

DOI:10.16515/j.cnki.32-1745/c.2020.04.004

债务期限结构与企业研发投入

——以安徽省为例

宋 维,张前程

(安徽大学经济学院,安徽 合肥 230601)

摘 要:以安徽省 2015—2019 年在 A 股上市的公司为研究样本,探究债务期限结构与企业研发投入的关系,研究表明:安徽省民营上市公司的债务期限结构与研发投入呈倒“U”型关系,并且这种倒“U”型关系只存在于安徽省民营企业中,国有企业不存在这种相关关系。据此提出相应的建议,以期为企业提高自主创新能力提供借鉴。

关键词:债务期限结构;研发投入;股权性质;创新;安徽省

中图分类号:F275

文献标识码:A

文章编号:1673-131X(2020)04-0021-06

目前,我国经济正处于转型阶段,供给侧结构性改革成为破除经济发展桎梏、提升经济增长质量的重要举措。供给侧结构性改革主要依靠创新驱动,创新是增强企业竞争力、激发经济活力的关键因素。2016 年,《国家创新驱动发展战略纲要》提出,要加大 R&D 经费投入,加快科技创新步伐,构建创新型经济格局。近年来,安徽省积极响应国家战略部署,不断加强科技创新体系建设,在推进“两心”同创、融入 G60 科创走廊等方面持续发力,着力打造长三角科创协同新高地。而企业创新在很大程度上依赖研发投入。在这样的背景下,研究如何扩大企业研发投入已成为安徽省培育产业新动能的关键之举。

研发投入作为企业投资决策的重要内容,离不开融资的支持。目前,由于我国的金融市场还不完善,债务融资一直是企业筹集资金的主要渠道。经典的 MM 理论认为资本结构中的债务融资并不影响企业投资价值,这是基于证券市场完全有效、无税收等系列假设下得出的。事实上,受代理冲突、税收机制和市场摩擦的影响,企业市场价值与债务融资是紧密相关的。现有关于债务融资的研究中,学者们主要将目光聚焦于债务数量上^[1-2],对债务期限的研究相对较少。

本文尝试从债务期限结构切入,以安徽省

2015—2019 年在 A 股上市的公司为研究样本,探究债务期限结构对安徽省企业研发投入的影响,这不仅有利于企业合理配置债务期限、提高研发投入水平,对推动区域经济转型、提升经济发展质量也具有重要的现实意义。为了区分不同股权性质下企业的债务期限结构对研发投入的影响差异,本文按国有企业、民营企业分组并进行回归分析,这有利于企业结合自身股权性质特点,扩大研发投入,提高自主创新能力。

一、文献回顾及提出假设

(一)债务期限结构与企业研发投入

债务期限结构是指不同债务的期限搭配。关于债务期限结构,Myers 的研究具有开创性的意义。他将企业的成长机会看作是一种期权,而期权的行使者是企业的管理者,管理者是否行使期权主要取决于企业的“风险性”债务水平^[3]。当企业负债过多时,投资收益大部分为债权人捕获,即使企业的净现值为正,管理者也失去了投资的动机,进而导致投资不足。所以企业在成长时,扩大投资的有效方法就是提高短期债务比例或者降低财务杠杆。然而根据 James 的期限匹配理论,资产的期

收稿日期:2020-10-13

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“货币政策、投资者情绪与企业投资行为研究”(15YJC790145)

作者简介:宋维(1996-),男,安徽六安人,硕士研究生,主要从事公司金融研究。

限应当与债务的期限相匹配^[4]。由于研发投资回收周期长,匹配长期债务能够为研发活动提供稳定的现金流,过多的短期债务则会导致债务期限缩水。Johnson、袁卫秋、肖坤等也发现,短期债务过多的企业需要频繁变更债务契约和调度现金流,易于发生流动性风险,导致投资不足^[5-7]。那么缩短债务期限结构到底能否扩大企业研发投入呢?胡启明等认为,缩短债务期限结构对研发投入的影响具有双重性。在没有流动性风险时,管理者的投资动机随债务期限的缩短而增强,然而随着企业把长期债务向短期债务转换,企业的流动性风险不断堆积,短期偿债压力逐渐增大,企业则无法进行研发活动,导致投资不足^[8]。从上述分析可以看出,过多的长期债务或短期债务都不利于企业研发投入的扩大,或许存在一个合理的区间,可以最大化企业研发投入。鉴于此,本文提出下列假设:

