融资约束、R&D投入与中小企业绩效

许 敏(教授)，朱伶俐，方 祯

【摘要】面对经济步入中高速增长的新常态，国家层面从创新驱动、供给侧改革到“三去一降一补”已给出了诸多指引来挖掘经济发展的动能。在此过程中，中小企业中融资约束问题尤为明显。因此，选取2010～2015年深圳交易所331家中小板上市公司为研究样本，运用Logistic回归模型构建融资约束综合指数，研究融资约束、R&D投入与企业绩效之间的关系，实证表明：我国中小企业R&D投入普遍存在融资约束问题；R&D资金投入与融资约束负相关，R&D人员投入与融资约束负相关但不显著；高融资约束会抑制R&D投入对企业绩效的促进作用。

【关键词】融资约束；R&D投入；企业绩效；中小企业

【中图分类号】F276.6　　【文献标识码】A　　【文章编号】1004-0994(2017)30-0037-7

一、引言

在国际经济平稳回复的形势下，得益于中央对宏观经济总体形势的客观判断和创新驱动发展战略的实施，目前我国经济的整体走势呈“L”型，即进入了新常态。从R&D经费投入情况来看，我国的R&D年投入总数达14169.9亿元，R&D投入强度达2.07%。其中企业支出占R&D经费支出的74.73%。由此可见，技术优势已经成为企业发展的重要杠杆，也为逆势中中国经济的增长提供了重要动力支撑。

中小企业作为创新的微观主体，由于比大型企业更具活力和效率，并且研发出大多数发明专利和新技术，已经成为国家创新体系的核心。此外，现有的实践经验表明，创新方面的大量投入是推动技术进步和经济增长的主要动力，其对企业绩效的重要性也引起了多方学者的关注和认同。

由于企业R&D活动自身具有投资大、风险高和投资回收期长等特性，企业R&D活动不可避免地面临着融资约束问题。特别地，我国中小企业由于规模小、资产抵押不足、信用评级低等原因，会面临更为严峻的融资约束问题。因此，本文通过构建融资约束、R&D投入与中小企业公司绩效三位一体分析体系，在研究融资约束对R&D投入影响的基础上，深入探究融资约束对R&D投入与企业绩效的关系是否存在影响以及如何影响的问题。

二、理论分析与研究假设

(一)R&D投入的融资约束检验

以企业的R&D投资来讲，R&D项目自身特有的创新性、风险性和保密性，使其价值难以得到准确衡量，投资者在市场上也很难找到合适的参照对象。而反观经营者，其作为R&D主体，掌握了R&D项目的前沿资料，处于信息获取的绝对优势地位。为了权衡信息不对称问题的利弊，投资者会采取提高利率和限定资金用途的手段来保护自身权益，由此产生了融资约束。

最早将融资因素引入到投资模型中的是Fazzari、Hubbard和Petersen(1988)，他们基于优序融资理论，考察了421家美国制造企业14年间投资与内部现金流在不同融资约束程度下的敏感性问题。结果显示企业投资—现金流敏感性与融资约束程度呈正向关系，从而验证了企业投资面临着融资约束。Dirk

【基金项目】国家社会科学基金项目“国有大型企业技术创新的市场化机制研究”(项目编号：11BJY023)；国家软科学基金计划项目“提高国有大中型企业技术创新能力的对策研究”(项目编号：2010GXS3K082)

Czarnitzki和 Hanna Hottenrott(2011)基于1992~2002年德国中小制造企业的调查数据，通过实证分析发现，相较于资本投资而言，内部现金流对R&D投资更加重要，并且这种情况会随着企业规模的减小而加剧。就我国现有成果来看，大部分学者还是支持“企业R&D投入存在严重的融资约束”这一观点。卢馨、郑阳飞、李建明(2013)采用2007～2009年沪深两市连续披露R&D费用的高新技术企业的样本数据进行研究，发现内部现金流对R&D投入有显著的正向影响，从而验证了融资约束的存在性。同时，他们认为融资约束会限制企业的R&D投资，而充足的现金持有会削弱这一影响。所以，本文提出如下假设：

