

内部控制、研发强度与管理短视

——基于中国上市公司的经验证据

时 现^a, 吴厚堂^b

(南京审计大学 a. 公共工程审计重点实验室; b. 政府审计学院, 江苏 南京 211815)

[摘 要]研发投入具有长期性和不确定性等特征,企业的研发行为会降低当期会计盈余。在研究内部控制质量对企业研发强度影响的基础上,深入分析内部控制作用于企业研发活动的两个路径——抑制管理机会主义风险和抑制研发项目运营风险,结果表明:企业内部控制质量与研发投入强度正相关,内部控制能够显著降低企业的管理机会主义风险和研发项目运营风险,最终有利于提高企业的研发强度,这不仅揭示了内部控制在研发投入方面发挥作用的内在机制,也为我国上市公司的内部控制及研发活动提供了新的经验证据。

[关键词]研发强度;内部控制质量;管理短视;机会主义风险;项目运营风险;股权集中度;资本密集度

[中图分类号]F272 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2016)05-0019-11

一、引言

改革开放以来,我国企业在很长一段时间一直处于粗放型快速发展阶段,呈现出“三高一低”——高投入、高消耗、高排放、低效率的特点,且伴随着大量同质化产品及服务的出现。我国厂商之间的互相模仿导致国内产品市场竞争激烈,却又难以在国际产品市场中站稳脚跟,这从根本上来讲是由我国企业忽视创新这一重要手段所导致的。研究与开发(Research and Development,以下简称R&D)投入能够帮助企业开发新产品或掌握新技术,降低现有产品的生产成本,并可以在市场份额争夺中拥有核心竞争力。然而,《全国科技经费投入统计公报》显示,我国企业R&D投入虽然呈现逐年上升趋势,但与发达国家相比,仍存在着强度过低的问题。

我国企业怠于研发活动的原因有两个:第一,研发活动耗资大且见效慢。R&D投入需要占用企业大量资金,而且是一个长期的投入过程,这对公司绩效的影响存在2年至3年的滞后期,但未来的现金流却很难用恰当的方法进行估计,这会使得企业年度财务报表中的盈余有所下降。第二,研发活动的收益具有不确定性。管理层是企业R&D投资决策的制定者和执行者,由于企业的R&D投入需要耗费大量资金和时间,而且研发活动的战略风险和运营风险较大,R&D投入的收益并不一定符合管理层的预期,因此R&D投入的不确定性使得管理层对研发费用的确认计量存在着主观性,这会给

[收稿日期]2016-04-06

[基金项目]国家自然科学基金项目(71202172);江苏省高校自然科学研究重大项目(14KJA560002);江苏省高校优势学科(PAPD);省级品牌专业“审计学”专业建设经费资助项目(TAPP);南京审计大学江苏省公共工程审计重点实验室开放课题(2015);南京审计学院2015年硕士研究生科研创新项目(MG2015002)

[作者简介]时现(1962—),女,辽宁绥中人,南京审计大学副校长,南京审计大学公共工程审计重点实验室教授,硕士生导师,博士,主要研究方向为内部控制、内部审计与固定资产投资审计;吴厚堂(1993—),男,江苏扬州人,南京审计大学政府审计学院硕士生,主要研究方向为内部审计。

管理层的机会主义行为留有余地。总之,研发活动的种种特性给企业业绩蒙上了不确定的面纱,而企业业绩又与高管的薪酬、名誉、职位等密切相关,因此高管存在着削减 R&D 投入的动机,由此导致了我国研发强度较低的现状。

企业内部控制是指在一定的环境下,单位为了提高经营效率、充分有效地获得和使用各种资源、达到既定管理目标而在单位内部实施的各种制约和调节的组织、计划、程序和方法。作为企业的一项经济业务活动,研究开发在企业的内部控制体系中需要经历事前预防、事中控制和事后监督三个环节,这能够有效防范管理层的机会主义行为和研发项目的运营风险,进而有利于提高企业研发强度。

鉴于以上分析,本文拟通过实证研究探讨以下问题:第一,内部控制质量是否会影响企业 R&D 投入强度;第二,管理机会主义风险是否会影响企业研发强度,内部控制是否能够降低管理机会主义风险;第三,研发项目运营风险是否会削弱企业研发强度,内部控制能否抑制研发项目运营风险。第一个问题主要考察内部控制影响企业 R&D 投入强度的存在性,第二个问题与第三个问题主要探讨研发过程中的两类风险对研发强度的影响以及内部控制作用于研发强度的具体路径。

二、文献综述

R&D 有着广义和狭义两种解释:广义的 R&D 指创新,Schumpeter 首次提出了这个理论,并将创新定义为在生产活动中引入的新组合^[1],根据这个定义,广义的 R&D 被解释为一切可以提高资源配置效率的创新活动,包括研究开发、技术设备改进、技术引进等多方面的内容;狭义的 R&D 仅指用于技术开发的创新投入,不包括技术设备改造、生产线改造和外购无形资产等。本文的 R&D 投入仅指狭义的 R&D,即企业的研究开发投入。

