



# 研发背景高管、职业成长路径 与高技术企业成长性研究

李慧聪<sup>1</sup>, 汪敏达<sup>2</sup>, 张庆芝<sup>3</sup>

1 北京工商大学 商学院, 北京 100048

2 东南大学 经济管理学院, 南京 211189

3 中国科学院大学 公共政策与管理学院, 北京 100049

**摘要:** 高管的研发经历对高技术企业创新能力和成长性具有重要影响, 相关研究多基于高阶理论从塑造了高管风险偏好和价值取向的角度解释从业经历对企业行为和绩效的作用, 对高管决策过程的分析并未考虑客观影响因素, 高管研发经历对企业成长性的内在影响机制有待明确, 不同职业成长路径下的研发背景高管, 其行为和影响的差异尚未厘清。

以2009年至2016年中国沪深两市A股上市高技术企业为样本, 基于高阶理论和高管社会资本理论, 采用面板数据回归的方法, 检验研发背景高管对高技术企业成长性的影响机理; 进一步分析由高校或科研院所跨界转型和一直在企业从事技术开发工作这两种职业成长路径在上述关系中的差异。

研究结果表明, 研发背景高管能够促进高技术企业成长, 提升研发投入规模和研发投入效率是其施加上述影响的重要作用机制; 进一步研究发现, 出身高校或科研院所和一直在企业从事技术开发工作这两种职业成长路径的影响存在显著差异, 出身高校或科研院所的高管对技术更为执着, 甚至呈现出创新偏执, 在企业从事技术开发工作的高管表现为创新偏好, 更倾向于通过适度研发提升企业成长性。

在理论层面, 将高管背景拓展到研发背景, 丰富了高阶理论的研究, 并深化了对职业成长路径的认识, 提供了研发背景高管对企业成长性影响的经验证据; 刻画了研发背景高管通过研发活动施加影响的系统作用机制, 加深了对研发投入的理解, 提供了高管特征作用于资源配置进而影响经济后果的新经验证据。在管理实践层面, 高技术企业在预算、考核和高管激励时, 应建立研发投入效率与企业成长相挂钩的激励相容制度; 在构建高管团队、优化团队结构的过程中, 要注重整合不同类型高管的决策偏好, 发挥高管团队合力; 国有企业在治理实践中应继续发挥不同机构的制衡作用, 持续提升高管决策的全面性和科学化水平。

**关键词:** 研发背景高管; 职业成长路径; 高管特征; 研发投入; 高技术企业

**中图分类号:** F273.1

**文献标识码:** A

**doi:** 10.3969/j.issn.1672-0334.2019.05.003

**文章编号:** 1672-0334(2019)05-0023-14

**收稿日期:** 2018-01-02 **修返日期:** 2018-12-08

**基金项目:** 国家自然科学基金(71702006, 71602029, 71602183, 71672003); 教育部人文社会科学研究项目(15YJC790100); 北京市属高校长城学者培养计划(CIT&TCD20170308); “十三五”期间北京市属高校高水平教师队伍支持计划(CIT&TCD201904035); 中央高校基本科研业务费专项资金(2242019S30013); 天津市科研发展战略研究计划(17ZLZXZF00120)

**作者简介:** 李慧聪, 管理学博士, 北京工商大学商学院副教授, 研究方向为高技术企业治理和科技人员激励等, 代表性学术成果为“科研组织一般竞争优势的解析与实证检验”, 发表在2017年第6期《科学学研究》, E-mail: lihuicong@btbu.edu.cn

汪敏达, 管理学博士, 东南大学经济管理学院讲师, 研究方向为公司治理、行为博弈和实验经济学等, 代表性学术成果为“集体抗争的实验研究——基于信息条件和领导权的设置”, 发表在2017年第5期《南开管理评论》, E-mail: hunanmoon@163.com

张庆芝, 管理学博士, 中国科学院大学公共政策与管理学院副教授, 研究方向为技术创新和基于科学的创新等, 代表性学术成果为“基于科学的创新研究——以诺贝尔奖科学成果到商业产品为例”, 发表在2015年第12期《科学学研究》, E-mail: zhangqz@ucas.ac.cn

## 引言

“大众创新、万众创业”背景下,科技人员创新创业成为社会热点,探究其以往研发经历给企业成长带来何种影响受到研究人员的关注。理论上,科技人员拥有丰富的专业知识和研发经验,可以在高技术企业成长过程中发挥相对优势。然而,现实中相当数量的科技人员在向企业高管转型的过程中折戟沉沙。由此可见,科技人员担任企业高管后,其经营策略偏好及对企业成长性的影响存在较大不确定性,跨界转型成功与失败背后的“故事”值得探究。

高阶理论认为高管职能背景可以通过影响其决策偏好进而作用于企业绩效<sup>[1]</sup>,研究关注了高管财务、审计、营销等从业经历。近年来高管科研学术经历的影响已逐渐受到学者重视<sup>[2]</sup>,相关研究方兴未艾。自主研发是高技术企业生存和发展的重要保障,重视研发活动也是具有教学科研或技术开发经历的高管,即研发背景高管的主要特征之一。根据高阶理论和高管社会资本理论,高管以往研发经历积累了知识发现以及技术创新方面的人力资本和社会资本,他们推动企业加大研发力度,强化技术积累,但至少在短期内,这一行为易导致研发成本上升,并且研发不确定性还可能降低企业绩效。

针对这一现象,本研究基于高阶理论和高管社会资本理论,试图从研发活动的双重作用机制入手,分析研发背景高管对企业绩效的影响机理,从研发投入规模和研发投入效率两个方面探究其作用机制;进一步根据高管职业成长路径,分别探讨出身高校或科研院所和一直在企业从事技术开发工作的两类研发背景高管的行为和影响差异。本研究为高技术企业高管考核激励、优化高管结构、提高投资决策的科学性提供有利证据和对策建议。

## 1 相关研究评述

### 1.1 高管职能背景与企业绩效

高阶理论认为高管的诸多人口特征因素影响其行为<sup>[3]</sup>,为考察高管背景对经济绩效的影响提供了依据。近年来,高管偏好与决策行为的研究<sup>[4]</sup>为深入分析其背景的作用机制提供了新的思路,即高管背景可能通过作用于高管决策偏好影响企业绩效。职能背景是高管重要特征之一,高管往往依据某一从业经历积累的经验分析和处理问题<sup>[5]</sup>。姜付秀等<sup>[6]</sup>选择与企业经营关联度较高的财务工作经历进行研究,发现具有财务背景的CEO有效降低了资本结构偏离目标的程度;赖黎等<sup>[7]</sup>关注与经营管理直接关联度不高、主要影响高管个人认知模式的其他职能背景,发现军队背景高管偏好高风险,决策更为激进。这类研究侧重于从各种职能背景塑造高管差异化的风险偏好和价值取向等主观判断的角度解释上述效果的原因。

然而,职能背景除了在主客观因素角度作用于高管行为之外,还框定了决策的客观约束条件,以此影响其行为和企业绩效。有学者从社会资本理论角度

分析,认为高管在长期工作过程中累积了各种稀缺资源,如政府人脉、政策支持、资金、市场、技术、知识和经验等<sup>[8]</sup>,这有利于拓宽信息渠道<sup>[9]</sup>、有效控制风险、促进组织内外部交流合作<sup>[10]</sup>、降低交易成本<sup>[11]</sup>,进而提升企业绩效。

高阶理论和社会资本理论分别从影响高管决策的主客观因素两个视角解释了职能背景对企业绩效的影响,张润宇等<sup>[12]</sup>将这两种理论结合,阐述高管背景特征和社会资本如何共同调节企业过度投资,这为设计本研究框架提供了思路。综合已有研究可以发现,目前探讨高管职能背景的研究大多聚焦于与经营管理关联密切的财务、营销等职能,关注研发背景的较少;此外,已有研究多停留在分析职能背景对企业行为表象影响方面,探究其中内在机理还不够深入,这都为本研究预留了研究空间。

### 1.2 高管职业成长路径及其影响

形成同一职能背景的路径多种多样,即便某些高管表面上具有相同的职能背景,相异的职业成长路径也会形成截然不同的主观判断和社会资本,使他们做出差异化决策,进而影响企业成长。王雪莉等<sup>[13]</sup>注意到这一现象,提出可以从职业晋升路径的角度研究职能背景对企业绩效的影响;姜付秀等<sup>[14]</sup>发现具有金融、会计或经济管理类专业背景的高管更可能进行过度投资,但是其在同一领域的工作经历却显著降低了过度投资,可能的原因是在实际工作中高管对风险和收益的理解更为深刻,说明职业成长路径可能改变其在该专业领域中形成的既有观念。