假设1:债务期限结构与企业研发投入呈倒“U”型关系。

(二)不同股权性质下债务期限结构对企业研发投入的影响

国有企业和民营企业的股权性质不同,融资的激励约束机制也存在差异。文芳认为,我国的债券市场不完善,银行信用是上市公司的主要筹资渠道,而银行大部分由政府直接或者间接控股,国有企业与银行在股权性质上就具有了一致性,所以能够享受更多的长期贷款支持、更少的借贷约束^[9]。段云等、何镜清等认为,企业的“贷款效应”会随着政治关联度的增强而愈发明显,政治的关联性能够帮助企业延长贷款期限、提高借款比率^[10-11]。可见,在预算软约束机制下,国有企业更易获得长期、低成本的债务资金,但这往往也会使得企业产生“创新惰性”,导致研发投入不足。相比之下,民营企业由于自身规模小、风险高和信誉力低等特点,在获取债务资源的难度上要大得多,往往需要借助社会资本的力量。民营企业的融资难问题也促使企业在从事研发投入活动时更为依赖债务期限的配置。徐超等以浙江省为例研究发现,民营企业的技术创新能力与债务期限配置存在显著的相关性^[12]。王宗军等根据产权性质把企业分为民营和国有两类,实证得出“民营企业的研发强度与债务期限结构非线性相关,国有企业的研发强度对债务期限变动不敏感”的结论^[13]。通过上述

分析,本文提出下列假设:

假设2a:债务期限结构不影响国有企业研发投入。

假设2b:债务期限结构影响民营企业研发投入。

二、研究设计

(一)样本选择及数据来源

本文选取安徽省2015—2019年在A股上市的公司为研究样本,鉴于研究目的的针对性和研究结论的可靠性对初始样本进行如下筛选:剔除研发投入等信息未披露的上市公司;剔除新光、德豪等5家ST、PT公司;剔除新力金融、华安证券、国元证券等3家金融类公司。经过样本筛选,最终选取了88家上市公司的年度数据,共403个观察值。本文数据来自国泰安CSMAR数据库。

(二)变量的选取

1. 被解释变量。本文的被解释变量为企业研发投入,借鉴杨风等^[2]、谢震等^[14]学者的变量处理方法,采用企业研发投入与营业收入的比值来衡量企业研发投入水平。

2. 解释变量。本文解释变量的选取借鉴王宗军等^[13]的处理方法,引入债务期限结构和债务期限结构的平方项,其中债务期限结构为长期负债与总负债的比值。

3. 控制变量。本文选取资产的有形性、公司规模、股权集中度、成长能力、盈利能力、现金水平、年度虚拟变量和行业虚拟变量等为控制变量,具体的变量定义如表1所示。

(三)研究方法 with 构建模型

为探究债务期限结构对安徽省上市公司研发投入的影响,本文实证分析部分将分两个步骤进行:为验证假设1,构建以企业研发投入(Rd)为被解释变量,以债务期限结构(Dm)和债务期限结构平方项(Dm^2)为解释变量的多元线性回归模型,并且控制了公司成长能力(Tq)、股权集中度($Herf$)和现金水平($Cash$)等变量的影响;为验证假设2,引入股权性质虚拟变量,将安徽省上市公司分成民营企业组和国有企业组两个子样本,探究不同股权性质下债务期限结构对企业研发投入影响的差异。本文构建的模型如下所示:

表 1 变量定义

变量名称	变量代码	变量定义
研发投资	<i>Rd</i>	研发投入/营业收入
债务期限结构	<i>Dm</i>	长期负债/总负债
债务期限结构平方项	Dm^2	(长期负债/总负债)的平方
资产有形性	<i>Tan</i>	固定资产净额/总资产
公司规模	<i>Size</i>	总资产取自然对数
股权集中度	<i>Herf</i>	公司前 5 位大股东持股比例之和
成长能力	<i>Tq</i>	市值/重置成本
盈利能力	<i>Roa</i>	净利润/总资产平均余额
现金水平	<i>Cash</i>	期末现金及现金等价物余额/总资产
股权性质	<i>State</i>	虚拟变量,国有企业为 1,民营企业为 0
年份	<i>Year</i>	年份虚拟变量,该年为 1,否则为 0
行业	<i>Ind</i>	行业虚拟变量,该行业为 1,否则为 0

$$Rd_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dm_{it} + \beta_2 Dm_{it}^2 + \beta_3 Tan_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 Herf_{it} + \beta_6 Tq_{it} + \beta_7 Roa_{it} + \beta_8 Cash_{it} + \beta_9 State_{it} + \sum Year + \sum Ind + \epsilon_{it} \quad (1)$$

式中, Rd_{it} 表示企业研发投资, Dm_{it} 表示债务期限结构, Dm_{it}^2 表示债务期限结构平方项, Tan_{it} 、 $Size_{it}$ 、 $Herf_{it}$ 、 Tq_{it} 、 Roa_{it} 、 $Cash_{it}$ 、 $State_{it}$ 、 $Year$ 、 Ind 均为控制变量, β_0 为截距项, ϵ_{it} 为残差项。

三、实证结果分析

(一)描述性统计

从相关变量的描述性统计(表 2)可以看出,安徽省研发投资(Rd)的平均值为 3.88%,低于全国

的平均研发投资水平 4.4%^[15]。一般认为,研发投入强度达到 5%,企业才具有竞争优势^[9],所以从均值来看,安徽省上市公司的研发投入强度整体偏低。安徽省债务期限结构(Dm)的均值是 0.154 6,与我国平均的债务期限结构 0.154 相近^[15],但与美国的 0.718^[16]、英国的 0.416^[17]相比还存在较大差距,这揭示了我国上市公司筹集到的短期资金多、长期资金少的现状。此外,从表 2 的标准差列还可以看出,安徽省不同上市公司之间研发投入(Rd)和债务期限结构(Dm)存在着较大差异。

表 2 描述性统计

变量	N	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
<i>Rd</i>	403	3.878 8	3.360 0	3.507 4	0.001 0	23.080 0
<i>Dm</i>	403	0.154 6	0.098 7	0.147 6	0.000 2	0.734 6
Dm^2	403	0.045 6	0.009 8	0.082 3	0.000 1	0.539 7
<i>Tan</i>	403	0.221 7	0.204 7	0.138 2	0.004 3	0.672 0
<i>Size</i>	403	22.271 7	22.320 0	1.114 7	19.592 6	25.250 9
<i>Herf</i>	403	50.338 5	49.720 0	14.835 4	18.940 5	89.839 5
<i>Tq</i>	403	2.502 2	1.870 8	1.923 4	0.754 0	12.694 8
<i>Roa</i>	403	0.048 7	0.039 8	0.074 1	-0.457 9	0.348 1
<i>Cash</i>	403	0.147 8	0.122 4	0.099 7	0.000 8	0.642 1
<i>State</i>	403	0.377 2	0.000 0	0.485 3	0.000 0	1.000 0

(二)相关性分析

从变量的相关系数(表 3)可以看出,除了 Dm 与 Dm^2 相关系数为 0.739 外,其他变量相关系数的绝对值均小于 0.45,大致可以判断出变量间不存在共线性。进一步对模型回归结果进行方差膨胀系数(VIF)检验,得到平均 VIF 值为 3.3,解释变量 Dm 与 Dm^2 对应的 VIF 值分别为 8.34 和 7.97,均小于 VIF 判定值 10。这说明本文研究的变量不存在多重共线性,模型构建合理。

表 3 各变量的相关系数

项目	项目								
	<i>Rd</i>	<i>Dm</i>	Dm^2	<i>Tan</i>	<i>Size</i>	<i>Herf</i>	<i>Tq</i>	<i>Roa</i>	<i>Cash</i>
<i>Rd</i>	1								
<i>Dm</i>	0.025	1							
Dm^2	-0.084*	0.739***	1						
<i>Tan</i>	-0.149***	0.269***	0.220***	1					
<i>Size</i>	-0.109**	0.171***	0.112**	0.043	1				
<i>Herf</i>	-0.158***	0.008	0.045	-0.078	0.036	1			
<i>Tq</i>	0.226***	-0.096*	-0.093*	-0.169***	-0.432***	0.215***	1		
<i>Roa</i>	0.018	-0.125**	-0.097*	-0.184***	-0.100**	0.367***	0.432***	1	
<i>Cash</i>	0.166***	-0.144***	-0.134***	-0.356***	-0.144***	0.185***	0.233***	0.267***	1