H1：中小企业R&D投入广泛存在融资约束问题，即R&D资金投入与内部现金流显著正相关。

(二)融资约束对R&D投入的影响

由于R&D投资本身可能涉及一些技术、专利和商业机密等内容，导致企业只得对R&D投资信息讳莫如深。R&D投资通常都具有较大的风险性，企业无法预测R&D投资成功的可能性，也无法预测市场对R&D投资成果的反应，这种高风险性在R&D投资的初期尤其突出。因此，投资者基于保护自身权益的考虑，往往会提高资金使用的报酬率，导致融资约束程度的加深。

Hall(1992)采用R&D投资的加速模型，基于美国制造业公司的样本，发现R&D投资对内部现金流有较显著的敏感性，其认为是融资约束而不是需求弹性阻碍了公司的R&D投资。Chiao(2002)将企业的行业特征纳入考虑范围，发现融资约束与科技型企业的R&D活动存在反向关系，即融资约束会对R&D投入产生抑制作用。张杰等(2012)利用7年间全部国有及规模以上工业企业的数据，对融资约束与R&D投入的关系进行考察，发现融资约束会对R&D投入产生负面影响，并且现阶段企业R&D投入的资金主要来源于自身现金流。曹献飞(2014)认为抽样调查的样本量较小，难以反映问题，因此选取了大样本的中国工业企业数据进行研究，发现企业内源融资约束和外源融资约束均会对企业R&D投入产生影响，约束程度越低，对R&D投入越有利。所以，本文提出如下假设：

H2：中小企业R&D投入与融资约束呈负相关关系。

(三)融资约束对R&D投入与企业绩效关系的影响

根据资源基础理论的观点可知，R&D投入并不会对企业绩效产生单独影响。Benedicte Millet-Reyes(2004)将研发资金成本这个一阶条件添加到Cobb-Douglas 生产函数中，然后对816家美国企业进行研究，发现有融资约束的企业的研发投资回报比不受限制的企业至少高19%。Dongmei Li(2011)指出，融资能力差的公司因为在进行研发投资时风险补偿较高，所以其股票收益也较大。他选取KZ指数衡量融资约束，把融资约束和研发投资强度的交叉项放到模型中进行Fama-MacBeth回归，发现研发投资与股票收益之间仅在有融资约束的公司中存在正向关系。融资约束程度越高，企业面临的资金紧缺问题越严重，越可能出现R&D活动难以为继等一系列问题，从而对企业绩效产生影响。叶建木和陈峰(2015)利用5个方面的财务指标，通过多元判别分析法构建了衡量融资约束变量的指标(企业利息保障倍数和企业规模)。所以，本文提出以下假设：

H3：融资约束对中小企业R&D投入与公司绩效的关系具有抑制作用，即融资约束程度低比融资约束程度高更能增强R&D投入与公司绩效之间的关系。

基于上述假设，提出本文的实证研究路径，如图1所示。这一模型旨在揭示融资约束在R&D投入与公司绩效之间所起的作用。

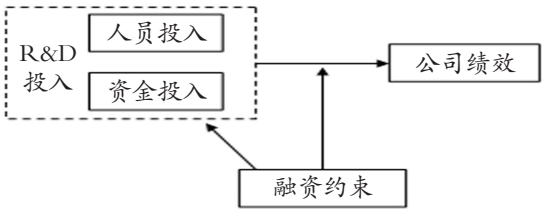

图 1 实证研究路径

三、研究设计

(一)研究样本与数据来源

本文选取了在深圳证券交易所中小板上市且连续披露了2010～2015年年度财务报告的企业为初始研究样本。为保证研究结果的稳定性，剔除经营不善、面临退市风险的ST和*ST类中小板上市公司；为保证样本数据的连续可比，剔除2010～2015年所有缺失财务数据的样本。最终获得331家样本企业，共计6年1986个面板观测值。

R&D资金投入数据来源于经审计的上市公司年报，虽然《企业会计准则》要求企业对R&D资金投入的信息进行披露，但是在对报表数据进行手工搜集的过程中，笔者发现企业在报表中披露R&D