由此可见,已有研究大都停留在高管是否具有某种职能背景对绩效的影响,没有深究形成这种职能背景的路径,实际上职业成长路径可能是影响其决策的更为重要的因素。本研究在探讨高管研发背景基础上,进一步区分高管的职业成长路径,分别研究出身高校或科研院所和一直在企业从事技术开发工作的两类研发背景高管对企业成长性的影响。

### 1.3 高管研发背景与高技术企业成长性

研发背景高管在研发和研发管理方面的主观判断以及在社会资本方面的客观积累对提升高技术企业成长性产生积极影响。一方面,这类高管倾向于通过技术创新获得企业竞争优势。他们在战略决策方面更具创新性,侧重于通过研发活动获得先进的产品和技术<sup>[15]</sup>;他们更了解创新活动规律<sup>[16]</sup>,深谙所属领域的技术发展趋势,能够看清市场对技术的需求,从战略高度认识到创新带给企业长期成长的益处。另一方面,研发背景高管可以利用专业知识和社会网络对企业技术、知识等异质性资源进行交换、扩展和整合,更有能力开展研发活动。当然,也有研究认为研发经历使这类高管更执迷于业务的技术方面而忽略经营管理<sup>[17]</sup>,高投入和高风险固然是研发活动的特点,但是不计成本的持续投入经常是拖垮高技术企业的原因之一。基于以上分析,本研究选择从研发活动入手,分析研发背景高管对高技术企业成长性的影响;注意到人们对这类高管经营

管理能力的质疑,着重考察其研发偏好的合理性。

## 2 理论分析和研究假设

### 2.1 理论框架构建

技术创新是高技术企业核心竞争力的重要来源,研发投入是面向创新的资源分配<sup>[18]</sup>,是高技术企业创新活动得以顺利开展的保障,是创新成败的决定因素。一方面研发投入为企业成长提供内生增长动力,另一方面其带来的技术创新通过成本效应和品质效应促进企业成长<sup>[19]</sup>。由此可见,研发投入是高技术企业资源分配的核心,是影响技术创新成败,进而关系企业成长的关键中介因素<sup>[20]</sup>。

一方面,根据高阶理论,高管在以往工作中塑造的认知基础和价值观对情景形成不同的诠释,导致差异化的行为选择。具有不同职能背景的高管对研发活动的重视程度不尽相同,进而形成差异化的资源配置决策,最终影响高技术企业成长。在高阶理论特征-行为-经济后果的一般分析框架下,与财务背景高管侧重于通过内控提升组织效率相比<sup>[21]</sup>,研发背景高管倾向于将有限的资源配置到研发活动中,以获得先进的产品和技术,掌握企业核心竞争力<sup>[22]</sup>,进而驱动高技术企业成长。由此可见,研发投入是连接研发背景高管与高技术企业成长的桥梁。

另一方面,根据资源基础观,在投入-研发-产出的过程中,研发背景高管具备独特属性的创新资源;高管社会资本理论则认为高管通过在工作中建立起来的社会网络掌握一定关键资源<sup>[23]</sup>。研发背景高管作为企业创新行为的主要决策者,大多负责企业创新资源的分配,其独特的人力资本和社会资本对高技术企业资源配置起重要作用。他们将企业内外部资源加以整合,合理配置到研发活动中,进而影响高技术企业成长。

由此可见,在研究高管的研发背景和高技术企业成长的同时,还需要关注研发投入的中介作用。基于此,本研究根植于高阶理论和高管社会资本理论,结合资源基础理论对创新资源独特属性的强调,沿着高管特征-行为-经济后果的路径,探究研发背景影响高管研发行为,进而作用于企业成长性的机理,构建高管背景通过研发投入作用于高技术企业成长的中介作用模型,并据此提出研究假设。

研发投入的数量和质量是体现研发活动的两个维度,数量是基础,质量是核心,二者不可分割。本研究参考郝颖等<sup>[24]</sup>和李焰等<sup>[25]</sup>对投资行为的研究,从研发投入规模和研发投入效率两个层面剖析研发背景高管的研发行为。研发投入规模反映研发投入的数量,研发投入效率从质量角度体现研发活动的管理水平;研发投入质量需要一定规模的研发投入支撑,而没有质量保障的单纯增加投入数量,会使研发本身背离其设定的初衷,失去创新的意义。必须找到两者之间的平衡点,达到协调发展,才能对创新起到良好的助推作用。

考虑到不同的职业成长路径塑造的表面上类似

的职能背景、但实质上对高管主观意志和客观资源的影响仍有所差异,所以本研究区分高管“研”和“发”两种职业成长路径,即具有在高校或科研院所从事教学科研工作背景的高管和一直在企业从事技术开发工作经历的高管,分别考察两类研发背景高管的行为特征及其影响。

### 2.2 研发背景高管对高技术企业成长性的影响

基于高阶理论分析,高管在研发工作中累积的经验使其具备对技术导向型战略的敏感性,在技术预见和研发管理方面更有能力做出合理的决策,形成高技术企业成长的关键因素。这类高管对技术创新活动的规律有更清晰、准确的认知<sup>[26]</sup>,可以更理性的对待失败<sup>[27]</sup>,从而对高技术企业选择创新战略、提升创新能力产生积极影响。另外,根据高管社会资本理论,研发背景高管为高技术企业成长注入了技术创新方面的资源。这类高管在专业领域形成的关系网络有利于获得更多前沿信息、取得更领先的人才和技术资源,这些优势有效促进了高技术企业的成长。

尽管研发背景高管在企业经营方面的能力受到一定程度的质疑,有的学者认为其缺乏关键的商业技能,研发经历形成的路径依赖使其过于注重研发活动,而忽视成本和风险<sup>[28]</sup>。本研究认为,上述研究多停留在短期效应分析,考虑到核心技术瞬息万变的行业现实和高技术企业研发高投入的特征,从长远角度分析,这类高管在研发方面的优势能厚积薄发,对提升高技术企业成长性具有重要价值。基于以上分析,本研究提出假设。

H<sub>1</sub> 研发背景高管能够显著提升高技术企业成长性。

### 2.3 研发背景高管对高技术企业成长性的作用机制

#### 2.3.1 研发背景高管与研发投入规模

首先,根据高阶理论的观点,高管以往经历影响其行为决策。研发背景高管在长期的研发工作中培养起对技术创新的好感和关注<sup>[29]</sup>,更倾向于通过技术创新战略捕捉商业机会<sup>[30]</sup>;对智力资源和无形资产等因素比较重视,有更强烈的技术情结<sup>[31]</sup>。

其次,高管团队异质性理论认为高管背景差异越大,越容易在企业决策时集思广益、博采众长。研发背景高管熟悉并认可研发活动风险大、周期长的客观规律<sup>[32]</sup>,能够深刻意识到资金支持对研发活动的重要性,在分配资源时有意增加研发投入<sup>[33]</sup>,可以较好地避免管理层短视诱发的研发投入不足问题<sup>[34]</sup>。

最后,根据信号理论的观点,高管个人的专业背景有助于增加投资者对企业核心技术的信心<sup>[35]</sup>,解决资本市场对高技术企业技术领先水平 and 持续研发能力不了解的问题,从而提升长期价值评估,使企业更容易从资本市场获得融资以支撑高昂的研发投入。基于以上分析,本研究提出假设。

H<sub>2a</sub> 研发背景高管倾向于增加研发投入规模,即高管研发背景与研发投入规模正相关。

依据竞争优势理论和企业成长理论,长期增加研发投入规模是提升企业核心竞争力的基础和关键,能增加企业的“长跑体能”,获得持续的竞争优势,进而推动企业可持续成长。少部分研究对研发投入是否能够提升企业成长性提出质疑,认为短期内研发活动投入高、风险大、回报期长的特点可能会减少当期现金流,为短期绩效带来巨大压力<sup>[36]</sup>,从而影响企业成长<sup>[37]</sup>。然而事实上,研发投入不足仍然是当前制约中国企业可持续成长的关键因素之一。根据万得的统计数据,2016年中国上市公司研发强度平均为4.57%,低于世界500强企业平均5%的水平。欧洲联盟委员会公布的“2017全球企业研发投入排行榜”<sup>[38]</sup>中仅有华为一家中国公司入围前50名。苗圩<sup>[39]</sup>认为,中国企业对基础研究的投入仅占全国基础研究投入的1.5%,而美国、日本和欧盟企业的基础研究经费已经占到基础研究总经费的20%,基础研究支撑不够导致制造业关键技术攻关动力不足、进展缓慢、效果欠佳。因此,本研究认为,从长远角度考虑,大规模研发投入是对资金需求较大的研发活动得以顺利开展的前提,研发背景高管倾向于通过持续增加研发投入规模建立企业的竞争优势,进而对企业成长产生正向影响<sup>[40]</sup>。基于以上分析,本研究提出假设。