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平显著。

(三) 回归分析

1. 债务期限结构对企业研发投资的影响。为了探究债务期限结构对安徽省上市公司研发投资的影响,按照构建的模型(1)进行混合回归分析,回归方程采用稳健标准误,并控制了年度变量 *Year* 和行业变量 *Ind*,具体回归结果如表4所示。

从表4的全样本列可以看到回归方程的 *F* 值为7.09,说明模型整体显著,解释力较强。从方程回归系数来看,在1%显著性水平下,安徽省企业的债务期限结构一次项(*Dm*)与研发投资(*Rd*)正相关,平方项(Dm^2)与研发投资(*Rd*)负相关,这验证了假设1:债务期限结构与企业的研发投资呈倒“U”型关系。这说明在一定范围内缩短债务期限结构可以缓解企业研发投资的不足,而当债务期限结构低于倒“U”型临界值时,缩短债务期限结构只会使投资下降,因为此时增加短期债务带来的收益已经无法弥补企业流动性风险成本,这就要求企业权衡收益风险,合理配置债务期限。在控制变量方面,成长能力(*Tq*)和现金水平(*Cash*)与企业的研发投资显著正相关,说明企业的成长能力和现金水平是促进企业研发投资的重要因素。股权集中度(*Herf*)和资产有形性(*Tan*)与企业的研发投资显著负相关,这是因为股权过于集中会导致研发投资决策的不民主、低效率,研发投资会挤占部分固定资产投资资源。

2. 不同股权性质下债务期限结构对研发投资影响的差异。表4中的三、四列为不同股权性质下债务期限结构对企业研发投资的回归结果,通过比较可以发现,在1%显著性水平下,安徽省民营企业的债务期限结构一次项(*Dm*)与研发投资(*Rd*)正相关,平方项(Dm^2)与研发投资(*Rd*)负相关,国有企业债务期限结构一次项(*Dm*)、平方项(Dm^2)均与企业研发投资(*Rd*)不相关。这验证了假设2a和2b,即债务期限结构与研发投资的倒“U”型关系只存在于安徽省民营企业中,不存在于国有企业中。产生上述差异的原因在于:国有企业银企关联度高,在预算软约束下容易产生“创新惰性”;相比之下,民营企业缺乏财政性资金支持,企业研发资金匮乏,使得企业研发投资活动在很大程度上受制于债务融资的数量和期限。此外,从表4还可以看到民营企业样本中债务期限结构平方项(Dm^2)系数绝对值为33.4523,远大于全样本和国有企业的 Dm^2 系数绝对值20.2161和7.7913,这说明民营

企业样本的倒“U”型明显收窄,企业研发投资对债务期限变动更为敏感。

表4 模型回归结果

变量	全样本	国有企业	民营企业
<i>Dm</i>	11.6499*** (4.08)	3.3382 (1.16)	18.3483*** (3.88)
Dm^2	-20.2161*** (-4.29)	-7.7913 (-1.80)	-33.4523*** (-3.93)
<i>Tan</i>	-2.9454** (-2.54)	-0.3049 (-0.29)	-2.7330 (-1.28)
<i>Size</i>	-0.0314 (-0.16)	-0.5161*** (-3.37)	0.5003* (1.67)
<i>Herf</i>	-0.0485*** (-3.26)	-0.0236* (-1.83)	-0.0542*** (-2.60)
<i>Tq</i>	0.4417*** (2.96)	0.0519 (0.31)	0.3983*** (2.60)
<i>Roa</i>	-2.5009 (-1.02)	3.8232* (1.30)	-5.7312 (-1.67)
<i>Cash</i>	4.4425** (2.18)	0.9251 (0.48)	8.7926*** (2.86)
<i>Constant</i>	5.1519 (1.27)	15.2330*** (4.57)	-6.6016 (-1.01)
<i>Year</i>	Control	Control	Control
<i>Com</i>	Control	Control	Control
<i>Observations</i>	403	152	251
<i>adj_R²</i>	0.153	0.184	0.198
<i>F</i>	7.09***	6.59***	4.32***