资金投入信息的位置和内容不尽相同，尚未形成统一规范。针对这一问题，本文制定了R&D资金投入数据的搜集流程，如图2所示。

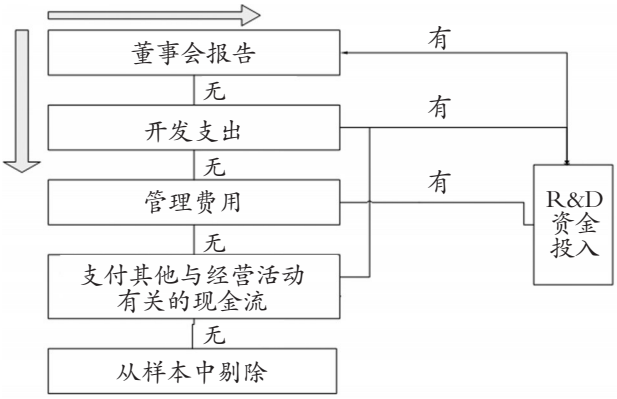

图 2 R&D资金投入数据的搜集流程

其他财务数据均来自国泰安数据库，并将这些数据与报表数据进行抽样比对，以保证数据的真实可靠。数据处理使用的是Excel 2003和Stata 12.0。

（二）变量设计

1. 公司绩效。本文选取托宾q值作为衡量公司绩效的单一指标，其在规避内生性问题的同时，可以较好地反映企业价值、成长空间等信息。

2. R&D投入。分别从资金和人员两个角度着手对R&D投入进行研究，考虑到国家统计局对R&D投入的衡量采用的是“R&D支出/GDP”，以及托宾q值作为企业绩效度量指标的计算公式为“市场价值/总资产”，基于可比性，为了保证等式前后分母一致，本文选用“R&D支出/总资产”来度量企业的R&D资金投入，采用“技术人员/员工总数”来度量R&D人员投入。

3. 融资约束指数（FCI）。参照况学文、施臻懿和何恩良（2010）的研究，Logistic回归模型构建的融资约束指数的判别正确率要高于多元判别法构建的融资约束指数，因此，本文从企业偿债能力、盈利能力、发展能力和现金流四个方面，运用Logistic回归模型构建融资约束综合指数。

除此以外，根据以往相关研究的建议，本文还选取了营业收入增长率、企业规模、企业性质、企业年龄作为控制变量纳入模型，选取年度与行业变量作为虚拟变量。具体变量定义如表1所示。

（三）模型设计

假如企业受到融资约束，即其从外部获得资本的成本要明显高于从内部获得资本的成本，那么企业会被迫依赖内部资本，进而导致相较于低融资约束企业而言，高融资约束企业的R&D投入对内部现金流的敏感性更高。本文采用Palani-Rajan提出的修正FHP模型，不但内容更加全面，更加符合实际情况，而且数据的获取性和模型的应用性也更好。因此，针对H1本文设计的模型如下：

表 1　　变量定义

变量名称		变量代码		计算公式
托宾q值		Q		市场价值/期末总资产
R&D	R&D资金投入	RD	RDC	R&D支出/期末总资产
	R&D人员投入		RDE	技术人员/员工总数
融资约束指数		FCI		综合指数
流动比率		LR		流动资产/流动负债
资产负债率		DEB		负债总额/资产总额
内部现金流		CFI		经营活动产生的现金净流量/期末总资产
净资产收益率		ROE		净利润/净资产
利息保障倍数		ICR		（净利润+财务费用）/财务费用
营业利润增长率		OPGR		(本期营业利润-上期营业利润)/上期营业利润
现金持有量		CASH		货币资金/期末总资产
营业收入增长率		RGR		(本期营业收入-上期营业收入)/上期营业收入
企业规模		SIZE		期末总资产的自然对数
企业性质		SOE		虚拟变量（国有1，非国有0）
企业年龄		AGE		被解释变量对应年份-企业成立年份
年度		YEAR		如果公司处于该年度，则取1，否则为0
行业		INDU		如果公司处于该行业，则取1，否则为0

$$RDC_{i,t}=\beta+\alpha_1 CFI_{i,t}+\alpha_2 CASH_{i,t-1}+\alpha_3 RGR_{i,t-1}+\alpha_4 YEAR+\alpha_5 INDU+\mu_{i,t} \quad (1)$$

