

• 药事管理 •

融资约束和税收激励对我国中医药行业研发投入的影响

王 鹏, 林永佳, 施宣邑, 孙鸿雁*

澳门科技大学商学院, 中国 澳门 999078

摘 要: 创新研发是中医药企业发展的核心力量, 而融资约束是制约企业投资的主要因素之一。因此, 在中医药行业中融资约束是否会对研发投入产生影响是一个值得关注的问题。以 2009—2018 年我国 A 股上市中医药公司为样本, 深入研究研发投入与融资约束之间的关系。研究结果表明, 融资约束会对中医药企业的研发投入产生抑制作用; 同时, 政府的税收激励会缓解融资约束对研发投入的负面影响。对如何促进中医药行业的研发投入有一定的实践和政策性指导意义。

关键词: 研发投入; 融资约束; 减税激励; 调节作用; 中医药行业

中图分类号: R288 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2020)16-4363-10

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.16.034

Financing constraints, tax incentives and R&D investment: Evidence from traditional Chinese medicine industry

WANG Peng, LIN Yong-jia, SHI Xuan-yi, SUN Hong-yan

School of Business, Macau University of Science and Technology, Macau 999078, China

Abstract: Innovation plays an important role in the development of the traditional Chinese medicine enterprises, whereas financing constraints may restrain the investment activities. Therefore, whether financing constraints may impact the R&D investment of traditional Chinese medicine enterprises is worthy of being studied. Based on a sample of listed A-share firms in traditional Chinese medicine industry from 2009 to 2018 in China, we investigate the relationship between financing constraints and R&D investment. It is found that financing constraints have a significantly negative effect on R&D investment. In addition, the tax incentives may moderate the negative relation between financing constraints and R&D investment. This study highlights the research on stimulation of R&D investment and provides valuable enlightenment to policy makers and regulators.

Key words: R&D investment; financing constraints; tax incentives; moderate effect; traditional Chinese medicine industry

中医药有着数千年的悠久历史, 底蕴深厚, 一直在我国医药卫生事业中发挥着重要作用。随着我国新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化的深入发展及人口老龄化进程的加快, 人民群众对中医药及相关服务的需求也越来越旺盛。近些年来, 党中央、国务院持续高度重视中医药工作, 并在《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》^[1](简称《纲要》)中明确指出将中医药发展要摆在“十三五”时期经济社会发展全局的重要位置。同时,《纲要》还指出, 当前中医药继承不足、创新不够的问

题没有得到根本解决, 特色优势淡化, 需大力推进中医药的创新与研发。在十三届全国人大三次会议上, 李克强总理在政府工作报告中也再次强调要促进中医药的振兴与发展。未来的中医药行业将聚焦人才、制药技术、管理的创新, 并通过高新制造、人工智能等多行业跨界整合形成包容开放的新发展格局。可见, 具备创新研发优势的中医药企业将迎来新的发展机遇。

创新需要大量的研发投入。根据国金证券行业研究报告显示, 2018 年我国中医药上市公司研发投

收稿日期: 2020-04-17

基金项目: 澳门特别行政区科学技术发展基金资助项目(0037/2018/AFJ); 澳门科技大学基金资助项目(FRG-19-049-TISD)

作者简介: 王 鹏(1980—), 男, 在读博士, 研究方向为药物经济学和财务管理。Tel/Fax: (0760)87133973 E-mail: xiaoshi_3706@qq.com

*通信作者 孙鸿雁 Tel/Fax: (00853)88971920 E-mail: hysun@must.edu.mo

入共计 81 亿元,其中研发投入前 10% (前 7 位) 企业的研发投入占据该行业研发投入总和的 45%, 头部效应明显,同时也说明多数中医药公司的研发投入有待提高。因此,中医药行业研发投入的影响因素以及如何促进该行业的研发增长成为一个值得关注和研究的问题。

近些年来,创新理论领域的研究开始关注企业研发投入与金融因素之间的内在联系及其作用机制^[2-3]。在我国,企业普遍认为融资约束是其发展的主要制约因素^[4],因此融资约束是否会对关系企业长远发展的研发创新行为产生影响引起了学者们的广泛关注。一方面,根据传统的融资约束理论,信息不对称、代理问题和交易成本是融资约束的主要成因^[5-7],因此所有企业都面临不同程度的融资约束。有效的金融市场可缓解融资约束,但在发展中国家,由于金融体系不够健全,融资约束会限制金融资源的分配,从而使企业投资偏离最优投资水平^[8]。研发投入是一项不确定性强并且具有连续性和积累性的投资项目,一旦企业的流动性出现问题,研发支出就会缩减或停止,进而导致研发失败,因此融资约束会对企业研发带来负面影响^[9-10]。而另一方面,许多学者也对二者的关系提出了不同的看法,如融资约束既可能因政商关联而对研发投入无显著影响^[11],也可能因资金预算约束的存在反而起到激励研发投资的正向作用^[12]。综上所述,融资约束的存在是否影响、如何影响企业研发行为并无定论。因此,本文将从我国中医药行业的角度出发,结合该行业研发与融资的发展现状,深入研究融资约束对研发投入的影响。

