

研发背景高管权力与公司创新

张 栋, 胡文龙, 毛新述

[摘要] 高管团队的权力分布并不均匀,高管能够在多大程度上影响组织产出有赖于其在高管团队中的相对权力。本文利用手工收集的高管排名数据,借助最新提出的高管权力测度方法,实证检验了研发背景高管的权力大小对公司创新的影响。研究发现:高管职能背景特征和高管权力均会影响组织产出,研发背景高管在高管团队中的权力越大,公司创新投入和创新产出水平越高,且上述影响效果并非仅限于 CEO。高管权力对组织产出的影响效果在不同类型企业中存在差异,研发背景高管权力对公司创新产出的正向影响效果在非高新技术企业中更为显著,而对公司创新投入的正向影响效果则在高新技术企业和非高新技术企业中没有显著差异。本文不仅弥补了现有研究对研发背景高管多为非 CEO 高管这一实际状况的忽视,还将研究视角由高管团队组成进一步推进到高管团队结构,对相关文献从高管特征直接引致组织产出的逻辑链条进行了必要补充。本文研究结论对挖掘公司创新影响因素、优化高管团队权力结构配置以及国有企业混合所有制改革后改善公司治理有一定的参考价值。

[关键词] 研发背景; 高管团队; 权力分布; 公司创新

[中图分类号]F270 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2021)04-0156-19

DOI:10.19581/j.cnki.ciejournal.2021.04.007

一、问题提出

党的十九届五中全会明确提出要“强化企业创新主体地位,促进各类创新要素向企业集聚”“发挥企业家在技术创新中的重要作用”。从微观视角看,对于决定公司成败的创新而言,企业家特征具有决定性的作用(熊彼特,1990)。当前已有大量学者基于注意力基础观和高层梯队理论,研究了高管的特定职能背景,尤其是研发职能背景对公司创新的影响。但是,已有相关研究更多关注董事长和总经理(统称“CEO”)等高管是否具有研发背景,对同样可能影响公司创新的其他高管,典型如首席技术官(CTO)等缺乏必要关注。事实上,不同公司的高管团队权力分布状况并不相同,高管团队在进行公司决策时并非 CEO“一言堂”,在高管团队权力并非十分集中的公司,或者当 CEO 不具有

[收稿日期] 2020-05-25

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“高管团队的权力分布及其经济后果研究”(批准号 71672003);北京市属高校高水平教师队伍支持计划长城学者培养计划项目“高管权力与公司战略”(批准号 CIT&TCD20170308);研究阐释党的十九大精神国家社会科学基金专项课题“管资本背景下完善企业国有资产管理体制研究”(批准号 18VSI068)。

[作者简介] 张栋,中央财经大学会计学院博士研究生;胡文龙,中国社会科学院工业经济研究所副研究员,中国社会科学院大学副教授,管理学博士;毛新述,北京工商大学商学院教授,博士生导师,管理学博士。通讯作者:胡文龙,电子邮箱:huwenlong1980@126.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

研发背景时,专司研发职能的高管(如CTO等)在面对创新战略决策以及专业性和技术性较强的研发活动相关决策时可能更有发言权。从另一角度看,中国上市公司高管的职业背景存在很大差异(赵子夜等,2018),中国上市公司中拥有研发背景的CEO数量并不多,仅占全部样本约4.16%。因此,一个被忽略已久的问题是:到底是研发背景高管可以促进公司创新,还是仅“有权力的研发背景高管”才能促进公司创新?同样具备研发背景的高管,其权力大小是否以及如何对公司创新产生影响?

权力作为高管团队结构的核心要素,是能够打开高管团队组成到企业组织绩效之间“黑箱”的“钥匙”。公司的投资决策是在面临资源约束条件下寻求收益最大化的过程,而权力则是决定资源分配的关键因素,高管权力通过影响资源供应模式影响公司投资(张维今等,2018),因此,高管在管理团队中的角色(如具备研发职能背景的高管)和权力各不相同,其对公司创新绩效的影响也将有所不同。然而,现有研究企业高管与公司创新绩效之间关系的文献普遍基于“高管特征→组织产出”的直接逻辑,将视角聚焦于CEO等核心高管的个人特征,讨论高管团队组成对组织产出的可能影响,较少考虑权力这一影响因素,忽视高管团队结构的差异对公司决策的影响。或是将关注点置于高管团队的整体层面——仅仅把高管团队的整体权力分布特征作为调节变量,考察的是高管团队权力集中程度(或权力距离)对高管团队组成的异质性与组织绩效之间关系的调节作用,缺乏对某个特定高管在团队结构中具体“坐标”的定位。这几种类型的研究未能深入刻画高管团队中研发职能背景高管的权力,也无法准确区分“研发背景高管”和“有权力的研发背景高管”对公司创新的差异性影响。鉴于此,本文在已有文献基础上,借鉴Ke et al.(2021)提出的高管权力测度方法,对研发背景高管在整个高管团队中的相对权力进行了测度,并研究了研发背景高管权力对公司创新的影响。