H<sub>2b</sub> 研发投入规模在研发背景高管对高技术企业成长性的提升作用中具有中介效应。

### 2.3.2 研发背景高管与研发投入效率

首先,根据高阶理论,研发背景高管可以较为有效地避免由于信息不对称导致的研发投入被低效配置的问题<sup>[41]</sup>。企业内部的科技含量是影响研发投入与企业成长性之间转化关系的关键因素<sup>[42]</sup>,而研发背景高管能够显著提高技术企业有效利用研发投入的能力。这类高管的知识和技能储备有助于提高其在技术方面的判断力,有效配置研发投入,规划合理的创新战略<sup>[43]</sup>,提出具有商业价值的技术解决方案<sup>[44]</sup>。

其次,依据高管社会资本理论和技术创新网络理论,高管的社会资本在识别机会、获取资源和促进企业成长方面具有显著优势<sup>[45]</sup>。因此,高管的研发经历有利于其识别研发机会<sup>[46]</sup>,准确选择研发项目,获取研发信息和资金<sup>[47]</sup>等稀缺资源,并有效开展研发活动。

最后,根据信号理论的观点,研发背景高管在高技术企业内部象征着专业精神和对研发活动的重视。特别是在中国更为崇尚权威和专家的文化背景下,企业内部的研发人员更愿意追随研发背景高管全身心投入到研发活动中,这有利于促使高技术企业持续积累核心技术和默会知识,从而提高研发成功的概率,取得技术方面的核心能力,最终凭借技术优势获得垄断性的市场地位,占据产业链高端市场和利润空间。基于以上分析,本研究提出假设。

H<sub>3a</sub> 研发背景高管有利于提高研发投入效率,即高管研发背景与研发投入效率正相关。

资源基础理论和竞争优势理论认为企业可以利用的、具有价值的、难以模仿和替代的稀缺资源是其竞争优势的主要来源<sup>[48]</sup>,研发资源必然符合上述4个特征,因此,研发效率的策略适宜性至关重要,其投向和利用效率关系到企业能否获得竞争优势。一方面,研发背景高管通过提升研发效率优化资源配置,引导研发投入投向创新价值高、应用前景良好、投资回报率高的研发项目,将稀缺的研发资源“用在刀刃上”,从而促进企业高质量成长。另一方面,技术更新速度不断加快,对高技术企业而言,研发速度也是其核心竞争力之一。研发背景高管通过提升研发效率可以避免低效或者无效的研发投入,加快技术优势的建立,借此占据市场或获取较大的利润空间,从而促进企业快速成长。基于以上分析,本研究提出假设。

H<sub>3b</sub> 研发投入效率在研发背景高管对高技术企业成长性的提升作用中具有中介效应。

本研究构建的理论框架及各假设关系见图1。

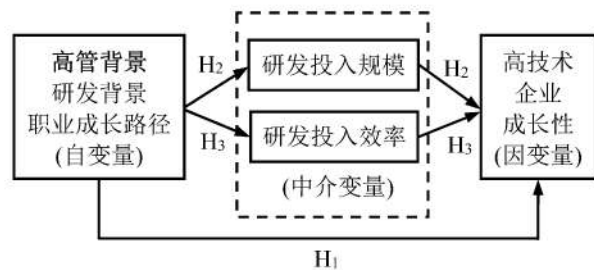


图1 理论框架

Figure 1 Theoretical Framework

## 3 研究设计

### 3.1 样本选择和数据来源

本研究选择中国沪深两市A股高技术上市企业作为研究对象,根据国家统计局2013年发布的《高技术产业(制造业)分类》和《高技术产业(服务业)分类》中的行业代码筛选并确认高技术行业。本研究涉及由2009年至2015年高管背景和相应滞后1期的研发投入、经营业绩构成的非平衡面板数据,剔除ST企业和\*ST企业,共包括4 095条数据,涉及241家主板上市企业和384家创业板上市企业。以上数据主要来源于万得数据库和国泰安数据库,部分缺失的数据根据公司年报和网站披露的信息补齐。

一般研究认为高管的定义涵盖董事、监事和经理层人员,高技术企业中的技术董事、总工程师等人员从专业技术方面为企业重大研发决策提供参考意见。然而,中国企业董事会和管理层权力结构中存在明显的“一把手”核心作用,高技术尤其是创业型企业中由于创始人身兼大股东和执行官等职,权力差距更为明显。本研究旨在考察高管个人的研发背景对企业决策和成长性的影响,故选择具有研发背景的、实际掌握经营决策权力的董事长和总经理作为研究对象,以期更好地凸显高管研发背景对企业

决策尤其是研发决策的影响,检验研发背景高管带给企业的“烙印”。

### 3.2 主要变量

#### 3.2.1 被解释变量

(1) 高技术企业成长性(*Gro*)。借鉴窦欢等<sup>[49]</sup>的研究,本研究选择主营业务收入增长率作为高技术企业成长性的替代变量。已有研究还采用总资产增长率、净资产增长率、净利润增长率等多种指标考察企业成长性,在稳健性检验中,本研究选择净利润增长率替代主营业务收入增长率以验证实证结果的准确性。

(2) 研发投入规模(*R&D*)。本研究根据研发支出部分费用化而部分最终资本化形成无形资产的特征,采用无形资产净额与资产负债表中开发支出之和的对数测量研发投入规模,用以全面计算已结转的和处于开发过程中资本化后但还没有结转为无形资产的部分。已有研究除了直接运用研发投入规模这一绝对数值指标外,还采用研发投入强度这一相对数值指标。LIN et al.<sup>[50]</sup>的研究中选择研发投入强度,即研发投入规模/营业收入,本研究在稳健性检验中利用该指标替代研发投入规模。

(3) 研发投入效率(*OR&D*)。本研究借鉴RICHARDSON<sup>[51]</sup>的测量模型,并结合类似研究在此基础上的拓展应用<sup>[52]</sup>,采用(1)式估计高技术企业研发投入的合理性,以其随机误差项表征研发投入效率。即

$$R\&D_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Inc_{i,t} + \alpha_2 Lev_{i,t} + \alpha_3 Siz_{i,t} + \varepsilon_1 \quad (1)$$

其中, $R\&D_{i,t+1}$ 为第*i*个企业第(*t*+1)年的新增研发投入; $Inc_{i,t}$ 为第*i*个企业第*t*年的营业收入,取对数处理; $Lev_{i,t}$ 为第*i*个企业第*t*年的资产负债比; $Siz_{i,t}$ 为第*i*个企业第*t*年的企业规模,用总资产测量; $\alpha_0$ 为常数项, $\alpha_1 \sim \alpha_3$ 为变量系数; $\varepsilon_1$ 为随机误差项。 $\varepsilon_1$ 为正表示当年新增研发投入超出正常研发投入水平,数值越大说明研发投入效率越低, $\varepsilon_1$ 为负说明研发投入不足。

#### 3.2.2 解释变量

研发背景高管(*Aca*)。采用哑变量形式,逐一筛选样本企业高管个人背景,董事长或总经理曾经在高校或科研院所从事教学科研工作和一直在企业从事技术开发工作的取值为1,否则取值为0;如果董事长和总经理都有这类经历,则将赋值加总,所以这一变量的取值范围是0~2。考虑到在高校或科研院所从事科研工作与一直在企业从事技术开发工作的差别,在实证研究中,本研究将研发背景高管划分为高校或科研院所(*Aca<sub>v</sub>*)和企业(*Aca<sub>e</sub>*)两类。

#### 3.2.3 控制变量

(1) 所属大类(*Typ*)。高技术产业分类目录区分了制造业和服务业,二者在研发和经营方面有差异,制造业相对侧重于核心技术,服务业更侧重于利用核心技术满足消费者需求的商业模式创新。本研究以此变量控制样本企业行业差异。

(2) 企业生命周期(*Lc*)。本研究希望区别特定指标的长远效果,需要嵌入企业生命周期进行分析。借鉴李维安等<sup>[53]</sup>的研究,用留存收益资产比反映企业所处生命周期的阶段。当企业处于初创期或者成长期时,投资机会较多且利润较少,该指标数值较小;随着企业发展,利润增加而投资机会减少,该指标数值较大。

(3) 控股股东性质(*Soe*)。科技人员创新创业或者依托公立机构(如校办企业)和国有企业,或者脱离体制单打独斗。前一种模式能利用一定组织资源,但需要遵守体制内各种制度约束;后一种模式风险较大,但是自主决策空间更充分。本研究区分样本企业的所有权性质,以分析不同制度约束的影响。该指标采用哑变量形式,国有控股取值为1,非国有控股取值为0。