此外,减税降费是当前国务院和地方各级政府施政的一项重要措施。如为了消除固定资产投资的双重征税问题,增值税由生产型向消费型的转变;企业在开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用按 175% 加计扣除等。此类举措都旨在降低企业负担,力图促进企业研发投入的增长,推动实体经济发展。因此,政府减税激励政策的实施是否达到了预期效果,起到了税收调节作用,也同样值得关注。据此,本文还将进一步探讨税收激励政策的实施对中医药行业中融资约束与研发投入关系的影响,从而为鼓励我国中医药企业加强研发投入,推进创新,促进民族行业可持续发展提供理论和实证依据。

1 理论分析及研究问题的提出

1.1 理论与文献回顾

研发投资是企业生存和发展的必要手段,也是

提升企业核心价值的必经之路。企业的研发创新具有不确定性,需要长期而稳定的经济资源投入,而是否能够拥有充足的资金支持将对其产生巨大影响^[13]。因此,融资约束与企业研发创新的关系引起了学者们的广泛关注,主要产生了以下 3 类研究发现。

第一,融资约束抑制企业研发投入。根据传统的融资约束理论^[14],市场的不完备会导致企业外源融资成本过高,从而使企业投资偏离最优水平。研发投入属于无形资产投资,与实物资产投资相比不具备抵押价值,对新技术、新产品、新工艺的探索与开发难度很高,不确定性也非常强。同时,研发项目的专业性和复杂性会带来透明度降低和信息不对称,进而引发管理者的逆向选择和道德风险问题。以上因素都会最终导致融资成本的上升。因此,融资约束的存在不利于企业获得长期稳定的资金支持,进而对研发投入产生抑制作用^[15-17]。

第二,融资约束与企业研发投入无显著关系。从理论上讲,融资约束与市场的不完备性紧密相关,是市场竞争摩擦引发的流动性约束问题。而在现实中,企业的资金来源可能受到政府关系、融资渠道等外生于市场的因素的影响。Song 等^[18]研究发现,中国企业的发展取决于是否拥有融资渠道,而融资渠道却与企业的竞争创新能力不相关。中国约 60% 的借贷资金来源于四大国有银行,而这些借贷资金又大部分流向了国有企业,许多拥有良好创新能力的私有企业仍然很难得到资金上的支持^[19]。Howell^[11]研究发现,中国具有国有股权背景的企业更容易获得政府在社会和经济资源上的支持。在此背景下,企业既可以保证生产经营的正常进行,又不必担心研发这种长期投资的资金链断裂。因此,融资约束的存在并不会对企业的研发投资产生显著的影响。

第三,融资约束可能促进企业研发投入。Hoegl 等^[12]提出了“少即是多”的观点,认为融资约束的存在虽然会给企业带来资金预算上的限制,但同时也可能产生激励作用,促使企业管理者在有限资源的前提下,选择更有价值的投资项目。因此,管理者可能舍弃一些短期项目,而选择更有利于企业长远发展的研发投入。顾群等^[20]以高新技术企业为研究对象也得出了相似的结论,即融资约束的存在可降低代理成本,促使企业利用有限资金谨慎投资,提高企业的研发创新。

1.2 我国中医药行业融资约束与研发投入的关系

融资约束与研发投入关系受到诸多因素的影

响, 并无定论。本文结合我国中医药行业的具体情况对二者的关系进行探究。

中医药研发投资具有以下特征: 第一, 研发投资除购置必要的研发设备外, 多数用于对新技术、新产品和新工艺的探索与开发, 属于难度大、不确定性强的无形资产投资, 是一个知识和经验不断积累、从量变到质变的过程, 研发周期也一般比较长。第二, 在研发投资中, 很大一部分支出是对研发人员的培训费用和薪酬的支付。如果中途发生人员变动, 离职人员的遣散费用和替补人员的培训费用都将增加企业的成本。而如果高级研发人员变动, 其专业稀缺性会给企业带来更大的损失, 因此调整成本很高。

由此可见, 中医药企业的研发决策对现金流的稳定性具有较高的敏感性, 企业需要稳定的现金流来应对长期的研发投入和潜在的调整成本^[15,21]。因此, 企业在进行研发决策时, 如果预见未来现金流降低, 则会放弃研发投资; 如果预见未来现金流仅出现临时性增长, 也同样会放弃研发投资。只有未来现金流足够稳定, 内部与外部融资相辅相成时, 才会开展研发投资。

当前, 中医药企业在技术传承与创新的过程中面临着明显的融资约束问题。学者研究发现, 我国医药企业的债务融资结构普遍不合理, 债务总体水平偏低, 利润再投资是主要的融资渠道。内部现金流融资因便捷而且成本低廉, 已成为行业研发投资决策的首选^[22-24]。可见, 这种内源融资状况很难长久地为企业 provide 稳定的资金保障。同时, 我国融资的“所有制歧视”和“规模歧视”明显, 金融资源更多地向国有企业、规模大的企业倾斜^[11,25]。而在我国中医药上市公司中, 实际控制人为国有股的比例不到 10%^[26], 而非上市的中医药企业规模又有限, 因此绝大多数中医药企业都无法通过国有股权背景和规模效应来拓展融资渠道, 外部融资难也将成为其开展研发投资的主要壁垒。

综上所述, 在当前的中医药行业中, 融资约束问题普遍存在且融资渠道非常有限, 这种客观情况将对研发投入产生负面影响, 据此本文提出第一个研究假设, 即融资约束制约了我国中医药企业的研发投入。