本文的贡献主要包括以下三个方面:①以权力作为切入视角,通过准确度量研发背景高管在高管团队中的相对权力来捕捉其对公司创新影响。本文希望通过对研发背景高管在高管团队结构中的权力进行定位,来更为准确地度量其对公司创新的影响效果。这一视角不仅为公司创新的相关文献做了有益补充,使得高管权力成为影响公司创新的重要因素之一,还打通了从高管特征到组织产出的逻辑链条,为研究其他特定背景高管与公司产出之间关系拓展了思路,提供了借鉴。②探索了CEO以外特定职能背景高管权力的影响。以往有关特定职能背景高管的研究大多局限于关注CEO,甚至将其特征作为整个高管团队特征的代理变量,这不仅与中国上市公司中研发背景高管普遍为非CEO的事实存在偏差,也意味着对CEO之外的其他高管(如CTO)作用的相对忽视。本文通过将研发背景高管的考察范围扩大到所有高管团队成员,避免了在没有对公司高管团队的权力分布状况做出分析之前就默认高管团队权力分布高度集中于CEO一人,从而出现忽视CEO以外的其他高管的逻辑错误,对现有研究进行了补充。③对高管权力进行了识别,区分了高管职能背景和高管权力的不同影响。以往相关研究未能关注权力作用的原因,一部分原因在于高管本身及其权力的不可分割性,即研发背景高管既是科技的载体,也是权力的载体,高管的技术能力和权力在测度上很难区分。另一部分原因在于权力的相对性不好界定,即想要界定权力所包含的维度和内容,以及各维度的测量指标和权重是困难的,本文手工收集了上市公司年报中高管排名信息,利用Ke et al.(2021)提出的高管权力测量方法并在其基础上做量纲处理,作为高管权力新的测度指标,不仅更为贴合中国实际地测度了高管的相对权力,还可以将权力单独分离出来作为关键解释变量,更为深入地解释了研发背景高管“位”与“为”之间的关系。

二、文献综述与研究假说

随着心理学、管理学、经济学等学科的不断交叉融合,有关公司高管个人特征对公司经营管理

决策和组织产出影响的研究不断涌现,大量研究支持了高层梯队理论的观点,即高管对事物的理解受认知能力限制和价值观引导,其个人特征对公司经营管理决策有着深刻影响。作为高管社会性特质的一个重要方面,高管职能背景对组织产出的影响被广为关注(何瑛等,2019;赵子夜等,2018)。Dearborn and Simon(1958)较早研究高管职业经历对其决策偏差的影响,发现不同职能背景高管对同一案例的分析往往依赖于自身职业经历中所获经验,关注点往往聚焦于自己所擅长的职能背景。对公司创新而言,多数研究认为具有研发经历的高管能够为公司创新管理决策提供高效的指导和建议,发掘出更多的创新机会(Francis et al.,2015),且更倾向于关注研发相关事项,加强产品和技术创新投入(Finkelstein,1992),获得更多创新补贴资源(彭红星和毛新述,2017)。研发背景高管影响公司创新的路径包括缓解集团内部融资约束(蔡卫星等,2019)、提供专业知识、提高管理层多元化、减轻管理层短视,以及向企业内部个体发明家传递激励信号等(虞义华等,2018)。

虽然主流研究结论与企业注意力基础观、高层梯队理论的逻辑相一致,但部分研究依旧给出了不一致的结论。王德应和刘渐和(2011)认为,研发背景高管与公司创新投入之间关系并不显著。郭蕾等(2019)认为,非高管员工股权激励能够促进创新产出,先前研究人力资本激励机制与公司创新之间关系的文献大多关注高管而忽略企业的核心员工,而核心员工持股的创新激励效应显著高于高管人员的股权激励(陈效东,2017)。本文认为,相关研究结论的不一致可能源自以下几点原因:①上述文献在对“高管”这一概念进行界定时存在分歧。多数研究仅仅将董事长、CEO作为高管的替代变量,忽略其他高管对公司决策的可能影响;少部分研究将高管概念规范为年报中披露的所有高管,此外还存在一些研究将公司董、监、高全部归为高管。显然,对高管的界定不同,其结论的可比性自然大大降低。②进行实证研究的样本无论在样本类别还是样本量上都相差巨大。所有研究研发背景高管与公司创新的文献在研究设计时采用的样本均不一致,而多数研究的样本量都过少,一些研究仅以民营企业或者高新技术企业作为样本,样本量最少的仅有不到300家公司,在样本的时间跨度上也或长或短。本文认为,过少或过偏的样本所支持的结论,其有效性显然会低很多。