(4) 上市板块(*Lm*)。由于创业板上市条件更为宽松,大量新兴高技术企业选择在创业板上市,因此目前主板企业更多为老牌成熟企业,创业板企业主要是新兴成长型企业,本研究根据这一特征按照主板与创业板进行区分,开展深入研究。在主假设检验阶段,以此对样本企业进行分组检验;在进一步研究阶段,将此作为控制变量。

参考相关研究并结合本研究实际需要,控制变量还包括企业存续年限(*Age*)、资产负债率(*Lev*,  $\frac{\text{总负债}}{\text{总资产}}$ )和企业规模(*Siz*)。

### 3.3 研究方法

检验中介效应最常用的是BARON et al.<sup>[54]</sup>提出的逐步法,但这一方法一直备受质疑,为此温忠麟等<sup>[55]</sup>专门撰文加以回应,认为如果依次检验可以取得显著效果,其合理性不存在问题。经过慎重分析,本研究认为逐步法没有明显技术瑕疵,仅是容易错失显著结果,因此获取的显著结果也更加稳健,故仍然选择这一经典的做法分别检验研发投入规模和研发投入效率对研发背景高管与高技术企业成长性的中介作用。

本研究采用面板数据回归的方法验证其他假设,主要模型为

$$DepV = \beta_0 + \beta_1 Aca + \beta_2 Con + \varepsilon_2 \quad (2)$$

其中, $DepV$ 分别为*Gro*、*R&D*、*OR&D*这3个变量, $Con$ 为控制变量, $\beta_0$ 为常数项, $\beta_1$ 为自变量回归系数, $\beta_2$ 为控制变量回归系数, $\varepsilon_2$ 为随机误差项。该模型已通过异方差检验。考虑到高管研发经历对企业成长性的影响具有滞后效应,模型中被解释变量比研发背景高管指标滞后1期。

## 4 实证分析

### 4.1 描述性统计

表1给出主要变量的描述性统计分析结果。全样本情况下,主营业务收入增长率的均值为27.458,方差较大,说明各样本企业成长性差异较大;研发投入规模的均值为1 230万元人民币,与一般制造业企

表1 描述性统计结果  
Table 1 Results for Descriptive Statistics

	全样本				主板上市企业				创业板上市企业			
	均值	方差	最大值	最小值	均值	方差	最大值	最小值	均值	方差	最大值	最小值
<i>Gro</i>	27.458	270.058	13 204.72	-100	26.885	322.669	13 204.72	-100	28.766	41.949	580.171	-65.081
<i>R&amp;D/万元</i>	1 230	7 320	293 214	0	1 420	8 650	293 214	0	786	2 130	24 200	0
<i>OR&amp;D</i>	4.955	0.626	8.241	2.764	5.076	0.659	8.241	2.764	4.680	0.433	6.597	3.786
<i>Aca</i>	0.634	0.787	2	0	0.614	0.769	2	0	0.680	0.827	2	0
<i>Age</i>	15.206	5.030	37	1	16.223	4.998	37	4	12.886	4.278	26	1
<i>Lev</i>	33.954	34.751	1 212.736	1.103	38.827	39.435	1 212.736	1.779	22.833	15.395	84.253	1.103
<i>Siz/万元</i>	547 000	2 540 000	61 600 000	2 540	704 000	3 030 000	61 600 000	2 540	186 000	223 000	3 180 000	29 200
样本数	625				241				384			

业相比,可以看出高技术企业的研发投入规模显著较高;研发投入效率的极值和均值都为正,说明样本企业的研发投入水平普遍高于正常研发投入,或多或少存在过度研发问题,即高技术企业收入水平难以支撑当前的研发投入,有资金链断裂的风险;各企业总资产水平差距很大,可见样本企业规模相差较大;区别主板和创业板后,结果反映出主板上市企业规模整体较大、研发投入更多,企业之间差别也更大;在创业板上市的高技术企业各方面指标数值更为集中。

#### 4.2 多元回归结果分析

表2给出研发背景高管对高技术企业成长性影响的实证结果。模型1中*Aca*的系数显著为正,说明全样本范围内研发背景高管确实有效提升了高技术企业成长性,模型2和模型3中*Aca*的系数均显著为正,反映出这一现象在主板上市企业和创业板上市企业都非常明显, $H_1$ 得到验证。控股股东性质的检验结果表明,国有产权背景显著抑制了高技术企业的成长性,反映出简政放权是释放高技术企业创新活力的关键。

表3给出研发投入规模对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应检验结果。表3的模型4、模型5和模型6给出在全样本、主板和创业板上市企业范围内研发背景高管对研发投入规模的影响,*Aca*的结果均显著为正,反映出研发背景高管具有明显的研发倾向, $H_{2a}$ 得到验证。高技术企业非常依赖核心技术,故研发投入高并不罕见,而本研究所有样本企业均为高技术企业,因此控制行业特征进行横向对比,即可以反映出研发背景高管对研发活动格外偏爱。

在模型1和模型4的基础上,表3模型7同时将研发背景高管和研发投入规模作为解释变量纳入回归模型,*Aca*和*R&D*的系数均显著为正,即研发投入规

表2 研发背景高管对高技术企业成长性影响的检验结果

Table 2 Test Results for the Impact of Executive with R&D Background on the Growth of High-tech Enterprises

	<i>Gro</i>		
	全样本	主板上市企业	创业板上市企业
	模型1	模型2	模型3
<i>Aca</i>	6.296** (2.240)	8.829** (1.980)	3.424** (2.220)
<i>Soe</i>	-9.886*** (-2.830)	-11.356*** (-5.680)	-18.589*** (-3.940)
<i>Lc</i>	-1.155 (-1.470)	-1.250 (-1.480)	-0.266 (-1.540)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制
常数项	-94.945 (-1.290)	-40.280 (-0.390)	-219.801*** (-4.420)
$R^2$	0.335	0.290	0.540

注:括号内数据为*t*检验值;\*\*\*为在1%水平上显著,\*\*为在5%水平上显著。下同。

模对研发背景高管与企业成长性之间关系存在部分中介效应,证明大规模研发投入是这类高管能够提升高技术企业成长性的机理之一, $H_{2b}$ 得到验证。根据同样的方法,模型9中*Aca*和*R&D*的系数均显著为正,证实这一现象在创业板上市企业更为显著,但是在模型8主板上市企业中并不显著。可能的原因是主板上市企业与创业板上市企业所处阶段不同,其核心技术类型和企业成长对技术的依赖程度有所差

表3 研发投入规模对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应检验结果  
Table 3 Test Results for Mediation Effect of R&D Expenditure Scale  
between the Executive with R&D Background and the Growth of High-tech Enterprises

	全样本		主板上市企业		创业板上市企业	
	<i>R&amp;D</i>	<i>Gro</i>	<i>R&amp;D</i>	<i>Gro</i>	<i>R&amp;D</i>	<i>Gro</i>
	模型4	模型7	模型5	模型8	模型6	模型9
<i>Aca</i>	0.680** (2.280)	6.748** (2.260)	0.993** (2.480)	9.231** (1.990)	0.028* (1.900)	3.475** (2.260)
<i>R&amp;D</i>		0.511* (1.770)		0.349 (1.380)		0.251** (2.220)
<i>Lc</i>	0.006** (2.170)	-1.154 (-1.470)	0.009*** (2.830)	-1.246 (-1.490)	-0.021 (-1.030)	-0.291* (-1.700)
<i>Soe</i>	-0.370 (-0.600)	-10.083*** (-2.940)	0.150 (0.150)	-11.322*** (-3.290)	0.121 (0.001)	-18.628*** (-3.840)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	-7.965** (-2.380)	-99.038 (-1.330)	-6.625* (-1.730)	-42.725 (-0.450)	-19.998*** (-5.830)	-226.205*** (-4.560)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.371	0.351	0.441	0.397	0.366	0.417

注:\*为在10%水平上显著,下同。

异。创业板企业尚处于起步阶段,其未来发展与相对单一的核心技术密切相关,并且这种核心技术一般较为前沿,早一步取得研发成果意味着可能在行业内占据明显的市场优势,因此创业板企业往往出现孤注一掷的粗放式研发行为,以大规模研发投入赢得先机。而主板企业处于生命周期较为成熟的阶段,影响其成长的因素更为复杂,在开展研发活动的同时也要考虑成本控制和盈利模式等问题,更适合采用集约式创新的模式,所以单纯增加研发投入规模对企业成长性的影响并不突出。