1.3 税收激励对研发投入与融资约束关系的影响

税收的调节作用是指运用税收杠杆对社会经济运行进行的引导和调整。因此税收优惠政策可通过

税费的少征、免征或返还, 从多方面作用于微观经济活动, 使之符合于宏观经济运行的目标。笔者认为, 税收激励政策可能从以下 2 个方面调节中医药行业融资约束对研发投入的抑制作用。

首先, 税收激励政策最直接的作用就是降低企业成本, 增加企业的可支配收入^[27-29]。为支持中医药企业科技创新的成长, 政府已制定并颁布了一系列税收激励政策。如为支持中医药研发, 对中医药企业实际发生的研发费用支出, 按 175% 在税前扣除或进行无形资产摊销^[30]。对中医药技术转让、技术开发免征增值税; 为支持设备更新升级, 中医药企业新购入的专门用于研发的仪器设备, 单价不超过 100 万元的可一次性税前扣除, 而单价超过 100 万元的研发设备可缩短折旧年限或采用加速折旧方法; 为支持购买进口设备, 对符合规定条件的国内中医药企业为生产《国家支持发展的重大技术装备和产品目录》所列装备或产品而确有必要进口《重大技术装备和产品进口关键零部件、原材料商品目录》所列商品, 免征关税和进口环节增值税。张艳鸟^[31]的研究结果表明, 出口退税和增值税改革可明显改善企业的现金流量。可见, 上述税收激励政策将有效地降低中医药企业的税收负担, 增加其内部现金流的稳定性。

其次, 税收激励政策可通过其信号传递功能改善企业融资环境。政府是税收政策的制定者, 在取得财政收入的同时, 也会利用这只“看得见的手”完成对经济产业的调控, 具有良好的信号传递功能^[32]。研发项目的专业性、复杂性和保密性会降低企业透明度, 带来信息不对称问题^[33]。同时, 这些问题会增加外源资金供给者的顾虑, 进而为企业带了融资难、融资成本高的不良后果。根据 Bond 等^[34]的税收优惠信号理论, 钟炜^[35]指出, 我国对外国投资者招商引资的税收优惠政策传递了一种国家潜在经济发展能力的信号, 因而有效地在改革开放初期降低了政府与外国投资者之间的信息不对称问题, 促进了招商引资的发展。同理, 当政府的税收激励政策向研发投入倾斜时, 便会向金融机构等外源资金供给者转送利好信号, 从而降低了企业研发投资的信息不对称问题, 一定程度上可缓解融资困难、降低融资成本^[36]。

基于以上分析, 可以看出税收激励政策调节作用的发挥一方面可以增加企业内部现金流的稳定性, 帮助企业从内源渠道为研发创新融资; 另一方

面还可以通过有利的信号传递功能,降低企业从外源渠道为研发创新融资的成本和难度。因此,笔者认为研发的税收激励政策有利于缓解融资约束对企业研发投资的影响,因此提出第二个研究假设,即税收激励降低了融资约束对研发投资的抑制作用。

2 实证研究设计

2.1 融资约束(CFS)的计算

参照 Guariglia 等^[37]的方法,从投资-现金流敏感度角度衡量企业融资约束水平。

第一步,根据以下模型(1)估计企业的投资规模增长。

$$\text{Asset growth}_{it} = \text{Asset growth}_{it-1} + \text{Leverage}_{it} + \text{Tangible}_{it} + \text{Labor prod}_{it} + \text{Size}_{it} + \text{Export}_{it} + \text{Year} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 表示公司, t 表示年份,Asset growth_{it}表示企业总资产增长率,等于企业当年年末资产总额与上年年末资产总额的差与上年年末资产总额的比;Leverage_{it}表示企业负债程度,等于企业当年年末负债总额与当年年末资产总额的比;Tangible_{it}表示可辨识资产,等于企业当年年末有形资产总额与当年年末资产总额的比;Labor prod_{it}表示企业劳动生产率,等于企业当年销售总额与当年员工人数的比;Size_{it}表示企业规模,为企业当年资产总额的自然对数;Export_{it}表示企业出口份额,为当年出口额占当年总销售额之比;Year为年份固定效应,用以控制宏观因素的影响; ε_{it} 为残差项。

第二步,根据公式(2)计算投资规模增长对现金流的敏感性(cash flow sensitivity),以此作为融资约束变量(CFS)。

$$\text{CFS}_{it} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{\left(\frac{\text{Cash flow}_{it}}{\text{Total asset}_{it}} \right)}{\sum_{i=1}^N \left(\frac{\text{Cash flow}_{it}}{\text{Total asset}_{it}} \right)} \times \varepsilon_{it} \right) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,Cash flow_{it}表示企业现金及其等价物;

Total asset_{it}为企业年末资产总额; ε_{it} 为第一步估计中残差项。CFS越高,说明企业受到融资约束的程度越强。

2.2 研究模型构建

2.2.1 研发投入与融资约束关系的研究模型 首先探讨中医药行业融资约束对企业研发投入的影响。参照卢馨等^[21]的研究方法,构建以下非平衡面板数据模型。

$$\text{RDTA}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{CFS}_{it} + \alpha_2 \text{SIZE}_{it} + \alpha_3 \text{LEVERAGE}_{it} + \alpha_4 \text{TANGIABLE}_{it} + \alpha_5 \text{ROE}_{it} + \alpha_6 \text{AGE}_{it} + \text{Year} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中,RDTA_{it}表示公司研发投入;CFS_{it}表示公司融资约束的强度;SIZE_{it}、LEVERAGE_{it}、TANGIABLE_{it}、ROE_{it}及AGE_{it}为公司层面控制变量,用以控制公司间不同规模、负债水平、有形资产、盈利能力及公司年龄的差异;Year为年份固定效应,用以控制宏观因素的影响; ε_{it} 为残差项。如果 α_1 小于0,则表示中医药企业的融资约束会制约研发投入。具体变量定义及计算过程见表1。