在构建融资约束指数的基础上，针对H2建立模型如下：

$$RD_{i,t}=\beta+\alpha_1 FCI_{i,t}+\alpha_2 CASH_{i,t-1}+\alpha_3 RGR_{i,t-1}+\alpha_4 YEAR+\alpha_5 INDU+\mu_{i,t} \quad (2)$$

为了验证H3，本文将样本企业的观测值按照融资约束指数（FCI）进行升序排列，分为低融资约束组和高融资约束组，对比不同融资约束程度下两组数据的回归结果，模型如下：

$$Q_{i,t}=\beta+\alpha_1 RDC_{i,t-x}+\alpha_2 RDE_{i,t-x}+\alpha_3 SIZE_{i,t}+\alpha_4 SOE_{i,t}+\alpha_5 AGE_{i,t}+\alpha_6 YEAR+\alpha_7 INDU+\mu_{i,t} \quad (3)$$

其中：$Q_{i,t}$为样本企业i在t年的企业绩效；$RD_{i,t}$为样本企业i在t年的R&D资金投入和R&D人员投入；$RDC_{i,t}$为样本企业i在t年的R&D资金投入；$RDE_{i,t}$为样本企业i在t年的R&D人员投入；$CFI_{i,t}$为样本企业i在t年的内部现金流；$CASH_{i,t-1}$为样本企业i在t−1年的现金持有量；$RGR_{i,t-1}$为样本企业i在t−1年的营业收入增长率；YEAR和INDU分别表示年份控制变量和行业控制变量；β为截距项；α_i为变量的系数；$\mu_{i,t}$为随机误差项；x为滞后期数（x=0，1，2，3，4）。

四、实证检验与分析

（一）描述性统计

表 2　　主要变量描述性统计

变量名称	样本容量	平均数	标准差	最小值	最大值
Q	1986	2.9815	2.0077	0.8835	31.5647
RDC	1986	0.0247	0.0185	0.0002	0.1880
RDE	1986	20.8899	16.5614	0.5500	89.0600
SIZE	1986	21.5521	0.7891	19.2306	24.6855
AGE	1986	10.7689	4.3494	1.0000	27.0000
SOE	1986	0.1692	0.3750	0.0000	1.0000
CFI	1986	0.0444	0.0694	−0.2512	0.3275
RGR	1986	0.1884	0.3201	−0.6013	5.0765
CASH	1986	0.2261	0.1604	0.0144	0.8686

从表2中不难看出，中小企业在2010～2015年间的平均R&D资金投入水平达到了2.47%，略微超过了国际公认的企业维持生存的R&D投入水平线（2%），但仍与具备竞争力的R&D投入水平线（5%）有很大的距离。由此可见，我国中小企业的自主创新能力和发达国家企业相比仍有很大的提升空间，也证明了创新驱动战略提出的适时性、准确性和紧迫性。样本企业托宾q值的平均值大于1，说明中小企业的市场价值普遍高于账面价值，企业的经营业绩总体较好，投资者对企业未来的发展充满信心。同时，也意味着企业投入资源所创造的价值大于投入的成本，为社会创造了价值。另外，托宾q值、R&D人员投入和企业年龄的标准差较大，表明中小企业在业绩表现、R&D人员投入以及成立时间方面存在很大差异，这可能与行业特征和宏观经济环境有关。

（二）融资约束综合指数构建

融资约束是一个无法直接观测的概念，常见的单变量测量指标有：企业规模、债券等级以及利息保障倍数等。而多变量指数是运用统计方法把两个及以上的财务指标构建成一个综合指数，具有代表性且被采用较多的是Z_{FC}指数和KZ指数。