除了结论不一致,上述研究的一个共同问题是没有考虑权力这一高管团队结构测度。上述研究的一个基本逻辑是,从高管个人特征到组织产出之间逻辑是直接的,而事实上企业的决策由高管团队做出,而非高管个人意志直接使然。一方面,公司治理中的制衡机制本身就限定了单个高管的权力,尤其在面对重要决策(如国有企业的“三重一大”事项)时,单个高管个人意志往往并不能直接成为公司决策。以往研究忽略了从高管个人意志到高管团队做出决策之间具有合作、协商和博弈的过程,对这种决策过程的捕捉有赖于对高管团队结构的了解,而角色和权力是高管团队结构中最核心的问题(毛新述,2016)。另一方面,根据Ocasio(1997)提出的企业注意力基础观(Attention-based View of the Firm),单从企业决策者个人注意力配置的角度来解释组织决策,缺乏对组织环境的必要考量,决策者在决策过程中离不开组织环境的影响,决策者个人要通过组织程序等方式与组织环境进行交互活动才能形成最终的组织决策。这一观点在注意力基础观(Simon,1947)和高层梯队理论(Hambrick and Mason,1984)基础上增加了企业行为的特征,认为企业是决策者的注意力配置系统,企业决策的逻辑链条更可能是“高管特征→注意力聚焦→注意力情境化→形成决策”,而非“高管特征→组织产出”的直接关系。吴建祖等(2009)认为,企业注意力基础观强调了程序和沟通渠道在配置决策者注意力、影响注意过程的多样性以及设定环境方面的作用。从这一角度讲,公司决策过程并非仅取决于CEO,因为单个高管的注意力聚焦点与其他高管往往并不相同,注意力情景化的过程包括整个高管团队中的所有决策者的注意力情景化,且这一过程具体表现在高管团队权力结构和高管团队决策过程。

令人遗憾的是,尽管有少部分研究关注到了高管团队权力分布对公司创新的影响,但依然没能解决上文所提到的问题,其原因有:①缺乏对研发背景高管的单独识别。涉及权力与公司创新的研究往往仅将职能背景作为高管团队异质性的一个“子方面”,与高管的人口特征等“子方面”共同进行研究,而研发背景更只是高管职能背景中的一个“子方面”,因此往往被研究者所忽视。②缺乏对特定高管权力直接影响的研究。涉及权力与公司创新的研究往往只将权力分布这一关键切入点作为调节变量来使用,衡量的更多是公司权力距离的异质性,而整体角度的权力分布状况无法刻画特定高管对公司创新的影响效果。③缺乏对权力的合理度量方法。即使是从整体上度量公司高管团队的权力分布状况,各类研究采用的具体测度方法也并不统一。如卫旭华等(2015)基于高管是否为董事长和 CEO 来衡量高管权力,以高管团队权力变异系数来衡量权力分布异质性;高瑜彬和毛聚(2020)则根据特定高管与 CEO 的权力距来测量其权力。显然,有关高管权力对公司创新的研究如果未能深入微观视角,将无法准确捕捉研发背景高管(不只是高权力的研发背景高管)对公司创新的影响。

事实上,有关高管权力的相关研究由来已久。自 Hambrick and Mason(1984)提出“高层梯队理论”之后,Bebchuk et al.(2002)的“管理层权力理论”和 Finkelstein(1992)的“高管团队权力分布研究”对学术界产生了重要影响。罗昆等(2019)认为,晋升激励对高管离职的抑制性作用高于薪酬激励。总的来说,权力被认为是个人以某些预期方式施加影响,改变某人或团队行为的能力,或者个人根据其意愿行动的能力(Finkelstein,1992)。基于这一定义,Eisenhardt and Bourgeois(1988)、Finkelstein(1992)分别提出了权力的主观测度和客观测度。权力的主观测度方法主要通过测量高管团队各成员之间相互权力感知的心理量表来进行;权力的客观测度方法主要从结构性权力、所有权权力、专家权力和声誉权力四方面进行(朱焱和王广,2017)。除此以外,多数研究针对高管权力和薪酬或异常薪酬的研究普遍得出二者正向相关的结果(毛新述,2016),因此,薪酬一定程度上也可以反映高管的权力大小。虽然上述3种测量高管权力的方法有其合理性,但在中国社会文化和制度背景下,“官本位”文化的影响使得中国国有企业高管的薪酬和职位甚至出现“倒挂”的情况,因此,以高管薪酬作为权力的替代测度并不合理;主观的权力测度方法由于操作成本问题,不适合用于做大样本的分析。Ke et al.(2021)认为,将政治权力、资历权力、性别权力纳入权力的客观测量方法中,与原有四方面权力一起建立一个基于7个维度综合计算的高管权力得分用来测度中国企业高管的权力更为合理,同时,其进一步提出了以高管排名作为高管权力测度变量的观点,并实证检验了这一测度变量在中国市场环境下运用的合理性。这一研究成果使得在中国环境下研究高管权力对组织产出的影响变得简便易行。基于上述分析,本文提出:

假说 1:研发背景高管与公司创新之间关系受到其在高管团队中相对权力的影响。

高管团队的内部权力分布并不均匀,这意味着高管团队中各成员之间话语权是不同的,拥有更高权力的高管(无论其权力来源于客观测度的哪些方面),更有可能对公司决策产生较大影响。从权力的概念看,权力并非某种实体,而是人与人之间的一种不对称关系,高管团队中的每个高管与其他高管之间均存在一定的权力关系,整个高管团队的结构可以看作是各位高管之间权力关系交织的“场”和“网”,高权力的高管相对低权力的高管拥有更多话语权,甚至在意见冲突时可以支配和主导低权力高管的意志,低权力高管则主要通过自我规训,以积极的态度接受高权力高管为其推荐或施加的意志。因此,当某位高管在团队中的地位上升,权力增大时,其能够对高管团队中其他高管施加的影响力也得到提升,并使得其依据自我意志做出的提案更容易被整个高管团队接受,成为高管团队的最终决策。