注:括号中数值为 *t* 值,***、**、* 分别表示在1%、5%、10%水平显著。

(四) 稳健性检验

为了验证上述与债务期限结构和企业研发投资相关结论的可靠性,借鉴袁卫秋^[6]、赵秀芳等^[18]的方法,将解释变量债务期限结构以长期借款或总债务进行替换,债务期限结构的平方项作相应变换,检验结果如表5所示。从表5可以看出,*Dm*回归系数仍为正, Dm^2 回归系数仍为负,且均在1%水平显著,只有个别控制变量显著性水平发生了变动,说明模型整体稳健。

四、结论与建议

(一) 结论

根据企业代理理论,缩短债务期限结构能够激发企业管理者的研发投资欲望;根据流动性风险理论,短期债务比例的扩大会导致流动性风险上升,进而遏制企业投资。基于这两种理论,本文选取安徽省2015—2019年在A股上市的公司为样本,探究债务期限结构与企业研发投资的关系,研究表明:安徽省民营上市公司的债务期限结构与研发投

表5 稳健性检验

变量	全样本	国有企业	民营企业
<i>Dm</i>	10.776 6*** (3.89)	0.916 6 (0.34)	17.824 9*** (3.88)
<i>Dm</i> ²	-18.827 8*** (-4.18)	-3.950 3 (-0.97)	-32.546 9*** (-4.01)
<i>Tan</i>	-2.333 1* (-1.96)	0.432 5 (0.42)	-1.270 4 (-0.55)
<i>Size</i>	0.095 6 (0.43)	-0.464 6*** (-2.99)	0.766 5** (2.07)
<i>Herf</i>	-0.051 0*** (-3.34)	-0.035 0*** (-2.62)	-0.056 7*** (-2.83)
<i>Tq</i>	0.527 3*** (3.17)	-0.077 9 (-0.45)	0.536 1*** (3.05)
<i>Roa</i>	-1.802 3 (-0.82)	6.053 9** (2.12)	-6.588 7** (-2.01)
<i>Cash</i>	3.131 7 (1.64)	1.638 0 (0.89)	7.014 0** (2.36)
<i>Constant</i>	2.274 2 (0.49)	14.672 3*** (4.35)	-12.907 5 (-1.60)
<i>Year</i>	Control	Control	Control
<i>Com</i>	Control	Control	Control
<i>Observations</i>	403	152	251
<i>adj_R</i> ²	0.164	0.202	0.223
<i>F</i>	6.90***	6.11***	4.02***

注:括号中数值为*t*值,***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平显著。

资呈倒“U”型关系,最优的债务期限结构取决于管理者投资动机与流动性风险的权衡;从股权性质分组回归分析结果可以看出,债务期限结构与研发投资的倒“U”型关系只存在于安徽省民营企业中,而国有企业在预算软约束下,破产机制难以发挥功效,债务治理作用被削弱。

(二)建议

基于以上结论,本文提出若干建议,以期为企业合理配置债务期限、提高研发投资水平及自主创新能力提供借鉴。

第一,合理配置债务期限,促进企业研发投资。要适当提高长期债务在总负债中的比例,以使企业债务期限结构中长、短期债务比例均衡,从而发挥各自在财务治理中的优势,提高企业整体融资治理效率。

第二,深化银企改革,推进产权结构多元化。银行和企业股权性质的同质性会导致贷款资源配置的低效率,而推动产权结构的多元化可以充分发挥市场的作用;还要增强银行对企业的监督制约,

提高债务治理效益。

第三,建立健全创新体制机制,激发国企的科研创新活力。国有企业在预算软约束下容易产生“创新惰性”,为此,应当完善国企创新激励机制,规范内部控制制度,提升产业创新效能。国有企业应当利用政府的信贷融资支持,加大R&D经费投入,瞄准世界科技发展前沿,攻克技术重点、难点,增强企业的整体竞争力。