表4给出研发投入效率对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应检验结果。模型10、模型11和模型12中*Aca*的系数均显著为负,表明研发背景高管有效降低了研发投入非效率部分,说明其能够更为有效的利用研发投入, $H_{3a}$ 得到验证。在模型1和模型10的基础上,模型13将研发背景高管和研发投入效率作为解释变量纳入回归模型,结果表明*Aca*的系数显著为正,说明这类高管与高技术企业成长性显著正相关;*OR&D*的系数显著为负,即研发投入效率与高技术企业成长性显著负相关,说明研发投入效率对研发背景高管与高技术企业成长性存在部分中介效应,证明提高研发投入效率是这类高管能够提升高技术企业成长性的机理之一, $H_{3b}$ 得到验证。模型14和模型15中*Aca*和*OR&D*的系数呈现类似特点,表明这一现象在主板上市企业和创业板上市企业中同样显著。

上述实证研究中,在全样本和主板上市企业样本中,控制变量控股股东性质的检验结果反映出国有控股股东能够显著抑制研发背景高管的研发倾向。在国有企业中,高管在确定研发投入方向和程度这类重大战略决策方面可能偏向保守。一方面,国有企业问责机制日益严厉,研发投入越大则风险越大,且当期收益越不确定,而出现决策失误或造成国有资产损失可能影响高管绩效考核结果,从而影响其当期收益和未来晋升,这使高管的决策偏好趋于谨慎。另一方面,随着国企改革的深入,国有资产监督管理委员会、上级党委、其他对口监管部门以及国企内部的党委和纪委等开展越来越多的监督,国有控股企业决策流程更为复杂,权力正从失衡走向制衡。以上原因使国企董事长和总经理反而不如民营企业领导敢于破釜沉舟,故较少投资于风险大且前景模糊的研发活动。创业板上市企业中这一结果恰好相反,其原因可能是创业板上市企业中国有股份比重较少,国有控股股东投资创业板企业的态度更为开放,但最终结果与主板企业相似,都显著降低了企业成长性。

上述两种机理的实证分析结果表明,研发背景高管不仅倾向于大规模的研发投入,更能够提高研发投入效率,既没有浪费也没有吝啬,能够将有限的研发投入“用在刀刃上”,最大限度地为企业创造价值。

#### 4.3 进一步分析

高管研发背景包括在高校或科研院所从事教学

表4 研发投入效率对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应检验结果  
Table 4 Test Results for Mediation Effect of R&D Expenditure Rationality  
between the Executive with R&D Background and the Growth of High-tech Enterprises

	全样本		主板上市企业		创业板上市企业	
	OR&D	Gro	OR&D	Gro	OR&D	Gro
	模型 10	模型 13	模型 11	模型 14	模型 12	模型 15
<i>Aca</i>	-0.008*	5.988*	-0.052*	8.703*	-0.061**	5.324***
	(-1.790)	(1.840)	(-1.730)	(1.830)	(-1.990)	(3)
<i>OR&amp;D</i>		-10.229***		-48.294***		-25.218***
		(-3.210)		(-3.610)		(-8.370)
<i>Lc</i>	0.001***	-1.572***	-0.008***	-2.160***	-0.021***	-0.816***
	(9.350)	(-10.020)	(-5.190)	(-8.440)	(-16.610)	(-5.300)
<i>Soe</i>	-0.248***	-7.530***	-0.034***	-6.367***	0.078***	-16.810***
	(-7.170)	(-4.510)	(-5.210)	(-3.620)	(12.340)	(-8.400)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	-9.563***	-241.074**	-21.669***	-1011.935***	-20.030***	-739.985***
	(-704.430)	(-2.100)	(-636.920)	(-3.610)	(-430.090)	(-8.410)
$R^2$	0.599	0.541	0.434	0.414	0.459	0.406

科研工作的经历和在企业从事技术开发工作的经历,考虑到这两种职业成长路径对高管认知和行为的影响不同,本研究进一步分析其对高技术企业成长性影响的差异,检验结果见表5。模型17和模型18按照职业成长路径区分两类高管, $Aca_U$ 的系数显著为负,表明有高校或科研院所工作经历的高管对高技术企业成长性有显著的负向影响; $Aca_E$ 的系数显著为正,说明一直在企业从事技术开发工作的高管对高技术企业成长性的提升作用更为明显。

进一步深入分析上述结果的内部机制,表6给出两类高管的研发投入规模对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应。模型19、模型20和模型21中 $Aca$ 、 $Aca_U$ 和 $Aca_E$ 的系数均显著为正,说明两类高管均倾向于提高研发投入规模,但是模型22、模型23和模型24中 $Aca_U$ 的系数不再显著, $Aca_E$ 的系数依然显著为正,这一差异性结果反映出有高校或科研院所工作经历的高管并没有将大规模的研发投入转化为高技术企业的成长性,而一直在企业从事技术开发工作的高管则能够通过增加研发投入规模显著提升高技术企业成长性。

表7给出两类高管对研发投入效率的影响以及研发投入效率对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应,模型25和模型27中 $Aca$ 和 $Aca_E$ 的结果显著为负,模型28和模型30这两个变量的系数显著为正,表明一直在企业从事技术开发工作的高管更有利于研发投入的理性回归,说明这类高管能够通过提高研发投入效率提升企业成长性。与这一结

表5 两类高管对高技术企业成长性影响差异的检验结果  
Table 5 Test Results for the Differences Influences on the Growth of High-tech Enterprises between the Two Types of Executives

	Gro		
	模型 16	模型 17	模型 18
<i>Aca</i>	6.596**		
	(2.280)		
$Aca_U$		-3.710*	
		(-1.910)	
$Aca_E$			17.011**
			(2.340)
<i>Lc</i>	-1.156***	-1.154***	-1.151***
	(-9.190)	(-9.170)	(-9.150)
<i>Soe</i>	-13.037**	-10.217**	-11.298*
	(-2.470)	(-2.140)	(-1.780)
<i>Lm</i>	-11.833	-10.612	-10.111
	(-1.130)	(-1)	(-0.960)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制
常数项	-74.546	-62.923	-69.436
	(-0.760)	(-0.650)	(-0.710)
$R^2$	0.396	0.314	0.357



**表 6 两类高管的研发投入规模对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应检验结果**  
**Table 6 Test Results for Mediation Effect of the Two Types of Executive R&D Expenditure Scale between Executive with R&D Background and the Growth of High-tech Enterprises**

	R&D			Gro		
	模型 19	模型 20	模型 21	模型 22	模型 23	模型 24
<i>Aca</i>	0.635** (2.080)			6.984* (1.660)		
<i>Aca<sub>U</sub></i>		0.419* (1.840)			3.547 (0.570)	
<i>Aca<sub>E</sub></i>			0.587** (1.970)			17.463** (2.380)
<i>R&amp;D</i>				0.460** (2.500)	0.386 (0.690)	0.492* (1.760)
<i>Lc</i>	0.006* (1.740)	0.007* (1.870)	0.006* (1.790)	-1.155*** (-6.720)	-1.153*** (-6.790)	-1.149*** (-6.670)
<i>Soe</i>	-0.120 (-0.200)	-0.167 (-1.390)	-0.289 (-0.530)	-13.014 (-1.250)	-10.156 (-0.960)	-11.162 (-1.080)
<i>Lm</i>	1.207** (2.070)	1.215** (2.070)	1.324** (2.240)	11.083 (1.060)	9.977 (0.900)	9.240 (0.880)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	-8.569*** (-2.630)	-8.378** (-2.490)	-8.229** (-2.480)	-79.526 (-0.810)	-66.920 (-0.069)	-74.353 (-0.760)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.389	0.401	0.422	0.328	0.427	0.463

**表 7 两类高管的研发投入效率对研发背景高管与高技术企业成长性关系的中介效应检验结果**  
**Table 7 Test Results for Mediation Effect of the Two Types of Executive R&D Expenditure Rationality between Executive with R&D Background and the Growth of High-tech Enterprises**

	OR&D			Gro		
	模型 25	模型 26	模型 27	模型 28	模型 29	模型 30
<i>Aca</i>	-0.001** (-2.480)			7.306* (1.800)		
<i>Aca<sub>U</sub></i>		0.004** (2.340)			-2.010 (-0.310)	
<i>Aca<sub>E</sub></i>			-0.006*** (-3.110)			16.398** (2.260)
<i>OR&amp;D</i>				-651.101*** (-5.070)	-643.397*** (-4.990)	-646.769*** (-5.030)
<i>Lc</i>	-0.001*** (-9.470)	-0.001*** (-9.430)	-0.001*** (-9.350)	-1.863*** (-10.010)	-1.861*** (-9.980)	-1.854*** (-9.960)
<i>Soe</i>	-0.017*** (-3.980)	-0.018*** (-4.120)	-0.017*** (-3.880)	-19.545*** (-5.830)	-16.904*** (-5.550)	-17.565*** (-5.190)
<i>Lm</i>	0.021*** (7.370)	0.020*** (7.190)	0.020*** (7.440)	-3.864 (-0.715)	-2.978 (-0.779)	-2.174 (-0.837)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	-7.770*** (-623.490)	-7.771*** (-627.480)	-7.770*** (-620.850)	-5079.614*** (-5.070)	-5010.939*** (-4.990)	-5040.519*** (-5.030)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.571	0.533	0.487	0.433	0.471	0.427