由于创新活动具有高投入和高风险的特征,而公司的投资决策是在面临一定资源约束条件下寻求最大收益的过程,因此公司管理层在面临研发活动相关决策时可能更为谨慎,高管之间的意见分歧也可能更大,具有研发背景的高管如果在团队中排名靠后,权力水平较低,则影响其他高管甚至主导其他高管服从自己意志的能力也较差;同时,低权力导致的话语权不足可能会挫伤研发背景高管参与公司管理的积极性,在面对影响公司长期利益的创新活动决策时建言献策不足,从而对公司创新投入水平产生负面影响。结合上述讨论,本文提出:

假说2:具有研发背景的高管在整个高管团队中的权力越大,越能促进公司创新投入。

从权力对做出决策的影响看,高管权力的大小往往与其掌握资源和信息的丰富程度相匹配,高权力高管可以凭借自身拥有的资源和渠道掌握更多信息,进而降低决策失误的风险,并可以通过调动更多资源来推动决策计划的实际落地和目标达成,因此,高权力高管相比低权力高管的决策能力更强,推动决策执行的能力更大,实现自我意志的能力和条件更加成熟,从而更有可能影响公司决策的形成。从权力的激励效果看,激励和监督是缓解管理层出现“道德风险”和“逆向选择”的两种有效手段,高管权力的增大(“升职”)不仅能够给予高管精神上的激励,多数情况下还能够凭借职务的晋升获得更高的薪资水平(“加薪”)。同时,高管被授予更高权力也体现了公司股东和管理层对其信任程度的上升。因此,高权力高管相比低权力高管面临更多的精神激励和物质激励,其自我实现的意愿与公司目标的达成更为一致,在参与管理层决策时建言献策的倾向性更高,对公司长期利益更为重视。

对公司创新活动而言,一方面,公司创新活动所需要的高投入不仅包括财务资本,还包括智力资本等“人力”“物力”的投入,而研发背景高管的权力与其掌握和能够调动的资源成正比,高权力的研发背景高管往往在人力、财力、物力方面有更多的支配权,可以为公司创新活动提供更加丰富的要素投入,从而推动公司创新产出。另一方面,公司创新活动的进行即使在投入资源充沛的情况下,也不可能一蹴而就,高水平的研发成果产出往往需要攻克一个又一个的难题,这不仅需要研发人员保持对创新的热情和对挫折的韧性,还要求公司管理层对创新活动抱有足够的信心和定力。当具备研发背景的公司高管拥有更大权力时,其不仅可以凭借自身掌握专业技能指导公司创新活动的具体实践,还可以凭借权力带来更多渠道信息引导公司创新活动的方向,利用权力调动更多资源推动创新活动的进展,从而降低公司创新失败的风险;再者,当公司研发活动面临科研难题时,高权力的研发背景高管更可能因受到足够的激励而降低创新活动中的道德风险,愿意付出更多努力,最终促进公司创新产出。结合上述讨论,本文提出:

假说3:具有研发背景的高管在整个高管团队中的权力越大,越能促进公司创新产出。

如前文所述,企业是决策者的注意力配置系统,高管团队在决策过程中离不开组织环境的影响,因此,一个值得讨论的问题是:研发背景高管权力对公司创新的促进作用在不同类型的企业中是否会有差异?对公司创新而言,公司组织环境的巨大差异可能体现在公司是否为高新技术企业上。高新技术企业是国家为促进创新而给予企业的认定,企业在被认定为高新技术企业后可以享受到税收减免等优惠,由于创新能力强的企业往往会申请资质认定,因此,高新技术企业与非高新技术企业样本存在创新能力上的系统性差异,有必要对研发背景高管权力对公司创新的作用在这两种不同类型的企业进行识别。

相比于非高新技术企业,高新技术企业往往更加重视创新,对创新的投入和产出也更多,但是,相比非高新技术企业,研发背景高管权力对公司创新的促进作用却不一定在高新技术企业中更显著。这是因为,非高新技术企业在整体上创新能力不足,或者不如高新技术企业更重视创新,此时研

发背景高管的权力增大对公司创新的促进作用更能得到凸显;而在高新技术企业中,普遍重视创新的环境有可能会“遮盖”研发背景高管权力对公司创新的促进作用。需要注意的是,研发背景高管的权力对公司创新的促进作用在高新技术企业中并非不显著,而是在非高新技术企业中更为凸显。结合上述讨论,本文提出:

假说4:研发背景高管权力对公司创新投入和创新产出的影响在高新技术企业和非高新技术企业间存在差异。

三、研究设计

1. 样本选取与数据来源

由于本文所用到的关键数据——公司专利情况主要来源于国泰安数据库中的上市公司及子公司专利子数据库,而该子数据库数据仅更新到2017年,其他数据来源与国泰安数据库的口径不尽相同,因此,为了保证研究数据的一贯性,同时考虑到2006年中华人民共和国财政部对《企业会计准则》进行了修订可能造成的影响,本文将样本期间选定为2007—2017年。为保证关键数据可靠性,本文将研发背景高管的相关数据比对同花顺数据库数据进行校验,公司创新投入与创新产出的相关数据则比对Wind数据库数据进行查漏补缺,不同数据库数据在校验过程中存在少数不一致的情况下,则通过查阅公司年报进行核对。

本文还对数据进行了以下处理:剔除金融保险类公司样本;剔除关键财务数据存在缺失的样本;剔除公司已资不抵债的样本;剔除上市年限小于1年的样本。由于本文所采用的权力测度方法以上市公司年报中披露的高管排名为基础,因此剔除以高管姓氏拼音或笔画作为高管排序标准的公司样本;此外,为排除少数极端样本的影响,本文还剔除了公司高管团队规模小于5的样本。最后,对所有连续性变量分年度在1%和99%分位数做缩尾处理,最终得到15492个公司—年度观测值。

2. 模型设定与变量定义

本文以(1)式和(2)式两个模型对上文提出的4个假说进行检验。其中,(1)式主要判别研发背景高管权力的大小对公司创新投入和创新产出的影响,分别对全样本和仅包含研发背景高管的子样本进行两次回归,第1次回归用以判断研发背景高管权力对公司创新的影响,第2次回归用来判断排除研发背景高管对公司创新影响的情况下,其权力大小是否依然可以促进公司创新。(2)式相较(1)式放宽了限制,主要判别研发背景高管权力的有无对公司创新的影响,由于只有在 $officer$ 为1的情况下, $power$ 才有可能为正,因此,研发背景高管的存在即意味着其能够拥有一定话语权(虽然不一定很大),故(2)式将自变量由研发背景高管权力 $power$ 调整为研发背景高管哑变量 $officer$,可以证明研发背景高管权力的存在(不一定像CEO一样具有高权力)可以促进公司创新。

$$Innovation_{jt} = \beta_0 + \beta_1 power + \beta_i Controls + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

$$Innovation_{jt} = \beta_0 + \beta_1 officer + \beta_i Controls + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

上述模型中,被解释变量 $Innovation_{jt}$ 为公司 j 第 t 年的创新水平,本文借鉴虞义华等(2018)、陈爱贞和张鹏飞(2019)的做法,从创新投入、创新产出二方面度量 $Innovation_{jt}$ 。具体而言,创新投入 II (*Innovation Input*)使用企业当年研发投入占营业总收入比重度量;创新产出 IO (*Innovation Output*)以企业当年申请专利数量度量,对 IO 进行了加1后取对数的处理。 IO 的合理性在于,即使是处于申请状态而未被授权,企业的研发活动也算取得了阶段性成果,是与前期研发投入相关的产出。需要指出的是,本文之所以没有像其他研究一样对专利授权数量进行滞后几期处理,是因为国泰安数

数据库中专利申请的数据(本文用以计算被解释变量的创新产出 IO)不存在延期状况,而关于专利授权的数据(本文在稳健性检验中用于计算被解释变量 $IO2$)也标注于申请当年^①。

解释变量为研发背景高管权力 $power$ ^②,以及研发背景高管 $officer$ 。后者为哑变量,若公司当年的高管团队中至少存在一位研发背景的高管,则为 1,否则为 0。关于研发背景高管的定义,本文以公司年报中披露的高管名单作为高管的范畴,一方面,按照职位筛选出首席技术官、技术总监等 CTO;另一方面,透过高管简历定义其有无研发经历。至于研发背景高管的权力 $power$,则是借鉴 Ke et al.(2021)的做法并加以改进得到。具体做法是:①以研发背景高管在整个高管团队中的排名为依据,按照(3)式,计算出某个高管的权力得分。(3)式中, $TMpower$ 为某一个高管权力得分, $TMTrank$ 为该高管在年报披露的高管团队名单中的排名, $TMTsize$ 为该公司当年的高管团队规模。②考虑到一些高管团队中可能存在多名研发背景高管,本文对所有研发背景高管的权力得分 $TMpower$ 进行加总,并将研发背景高管的权力得分除以整个高管团队中所有高管的得分总和进行量纲处理,以消除不同高管团队规模以及多个高管具有研发背景导致的测量误差。最终得到研发背景高管权力 $power$ 。

$$TMpower=1-(TMTrank-1)/(TMTsize-1) \quad (3)$$

对控制变量的选取则主要借鉴了 Chang et al.(2015)的做法,考虑了公司规模($size$)、财务杠杆(lev)、盈利能力(ROA)、成长性($growth$)、现金流充裕程度($cfoa$)、企业员工数量($empnum$)、高管团队规模($TMnum$)、股权集中度($shrcr3$)、独董比例($ddbl$)、董事长和 CEO 两职兼任状况($dual$)、公司上市年龄($listage$)、股权性质(SOE)、高管政治关联($policon$)、地区市场化程度($marketize$)等可能影响公司创新的因素,并对行业($Industry$)和年份效应($Year$)进行了控制。控制变量数据来源于国泰安数据库。