2.2.2 税收激励对研发投入与融资约束关系的调节效应模型 进一步探讨了中医药行业的税收激励对研发投入与融资约束关系的调节作用。在模型(3)的基础上,加入了税收激励变量(TAXREF)及税收激励变量与融资约束变量的交叉项(TAXREF×CFS),其非平衡面板数据模型如下。

$$\text{RDTA}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{CFS}_{it} + \beta_2 \text{TAXREF}_{it} + \beta_3 \text{CFS}_{it} \times \text{TAXREF}_{it} + \beta_4 \text{SIZE}_{it} + \beta_5 \text{LEVERAGE}_{it} + \beta_6 \text{TANGIABLE}_{it} + \beta_7 \text{ROE}_{it} + \beta_8 \text{AGE}_{it} + \text{Year} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

除了在模型(3)中已定义的变量外,TAXREF为税收激励变量,用来衡量企业所享受的税收优惠程度,用企业当年收到的税费返还与税费支付的比例来计算。如果 β_3 大于0,则表示税收激励能够缓解融资约束对中医药企业研发投入的制约作用。

表1 变量定义

Table 1 Variable Definition

变量名	变量定义
RDTA	研发投入,等于当年研发支出/年末资产总额×100
CFS	融资约束,见“2.1”项
TAXREF	税收激励,等于当年税费返还/当年支付的各项税费
SIZE	企业规模,等于当年年末资产总额的自然对数
LEVERAGE	负债水平,等于当年年末负债总额/当年年末资产总额
TANGIABLE	可辨识资产,等于当年有形资产年末总额/当年年末资产总额
ROE	盈利能力,等于公司净利润/当年年末所有者权益总额
AGE	企业上市时间,等于(2018—上市年份+1)

3 实证结果分析

3.1 样本选择及数据来源

以 2009—2018 年我国 A 股中医药上市公司为初始样本,并对样本观测值进行了以下筛选和处理:(1)剔除所有数据缺失的观测值;(2)剔除年报被标记为特殊处理(*ST)的观测值;(3)剔除观测值中极端值的影响,对所有连续型变量在上下各 1% 分位进行缩尾处理。最终共获得 499 个样本观测值,全部数据均来源于国泰安(China Stock Market & Accounting Research Database, CSMAR)数据库。

3.2 描述性统计

表 2 列示了主要变量的描述性统计结果。RDTA 的均值为 1.303,说明中医药上市公司平均年研发投入约占资产总额的 1.3%。其最小值为 0、最大值为 5.750,且中位数低于均值,则反映出该行业企业间研发投入的差异较大,“头部效应”较为明显。CFS 的均值为 0.041 而标准差为 0.124,说明企业间的融资约束程度差异很大。该变量的极值也体现出同样的问题,最小值为-0.099,说明企业资产投资对自有现金流的依赖很低;而最大值为 0.630 则反映出某些公司背负着巨大的融资约束。从 TAXREF 来

看,中医药上市公司平均可享受到 3% 的税费返还,但税收优惠的分布却很不均衡。可以看到有的公司无税费返还,而有的公司年税费返还高达 90.3%。如某公司 2018 年 8 月收到的 1 000 多万元增值税期末留抵税额。该公司在 2015 年到 2017 年间,投入 5.61 亿元建设植物资源综合应用产业化工程项目、研发及检测中心,其新工厂投建及固定资产购进发生的增值税进项税符合营改增后的留抵退税政策。可见,部分公司已享受到了研发税收优惠政策,降低了企业的负担,增加了现金流量。

3.3 相关性分析

表 3 列出了主要变量间的皮尔森相关系数。据相关系数矩阵显示,RDTA 与 CFS 显著负相关,与本研究第一个假设的预测相一致。另外,各变量间的相关系数均小于 0.6,说明回归模型不存在多重共线性问题。

3.4 实证结果分析

3.4.1 研发投入与融资约束 表 4 列示了关于研发投入与融资约束关系的实证结果。为了保证研究结果的可靠性和稳健性,分别采用 3 种方法对模型(3)进行检验。

表 2 描述性统计

Table 2 Variable description

变量名	观测值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
RDTA	499	1.303	1.190	0.000	1.150	5.750
CFS	499	0.041	0.124	-0.099	0.010	0.630
TAXREF	499	0.031	0.126	0.000	0.000	0.903
SIZE	499	21.715	1.035	19.350	21.698	24.137
LERVERAGE	499	0.340	0.185	0.042	0.323	0.870
TANGIBLE	499	0.940	0.050	0.731	0.955	0.994
ROE	499	0.099	0.101	-0.404	0.109	0.298
AGE	499	17.216	4.795	3.000	17.000	27.000

表 3 相关性分析

Table 3 Correlation matrix

变量名	CFS	TAXREF	SIZE	LERVERAGE	TANGIBLE	ROE
CFS						
TAXREF	-0.004					
SIZE	-0.054	-0.130***				
LERVERAGE	0.179***	0.241***	0.094**			
TANGIBLE	0.082*	0.087*	0.054	-0.140***		
ROE	-0.097**	-0.115***	0.305***	-0.204***	0.057	
AGE	-0.056	-0.242***	0.226***	0.187***	0.002	-0.041