果相反,模型26中  $Aca_v$  的系数显著为正,说明有高校或科研院所工作经历的高管加重了过度研发投入,模型29中  $Aca_v$  的系数为负,但不显著。这一结果表明,有高校或科研院所工作经历的高管在技术方面的专业理念置于成本控制或市场开发方面未必有效。高投入和高风险固然是研发活动的特点,但是不计成本的持续投入经常是拖垮企业的原因之一。

#### 4.4 稳健性检验

稳健性检验从3个方面展开,①替换主要变量。如用净利润增长率替代主营业务增长率测量企业成长性。考虑到样本企业分别在主板和创业板上市,描述性统计分析结果也反映出企业规模、研发投入规模和营业收入等都差距很大,所以稳健性检验用相对指标研发强度替代研发投入规模。②采用逻辑回归方法替代前述面板回归的方法再次检验研发背景高管的研发偏好。以每年中国企业500强平均研发强度为标准,区分样本企业研发投入的程度,即研发强度大于或等于该年度平均研发强度的为强研发企业,取值为1;小于该年度平均研发强度的为弱研发企业,取值为0。逻辑回归结果更为显著地支持这类高管的研发倾向。③采用倾向得分匹配的方法进行实证分析。上述稳健性检验结果与本研究结论基本保持一致,受篇幅所限,未列出具体稳健性检验结果。

## 5 结论

高阶理论、高管社会资本理论和资源基础观为研发背景高管影响企业战略决策和绩效提供了可能的解释。本研究按照研发经历-研发行为-企业成长性这一路径,以2009年至2016年中国沪深两市A股上市高技术企业为样本,聚焦于董事长和总经理等高管,利用面板数据进行回归,分析具有高校或科研院所工作经历和一直在企业从事技术开发工作经历的高管对高技术企业成长性的影响及其机理,得到以下结论。

(1)研发背景高管对高技术企业成长具有显著的促进作用。研究结果验证了这类高管能够显著提升高技术企业成长性,进而发现加大研发投入规模和提高研发投入效率是这一影响的两条作用路径,但短期内,过度研发投入在一定程度上降低企业成长性。国有控股股东能够显著抑制研发背景高管的研发倾向,特别是有利于降低过度研发投入。本研究支持已有研究得出的比较一致的结论,即技术背景高管提高了研发投入规模,倾向于寻求与高技术相关的成长机会。但是本研究并未用随机前沿方法探讨研发投入的效率,而是从企业短期财务绩效和长期成长性角度发掘研发背景高管的特征,即其研发投入行为影响企业的短期绩效,形成过度研发的效应,虽然这在长期有助于企业成长。这一观点肯定了李四海等<sup>[34]</sup>提出的长期有效性,并进一步补充了短期内的“短板效应”。

(2)职业成长路径的不同导致研发背景高管行

为和其对企业成长性的影响呈现明显差异。有高校或科研院所工作经历的高管,由于其固定的思维偏向和在企业经营管理方面的经验缺失,会加剧过度研发投入;这类高管更执着于研发活动,但是不能有效利用研发投入,表现出“创新偏执”,某种程度上会损害企业的当期收益和长期成长,暴露出这类高管的“短板效应”。一直在企业从事技术开发工作的高管能够显著提高研发投入效率,更有助于企业的长期成长,体现了其“长板优势”。进一步分析则反映出行业、板块以及所有权性质的差别造成的影响,研发背景高管在不同类型(制造业与服务业、国有或非国有)高技术企业中的作用存在差异。

(3)揭示了某类研发背景高管的过度研发倾向。本研究从研发活动这一机制证明研发背景高管对高技术企业成长性的正面影响,也揭示出其中存在的问题。本研究选择的样本为沪深两市A股上市企业,其中有一项潜在的标准即这些企业已经度过风险最大的初创期,结果依然发现具有高校或科研院所工作经历的高管存在过度研发倾向,这将给企业带来一定的资金压力。在起步阶段“任性”研发可能导致脆弱的资金链断裂,尚未待核心技术产生价值企业就夭折了。研发投入为企业未来高成长提供重要支撑,但需要处理好企业长远发展与现实利益之间的关系,并适时、适度研发,有效控制成本。虽然已有研究从随机有效前沿角度探讨企业的研发效率,但本研究提出过度研发概念,从而更集中地概括了这一类行为的特征及其与高管研发背景的关系。

本研究的理论贡献有以下3个方面。

(1)将高管背景拓展到研发背景层面,进而着重刻画职业成长路径对高管行为的深刻影响。与已有研究主要关注高管的教育程度、专业背景、财务经历、从军经历、海外经历等对企业政策的影响,以及少数关于高管学术经历对企业创新影响的研究不同,本研究细分了高管研发方面的专业背景的来源,区分了高管学术科研背景与企业内研发背景的不同,细化了研发背景高管特征;将学术科研背景高管与企业内研发背景高管的决策偏好进行对比,从研发战略绩效后果角度说明了两类背景高管的差异,为高管研发背景的影响补充了比较研究结论。

(2)提供了研发背景高管对企业成长性影响的经验证据。在已有研究关注高管个人特征和职能背景与企业绩效关系的基础上<sup>[11,13-14]</sup>,本研究关注企业长期成长性,对已有研究形成有效的补充。本研究从技术研发战略绩效方面补充了对研发背景高管的财务战略及其后果的研究,这一结果对比了两类研发背景高管相异的决策影响后果,从而揭示了研发背景高管在企业经营管理方面的“短板效应”和“长板优势”,深化了对高管特征-研发行为-企业成长性这一作用路径的系统认识,弥补了相关研究的不足。

(3)不同于已有研究多从研发投入规模的角度进行分析,本研究深入探讨了研发投入效率的中介

作用,以更为全面的视角刻画研发活动和研发投入的概念。本研究剖析了研发背景高管通过研发活动施加影响的作用路径,这一典型行为特征加深了对研发投入的理解,进而提供了高管特征作用于资源配置并影响经济后果的新经验证据。

本研究对管理实践的启示有以下3个方面。

(1)研发背景高管对高技术企业成长性的影响不仅体现在研发投入规模方面,还在于提高了研发投入效率。因此,企业在预算、考核和高管激励的具体实践中,应高度重视研发投入后的产出转化问题,建立研发投入效率与企业成长相挂钩的激励相容制度,并在制度设计中注重对短期、中期和长期投入产出的匹配。

(2)职业成长路径的不同导致研发背景高管的行为和其对成长性影响呈现明显差异。因此,高技术企业在构建高管团队、优化团队结构的过程中,要注重不同研发背景高管的“短板效应”和“长板优势”,将不同类型高管的决策偏好进行有效结合,进而发挥高管团队合力。具有研发背景的董事长或总经理,需要从企业战略层面通盘考虑,防范“创新偏执”,开展适度研发,合理把握商机。

(3)国有企业相对而言更能控制研发背景高管的过度研发倾向,从而能有效提升长期效应。因此,国有企业在治理实践中应继续发挥不同机构的监督制衡作用,持续提升高管决策的全面性和科学化水平,进而限制科技型高管对企业成长性的不利影响,保障和扩大其对企业成长性的长期有利影响。

本研究尚存在一定局限,①仅从研发活动这一角度分析研发背景高管的行为和后果,后续研究可以进一步探讨这类高管的经营管理能力、投融资行为等;②后续研究可通过其他中介变量以全方位了解研发背景高管的特征;③可以通过更长的研究周期观察研发背景高管对企业成长性的长期影响。