本文沿用况学文等（2010）的方法，将企业规模和利息保障倍数作为预分组依据，有针对性地选取了资产负债率（DEB）、流动比率（LR）、净资产收益率（ROE）、营业利润增长率（OPGR）和内部现金流（CFI）五个变量，利用Logistic回归模型构建融资约束的综合指数。

首先，分别将样本企业按照利息保障倍数和企业规模进行升序排列，判定同时进入两个指标前50%的企业为高融资约束组企业，同时进入两个指标后50%的企业为低融资约束组企业。最终，获得540个高融资约束样本和540个低融资约束样本。

表 3　　模型系数的综合检验

	卡方	df	Sig.
步骤	536.27	5	0.000
块	536.27	5	0.000
模型	536.27	5	0.000

由表3可知，Logistic模型的卡方统计量为536.27，自由度为5，p值为0.000小于0.01，说明模型整体的显著性水平较高，具有统计学意义。

表 4　　Logistic模型错判矩阵

		融资约束		正确率%
		低组	高组	
融资约束	低组	446	94	82.6
	高组	121	419	77.6
总计百分比				80.1

表4给出了模型的错判矩阵。在540个低融资约束样本中，正确预测出446个样本，有94个样本判别失误，正确率为82.6%；在540个高融资约束样本中，正确预测出419个样本，有121个样本判别失误，正确率为77.6%。模型总体的判别正确率达80.1%，说明该模型比较稳定，具有理想的预测效果。

表 5　　Logistic模型回归结果

变量	B	S.E	Wals	Sig.
DEB	−3.383	0.838	16.309	0.000
ROE	−14.585	1.389	110.318	0.000
LR	0.611	0.090	45.960	0.000
OPGR	−0.043	0.015	7.826	0.005
CFI	4.939	1.286	14.746	0.000
常量	0.450	0.493	0.834	0.361

表5列示了Logistic模型的回归结果。从回归系数的符号可以看出，资产负债率、净资产收益率和营业利润增长率与融资约束程度呈负相关关系；流动比率和内部现金流与融资约束程度正相关。从p值来看，模型中的变量均通过了1%的显著性水平检验，说明本文选择的五个构造变量与融资约束程度关系显著，能较好地描述企业融资约束情况。基于以上分析，本文构建的融资约束指数如下：

$$FCI=0.45-3.383DEB-14.585ROE+0.611LR-0.043OPGR+4.939CFI$$

（三）回归分析

1. 融资约束存在性检验。融资约束存在与否决定了研究融资约束对R&D投资的影响是否存在意义。因此，本文以FHP的观点为理论基石，利用Palani-Rajan提出的模型对样本企业融资约束的存在性进行检验，并进一步研究了不同企业性质下的融资约束问题。

表6　R&D资金投入—现金流敏感性回归结果

变　量	全样本	子样本	
		国有企业	非国有企业
_CONS	−0.0055 （−1.51）	0.0233** （2.31）	−0.0055 （−1.56）
CFI	0.0484*** （6.72）	0.0529** （2.20）	0.0506*** （6.82）
$CASH_{t-1}$	0.0208*** （5.76）	0.0189* （1.77）	0.0212*** （5.59）
RAR_{t-1}	0.0041*** （2.77）	0.0112** （1.98）	0.0035** （2.32）
YEAR	控制	控制	控制
INDU	控制	控制	控制
R^2	0.2629	0.2369	0.2792
Adj-R^2	0.2545	0.2010	0.2706
F值	31.10***	6.61***	32.36***
N	1324	224	1100

注：括号内对应的是T值，*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著，下同。

在全样本中，企业内部现金流与R&D资金投入在1%的水平上显著正相关，表明企业R&D资金投入依赖内部现金流。依据Fazzari等（1988）提出的融资约束存在性的判别法，本文证实了我国中小企业R&D投资确实面临着融资约束问题，导致R&D资金投入与企业内部现金流呈现出较强的敏感性。同时，为了确保融资约束存在性判别法的准确性，本文在已有模型的基础上加入了现金持有量作为另一观察变量。如果企业存在融资约束，那么在进行R&D投入的前期，企业势必持有更多的内部资金，表6中现金持有量的回归系数为0.0208，t值为5.76，两者正相关，H1得到验证。