3. 描述性统计和相关系数分析

根据主要变量的描述性统计可知,研发背景高管哑变量 $officer$ 的平均值为 0.3102,说明具有研发背景高管的样本占总样本的 31.02%,与这一数据相比,研发背景高管为 CEO($officer_core$)的样本均值仅为 0.0416,说明总样本中研发背景高管是 CEO 的数量很少,只占研发背景高管的 13.40%,大部分研发背景高管为非 CEO,这也从侧面反映了本文的研究意义。与此同时,在具备研发背景高管的公司中,研发背景高管的权力 $power$ 的均值仅为 0.0235, $power$ 的方差为 0.0479,约是均值的 2 倍,说明在不同公司一年度中研发背景高管的权力差异很大。本文的其余变量皆在合理范围内,在此不再赘述^③。

在本文对高管权力的度量方式下,研发背景高管权力均值只有 0.0235,但这一数值仅仅是对研发背景高管权力的粗略描述,不仅无法显示研发背景高管在仅包含研发背景高管($officer=1$)的样本中权力分布状况,也无法显示研发背景高管整体权力随时间变化的情况。本文对研发背景高管权力在高新技术企业样本与全样本中的分布情况做了图示,发现二者基本一致,相对于正态分布(Normal Density)而言其整体均是右偏的。造成这一情况的原因是:本文的高管权力量度方法会存

① 国泰安数据库中公司专利的数据格式十分简便,例如,某公司 2010 年申请专利 10 项,最终获批授权 7 项,获批年份分别为 2011 年 1 项,2012 年 4 项,2013 年 2 项。无论本文用到的是专利申请数据“10 项”还是专利授权数据“7 项”,均在 2010 年数据中有标明,因此,本文在主回归结果中未对被解释变量做滞后处理。

② 本文关键解释变量研发背景高管权力 $power$ 的测度方法示例及其他控制变量的构建方法详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

③ 描述性统计和相关系数分析的详细图表参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

在一定的0值,如果高管排名在高管团队中属于末尾,则其权力得分必定为0,当某研发背景高管正好是高管团队末尾排名时,则其权力为0,公司研发背景高管存在多个而其中一个权力为0,将造成公司研发背景高管权力得分总体被拉低。至于研发背景高管在高新技术企业中的表现为什么与全部样本基本一致,一种可能的解释是,按照本文的高管权力测度方法,一个公司的研发背景高管数量多于另外一家公司并不一定导致权力高于另一家公司,关键在于其排名的先后顺序与整体高管团队规模的大小,高新技术企业中的研发背景高管可能多于非高新技术企业,但就二者分布图看,差异并不明显。本文在后续的进一步检验中依据是否为高新技术企业对研发背景高管的权力做了均值和中位数检验,结果显示二者之间虽然存在显著的细微差异,但这一差异不足以明显反映在分布图中。

图1展示了将研发背景高管权力 *power* 按年度进行平均后的逐年变化情况,其中所有高管权力的平均值是当年所有高管(并非只有研发背景高管)的权力均值,在本文的测度方法中,由于高管权力值已经过了量纲处理,故一家公司所有高管权力之和为1,那么一家公司所有高管权力的平均值即为高管团队规模的倒数。如图1所示,研发背景高管权力的均值随着年份增加而增加,中间未有过下降,这说明中国企业高管团队中研发背景高管的权力正逐渐上升。与全样本的平均权力相比,在有研发背景高管的样本(*officer=1*)中,研发背景高管权力除2007年外,与全样本所有高管均值相比均处在更高位置,说明企业高管团队中研发背景高管的权力整体处在上游。按照研发背景高管的权力是否大于0(*power>0*)来对被解释变量做均值和中位数检验,结果显示,*power>0*的样本创新投入和创新产出都显著高于 *power=0* 的样本,差异在1%置信水平下显著。