企业的 R&D 投入与企业特征有着很大的关系,不同行业、不同规模企业的 R&D 投入相差较大。Cohen 和 Levin 研究发现,行业结构和企业规模对企业的研发活动有着显著的影响^[2]。Fishman 和 Rob 进一步构建了行业均衡模型来研究公司规模与 R&D 投资之间的关系,他们发现大公司会比小公司投入更多的经费用于研发^[3]。我国也有学者基于中国的制度背景进行了相关研究,安同良等通过问卷调查的方式对我国江苏制造业企业的 R&D 行为进行了实证分析,发现不同行业的研发活动存在着显著差异^[4]。程华等将技术能力作为中介变量构建了 R&D 投入对企业产出绩效的影响模型,采用《中国科技统计年鉴》2000—2009 年分行业大中型工业企业 28 个行业的数据进行了实证检验,发现不同行业的 R&D 投资及其效率都存在着显著差异^[5]。魏锋和刘星研究了国有企业的技术创新活动,结果表明我国国有上市公司的公司规模对企业技术创新有着负向影响^[6]。罗绍德和刘春光以制造业上市公司为样本研究资本结构、内部现金流等财务指标对企业研究与开发活动的影响,结果表明企业规模与 R&D 投入之间存在着正相关关系^[7]。张海燕和袁新敏采用 2008 年上海闵行区经济普查数据研究发现,大型规模企业与小企业相比不仅研发投入总量大,而且研发投入强度也高^[8]。由此可知,由于学者们采用的研究方法、样本大小、研究时间及数据来源等有所不同,因此关于企业规模与 R&D 投入之间的关系并未得出一致的结论。

由于股权是影响企业活动的基础,因此很多文献从股权结构方面对企业研发活动进行了研究。Shlerifer 和 Vishny 研究发现,股权集中度与企业的研发投入之间存在着显著的正向关系^[9],Hill 和 Snell 的研究也得出了相同的结论^[10]。董静和苟燕楠通过对中国上市公司的实证分析同样得出了股权集中度与研发支出正相关的结论^[11]。然而,Yafeh 和 Yosha 的研究却发现股权集中度与企业研发投入呈负相关关系^[12]。魏锋和刘星对中国的国有上市公司进行了研究,结果表明国有上市公司的股权集中度与 R&D 投入呈负相关关系^[6]。任海云以中国 A 股主板制造业上市公司为样本进行了实证研究,结果表明股权集中度有利于企业的研发投入^[13]。在关于股权性质方面的研究中,Madden 和 Savage 研究发现,民营企业的研究投入动力显著高于国有企业^[14]。陈海声和卢丹采用 2003—2007

年上市公司披露的 R&D 投入相关信息来研究 R&D 投入与企业价值之间的关系,结果表明民营企业的 R&D 投入强度显著高于国有企业^[15]。文芳基于代理理论视角,利用我国上市公司 2002—2005 年的研发数据对公司控股股东特征与公司研发投资之间的相关度进行了实证检验,结果表明股权类型对 R&D 投入强度的激励程度排序依次为私有产权控股、中央直属国有企业控股、地方直属国有企业控股、地方所属国有企业控股、国有资产管理机构控股^[16]。

另外,由于研发活动会计入当期损益进而影响管理层薪酬,因此作为 R&D 投入的制定者和执行者,管理层会考虑其私人利益而对企业研发投入予以调整。Jensen 和 Meckling 通过理论分析指出,管理层抵御风险的能力小于股东,两者的目标函数并不一致,因此增加管理层持股比例会使得股东与管理层的利益最大化目标趋于一致,即管理层持股比例与企业研发投入正相关^[17]。Bushee 按照盈亏程度将企业分为三类进行研究,结果表明管理层削减 R&D 经费会使得扭亏为盈的样本组显著减少了企业研发投入,这种现象被称为“管理者短视”,即管理者为了在短期内取得业绩而做出的损害企业长期价值的行为^[18]。刘运国和刘雯以 2001—2004 年披露了 R&D 支出的 454 个上市公司为样本,构建多元线性回归模型研究了上市公司的高管任期与 R&D 支出之间的关系,结果表明管理层持股会对企业研发投入产生激励作用^[19]。王文华等运用高新技术上市公司 2008—2011 年的面板数据实证研究了高管持股与研发投入投资之间的关系,根据结果得出了适度的高管持股比例有助于企业增加研发投入的结论^[20]。

综上所述,国内外关于企业研发活动影响因素的研究已经取得了丰硕的成果,但针对内部控制如何作用于研发投入的相关研究较为稀少,并且几乎没有探讨内部控制影响研发投入的作用机制并通过实证检验进行验证的文章。由于我国的特殊制度背景以及会计准则对研发活动费用的处理要求与国外不一致,国外相关研究仅有借鉴作用,因此本文拟通过理论分析和实证检验来研究内部控制、研发强度与管理短视之间的关系,旨在揭开我国上市公司中的内部控制能否以及如何影响企业研发投入这一“黑箱”,以丰富和拓展研发投入影响因素以及内部控制作用的相关研究。

三、理论分析与研究假设

COSO 委员会发布的《内部控制整合框架》明确指出,内部控制很重要的一个作用就是风险控制,该框架要求企业识别与企业目标相关的风险并评估风险的概率和后果,然后采取相应措施管理风险并将风险降至企业可接受的范围内。企业研发活动中主要存在两种风险:第一,管理短视的间接风险,即研发投入会导致企业当期的会计盈余降低,管理层鉴于其薪酬、声誉、职位等因素的考虑会主动削减研发投入。其二,研发项目的直接风险,即基于研发活动成果的不确定性、产品市场反响难以预测等风险的考虑,管理层判断研发项目风险过大而不得不削减或终止项目研发投入。企业的研发投入风险具体如图 1 所示。

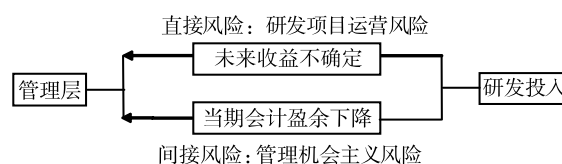


图 1 企业的研发投入风险

(一) 内部控制与研发强度

内部控制通过对企业研发投入的要素及流程进行控制来提高企业的研发强度。首先,内部控制有助于加强企业文化建设。企业文化是一个企业的灵魂,是为整个团队所认同并遵守的价值观、经营理念和企业精神。内部控制旨在树立积极向上、开拓创新和团结协作的企业文化,使得管理层摆脱惯性思维、短视思维的约束,形成积极进取、勇于创新的思维模式,促使企业员工产生凝聚力和竞争力,以此来增进研发过程中员工的团队合作精神。其次,内部控制能够规范研发项目流程。内部控制通过明确管理层的职责权限、建立规范的研发项目议事和决策规则、减少管理层在研发项目审计过程中的自由裁量权而使得研发项目的决策更具有科学性和合理性。最后,内部控制能够提高研发人员的