***、**、*分别表示显著性水平为 1%、5%和 10% (双尾), 表 4、5 同

***, ** and * indicate significance at the 1%, 5% and 10% levels, respectively, same as table 4 and 5

表 4 融资约束对研发投入的影响

Table 4 Effect of financing constraints on R&D investment

变量名	$RDIA_t$	$RDIA_t$	$RDIA_{t+1}$
CFS_t	-0.938 5** (0.402 0)	-1.373 4** (0.532 1)	-0.972 4** (0.450 1)
$SIZE_t$	-0.074 9 (0.099 5)	-0.072 3 (0.118 2)	-0.037 7 (0.120 5)
$LEVERAGE_t$	-1.068 0*** (0.376 4)	-1.222 3*** (0.436 3)	-1.143 1** (0.408 3)
$TANGIBLE_t$	1.228 5 (1.299 4)	2.055 5 (1.655 3)	1.112 9 (1.278 4)
ROE_t	1.648 7** (0.638 6)	1.947 7** (0.759 1)	1.126 1 (0.702 7)
AGE_t	-0.003 7 (0.021 7)	-0.015 4 (0.024 8)	0.003 0 (0.023 8)
Constant	1.038 2 (2.741 9)	2.090 4 (3.150 3)	0.349 8 (3.250 9)
年份	控制	控制	控制
F 统计量	11.001***	9.130***	13.763***
r^2	0.311		0.269
调整后 r^2	0.290		0.244
Log Pseudo Likelihood	-701.275	-670.560	-629.204
观测值	499	499	436

括号中为基于省份的聚类稳健标准误，表 5 同

robust standard errors at province level are reported in parentheses, same as table 5

首先，使用多元线性回归方法（OLS）进行检验。实证检验对年份进行了固定效应控制并在公司注册地所在省份层面上进行聚类分析（下同），实证结果列示在第（1）列。其中，变量 CFS 的系数为 -0.938 5，显著性水平达到 5%，说明在我国中医药行业中，融资约束的上升会增加研发壁垒，降低公司的研发投入。这与假设 1 的预测一致，验证了研发投入与融资约束的负相关关系。

其次，使用受限因变量回归方法（Tobit）进行检验。由于因变量研发投入与资产总额之比（RDIA）大于 0，是正值连续性变量。因此进行 Tobit 回归检验，实证结果在第（2）列报告。CFS 的系数为 -1.373 4，仍然在 5% 水平上显著，同样支持了假设 1 的预测。

最后，消除潜在的内生性影响。如前文所述，研发投资的专业性会带来公司透明度的降低和信息不对称，进而导致融资约束增大。为了消除这种潜在的内生性影响，将所有自变量滞后一阶，再次进行多元线性回归分析，实证结果在第（3）列报告，仍然与第（1）、（2）列中的实证结果保持一致。

另外，还以图表法对该假设进行了分析。图 1 展示了融资约束对研发投入直接影响的平均边际效应。斜率向下的直线表示融资约束与研发投入是负相关关系，中医药企业受到的融资约束越强，研发投入越少，这为假设 1 的成立提供了补充证据。

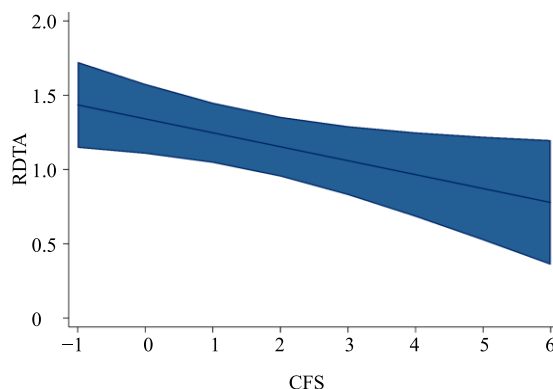


图 1 融资约束对研发投入的直接作用

Fig. 1 Direct effect of financing constraints on R&D investment

以上实证结果均表明融资约束对企业研发投资的抑制作用在中医药行业中仍然存在，这与我国学者先前在不同企业规模、不同企业类型和不同地区的研究中所获取的实证检验结果相一致^[15,21,38]。

3.4.2 税收激励的调节作用 进一步探讨税收激励对研发投入与融资约束关系的调节作用。首先，再次运用了前述的 3 种方法对模型（4）进行检验，实证结果在表 5 中列示。从第（1）列到第（3）列，交乘项 $CFS_t \times TAXREF_t$ 的系数均显著为正，说明 TAXREF 的增加会减小自变量 CFS 对因变量 RDIA 的影响，即税收激励能有效缓解我国中医药企业的融资约束，从而刺激研发投入的增加。所有实证结果均与假设 2 的预测相一致。图 2 展示了融资约束

表 5 税收激励对研发投入与融资约束关系的调节作用

Table 5 Moderate effect of tax incentives on the relationship between financing constrains and R&D investment