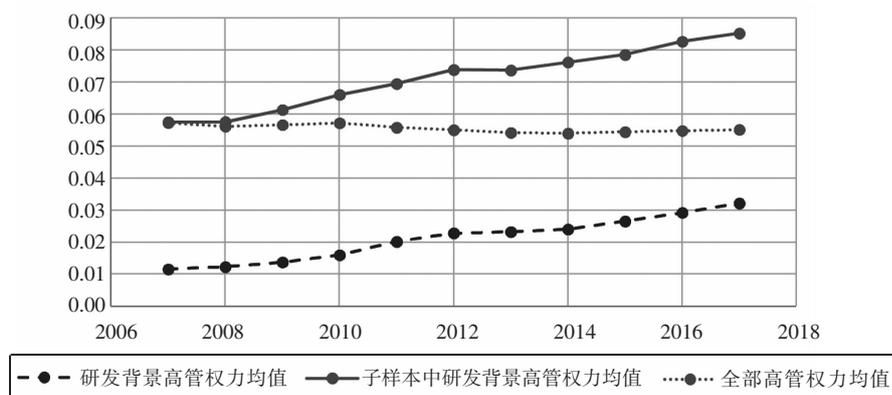


图1 2007—2017年研发背景高管权力变化

模型主要变量的相关系数矩阵显示,无论 Spearman 相关系数还是 Pearson 相关系数,创新投入和创新产出之间都存在显著正相关关系,印证了创新活动高投入、高产出的特征;创新投入 *II*、创新产出 *IO* 对于研发背景高管 *officer* 以及权力 *power* 均在1%显著性水平下正相关,这与本文的理论推导结果相符,初步印证了本文的假说1—假说3。需要指出的是,由于权力必须依附于人,只有当公司当年高管团队中具有研发背景高管,即 *officer* 为1时,研发背景高管的权力 *power* 才有可能不等于0,且权力的测度中没有负值,因此,本文两个自变量 *officer* 和 *power* 呈现高度相关。但是,相关系数的大小只是在数值上呈现了方向性的线性关系,并不代表实际意义上的趋同,*officer* 测度的是公司当年是否存在研发背景高管,即有或无的问题,而 *power* 测度的是公司当年存在研发背景高管

情况下其权力大或小的问题,其测度值虽然在0—1之间,但单独考虑时差异巨大。此外,本文在进行回归时,并未将 *officer* 与 *power* 同时放入同一模型中,而是单独对其进行检验,尤其是对(1)式中 *officer* 为1的子样本进行了检验,很好地解决了研发背景高管与其权力不易分割的问题。

四、实证结果分析

1. 基准回归结果

表1显示了本文的主要回归结果^①。其中,第(1)—(3)列是研发投入 *II* 作为被解释变量的回归结果,第(4)—(6)列是研发产出 *IO* 作为被解释变量的回归结果。无论被解释变量为 *II* 或者 *IO*, 本文对研究假说的检验由三部分构成。具体而言,表1中第(1)、(4)列是以研发背景高管权力 *power* 为解释变量进行的全样本回归,第(2)、(5)列是以研发背景高管权力 *power* 为解释变量,但只有在有研发背景高管 (*officer*=1) 的样本中进行的回归,利用这一子样本可以控制研发背景高管的存在对公司创新造成的影响,更为清晰地分辨出权力对研发背景高管影响公司创新的调节作用,上述回归均通过(1)式进行。表1第(3)、(6)列是以公司当年是否存在研发背景高管的哑变量 *officer* 为解释变量进行的全样本回归,回归通过(2)式进行,需要特别指出的是,(2)式虽然与已有研究相同,但解释变量 *officer* 并非单指 CEO,而是包括高管团队中所有具备研发背景的高管。

从研发投入角度看,表1第(1)列结果显示研发背景高管权力 *power* 的系数值为 11.9376,且在 1%置信水平下显著为正,说明研发背景高管的权力越大,越能促进公司创新投入;第(2)列结果显示,研发背景高管权力 *power* 的系数值为 10.3290,且在 1%置信水平下显著为正,说明即使删除公司不存在研发背景高管的样本,在所有公司都存在研发背景高管的 4806 个样本中,研发背景高管的权力依然对公司创新投入有显著的正向影响;从第(3)列结果可以看出,研发背景高管 *officer* 的系数值为 0.9062,且在 1%置信水平下显著为正,说明研发背景高管(不仅包括董事长或 CEO)可以对公司创新投入产生显著的正向影响。从研发产出角度看,第(4)列结果显示研发背景高管权力 *power* 的系数值为 1.7113,且在 1%置信水平下显著为正,说明研发背景高管的权力越大,越能促进公司创新产出;第(5)列结果显示,研发背景高管权力 *power* 的系数值为 1.1978,且在 5%置信水平下显著为正,说明在存在研发背景高管的样本中,研发背景高管的权力依然对公司创新产出有显著的正向影响;从第(6)列结果可以看出,研发背景高管 *officer* 的系数值为 0.2008,且在 1%置信水平下显著为正,说明具备研发背景高管的公司创新产出更多。此外,除第(2)列的调整 R^2 为 0.3790 外,其余 5 列的调整 R^2 均在 0.4 以上,说明模型拟合效果良好。

上述回归结果表明,公司高管团队的组成和结构都会对组织产出造成影响,不仅高管团队中存在研发背景高管可以促进公司创新投入和创新产出,而且研发背景高管权力的大小也显著影响公司创新投入和创新产出。此外,高管团队中存在研发背景高管 *officer* 促进公司创新的作用虽然在 *t* 值上更为显著,各个解释变量的系数均通过了显著性检验,但其系数远远小于研发背景高管权力 *power* 对公司创新的影响。因此,低权力研发背景高管能够对公司创新施加的影响远低于高权力研发背景高管,研发背景高管权力对公司创新的作用相较于是否存在研发背景高管可能更为有效。