素质。员工是研发项目的实施主体,其知识、经验与技能是决定研发项目成败的关键因素。内部控制在企业内部建立和实施人力资源政策,将职业道德修养和专业胜任能力等因素作为聘用员工的基本要求,并加强对入职员工的继续教育与培训,帮助员工掌握其在研发项目中所需要的知识技能,以降低研发风险。

综上所述,内部控制通过树立开拓创新的企业文化、规范研发项目流程和提高研发人员素质等措施来控制 and 防范企业研发活动的风险,进而提高企业的研发强度。基于此,本文提出假设 1。

H₁:企业内部控制质量与研发强度显著正相关。

(二) 管理机会主义风险与内部控制

委托代理理论认为,股东是企业的真正所有者,而管理者只是受托代理经营企业,股东和管理层目标利益函数的不同导致了两者决策选择的不同,包括对风险的态度。根据 Berle 和 Means 的管理理论,与所有者控制的公司相比,管理者控制的公司更加厌恶风险^[21]。股东持有的投资组合具有多元化的特点,他们关注的是系统风险,追求投资回报的最大化;而对于管理层来说,其更倾向于稳定经营,以获取长期确定利润以及在职消费的好处,因此管理者属于风险厌恶型,他们往往倾向于选择风险较低、收益也较低的投资项目。在信息不对称、决策不可见的情况下,管理层容易产生道德风险,进而导致出于私利的考虑而放弃公司的长期投资机会。

由于企业的 R&D 投入具有长期性和不确定性的特点,计入当期会计盈余的投入并不能在当期立即获得回报,而且投入的回报周期和回报高低均难以确认,因此管理层存有削减企业 R&D 投入的动机:第一,避免企业亏损。Burgstahler 和 Dichev 研究发现,披露盈余微降的企业数目远远小于披露盈余微升的企业数目,这表明当企业面临利润小幅下降情况时,为了规避股价下跌、投资者出逃甚至管理层被替换的风险,管理层会选择削减 R&D 支出以扭亏为盈^[22]。第二,降低融资成本。财务分析师会对企业盈余进行预测,企业盈余未达到分析师的盈利预测目标会造成企业在投资者中的负面影响,进而会增大企业的融资成本,因此管理层会削减研发投入,以使得企业盈余符合分析师预期。

针对企业存在的上述问题,财政部、证监会、审计署、保监会、银监会在 2008 年联合发布了《企业内部控制基本规范》,并于 2010 年发布了《内部控制应用指引第 10 号——研究与开发》,其中对管理层的职责权限以及激励措施等都做出了规定。首先,内部控制将企业发展战略作为目标之一。企业的发展目标与战略规划在内部控制体系中处于主导地位,在确立长远战略目标后,企业的一切经济业务活动都应当直接或间接地为这个战略目标服务。研发活动周期长的特征与战略目标的长远性相契合,出于实现企业战略目标的考虑,管理层会提高企业研发强度。其次,内部控制要求建立员工薪酬体系。激励相容保障了个人利益和企业利益的一致性,使得两者的价值追求趋同,这有利于个人与企业双赢。因此,企业在进行管理层的薪酬设计时,除了设置与其个人当前业绩相一致的短期报酬外,更应当注重对其未来预期行为的长期激励,以使得管理层主动提高研发强度,增加企业的长期价值,进而满足长期激励的触发条件。最后,内部控制约束管理层的自由裁量权。内部控制通过不相容职务分离控制、授权审批控制等控制措施来限制管理层的权限范围,避免其权力滥用。科学的职责分工和权限分配在治理结构方面形成相互制约作用,以避免企业出现“内部人控制”的问题。研发项目审批环节的规范有助于提高企业的研发强度。基于此,本文提出假设 2。

H₂:企业内部控制能够有效抑制管理机会主义风险对研发投入的负面影响。

(三) 研发项目运营风险与内部控制

企业的 R&D 投入是一个长期的过程,其涉及筹资、投资、营运等多项活动,任何一个环节有所缺失都会导致研发活动的失败。例如,在筹资过程中,企业研发事前没有进行充分调研及可行性论证会造成融资失败或资金浪费;在投资过程中,企业存在资金调度不合理或经费使用不合规等情况会导致

研发资金滥用、研发成本过高等;在营运过程中,企业不能将研发成果充分转化到新技术或新产品中会致使研发成果的实际运用率较低。

针对企业研发活动中可能存在的问题,《内部控制应用指引第10号——研究与开发》提出了事前防范、事中控制和事后监督等措施:在立项审批阶段,研究项目应当按照规定的权限和程序进行审批,应当重点关注研究项目促进企业发展的必要性、技术的先进性以及成果转化的可行性等内容;在项目研发阶段,企业应当加强对研究过程的管理,跟踪检查研究项目进展情况,确保项目按期保质完成,有效规避研究失败风险;在成果运用阶段,企业应当加强研究成果的开发,促进研究成果转化,建立研究成果保护制度,加强对研发过程中形成的资料的管理。