#### 参考文献:

- [1] 黄福广,贾西猛,田莉. 风险投资机构高管团队知识背景与高科技投资偏好. *管理科学*, 2016, 29(5): 31-44.  
HUANG Fuguang, JIA Ximeng, TIAN Li. Knowledge backgrounds of top management team in venture capital firms and the high-tech investment preference. *Journal of Management Science*, 2016, 29(5): 31-44.
- [2] 周楷唐,麻志明,吴联生. 高管学术经历与公司债务融资成本. *经济研究*, 2017, 52(7): 169-183.  
ZHOU Kaitang, MA Zhiming, WU Liansheng. Managerial academic experience and cost of debt. *Economic Research Journal*, 2017, 52(7): 169-183.
- [3] YIM S. The acquisitiveness of youth: CEO age and acquisition behavior. *Journal of Financial Economics*, 2013, 108(1): 250-273.
- [4] JENTER D, LEWELLEN K. CEO preferences and acquisitions. *The Journal of Finance*, 2015, 70(6): 2813-2852.
- [5] DEARBORN D W C, SIMON H A. Selective perception: a note on the departmental identifications of executives. *Sociometry*, 1958, 21(2): 140-144.
- [6] 姜付秀,黄继承. CEO财务经历与资本结构决策. *会计研究*, 2013(5): 27-34.  
JIANG Fuxiu, HUANG Jicheng. CEO's financial experience and capital structure. *Accounting Research*, 2013(5): 27-34.
- [7] 赖黎,巩亚林,马永强. 管理者从军经历、融资偏好与经营业绩. *管理世界*, 2016(8): 126-136.  
LAI Li, GONG Yalin, MA Yongqiang. Managers' military experience, financing preference and performance. *Management World*, 2016(8): 126-136.
- [8] PORTES A. Social capital: its origins and applications in modern sociology. *Annual Review of Sociology*, 1998, 24(1): 1-24.
- [9] DAVIS G F, GREVE H R. Corporate elite networks and governance changes in the 1980s. *American Journal of Sociology*, 1997, 103(1): 1-37.
- [10] COLEMAN J S. Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 1988, 94: S95-S120.
- [11] 高凤莲,王志强. 独立董事个人社会资本异质性的治理效应研究. *中国工业经济*, 2016(3): 146-160.  
GAO Fenglian, WANG Zhiqiang. Research on governance effects of independent directors' social capital heterogeneity. *China Industrial Economics*, 2016(3): 146-160.
- [12] 张润宇,余明阳,张梦林. 社会资本是否影响了上市家族企业过度投资? 基于社会资本理论和高阶理论相结合的视角. *中国软科学*, 2017(9): 114-126.  
ZHANG Runyu, YU Mingyang, ZHANG Menglin. Does social capital matter for overinvestment of listed family firms? Perspective of social capital theory and upper echelons theory. *China Soft Science*, 2017(9): 114-126.
- [13] 王雪莉,马琳,王艳丽. 高管团队职能背景对企业绩效的影响:以中国信息技术行业上市公司为例. *南开管理评论*, 2013, 16(4): 80-93.  
WANG Xueli, MA Lin, WANG Yanli. The impact of TMT functional background on firm performance: evidence from IT public listed companies in China. *Nankai Business Review*, 2013, 16(4): 80-93.
- [14] 姜付秀,伊志宏,苏飞,等. 管理者背景特征与企业过度投资行为. *管理世界*, 2009(1): 130-139.  
JIANG Fuxiu, YI Zhihong, SU Fei, et al. The characteristics of the background of managers, and the behavior of enterprises' overinvestment. *Management World*, 2009(1): 130-139.
- [15] MARVEL M R, LUMPKIN G T. Technology entrepreneurs' human capital and its effects on innovation radicalness. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2007, 31(6): 807-828.
- [16] 余恕莲,王藤燕. 高管专业技术背景与企业研发投入相关性研究. *经济与管理研究*, 2014(5): 14-22.  
YU Shulian, WANG Tengyan. Research on influence of executives' background on R&D expenses. *Research on Economics and Management*, 2014(5): 14-22.
- [17] FRANKLIN S J, WRIGHT M, LOCKETT A. Academic and surrogate entrepreneurs in university spin-out companies. *Journal of Technology Transfer*, 2001, 26(1/2): 127-141.
- [18] 罗明新,马钦海,胡彦斌. 政治关联与企业技术创新绩

- 效:研发投资的中介作用研究. *科学学研究*, 2013, 31(6):938-947.
- LUO Mingxin, MA Qin Hai, HU Yanbin. Political connection and firm technological innovation performance: a study on the mediating role of R&D investment. *Studies in Science of Science*, 2013, 31(6):938-947.
- [19] 张玄, 冉光和, 郑强. 金融集聚、研发投入与民营企业成长:基于制造业上市民营企业数据. *预测*, 2016, 35(1):49-54.
- ZHANG Xuan, RAN Guanghe, ZHENG Qiang. Financial agglomeration, R&D investment and private enterprise's growth: based on the data of private listed enterprises of manufacturing industry. *Forecasting*, 2016, 35(1):49-54.
- [20] 陈晓红, 马鸿烈. 中小企业技术创新对成长性影响:科技型企业不同于非科技型企业?. *科学学研究*, 2012, 30(11):1749-1760.
- CHEN Xiaohong, MA Honglie. Impact of tech-innovation on growth: are high-tech SMEs different from non-high-tech SMEs?. *Studies in Science of Science*, 2012, 30(11):1749-1760.
- [21] BARKER V L, MUELLER G C. CEO characteristics and firm R&D spending. *Management Science*, 2002, 48(6):782-801.
- [22] MARVEL M R, LUMPKIN G T. Technology entrepreneurs' human capital and its effects on innovation radicalness. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2007, 31(6):807-828.
- [23] SHIPILOV A, DANIS W. TMG social capital, strategic choice and firm performance. *European Management Journal*, 2006, 24(1):16-27.
- [24] 郝颖, 刘星. 政府干预、资本投向与结构效率. *管理科学学报*, 2011, 14(4):52-73.
- HAO Ying, LIU Xing. Government intervention, capital allocation and structure efficiency. *Journal of Management Sciences in China*, 2011, 14(4):52-73.
- [25] 李焰, 秦义虎, 张肖飞. 企业产权、管理者背景特征与投资效率. *管理世界*, 2011(1):135-144.
- LI Yan, QIN Yihu, ZHANG Xiaofei. Enterprise ownership, manager background characteristics and investment efficiency. *Management World*, 2011(1):135-144.
- [26] COLOMBO M G, GRILLI L. Start-up size: the role of external financing. *Economics Letters*, 2005, 88(2):243-250.
- [27] MAHADEO J D, SOOBARROYEN T, HANUMAN V O. Board composition and financial performance: uncovering the effects of diversity in an emerging economy. *Journal of Business Ethics*, 2012, 105(3):375-388.
- [28] 杨隽萍, 蔡莉. 基于智力资本的科技型大学衍生公司价值形成机理的实证研究. *技术经济*, 2008, 27(7):50-58.
- YANG Junping, CAI Li. Empirical research on value creation mechanism of intellectual capital based on scientific and technological university spin-off. *Technology Economics*, 2008, 27(7):50-58.
- [29] 韩忠雪, 崔建伟, 王闪. 技术高管提升了企业技术效率吗?. *科学学研究*, 2014, 32(4):559-568.
- HAN Zhongxue, CUI Jianwei, WANG Shan. Does technical executives promote corporate technical efficiency?. *Studies in Science of Science*, 2014, 32(4):559-568.
- [30] WRIGHT M, HMELESKI K M, SIEGEL D S, et al. The role of human capital in technological entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2007, 31(6):791-806.
- [31] 陈劲, 朱学彦. 学术型企业家初探. *科学学与科学技术管理*, 2004, 25(8):115-117.
- CHEN Jin, ZHU Xueyan. Study of academic entrepreneurs. *Science of Science and Management of S. & T.*, 2004, 25(8):115-117.
- [32] COLES J L, DANIEL N D, NAVEEN L. Managerial incentives and risk-taking. *Journal of Financial Economics*, 2006, 79(2):431-468.
- [33] 赵毅, 戚安邦, 乔朋华. 强权CEO能更好地利用风险投资进行创新吗?. *科学学与科学技术管理*, 2016, 37(9):155-168.
- ZHAO Yi, QI Anbang, QIAO Penghua. Can powerful CEO make better use of venture capital for innovation?. *Science of Science and Management of S. & T.*, 2016, 37(9):155-168.
- [34] 李四海, 陈旋. 企业家专业背景与研发投入及其绩效研究:来自中国高新技术上市公司的经验证据. *科学学研究*, 2014, 32(10):1498-1508.
- LI Sihai, CHEN Xuan. Entrepreneurs' educational background, R&D investment and its performance: empirical evidence from the high-tech listed enterprises in China. *Studies in Science of Science*, 2014, 32(10):1498-1508.
- [35] 康华, 王鲁平, 康健. 基于高阶理论的企业家特征与研发支出关系研究. *经济经纬*, 2012(6):82-86.
- KANG Hua, WANG Luping, KANG Jian. The relationship between CEO characters and R&D expenditure based on upper echelon theory. *Economic Survey*, 2012(6):82-86.
- [36] 孙维峰, 黄祖辉. 广告支出、研发支出与企业绩效. *科研管理*, 2013, 34(2):44-51.
- SUN Weifeng, HUANG Zuhui. Advertising expenditure, R&D expenditure, and firm performance. *Science Research Management*, 2013, 34(2):44-51.
- [37] KRAICZY N D, HACK A, KELLERMANN F W. CEO innovation orientation and R&D intensity in small and medium-sized firms: the moderating role of firm growth. *Journal of Business Economics*, 2015, 85(8):851-872.
- [38] EUROPEAN COMMISSION-JOINT RESEARCH CENTRE DIRECTORATE GROWTH AND INNOVATION TERRITORIAL DEVELOPMENT UNIT. *The 2017 EU industrial R&D investment scoreboard*. Seville, Spain, 2017:7-8.
- [39] 苗圩. 加强核心技术攻关推动制造业高质量发展. *求是*, 2018, 45(14):27-29.
- MIAO Wei. Centering on core technology for promoting high-quality development of manufacturing. *Qiu Shi*, 2018, 45(14):27-29.
- [40] GRILLI L, MURTINU S. Selective subsidies, entrepreneurial founders' human capital, and access to R&D alliances. *Research Policy*, 2018, 47(10):1945-1963.
- [41] 任海云. 公司治理对R&D投入与企业绩效关系调节效应研究. *管理科学*, 2011, 24(5):37-47.
- REN Haiyun. Moderating effects of corporate governance on the relation between R&D input and firm performance. *Journal of Management Science*, 2011, 24(5):37-47.