变量名	$RDTA_t$	$RDTA_t$	$RDTA_{t+1}$
CFS_t	-0.825 3** (0.384 3)	-0.944 9** (0.479 2)	-0.881 8** (0.420 5)
$TAXREF_t$	-0.439 8 (0.436 0)	-0.413 2 (0.545 2)	-0.640 9 (0.460 9)
$CFS_t \times TAXREF_t$	7.819 0*** (1.805 0)	20.745 4*** (4.139 2)	8.603 1*** (2.260 7)
$SIZE_t$	-0.084 3 (0.098 5)	-0.077 2 (0.116 9)	-0.051 7 (0.118 1)
$LEVERAGE_t$	-0.973 5** (0.448 1)	-1.219 1** (0.514 4)	-0.983 6** (0.473 1)
$TANGIBLE_t$	1.392 8 (1.401 0)	2.198 2 (1.842 8)	1.351 5 (1.371 4)
ROE_t	1.650 8** (0.639 5)	1.956 7*** (0.754 0)	1.120 3 (0.707 4)
AGE_t	-0.006 8 (0.024 8)	-0.015 1 (0.027 4)	-0.002 7 (0.027 3)
Constant	2.740 5 (2.816 7)	2.046 9 (3.101 8)	1.985 6 (3.300 0)
年份	控制	控制	控制
F 统计量	30.345***	17.621***	15.720***
r^2	0.314		0.273
调整后 r^2	0.290		0.245
Log Pseudo Likelihood	-700.346	-668.490	-627.888
观测值	499	499	436

与研发投入分别在低税收优惠（均值-标准差）及高税收优惠（均值+标准差）下的关系。如图 2 所示，在企业面临低税收优惠时，融资约束与研发投入之间呈现一个陡峭的负相关关系；而在企业享受高税收优惠时，融资约束与企业研发投入间的斜率更为平缓。这充分说明在高税收优惠情况下，融资约束对研发投入的抑制效应得到了显著缓解，该结论支持本文的研究假设 2。

4 研究结论及建议

4.1 研究结论

本文使用 2009—2018 年我国 A 股中医药上市公司的数据，对中医药行业中研发投入与融资约束

之间的关系进行了实证检验。研究发现在该行业中，融资约束的上升会给企业研发带来壁垒，从而显著抑制企业的研发投入。中医药行业研发需要稳定的现金流支持，然而在融资时，普遍存在“所有制歧视”和“规模歧视”问题，从而打击了研发投入的积极性。另外，还深入探讨了税收激励政策的调节作用，研究结果显示，政府的税收激励政策能够缓解融资约束对企业创新研发的负面影响，促进研发投入的增长。中医药企业对中药药品的研发行为受到国家和行业政策导向的显著影响，目前我国正大力推进中药产业发展，而税收激励作为国家的宏观调控工具，有效的节约了中医药企业的经营成本，从而刺激企业将资源投入研发创新；同时，由于中医药企业获得税收激励的信息向外界传递了积极信号，有利于研发创新资金的筹集，从而激励了中药企业增加研发投入。

本文的主要理论和实践贡献如下。第一，拓展了关于研发投入与融资约束问题的研究。我国现有的关于企业研发投入与融资约束关系研究的文献主要以高新技术企业、规模以上工业企业为研究对象^[15,21,38]，而行业研究比较缺乏。本文以我国中医药行业为出发点，充分考虑了该行业在“十三五”时期经济发展中的重要性，为解决中医药行业融资困境，促进中医药行业可持续发展提供依据。第二，

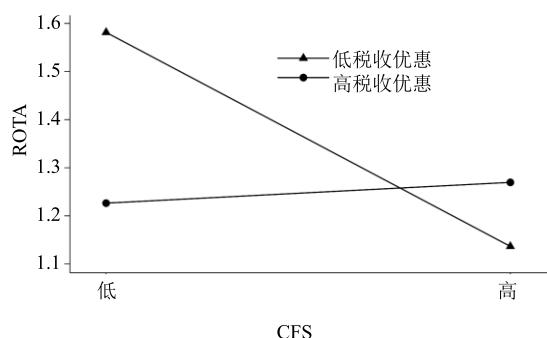


图 2 税收激励对融资约束与研发投入关系的调节作用

Fig. 2 Moderate effect of tax incentives on the relationship between financing constrains and R&D investment

进一步完善了税收激励政策有效性的相关文献。许多国外研究表明,税收干预可以激励公司提高研发投入^[39-41]。而国内学者杨国超等^[42]则发现减税政策会引发企业的研发操纵,与政府制定减税政策的初衷相违背。以中医药行业为研究对象,探讨政府的税收激励政策的有效性,论证了税收激励政策在该行业中可有效缓解融资约束,从而促进研发投入。第三,为企业融资约束度量方法的稳健性提供经验证据。关于融资约束的度量方法,学术界一直存在较大争议,不同的计量方法各有利弊。采用Hovakimian^[14]的投资一现金流敏感度指标,并提供了基于我国A股中医药上市公司数据的实证检验结果,为该变量计算的有效性和稳健性提供了来自发展中国家的经验证据。

4.2 政策建议

根据国务院《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》的指示,在“十三五”时期的经济建设中要大力发展中医药行业,逐步解决中医药继承不足、创新不够的问题,进而突出中医药的特色优势,满足人民群众日益增长的对健康生活的追求。结合前述研究成果,从中医药企业和政府2个角度出发,提出以下政策建议。