综上所述,有效的内部控制可以保证研发活动的顺利开展、运行和应用,能够减少管理层对研发过程中可能存在的风险的担忧,据此本文提出假设3。

H₃:企业内部控制能够有效抑制研发项目运营风险对研发投入的负面影响。

四、研究设计

(一) 样本选取与数据来源

本文选取2009—2013年中国沪深两市A股上市公司的数据作为研究样本,从中选取所有披露了研发费用的企业。研发费用数据来源于Wind数据库,内部控制质量数据来源于迪博数据库,研发项目运营风险指标计算所需数据来源于国家统计局网站,其他数据来源于国泰安数据库。为了保证样本数据的有效性和可用性,我们对数据进行了如下筛选:(1)剔除金融类、保险类上市公司;(2)剔除数据缺失的上市公司。最终我们得到的有效样本数为5022个。另外,为了消除极端值可能带来的影响,我们对所有连续变量进行1%水平的winsorize缩尾处理。

(二) 变量选择

1. 被解释变量

本文的被解释变量为研发投入强度RDI。借鉴陶建宏等人的研究方法^[23],我们采用上市公司的研发费用与公司总资产之比来衡量研发投入强度。由于各个企业在所属行业、规模等方面存在较大差异,直接使用绝对研发投入有失公允,因此我们认为采用相对研发投入较为合理。

2. 解释变量

本文的解释变量为内部控制质量ICQ。内部控制指数是基于内部控制合规、报告、资产安全、经营和战略五大目标的实现程度而设计的,我们在此同时将内部控制缺陷作为修正变量对内部控制基本指数进行修正,因而具有较高的可信度。

3. 控制变量

(1) 股权集中度First:一般来讲,企业的股权集中度越高,其大规模进行R&D投资的动力与能力越强。(2) 管理层持股比例TMSR:管理层持股使得其收入与公司业绩更加紧密地结合起来,提高了管理层对风险的接受程度,缓解了管理层削减研发投入的机会主义倾向,因此我们预期管理层持股比例与R&D投入正相关。(3) 独立董事比例ORD:一般来讲,独立董事拥有不同的社会背景,掌握着不同的专业技能、知识和经验,能够帮助企业发现前景良好的创新机会,因此独立董事有利于提高企业技术创新的决策质量、资源的配置效率以及技术创新能力等。(4) 企业规模Size:由于规模大的企业实力雄厚、资本充足、风险承受能力较强,因此其会投入更多的费用用于R&D投入。(5) 企业年龄Age:企业年龄可以反映企业的市场经验和声誉,同时能够反映企业获得资金的能力,这对资金需求较大的研发活动具有正面作用。当然,企业年龄与投资强度之间也可能存在负相关关系,因为新企业出于开拓市场等原因更加需要增加R&D投入。(6) 资本集中度Capint:参考Beyer等的研究方法^[24],本文引入资本密集度作为控制变量,资本密集度反映了市场的进入成本以及研发活动过程中的潜在技术机会。

变量的具体定义如表 1 所示。

(三) 计量模型

1. 基本模型

本文主要研究内部控制对企业研发强度的作用,为了避免其他因素对实证检验造成偏误,我们选取影响企业研发强度的主要因素作为控制变量。根据假设 1,本文建立如下模型:

$$RDI = \beta_0 + \beta_1 ICQ + \beta_{2-11} Controls + \varepsilon \quad (1)$$

在模型(1)中, ε 为随机干扰项,表示其他次要因素对企业研发强度的影响。

2. 拓展模型

(1) 假设 2 的检验模型

在基本模型(1)的基础上,我们进一步引入管理短视影响内部控制作用机理的因素来构建模

型(2)。由于管理短视行为并不能直接衡量,因此本文选取企业短期投资行为作为替代变量,采用当期短期投资(“交易性金融资产”“可供出售金融资产净额”和“持有至到期投资净额”三个科目之和)与期初总资产的比例来衡量企业短期投资行为。

$$RDI = \beta_0 + \beta_1 Myopia + \beta_2 ICQ + \beta_3 Myopia \times ICQ + \beta_{4-13} Controls + \varepsilon \quad (2)$$

本文首先检验管理短视 $Myopia$ 以及其和内部控制质量中心化后的交乘项 $Myopia \times ICQ$ 与研发强度 RDI 之间的关系,然后将样本分为管理短视、非管理短视两组子样本,考察在存在管理短视的情况下内部控制对研发强度的作用是否会有所变化。

(2) 假设 3 的检验模型

在基本模型(1)的基础上,我们引入了表示企业研发项目风险的变量 $RDPR$ 及其与内部控制质量中心化后的交乘项 $RDPR \times ICQ$,用以检验企业内部控制是否会影响研发项目风险的作用效果。另外,我们将样本分为高运营风险、低运营风险两组子样本,以此来验证在研发项目风险大小不同的情况下内部控制对研发强度的作用是否会有所变化。

$$RDI = \beta_0 + \beta_1 RDPR + \beta_2 ICQ + \beta_3 RDPR \times ICQ + \beta_{4-13} Controls + \varepsilon \quad (3)$$

参考欧阳跃翔和雷井生的研究^[25],我们将研发项目风险分为外部风险和内部风险两种。外部风险因素包括政策因素和市场因素,我们采用知识产权保护强度来衡量政策因素,知识产权保护强度越高,则代表国家政策对企业研发成果保护得越好,企业研发的新产品或新技术便能够得到更有效的应用。参考许春明和单晓光的研究^[26],本文选用司法保护水平(律师占总人口的比例)、行政保护水平(立法时间)、经济发展水平(人均 GDP)、社会公众意识(成人识字率)、国际监督(WTO 成员)等指标来计算我国各省的知识产权保护强度。我们采用行业研发集中度来衡量市场因素,行业的研发集中度越高,说明该行业的研发壁垒越高,进而会对企业研发投入产生一定的抑制作用。参考 Lee 和 Noh、孙晓华和李明珊的研究^[27-28],本文选取 RD_5 与 CR_5 的比值来计算行业研发集中度,其中 RD_5 是行业中研发费用最高的 5 家企业研发费用之和占该行业总研发费用的比率, CR_5 为行业内销售收入最高的 5 家企业销售收入之和占该行业总销售收入的比率。内部风险因素包括管理因素和资金因素,我们采用管理者能力来衡量管理因素,管理者是否具有优秀的决策、管理等能力直接影响着研发项目的运作效果,本文采用股票回报率来反映管理者能力;我们采用融资能力来衡量资金因素,由于企业研发项目的周期长、成果不确定,其在研发过程及研发应用阶段都需要大量资金的支持,因此研发活动对企业的融资能力要求较高,本文采用利息保障倍数来衡量企业的融资能力。