- [42] ARGILÉS R O, PIVA M, POTTERS L, et al. Is corporate R&D investment in high-tech sectors more effective? Some guidelines for European research policy. *Contemporary Economic Policy*, 2010, 28(3):353-365.
- [43] GOVINDARAJAN V. Implementing competitive strategies at the business unit level; implications of matching managers to strategies. *Strategic Management Journal*, 1989, 10(3):251-269.
- [44] RAHIM N A, MOHAMED Z B, AMRIN A. Commercialization of emerging technology: the role of academic entrepreneur. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2015, 169(20):53-60.
- [45] 张伟, 陈琳纯. 创业者的人力资本和社会资本对创业过程的影响. *技术经济*, 2009, 28(8):22-27.  
ZHANG Wei, CHEN Linchun. Effects of entrepreneur's human capital and social capital on establishment and development of new ventures. *Technical Economics*, 2009, 28(8):22-27.
- [46] MARVEL M R, PATEL P C. Self-leadership and overcoming the time resource constraint: accelerating innovation for new products. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2018, 65(4):545-556.
- [47] MARVEL M R, LUMPKIN G T. Technology entrepreneurs' human capital and its effects on innovation radicalness. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2007, 31(6):807-828.
- [48] BARNEY J B, KETCHEN D J, WRIGHT M. The future of resource-based theory: revitalization or decline?. *Journal of Management*, 2011, 37(5):1299-1315.
- [49] 窦欢, 陆正飞. 大股东代理问题与上市公司的盈余持续性. *会计研究*, 2017(5):24-31, 98.  
DOU Huan, LU Zhengfei. Controlling shareholders' agency problem and earnings persistence. *Accounting Research*, 2017(5):24-31, 98.
- [50] LIN B W, LEE Y, HUNG S C. R&D intensity and commercialization orientation effects on financial performance. *Journal of Business Research*, 2006, 59(6):679-685.
- [51] RICHARDSON S. Over-investment of free cash flow. *Review of Accounting Studies*, 2006, 11(2/3):159-189.
- [52] 田利辉, 张伟. 政治关联影响我国上市公司长期绩效的三大效应. *经济研究*, 2013, 48(11):71-86.  
TIAN Lihui, ZHANG Wei. Three effects of political connections on long-term performances of the Chinese firms after IPOs. *Economic Research Journal*, 2013, 48(11):71-86.
- [53] 李维安, 李慧聪, 郝臣. 高管减持与公司治理创业板公司成长的影响机制研究. *管理科学*, 2013, 26(4):1-12.  
LI Weian, LI Huicong, HAO Chen. Study on the effects of executives' share reduction and corporate governance on growth enterprises market companies' growth. *Journal of Management Science*, 2013, 26(4):1-12.
- [54] BARON R M, KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1986, 51(6):1173-1182.
- [55] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展. *心理科学进展*, 2014, 22(5):731-745.  
WEN Zhonglin, YE Baojuan. Analyses of mediation effects: methods and development models. *Advances in Psychological Science*, 2014, 22(5):731-745.

## Study on the Executives with R&D Backgrounds, Career Path and the Growth of High-tech Enterprises

LI Huicong<sup>1</sup>, WANG Minda<sup>2</sup>, ZHANG Qingzhi<sup>3</sup>

1 Business School, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China

2 School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 211189, China

3 School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

**Abstract:** Technological executives with scientific research experience play a significant role on the innovation capability and growth ability of high-tech enterprises. Existing studies are mostly based on Upper Echelons Theory to explain the effect of professional experience on corporate behavior and performance from the perspective of shaping executive risk appetite and value orientation. However, there are still many limitations. First, analysis of executive decision-making process did not consider objective factors. Second, the inherent influencing mechanism of technological executives on the growth of enterprises needs to be clarified. Last, the differences between the behaviors and effects of technology executives under different career paths have not yet been clarified.

This paper examines the impact and mechanism of technological executives on the growth of high-tech enterprises with a sample of listed high-tech enterprises in Shanghai and Shenzhen during 2009-2016 by panel data regression. And then this paper further analyzed the differences between the two kinds of executives who were transformed from universities and research institutes and those who have been engaged in technology development in enterprises.

Our findings reveal that technological executives can promote the growth of high-tech enterprises, and increase the scale and rationality of R&D expenditure are important mechanisms of exerting the above influence. Further study found that there were significant differences in the influence of the two kinds of executives. Those who were transformed from universities and research institutes were more persistent in technology and even showed paranoid innovation. While the executives who had been working in the enterprise were characterized by innovation preference and more inclined to promote enterprise growth through proper R&D.

This paper contributes to the following fields. Theoretically, the executive experience is extended to the R&D experience, which expanded the Upper Echelons Theory. The conclusion deepens the understanding of the growth path of senior executives, and provides empirical evidence of the impact of executive with R&D background on enterprise growth; It also portrays the system's conduction path for executives to influence through R&D activities, which deepens the understanding of R&D investment, and provides new empirical evidence that senior management features are used to allocate resources and affect economic consequences. In the practice of budgeting, assessment, and executive incentives, high-tech companies should establish incentive compatibility systems in which R&D investment efficiency is linked to corporate growth. In the process of constructing the senior management team and optimizing its structure, attention should be paid to the integration of decision-making preferences of different types of senior executives, and to the leadership of the senior management team. At the practical level, state-owned enterprises should continue to play a role in the supervision and balance of different organizations, and continue to enhance the overall and scientific level of senior management decisions.

**Keywords:** executive with R&D background; career path; managerial features; R&D expenditure; high-tech enterprises

**Received Date:** January 2<sup>nd</sup>, 2018      **Accepted Date:** December 8<sup>th</sup>, 2018

**Funded Project:** Supported by the National Natural Science Foundation of China(71702006,71602029,71602183,71672003), the Humanity and Social Sciences Research of Ministry of Education(15YJC790100), the Project of "Great Wall Scholar" in Beijing Municipal Universities(CIT&TCD20170308), the Project of High-level Teachers in Beijing Municipal Universities in the Period of 13th Five-year Plan(CIT&TCD201904035), the Fundamental Research Funds for the Central Universities(2242019S30013), and the Project of Tianjin Scientific Research Development Strategy Research Plan(17ZLXZF00120)

**Biography:** LI Huicong, doctor in management, is an associate professor in the Business School at Beijing Technology and Business University. Her research interests include high-tech enterprise governance and scientific and technological staff incentives. Her representative paper titled "Empirical study and analysis of generally competitive advantage on research institutions" was published in the *Studies in Science of Science*( Issue 6, 2017). E-mail: lihuicong@btbu.edu.cn

WANG Minda, doctor in management, is a lecturer in the School of Economics and Management at Southeast University. His research interests cover corporate governance, behavioral game and experimental economics. His representative paper titled "An experimental study on collective resistance: a research based on information and leadership treatments" was published in the *Nankai Business Review*( Issue 5, 2017). E-mail: huanmoon@163.com

ZHANG Qingzhi, doctor in management, is an associate professor in the School of Public Policy and Management at University of Chinese Academy of Sciences. Her research interests include technological innovation and science-based innovation. Her representative paper titled "Science-based innovation: the commercialization of Nobel prizes" was published in the *Studies in Science of Science*( Issue 12, 2015). E-mail: zhangqz@ucas.ac.cn

□