4.2.1 中医药企业应着力增强信息透明度,加强公司治理,降低融资壁垒。研发项目具有风险高、不确定性的特征,同时其专业性和复杂性会带来透明度降低和信息不对称,以上因素均会增加外源资金供给者的顾虑,加剧融资约束。因此,中医药企业应完善自身的信息披露方式和途径,把研发项目的目标、程序、预算等信息更有效地传递给投资者,帮助他们了解每个研发项目的侧重点和自身优势,进而提高投资者的投资热情,帮助中医药企业缓解融资难、资本成本高的问题。同时,中医药企业尤其是上市公司,应高度注重和维护自身的资本市场形象,在追求业绩高质量增长的同时,积极推动公司治理结构不断优化,切实加强中小投资者利益保护等各项工作,降低投资者对因研发项目低透明而带来的逆向选择和道德风险问题的担忧,减低融资约束。

4.2.2 设立政府引导基金,构建社会资本流向中医药企业的桥梁。投资基金本身具有专业化管理、分散化投资的特点,而不以盈利为目的的政府引导基金是通过政府出资牵头,同时吸引其他机构投资者及社会资本加入,其具有较强的公信力。因此,设

立政府引导基金,具有以下优点:首先,政府的公信力能降低投资者对风险及不确定性的担忧,更容易有效地将资本市场上闲置的资金汇集起来,进行高效地投资行为;其次,政府引导基金可通过其专业知识与特殊的信息渠道,精确了解不同中医药企业研发行为的具体信息,降低中医药企业与投资者间的信息不对称问题;此外,政府引导基金还可通过投资组合降低整体投资的风险。综上所述,政府引导基金的设立能够吸引更多的资本投入中医药企业中,有效地缓解中医药企业融资问题。

4.2.3 政府部门应更加全面切实地行使自身职能,为中医药企业减税降负、促进研发保驾护航。当前,国家已出台的一系列税收优惠政策为中医药企业减税降负,这为企业的创新研发提供了大力支持。在将来的工作中,税务部门应进一步扩大研发税收优惠的宣传力度,增加企业对税收政策的理解,使现有政策发挥本应有的激励作用,推进中医药企业传承创新的步伐。另外,研发税收优惠政策也要随着行业发展的变化而及时跟进。在不远的将来,互联网+中医药健康产业将成为发展的热点,而中医药行业也将聚焦人才、制药技术、管理的创新,并通过高新制造、人工智能等多行业跨界整合形成包容开放的新发展格局。因此,研发税收政策应尽量涵盖中医药企业的整个生命周期,从创业、投资、成长、发展等多个角度进行税收激励。同时,还应充分考虑互联网技术和模式的运行特点,及时制定有针对性的税收优惠政策,为中医药企业的研发创新提供更加有力的保障。

4.2.4 中药企业在经营决策过程中应充分考虑国家或地区针对本行业的税收优惠政策,争取更多的税收优惠,从而促进本企业的研发投入。如中药企业可以选择直接种植中药材从而获得免征所得税的资格;在药材选购或者自产厂址选择上,向已出台相关税收优惠政策的地区倾斜;借助药品持有人制度,与享有相关税收优惠政策地区的生产企业合作生产;规范研发项目的会计核算,借助研发费所得税前加计抵扣政策获得税收优惠。

4.2.5 金融机构应进一步加强服务实体经济,将中医药行业作为“脱虚入实”的切入点。国务院《2020政府工作报告》再次强调,金融应服务实体经济,要严防加杠杆炒作和交叉性风险,减少资金在金融领域空转套利,力推普惠金融的发展。中医药产业近年来重磅利好政策频出,随着人口老龄化及国民

健康意识的提高, 整个产业发展进入快车道。中医药具有受众认可度高、疾病预防及诊治应用广泛, 药物经济优势明显等特点, 在一定程度上有效缓解了当前看病难、看病贵的问题, 未来还将在养老健康领域发挥积极作用。可见, 中医药行业表现出强刚需、抗经济周期及波动的特质, 应成为资本关注的重点领域。在中医药产业链中, 上游是中药原材料的生产, 投资回报周期长, 且种养殖及价格风险较高, 资金支持较为匮乏; 下游是中医药服务业, 包括中医药养生、保健、医疗、康复服务, 当前正处于快速扩张时期, 资金需求也较为迫切。因此, 金融机构应加大对中医药全产业链的支持, 促进资金“脱虚入实”, 使金融体系内循环的巨量资金流入有发展前景的实体经济。