表 1 变量定义表

变量名称	变量代码	变量说明
研发投入强度	<i>RDI</i>	研发费用/总资产
内部控制质量	<i>ICQ</i>	$\ln$ (内部控制指数)
管理短视	<i>Myopia</i>	短期投资/期初总资产
研发项目运营风险	<i>RDPR</i>	包括外部风险和内部风险
股权集中度	<i>First</i>	第一大股东持股比例
高管持股比例	<i>TMSR</i>	高管持股数/企业总股数
机构投资者持股比例	<i>IISR</i>	机构持股数/企业总股数
独立董事比例	<i>ODR</i>	独立董事人数/董事会人数
企业成长性	<i>Growth</i>	净利润增长率
企业规模	<i>Size</i>	$\ln$ (企业资产总额)
企业年龄	<i>Age</i>	$\ln$ (上市年数 + 1)
资本集中度	<i>Capint</i>	有形资产净额/资产总额
年度	<i>Year</i>	虚拟变量
行业	<i>Industry</i>	虚拟变量

研发项目运营风险指标设计如表2所示。综合政策因素(Policy)、市场因素(Market)、管理因素(Manage)和资金因素(Capital),本文构建研发项目风险指标 $RDPR = Policy + Market + Manage + Capital$,若样本企业的某一项指标高于所有企业的均值,则该样本企业的该项指标得分为1,否则为0,最终样本企业的研发项目风险为四项指标值之和。

表2 研发项目运营风险指标设计

风险因素	衡量指标	指标说明
外部风险	政策因素	知识产权保护
	市场因素	行业研发集中度
内部风险	管理因素	管理者能力
	资金因素	融资能力

五、实证结果及分析

(一) 描述性统计

表3报告了变量的描述性统计结果。由表3可知,研发投入强度的均值为0.019,说明企业的平均研发投入占总资产的比例为1.9%。研发强度的最小值和最大值分别为0.000和0.088(保留三位小数),标准差为0.017,说明我国不同企业之间的研发投入强度存在较大差异。第一大股东平均持股比例为36.590,管理层平均持股为0.064,说明我国上市公司“一股独大”的现象较为严重,且管理层的股权激励需求尚未得到重视。

表3 变量的描述性统计结果

变量	N	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>RDI</i>	5022	0.019	0.017	0.000	0.015	0.088
<i>ICQ</i>	5022	6.528	0.112	6.019	6.544	6.842
<i>First</i>	5022	36.590	14.880	8.927	35.170	75.400
<i>TMSR</i>	5022	0.064	0.137	0.000	0.000	0.602
<i>IISR</i>	5022	7.220	9.516	0.141	4.565	57.390
<i>ODR</i>	5022	0.370	0.053	0.300	0.333	0.571
<i>Growth</i>	5022	-0.261	3.432	-26.280	0.061	12.930
<i>Size</i>	5022	21.870	1.200	18.670	21.660	25.680
<i>Age</i>	5022	1.915	0.770	0.000	1.946	3.091
<i>Capint</i>	5022	0.945	0.054	0.602	0.959	1.000

(二) 相关性分析

表4描述了变量之间的相关系数。研发投入强度与内部控制质量的Pearson相关系数为0.057,在1%的水平上显著,说明内部控制在一定程度上能够影响企业的研发投入强度。表4中变量之间的相关系数基本上都小于0.3,说明变量之间不存在严重的多重共线性问题。

表4 变量的相关性分析结果

变量	<i>RDI</i>	<i>ICQ</i>	<i>First</i>	<i>TMSR</i>	<i>IISR</i>	<i>ODR</i>	<i>Growth</i>	<i>Size</i>	<i>Age</i>	<i>Capint</i>
<i>RDI</i>	1									
<i>ICQ</i>	0.057 ***	1								
<i>First</i>	-0.076 ***	0.146 ***	1							
<i>TMSR</i>	0.186 ***	-0.011	-0.052 ***	1						
<i>IISR</i>	0.038 ***	0.132 ***	-0.018	-0.078 ***	1					
<i>ODR</i>	0.002	0.019	0.062 ***	0.118 ***	-0.045 ***	1				
<i>Growth</i>	0.050 ***	0.298 ***	0.026 *	0.037 ***	0.042 ***	0.00600	1			
<i>Size</i>	-0.237 ***	0.326 ***	0.276 ***	-0.278 ***	0.107 ***	0.053 ***	-0.0110	1		
<i>Age</i>	-0.243 ***	-0.019	-0.080 ***	-0.464 ***	0.141 ***	-0.044 ***	-0.060 ***	0.386 ***	1	
<i>Capint</i>	0.043 ***	0.061 ***	0.048 ***	0.005	0.021	-0.040 ***	0.010	-0.008	-0.046 ***	1

注: *、**、*** 分别表示在10%、5%和1%的水平上显著(双尾)。

(三) 回归分析

表5为内部控制质量与研发投入强度的回归结果。表5的回归分析结果表明,F统计量在1%水平上具有显著性,并且调整后的 R^2 为0.261,说明模型具有较高的拟合度,本文选取的自变量、控制变量能够较好地解释因变量的变化。内部控制质量与研发投入强度在1%的水平上呈正相关关系,说明在其他条件相同的情况下,上市企业的内部控制质量越高,其研发投入强度越大,该结论支持