为了深入认识R&D投资—现金流敏感性在企业间的不同，本文按实际控制人将企业分成国有企业和非国有企业。由表6可知，国有企业和非国有企业的R&D资金投入与内部现金流和现金持有量都是正相关关系，且前者回归系数的显著性低于后者，说明国有企业和非国有企业同样面临融资约束问题，相比之下非国有企业的融资约束问题可能更为严重，进一步验证了H1。

2. 融资约束对R&D投入的影响。本文基于Logistic回归模型构建了融资约束指数，表7是对融资约束与企业R&D投入关系的验证结果。

表7　R&D投入对融资约束程度的回归结果

变　量	RDC	RDE
_CONS	−0.0038 （−1.03）	9.3944*** （3.35）
FCI	−0.0004*** （−2.99）	−0.077 （−0.7）
$CASH_{t-1}$	0.0267*** （7.05）	15.7899*** （5.44）
RGR_{t-1}	0.0033** （2.18）	2.9981*** （2.57）
YEAR	控制	控制
INDU	控制	控制
R^2	0.2426	0.3904
Adj-R^2	0.2340	0.3834
F值	27.94***	55.85***
N	1324	1324

从表7可以看出，融资约束指数对R&D资金投入和R&D人员投入均有负向影响，且R&D资金投入对融资约束指数的回归系数通过了1%的显著性水平检验，表明企业存在的融资约束问题越严重，在R&D方面的资金投入会越少。因为企业面对融资约束时，资金相对紧缺，为了维持内部现金流的正常运转，企业会放弃高风险性的R&D项目，从而避免资金无法及时回笼以及企业倒闭等严重后果。而R&D人员投入对融资约束指数的回归系数未能通过显著性水平检验，原因可能是样本量不够充分，尚不能构成统计意义。因此，H2仅得到了部分验证。

3. 融资约束对R&D投入与企业绩效关系的影响。为了考察在不同融资约束程度下，企业R&D投

入对企业绩效影响的差异性，本文按照构造的融资约束指数对样本观测值进行升序排列，以中位数为分类标准，分成低融资约束组和高融资约束组，分组回归结果见表8。

从表8可以看出，分组后的样本在R&D投入与企业绩效的关系上显示出了与总体不一样的特点。高融资约束组的R&D资金投入对当期、滞后一期和滞后两期的托宾q值具有显著的正向影响，滞后三期至滞后五期R&D资金投入的回归系数未能通过显著性水平检验；R&D人员投入与托宾q值不存在显著的相关性。以上结果说明企业存在较高的融资约束水平时，R&D资金投入对企业绩效的滞后性影响会缩短，并且R&D人员投入比例的高低不会对企业绩效的好坏产生影响。原因是受到融资约束的企业在资金融通方面往往存在困难，对R&D项目持续性开发的后劲不足，导致R&D成果不理想。另外，企业面临融资约束，会造成R&D人员的激励措施不到位，影响R&D人员工作的积极性，从而使R&D活动的进展受阻，不利于企业绩效的提高。

低融资约束组的企业年龄与托宾q值呈现出显著的负相关性，其他变量的回归结果与总体情况基本一致。产生差异的原因可能是，融资约束程度较低的企业，信息相对公开透明，易被竞争对手模仿，不利于企业核心能力的形成，进而导致利润空间不断缩小，企业的经营业绩。

表9对比了不同融资约束组企业绩效对R&D投入的回归系数。可以发现，低融资约束组无论是R&D资金投入还是R&D人员投入，其回归系数和显著性水平基本大于高融资约束组，仅R&D资金投入在滞后四期和滞后五期中出现例外，但高融资约束组滞后四期和滞后五期的R&D资金投入系数未通过显著性水平检验，因此不具有比较意义。综上，有理由判定低融资约束企业的R&D投入对企业绩效的促进作用更显著，即高融资约束对企业R&D投入与绩效的关系会产生抑制作用，H3得到验证。

