证券代码	证券简称	证券代码	证券简称	证券代码	证券简称
000519.SZ	中兵红箭	600372.SH	中航电子	833186.OC	宏远电器
000547.SZ	航天发展	600391.SH	航发科技	833622.OC	正昌电子
000738.SZ	航发控制	600435.SH	北方导航	430400.OC	日望电子
000768.SZ	中航飞机	600562.SH	国睿科技	833425.OC	高华科技
002013.SZ	中航机电	600677.SH	航天通信	836217.OC	天创微波
002023.SZ	海特高新	600685.SH	中船防务	430075.OC	中讯四方
002151.SZ	北斗星通	600760.SH	中航沈飞	833932.OC	奥雷德
002297.SZ	博云新材	600764.SH	中国海防	430019.OC	新松佳和
002413.SZ	雷科防务	600862.SH	中航高科	430460.OC	太湖股份
002829.SZ	星网宇达	600879.SH	航天电子	833742.OC	天秦装备
002933.SZ	新兴装备	600893.SH	航发动力	430056.OC	中航新材
002935.SZ	天奥电子	600967.SH	内蒙一机	832008.OC	金天高科
300008.SZ	天海防务	600990.SH	四创电子	836141.OC	汇锋新材
300034.SZ	钢研高纳	601606.SH	长城军工	831628.OC	西部超导
300101.SZ	振芯科技	601890.SH	亚星锚链	835293.OC	金鼎股份
300123.SZ	亚光科技	601989.SH	中国重工	836713.OC	中天引控
300159.SZ	新研股份	833286.OC	海斯比	835757.OC	盛金稀土
300397.SZ	天和防务	832699.OC	南华工业	837567.OC	中兵通信
300424.SZ	航新科技	832167.OC	宝中海洋	835640.OC	富士达
300456.SZ	耐威科技	834913.OC	驰达飞机	430076.OC	国基科技
300474.SZ	景嘉微	836582.OC	三角防务	835330.OC	东奇科技
300527.SZ	中国应急	831382.OC	智创联合	430285.OC	锐创信通
300581.SZ	晨曦航空	430062.OC	中科国信	833521.OC	海积信息
300589.SZ	江龙船艇	833477.OC	希德电子	835507.OC	恒光信息
300600.SZ	瑞特股份	430172.OC	瑞达恩	430082.OC	博雅科技
300696.SZ	爱乐达	834685.OC	先锋机械	835207.OC	众诚科技



证券代码	证券简称	证券代码	证券简称	证券代码	证券简称
300719.SZ	安达维尔	836324.OC	宏润核装	430202.OC	星河科技
300722.SZ	新余国科	835290.OC	正旭科技	830840.OC	永力科技
300762.SZ	上海瀚讯	835902.OC	科盾科技	430469.OC	必控科技
300775.SZ	三角防务	834262.OC	康富科技	832992.OC	神戎电子
831490.OC	成电光信	430046.OC	圣博润	834451.OC	奔凯安全
834883.OC	关键科技	837283.OC	联创信安	837486.OC	中博龙辉
831369.OC	帜扬信通	834758.OC	伯瑞信息	834164.OC	双江股份
600038.SH	中直股份	831811.OC	中普技术	837006.OC	晟楠科技
600072.SH	中船科技	833076.OC	方元明	834296.OC	宝胜电气
600118.SH	中国卫星	832341.OC	常荣声学	833343.OC	东文高压
600150.SH	中国船舶	430207.OC	威明德	831129.OC	领信股份
600184.SH	光电股份	430592.OC	凯德股份	837479.OC	天禾软件
600316.SH	洪都航空	835772.OC	隆华股份	832118.OC	华网智能
600343.SH	航天动力	836564.OC	华海节能	430695.OC	浩海科技
430005.OC	原子高科				