了本文的 H_1 。其他控制变量如机构持股比例、企业规模、年龄等也均与研发投入强度显著相关。

为进一步检验内部控制质量与研发投入强度之间的关系,我们将样本分为管理短视子样本组和非管理短视子样本组、高运营风险子样本组和低运营风险子样本组,回归结果如表 6 和表 7 所示。

表 6 中管理机会主义风险的回归检验结果显示,自变量管理短视与因变量研发强度呈显著的负相关关系,表明当企业存在管理层短视情况时,研发强度会下降。此外,内部控制与管理短视的交乘项 $Myopia \times ICQ$ 的系数显著为正,这表明内部控制有效地抑制了管理短视对研发投入强度的负面作用。在两个子样本组的检验结果中,我们发现无论是管理短视子样本组还是非管理短视子样本组,内部控制质量与研发投入强度均呈正相关关系,说明在两个子样本组中内部控制质量越高,企业研发投入强度越大。综上所述我们可以得出这样的结论:当企业管理层存在管理短视行为时,其行为决策偏于短期,因此管理层会削减企业研发投入,进而造成研发强度降低,但内部控制可以显著地抑制管理机会主义行为,有助于提高企业的研发强度。该结论支持了本文的 H_2 。

表 6 管理机会主义风险的回归结果

变量	全样本	管理短视样本	非管理短视样本
<i>Cons</i>	-0.0846 *** (-5.92)	-0.1210 *** (-3.23)	-0.0747 *** (-4.93)
<i>Myopia</i>	-0.0119 ** (-2.47)		
<i>ICQ</i>	0.0194 *** (8.54)	0.0211 *** (3.54)	0.0183 *** (7.66)
<i>Myopia × ICQ</i>	0.2040 * (1.81)		
<i>First</i>	-0.0000 (-0.64)	-0.0001 ** (-1.93)	0.0000 (0.12)
<i>TMSR</i>	0.0026 (1.44)	0.0010 (0.12)	0.0028 (1.53)
<i>IISR</i>	0.0001 *** (4.87)	0.0001 ** (2.11)	0.0001 *** (4.37)
<i>ODR</i>	-0.0012 (-0.29)	-0.0069 (-0.57)	-0.0002 (-0.05)
<i>Growth</i>	0.0001 (1.05)	0.0000 (0.23)	0.0001 (0.94)
<i>Size</i>	-0.0021 *** (-9.01)	-0.0018 *** (-2.81)	-0.0021 *** (-8.53)
<i>Age</i>	-0.0028 *** (-8.07)	-0.0042 *** (-3.22)	-0.0028 *** (-7.60)
<i>Capint</i>	0.0112 *** (2.70)	0.0382 *** (2.90)	0.0084 * (1.91)
<i>Year</i>	已控制	已控制	已控制
<i>Industry</i>	已控制	已控制	已控制
<i>N</i>	5022	578	4444
<i>Adj-R²</i>	0.262	0.286	0.256
<i>F</i>	56.56 (0.000)	10.62 (0.000)	51.89 (0.000)

注:1. *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著(双尾)。2. 当样本企业的管理短视高于平均数时,属于管理短视样本组;当样本企业的管理短视低于平均数时,属于非管理短视样本组。

表 5 内部控制质量与研发投入强度的回归结果

变量	系数	t	P > t
<i>Cons</i>	-0.0785 ***	-5.62	0.00
<i>ICQ</i>	0.0184 ***	8.32	0.00
<i>First</i>	-0.0000	-0.52	0.60
<i>TMSR</i>	0.0027	1.50	0.14
<i>IISR</i>	0.0001 ***	4.91	0.00
<i>ODR</i>	-0.0013	-0.32	0.75
<i>Growth</i>	0.0000	0.91	0.37
<i>Size</i>	-0.0021 ***	-8.93	0.00
<i>Age</i>	-0.0028 ***	-8.28	0.00
<i>Capint</i>	0.0109 ***	2.63	0.01
<i>Year</i>	已控制		
<i>Industry</i>	已控制		
<i>N</i>	5022		
<i>Adj-R²</i>	0.261		
<i>F</i>	60.01 (0.000)		

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著(双尾)。

表 7 研发项目运营风险的回归结果

变量	全样本	高运营风险样本	低运营风险样本
<i>Cons</i>	-0.0714 *** (-5.09)	-0.0897 *** (-5.46)	-0.0611 ** (-2.31)
<i>RDPR</i>	-0.0012 *** (-4.40)		
<i>ICQ</i>	0.0176 *** (7.96)	0.0190 *** (7.33)	0.0163 *** (3.99)
<i>RDPR × ICQ</i>	0.0048 *** (2.20)		
<i>First</i>	-0.0000 (-0.32)	-0.0000 (-0.64)	-0.0000 (-0.16)
<i>TMSR</i>	0.0024 (1.34)	-0.0003 (-0.12)	0.0057 ** (2.02)
<i>IISR</i>	0.0001 *** (4.92)	0.0001 *** (4.04)	0.0001 *** (3.11)
<i>ODR</i>	-0.0011 (-0.27)	-0.0023 (-0.47)	0.0030 (0.42)
<i>Growth</i>	0.0000 (0.36)	0.0001 (1.04)	-0.0001 (-0.47)
<i>Size</i>	-0.0021 *** (-8.93)	-0.0021 *** (-7.39)	-0.0022 *** (-5.30)
<i>Age</i>	-0.0029 *** (-8.43)	-0.0036 *** (-8.60)	-0.0014 ** (-2.25)
<i>Capint</i>	0.0115 *** (2.77)	0.0219 *** (4.18)	-0.0033 (-0.48)
<i>Year</i>	已控制	已控制	已控制
<i>Industry</i>	已控制	已控制	已控制
<i>N</i>	5022	3103	1919
<i>Adj-R²</i>	0.264	0.244	0.265
<i>F</i>	57.22	35.43	25.69