表9　不同融资约束下企业绩效对R&D投入回归系数的比较

		当期	滞后一期	滞后二期	滞后三期	滞后四期	滞后五期
RDC	低融资约束组	18.313*** (5.49)	19.6308*** (5.94)	19.7435*** (5.04)	20.2339*** (4.45)	17.9960*** (3.44)	20.0097** (2.23)
	高融资约束组	15.399*** (2.60)	17.6182*** (2.73)	15.2376* (1.89)	11.6773 (1.10)	18.3467 (1.22)	27.5732 (1.00)
RDE	低融资约束组	0.0212*** (4.84)	0.0184*** (4.30)	0.0159*** (3.19)	0.0127** (2.15)	0.0101 (1.51)	0.0146 (1.38)
	高融资约束组	0.0077 (0.82)	0.0063 (0.65)	0.0094 (0.79)	0.0021 (0.14)	−0.0181 (−0.87)	−0.0276 (−0.76)

表8　融资约束对R&D投入与企业绩效关系的影响

变　量	当期		滞后一期		滞后两期		滞后三期		滞后四期		滞后五期	
	高组	低组	高组	低组	高组	低组	高组	低组	高组	低组	高组	低组
_CONS	29.156** (6.82)	10.4628*** (6.49)	28.89*** (6.76)	10.3*** (6.35)	31.87*** (6.3)	10.9*** (5.65)	38.7676** (6.2)	13.876*** (6.1)	47.92*** (5.98)	17.86*** (6.49)	75.079*** (5.2)	24.15*** (5.2)
RDC	15.399*** (2.6)	18.313*** (5.5)	17.618*** (2.7)	19.631*** (5.9)	15.2376* (1.9)	19.7435*** (5)	11.677 (1.1)	20.23*** (4.5)	18.3467 (1.2)	17.996*** (3.4)	27.573 (1.0)	20.0097** (2.2)
RDE	0.0077 (0.82)	0.021*** (4.84)	0.0063 (0.65)	0.0184*** (4.3)	0.0094 (0.79)	0.016*** (3.19)	0.0021 (0.14)	0.0127** (2.15)	−0.0181 (−0.87)	0.0101 (1.51)	−0.0276 (−0.76)	0.0146 (1.38)
SIZE	−1.3298*** (−6.6)	−0.385*** (−5.23)	−1.32*** (−6.5)	−0.38*** (−5.1)	−1.48*** (−6.23)	−0.407*** (−4.66)	−1.763*** (−5.98)	−0.529*** (−5.13)	−2.162*** (−5.74)	−0.698*** (−5.71)	−3.32*** (−4.96)	−0.9396*** (−4.6)
AGE	0.072*** (2.6)	−0.07*** (−4.44)	0.073*** (2.6)	−0.07*** (−4.4)	0.076** (2.29)	−0.07*** (−3.64)	0.087** (2.03)	−0.066*** (−2.9)	0.087 (1.54)	−0.056** (−2.07)	0.0992 (0.99)	−0.0429 (−0.99)
SOE	0.1831 (0.59)	−0.0548 (−0.47)	0.1675 (0.54)	−0.04 (−0.3)	0.1326 (0.35)	−0.077 (−0.56)	−0.005 (−0.01)	−0.0484 (−0.30)	−0.0930 (−0.14)	−0.0304 (−0.16)	−0.3379 (0.99)	−.1917 (−0.62)
YEAR	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
INDU	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
R^2	0.3703	0.4253	0.3709	0.4216	0.3695	0.411	0.3456	0.4309	0.3659	0.4699	0.3623	0.4521
Adj−R^2	0.3520	0.4072	0.3526	0.4033	0.3488	0.3897	0.320	0.406	0.3327	0.4385	0.3025	0.3922
F值	20.23***	23.41***	20.28	23.06***	17.85***	19.3***	13.47***	17.33***	11.04***	14.96***	6.06***	7.54***