第四,扩大民营企业融资来源,建立企业信用体系。民营企业的研发投资主要取决于债务期限配置,政府应该通过政策导向,将社会资本引入民营企业的研发投资领域,鼓励银行在信贷评级时,增加民营企业科技研发投入的信用等级权重,帮助民营企业疏通融资障碍,筹集长期资金。民营企业自身也应当完善内部治理机制,降低流动性风险,减少向政府“寻租”的行为,建立起社会信用体系,提高融资公信力。

参考文献:

- [1] 汪辉. 上市公司债务融资、公司治理与市场价值[J]. 经济研究, 2003(8): 28-35, 91
- [2] 杨风, 李卿云. 债务期限结构与研发投资——基于创业板上市公司的经验证据[J]. 金融理论与实践, 2016(9): 80-84
- [3] Myers Stewart C. Determinants of Corporate Borrowing [J]. Journal of Financial Economics, 1977, 5(2): 147-175
- [4] James R Morris. On Corporate Debt Maturity Strategies [J]. The Journal of Finance, 1976, 31(1): 29-37
- [5] Shane A Johnson. Debt Maturity and the Effects of Growth Opportunities and Liquidity Risk on Leverage [J]. Review of Financial Studies, 2003, 16(1): 209-236
- [6] 袁卫秋. 我国上市公司的债务期限结构——基于权衡思想的实证研究[J]. 河北经贸大学学报, 2005(5): 87-93
- [7] 肖坤, 秦彬. 我国上市公司债务结构对财务治理效率的影响[J]. 经济管理, 2011(2): 109-115
- [8] 胡启明, 马如飞, 王国顺. 债务期限结构与企业投资关系——基于流动性风险视角的实证研究[J]. 系统工程, 2015(4): 24-31
- [9] 文芳. 产权性质、债务来源与企业R&D投资——来自中国上市公司的经验证据[J]. 财经论丛, 2010(3): 71-78
- [10] 段云, 国瑶. 政治关系、货币政策与债务结构研究[J]. 南开管理评论, 2012(5): 84-94
- [11] 何镜清, 李善民, 周小春. 民营企业家的政治关联、贷款融资与公司价值[J]. 财经科学, 2013(1): 83-91
- [12] 徐超, 赵秀芳. 产权性质、债务期限结构与企业技术创

- 新能力关系——基于浙江省上市公司的实证研究[J]. 财会通讯, 2015(24): 47-49
- [13] 王宗军, 蒲文燕. 产权效率、债务期限结构与 R&D 投资[J]. 财政监督, 2013(2): 31-35
- [14] 谢震, 艾春荣. 分析师关注与公司研发投入: 基于中国创业板公司的分析[J]. 财经研究, 2014(2): 108-119
- [15] 张岷, 修宗峰. 高管金融背景、债务期限结构与企业研发投入[J]. 财会月刊, 2019(13): 28-35
- [16] Allen N Berger, Marco A Espinosa-Vega, W Scott Frame, et al. Debt Maturity, Risk, and Asymmetric Information [J]. *The Journal of Finance*, 2005, 60(6): 2895-2923
- [17] Viet A Dang. Leverage, Debt Maturity and Firm Investment: An Empirical Analysis[J]. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2011, 38(1/2): 225-258
- [18] 赵秀芳, 叶静. 债务期限结构与民企技术创新能力: 高管团队社会资本的调节效应[J]. 财会通讯, 2019(3): 77-81, 117

(责任编辑: 李海霞)

Debt Maturity Structure and R&D Investment of Enterprises: Taking Anhui Province as an Example

SONG Wei, ZHANG Qian-cheng
(Anhui University, Hefei 230601, China)

Abstract: This paper took the A-share listed companies in Anhui province from the year of 2015 to 2019 as the research sample, and explored the relationship between the debt maturity structure and the R&D investment of enterprises. The results show that there is an inverted “U” relationship between the debt maturity structure of private listed companies with R&D investment in Anhui province; this inverted “U” relationship only exists in private enterprises of Anhui province, and there is no such correlation in state-owned enterprises. Based on this, corresponding suggestions are put forward in order to provide reference for enterprises to improve their independent innovation capabilities.

Key words: debt maturity structure; R&D investment; equity nature; innovation; Anhui province