注:1. *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著(双尾)。2. 当样本企业的研发项目运营风险高于平均数时,属于高运营风险样本组;当样本企业的研发项目运营风险低于平均数时,属于低运营风险样本组。

表7中研发项目运营风险的回归结果显示,自变量研发项目运营风险与因变量研发强度呈显著的负相关关系,这表明研发项目运营风险越高,企业的研发强度越低。此外,因变量研发强度与交乘项 $RDPR \times ICQ$ 的回归系数在1%的水平上显著为正,这表明内部控制能够控制研发项目运营风险的负面效果,进而有利于提高企业的研发强度。分组子样本的检验结果表明,无论是高研发项目运营风险组还是低研发项目运营风险组,内部控制对研发强度都具有显著的提升作用,即内部控制质量越高,企业研发强度越大。该结论支持了本文的 H_3 。

(四) 稳健性检验

参考刘小元和李永壮的研究^[29],本文采用 $\ln(1 + \text{研发投入(万元)})$ 来衡量企业研发强度,对企业内部控制质量影响研发投入强度的机制进行稳健性检验,回归结果如表8、表9和表10所示。所有检验结果与前文基本一致,说明本文所得结论具有一定的稳健性和可靠性。

表8 内部控制质量与研发投入强度的稳健性检验结果

变量	系数	t	P > t
Cons	-20.8500 ***	-18.42	0.00
ICQ	1.6348 ***	9.11	0.00
First	-0.0005	-0.37	0.71
TMSR	0.1064	0.74	0.46
IISR	0.0122 ***	6.61	0.00
ODR	-0.2220	-0.67	0.50
Growth	0.0157 ***	2.99	0.00
Size	0.7262 ***	38.48	0.00
Age	-0.3370 ***	-12.12	0.00
Capint	1.1858 ***	3.52	0.00
Year		已控制	
Industry		已控制	
N		5022	
Adj-R ²		0.425	
F		124.69	

注:***表示在1%的水平上显著。

表9 管理机会主义风险的稳健性检验结果

变量	全样本	管理短视样本	非管理短视样本
Cons	-21.4491 *** (-18.52)	-22.2425 *** (-6.98)	-20.5053 *** (-16.84)
Myopia	-0.9662 ** (-2.47)		
ICQ	1.7294 *** (9.41)	1.7934 *** (3.54)	1.6052 *** (8.35)
Myopia × ICQ	20.4997 ** (2.25)		
First	-0.0006 (-0.49)	-0.0048 (-1.31)	0.0004 (0.30)
TMSR	0.0976 (0.68)	0.5979 (0.87)	0.0762 (0.52)
IISR	0.0121 *** (6.57)	0.0166 *** (3.78)	0.0109 *** (5.34)
ODR	-0.2140 (-0.65)	-1.0339 (-1)	-0.1567 (-0.45)
Growth	0.0166 *** (3.15)	0.0012 (0.07)	0.0176 *** (3.19)
Size	0.7244 *** (38.38)	0.7324 *** (13.38)	0.7230 *** (35.93)
Age	-0.3324 *** (-11.91)	-0.2646 ** (-2.37)	-0.3479 *** (-11.90)
Capint	1.2059 *** (3.58)	1.4484 (1.29)	1.0960 *** (3.09)
Year	已控制	已控制	已控制
Industry	已控制	已控制	已控制
N	5022	578	4444
Adj-R ²	0.426	0.497	0.417
F	117.35	24.79	106.78

注:*, **, *** 分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

表10 研发项目运营风险的稳健性检验结果

变量	全样本	高运营风险样本	低运营风险样本
Cons	-20.2592 *** (-17.84)	-21.0419 *** (-14.31)	-20.39 *** (-11.35)
RDPR	-0.0993 *** (-4.69)		
ICQ	1.5704 *** (8.75)	1.6446 *** (7.08)	1.432 *** (5.15)
RDPR × ICQ	0.3209 * (1.82)		
First	-0.0002 (-0.17)	0.0009 (0.54)	-0.0018 (-1.01)
TMSR	0.0826 (0.57)	-0.0120 (-0.06)	0.233 (1.21)
IISR	0.0122 *** (6.62)	0.0130 *** (5.41)	0.0116 *** (4.15)
ODR	-0.2112 (-0.64)	0.1591 (0.36)	-0.621 (-1.28)
Growth	0.0129 ** (2.45)	0.0179 *** (2.71)	0.0032 (0.37)
Size	0.7267 *** (38.59)	0.7001 *** (28.09)	0.763 *** (27.10)
Age	-0.3417 *** (-12.3)	-0.4129 *** (-11.18)	-0.180 *** (-4.34)
Capint	1.2380 *** (3.68)	1.9846 *** (4.24)	0.198 (0.42)
Year	已控制	已控制	已控制
Industry	已控制	已控制	已控制
N	5022	3103	1919
Adj-R ²	0.428	0.390	0.483
F	118.18	69.29	64.89

注:*, **, *** 分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

六、结论

本文研究了内部控制质量对企业研发强度的影响,并分析了内部控制作用于企业研发活动的两个路径:抑制管理机会主义风险和抑制研发项目运营风险。本文的实证检验结果支持内部控制提升企业研发强度的理论假设,同时发现内部控制显著地降低了管理机会主义风险和研发项目运营风险,最终有利于企业研发强度的提高。本文的研究结果丰富了内部控制作用企业研发活动的理论研究,同时有助于企业在实践中制定和实施研发项目,提高研发强度。

参考文献:

- [1] SCHUMPETER J A. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle[J]. Social Science Electronic Publishing, 1934, 25:90-91.
- [2] COHEN W M, LEVIN R C. Empirical studies of innovation and market structure[J]. Handbook of Industrial Organization, 1989, 2:1059-1107.
- [3] FISHMAN A, ROB R. The size of firms and R&D investment[J]. International Economic Review, 1999, 40: 915-931.
- [4] 安同良,王文翌,魏巍. 中国制造业企业的技术创新:模式、动力与障碍——基于江苏省制造业企业问卷调查的实证分析[J]. 当代财经,2005(12):69-73.
- [5] 程华,李晓菲,李冬琴,等. 研发投入、技术能力与产出绩效关系的研究——基于帕维特产业分类的视角[J]. 中国科技论坛,2013(1):37-42.
- [6] 魏锋,刘星. 国有企业内部治理机制对企业技术创新的影响[J]. 重庆大学学报(自然科学版),2004(3):143-147.
- [7] 罗绍德,刘春光. 企业 R&D 投入活动的影响因素分析——基于企业财务资源观[J]. 财经理论与实践,2009(1):56-60.
- [8] 张海燕,袁新敏. 企业规模与研发投入强度的关系分析——以上海闵行区为例[J]. 工业技术经济,2011(3):10-14.
- [9] SHLEIFER A, VISHNY R W. Large shareholders and corporate control[J]. The Journal of Political Economy, 1986, 94:461-488.
- [10] HILL C W L, SNELL S A. External control, corporate strategy, and firm performance in research intensive industries [J]. Strategic Management Journal, 1988, 9:577-590.
- [11] 董静,苟燕楠. 研发投入与上市公司业绩——基于机械设备业和生物医药业的比较研究[J]. 科技进步与对策, 2010(20):56-60.
- [12] YAFEH Y, YOSHA O. Large shareholders and banks: who monitors and how? [J]. The Economic Journal, 2003, 113:128-146.
- [13] 任海云. 股权结构与企业 R&D 投入关系的实证研究——基于 A 股制造业上市公司的数据分析[J]. 中国软科学, 2010(5):126-135.
- [14] MADDEN G G, SAVAGE S J. Telecommunications productivity, catch-up and innovation[J]. Telecommunications Policy, 1999, 23:65-81.
- [15] 陈海声,卢丹. 研发投入与企业价值的相关性研究[J]. 软科学,2011(2):20-23.
- [16] 文芳. 控股股东与公司研发投入——来自我国上市公司的经验证据[J]. 软科学,2007(6):50-54.
- [17] JENSEN M C, MECKLING W H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure[J]. Journal of financial economics, 1976, 3:305-360.
- [18] BUSHEE B J. The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior[J]. Social Science Electronic Publishing, 1999, 3:305-333.
- [19] 刘运国,刘雯. 我国上市公司的高管任期与 R&D 支出[J]. 管理世界,2007(1):128-136.
- [20] 王文华,张卓,季小立. 高管持股与研发投入:利益趋同效应还是管理防御效应? ——基于高新技术上市公司的

- 实证研究[J]. 研究与发展管理, 2014(4): 23 - 31.
- [21] BERLE A A, MEANS G C. The modern corporation and private property[J]. Economic Journal, 1968, 20: 25 - 49.
- [22] BURGSTAHLER D, DICHEV I. Earnings management to avoid earnings decreases and losses[J]. Journal of accounting and economics, 1997, 24: 99 - 126.
- [23] 陶建宏, 师萍, 段伟宇. 高管层背景特征、企业所有权性质与研发强度关系研究[J]. 科技管理研究, 2013(5): 113 - 118.
- [24] BEYER M, CZARNITZKI D, KRAFT K. Managerial ownership, entrenchment and innovation[J]. Economics of Innovation and New Technology, 2012, 21: 679 - 699.
- [25] 欧阳铁翔, 雷井生. 基于因子分析的企业研发项目风险评估模型及实证研究[J]. 科技管理研究, 2010(1): 133 - 136.
- [26] 许春明, 单晓光. 中国知识产权保护强度指标体系的构建及验证[J]. 科学学研究, 2008(4): 715 - 723.
- [27] LEE C Y, NOH J. The relationship between R&D concentration and industry R&D intensity: a simple model and some evidence[J]. Economics of Innovation & New Technology, 2009, 18: 353 - 368.
- [28] 孙晓华, 李明珊. 研发投资: 企业行为, 还是行业特征? [J]. 科学学研究, 2014(5): 724 - 734.
- [29] 刘小元, 李永壮. 董事会、资源约束与创新环境影响下的创业企业研发强度——来自创业板企业的证据[J]. 软科学, 2012(6): 99 - 105.

[责任编辑: 王丽爱]

Internal Control, R&D Intensity and Managerial Myopia: Empirical Evidence from China's Listed Corporations

SHI Xian^a, WU Houtang^b

(a. Key Laboratory of Public Works Auditing;

b. Institute of Government Audit, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

Abstract: The R&D investment has long-term and uncertainty characteristics, the behavior of enterprise's R&D will reduce the current accounting earnings. On the basis of studying the influence of internal control quality on enterprise's R&D intensity, this paper makes a deep analysis on the two ways by means of which the internal control has an effect on enterprise's R&D activity. Namely, controlling the opportunism risk and controlling R&D project operational risk. The results show that the internal control quality is positively related to the intensity of R&D investment. Internal control can significantly restrain the management opportunism risk and R&D project operational risk, which ultimately helps to improve R&D intensity. This paper does not only reveal the internal mechanism of the internal control in R&D investment, but also provides a new empirical evidence for the internal control and the R&D activities of China's listed corporations.

Key Words: R&D intensity; internal control quality; management myopia; opportunism risk; project operational risk; equity concentration; capital intensity