（四）稳健性检验

为提高研究结果的可靠性，本文运用多元判别分析法，重新构建融资约束指标。结果表明融资约束程度与企业R&D资金投入存在显著的负相关性，而与R&D人员投入的负相关性不显著，与本文的结论相一致。低融资约束组的R&D资金与人员投入对企业绩效有显著的正向影响，而高融资约束组仅R&D资金投入表现出与企业绩效显著的正相关性。低融资约束组中R&D资金和人员投入的回归系数要高于高融资约束组，证明融资约束的存在会抑制R&D投入对企业绩效的促进作用。可见，本文的研究结果是具有说服力的。

五、结论与建议

（一）结论

基于2010～2015年中小板上市公司的财务数据，通过构建回归模型进行分析，验证了融资约束、R&D投入与企业绩效的相关关系，本文得出以下结论：①我国中小企业在R&D投入方面普遍存在融资约束。R&D资金投入与内部现金流存在明显的正相关性，依据FHP的观点，证实了中小企业R&D投入存在融资约束。②我国中小企业R&D资金投入与融资约束程度显著负相关，R&D人员投入与融资约束程度的负相关性不显著。这说明中小企业R&D资金投入不足，但R&D人员投入主要是由企业管理制度和组织结构决定，相对比较稳定，正常情况不会产生太大波动。③我国中小企业R&D投入与企业绩效的关系会受到融资约束的抑制。经过比较，高融资约束组R&D资金投入和R&D人员投入的回归系数普遍低于低融资约束组，即R&D资金投入和R&D人员投入对企业绩效的影响会因融资约束程度的加剧而减弱。

（二）建议

针对上述研究结论，本文提出四点建议。

1. 规范信息披露机制，提高R&D信息披露水平。中小企业由于存在资产不足、组织结构不健全等弊病，更容易受到融资约束问题的困扰。因此，中小企业更应该注重R&D信息披露的质量。对此，一方面，政府应该在完善R&D信息披露规范，督促披露不规范的企业进行整改的同时，积极引导企业主动披露R&D信息；另一方面，中小企业在保护自身机密信息的前提下，应该充分、及时、真实地披露R&D相关信息以及一些非财务信息，减少信息摩擦，从而降低融资约束程度。

2. 加大R&D资金投入，注重人才素质培养。中小企业要做好战略规划，在日常经营活动中加强自身现金流的管理。此外，还应注重R&D人员的人才储备，有针对性地与专业院校联合，采取订单式人才培养模式。

3. 改善企业治理机制，健全内部控制制度。融资约束的存在不利于企业的长远发展，因此中小企业要对管理者加强监督，协调管理者与企业间的利益关系。同时要建立适当的绩效考评机制，调动管理者的积极性，改进管理方式。此外，应建立有效的信息管理系统，提高信息在企业内部的流动性。

4. 加大政策扶持力度，完善资本市场结构。目前，我国经济已经进入新常态，面对经济下行的压力，中小企业很难通过银行信贷管理体系融入R&D活动所需资金，因此需要政府进行宏观调控，适当对中小企业的R&D活动给予扶持。

主要参考文献：

韩鹏，彭韶兵. 研发信息披露质量测度及制度改进[J]. 财经科学，2012(7).

薛云奎，王志台. R&D的重要性及其信息披露方式的改进[J]. 会计研究，2001(3).

顾群，翟淑萍. 融资约束、研发投资与资金来源[J]. 科学学与科学技术管理，2014(3).

Dirk Czarnitzki，Hanna Hottenrott. R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms[J]. Small Business Economics，2011(1).

卢馨，郑阳飞，李建明. 融资约束对企业R&D投资的影响研究——来自中国高新技术上市公司的经验证据[J]. 会计研究，2013(5).

张杰，芦哲，郑文平，陈志远. 融资约束、融资渠道与企业R&D投入[J]. 世界经济，2012(10).

曹献飞. 融资约束与企业研发投资——基于企业层面数据的实证研究[J]. 软科学，2014(12).

叶建木，陈峰. 融资约束、研发投入与企业绩效——基于主板和创业板高新技术上市企业的比较分析[J]. 财会月刊，2015(12).

黄莲琴，杨伟滨. 论融资约束、R&D投资与公司成长[J]. 商业时代，2010(35).

作者单位：南京工业大学经济与管理学院，南京 211816