参考文献

- [1] 国务院. 国务院关于印发中医药发展战略规划纲要 (2016—2030 年) 的通知 [EB/OL]. [2020-02-06]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-02/26/content_5046678.htm.
- [2] Kim W, Weisbach M S. Motivations for public equity offers: An international perspective [J]. *J Financ Econ*, 2008, 87(2): 281-307.
- [3] Hall B H, Lerner J. *The Financing of R&D and Innovation* [M]. North-Holland: Handbook of the Economics of Innovation, 2010.
- [4] 邓可斌, 曾海舰. 中国企业的融资约束: 特征现象与成因检验 [J]. *经济研究*, 2014, 49(2): 47-60.
- [5] Myers S C, Majluf N S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have [J]. *J Financ Econ*, 1984, 13(2): 187-221.
- [6] Bemanke B, Gertler M. Agency costs, net worth and business fluctuations [J]. *Am Econ Rev*, 1989, 79(1): 14-31.
- [7] Gertler M. Financial capacity and output fluctuations in an economy with multi-period financial relationships [J]. *Rev Econ Stud*, 1992, 59(3): 455-472.
- [8] Paravisini D. Local bank financial constraints and firm access to external finance [J]. *J Financ*, 2008, 63(5): 2161-2193.
- [9] Carpenter R E, Petersen B C. Is the growth of small firms constrained by internal finance? [J]. *Rev Econ Stat*, 2002, 84(2): 298-309.
- [10] 陈海声. 研发投资特征及企业扩大融资来源的路径研究 [J]. *现代财经*, 2006, 16(1): 32-37.
- [11] Howell A. Firm R&D, innovation and easing financial constraints in China: Does corporate tax reform matter? [J]. *Res Policy*, 2016, 45(10): 1996-2007.
- [12] Hoegl M, Gibbert M, Mazursky D. Financial constraints in innovation projects: When is less more? [J]. *Res Policy*, 2008, 37(8): 1382-1391.
- [13] Amabile T M. *Creativity in Context* [M]. Boulder: Westview Press, 1996.
- [14] Hovakimian G. Determinants of investment cash flow sensitivity [J]. *Financial Management*, 2009, 38(1): 161-183.
- [15] 鞠晓生, 卢 荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性 [J]. *经济研究*, 2013, 48(1): 4-16.
- [16] Brown J R, Fazzari S M, Petersen B C. Financing innovation and growth: Cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom [J]. *J Financ*, 2009, 64(1): 151-185.
- [17] 周开国, 卢允之, 杨海生. 融资约束、创新能力与企业协同创新 [J]. *经济研究*, 2017, 52(7): 94-108.
- [18] Song Z, Kjetil S, Fabrizio Z. Growing like China [J]. *Am Econ Rev*, 2011, 101(1): 196-233.
- [19] Nee V, Oppen S. *Capitalism from Below: Markets and Institutional Change in China* [M]. Cambridge: Harvard University Press, 2012.
- [20] 顾 群, 崔淑萍. 融资约束、代理成本与企业创新效率——来自上市高新技术企业的经验证据 [J]. *经济与管理研究*, 2012, 33(5): 73-80.
- [21] 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, 27(5): 51-58.
- [22] 郝宇航. 生物医药企业研发融资渠道研究 [J]. *湖北财经高等专科学校学报*, 2011, 18(1): 45-48.
- [23] 张 群. 股权结构与资本支出的敏感性研究——以医药制造业为例 [D]. 南京: 南京财经大学, 2011.
- [24] 张世超. 医药类上市公司债务融资结构对企业绩效影响的研究 [D]. 镇江: 江苏大学, 2011.
- [25] Hu A G, Jefferson G H, Jinchang Q. R&D and technology transfer: Firm-level evidence from Chinese industry [J]. *Rev Econ Stat*, 2005, 87(4): 780-786.
- [26] 梁俊娇, 贾昱晞. 企业所得税税收优惠对企业创新的影响——基于上市公司面板数据的实证分析 [J]. *中央财经大学学报*, 2019, 39(9): 13-23.
- [27] 陈晓墩, 杨 丽. 所得税优惠政策对高新技术企业研发影响研究 [J]. *价格理论与实践*, 2017, 37(10): 146-149.
- [28] 李万福, 杜 静. 税收优惠、调整成本与 R&D 投资 [J]. *会计研究*, 2016, 30(12): 58-63.
- [29] 王 俊. 我国政府 R&D 税收优惠强度的测算及影响效应检验 [J]. *科研管理*, 2011, 32(9): 157-164.

- [30] 财政部, 国家税务总局, 科技部. 关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知 [EB/OL]. [2018-09-20]. <http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810755/c3754895/content.html>.
- [31] 张艳鸟. 浅谈税收政策下的企业现金流管理措施 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊), 2017, 10(8): 49-50.
- [32] 高艳慧, 万迪昉, 蔡 地. 政府研发补贴具有信号传递作用吗?——基于我国高技术产业面板数据的分析 [J]. 科学学与科学技术管理, 2012, 33(1): 5-11.
- [33] 马光荣, 刘 明, 杨恩艳. 银行授信, 信贷紧缩与企业研发 [J]. 金融研究, 2014, 57(7): 76-93.
- [34] Bond E W, Samuelson L. Tax holidays as signals [J]. *Am Econ Rev*, 1986, 76(4): 820-826.
- [35] 钟 炜. 税收优惠与 FDI 的时空分析——基于税收优惠信号理论的实证研究 [J]. 财经研究, 2006, 51(8): 124-134.
- [36] Wallsten S J. The effects of government-industry R&D programs on private R&D: The case of the Small Business Innovation Research program [J]. *Rand J Econ*, 2000, 31(1): 82-100.
- [37] Guariglia A, Liu X, Song L. Internal finance and growth: Microeconomic evidence on Chinese firms [J]. *J Dev Econ*, 2011, 96: 79-94.
- [38] 张 杰, 芦 哲, 郑文平, 等. 融资约束, 融资渠道与企业 R&D 投入 [J]. 世界经济, 2012, 35(10): 66-90.
- [39] Hall B H. The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's [J]. *Am Econ Rev*, 1993, 83(2): 259-264.
- [40] Hall B, Reenen J V. How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence [J]. *Res Policy*, 2000, 29(4/5): 449-469.
- [41] Bloom N, Griffith R, Reenen J V. Do R&D tax credits work? Evidence from a panel of countries 1979—1997 [J]. *J Public Econ*, 2002, 85(1): 1-31.
- [42] 杨国超, 刘 静, 廉 鹏, 等. 减税激励, 研发操纵与研发绩效 [J]. 经济研究, 2017, 52(8): 110-124.