2. 异质性分析

本文主要关注了研发背景高管权力在高新技术企业和非高新技术企业之间的差异。在高新技术企业的界定标准方面,多数学者以公司所在行业是否属于国家统计局发布的《高技术产业(制造业)分类》来进行判定(虞义华等,2018),本文则采用了更为精准的方法,以国泰安数据库中公司资

^① 实证结果分析部分的详细检验结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

表 1 研发背景高管权力对创新投入与创新产出的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>IO</i>	<i>IO</i>	<i>IO</i>
<i>power</i>	11.9376*** (7.8866)	10.3290*** (5.0989)		1.7113*** (4.6819)	1.1978** (2.4417)	
<i>officer</i>			0.9062*** (7.9415)			0.2008*** (5.8947)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制	控制	控制
adj. R ²	0.4282	0.3790	0.4195	0.4036	0.4412	0.4045
N	15492	4806	15492	15492	4806	15492

注: *、**与***分别表示系数在10%、5%和1%水平上显著;括号内是经过公司聚类调整后的t值。以下各表同。

质文件为数据来源对公司是否为高新技术企业做出判定。具体而言,如果公司或其母公司当年获得了国家或省级高新技术企业资格认证,或正处于该资格认证的有效存续期(一般为3年),则界定该公司在当年为高新技术企业。对于少数缺少资格认证有效期数据的企业,则以其享有的税收优惠期限作为资格有效期的替代。曾经被认定为高新技术企业但认定资格已经过期,或者子公司是高新技术企业的上市公司,则不算作当年的高新技术企业。根据上述标准,本文15492个样本中被确认为高新技术企业的样本有7972个,其中,存在研发背景高管的样本有3050个,占比约为38.26%;没有被确认为高新技术企业的样本有7520个,其中,存在研发背景高管的样本有1756个,占比约为23.40%。

本文根据是否为高新技术企业来分不同样本对主要变量做均值和中位数检验^①,结果显示:①对全样本进行分组后,无论是创新投入、创新产出,还是存在研发背景高管的企业数量以及研发背景高管的权力,高新技术企业组都要显著高于非高新技术企业组。②对仅存在研发背景高管的样本依据是否为高新技术企业组与非高新技术企业组做关键变量的均值和中位数检验,结果显示,即使在存在研发背景高管的子样本中,高新技术企业组的研发背景高管权力与创新投入也要明显大于非高新技术企业组。不过与全样本结果不同的是,在仅存在研发背景高管的子样本中,高新技术企业组与非高新技术企业组在公司创新产出水平方面无明显差异,说明创新产出水平的差异结果可能来自没有研发背景高管的高新技术企业样本,这也使得研究研发背景高管权力在不同类型企业中的差异作用更值得探讨。③在样本仅保留了公司被认定为高新技术企业的当年和上一年后,本文发现,公司在被评定为高新技术企业后,创新投入和创新产出水平均有明显提高,但研发背景高管权力并没有明显上升。综合上述3个分样本的均值和中位数检验结果可以发现,高新技术企业和非高新技术企业在公司创新投入水平和创新产出水平上的确存在显著差异。

表2汇报了区分公司类型后的研发背景高管权力对公司创新的影响结果,其中,*qua*为高新技术企业哑变量,当公司当年为高新技术企业时取1,否则取0;*power_qua*为研发背景高管权力*power*和高新技术企业哑变量*qua*的交乘项,*officer_qua*为研发背景高管*officer*和高新技术企业哑变量*qua*的交乘项,需要重点关注的是交乘项*power_qua*以及*officer_qua*对应的系数。第(2)、(5)列是仅在存在研发背景高管的样本中进行的回归,其他各列均为在全样本中进行的回归。由第(1)、(2)列可

① 异质性分析部分各类详细检验结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

以发现,无论在全样本中还是仅存在研发背景高管的子样本中, $power_qua$ 均不显著,说明研发背景高管权力 $power$ 对公司创新投入的影响效果在高新技术企业和非高新技术企业中没有差异;第(4)、(5)列的结果显示, $power_qua$ 的系数在全样本和子样本中均在 1%水平下显著为负,说明研发背景高管权力对公司创新产出的促进作用在非高新技术企业中更为凸显;第(3)、(6)列的结果显示,研发背景高管对公司创新产出的促进作用在非高新技术企业中更为明显,而对公司创新投入则在两类公司中无明显差异。

异质性分析的回归结果表明,高管权力的发挥很大程度上受组织环境的影响,在组织环境存在巨大系统性差异的情况下,高管权力对组织产出的影响效果也将呈现巨大差异。这验证了企业注意力基础观的观点,即从高管的个人意志到最终形成高管团队决策,需要通过团队沟通、博弈等组织程序,由于不同类型的企业的组织环境各不相同,高管个人在与高管团队其他成员进行交互活动后的效果也将不同。非高新技术企业相较高新技术企业在公司创新产出水平、研发背景高管数量和研发背景高管权力上存在显著差距,但这一情形恰好使得研发背景高管对公司创新作用的发挥得到了凸显,非高新技术企业中研发背景高管权力的上升更能体现公司对开展创新活动的重视与意愿,因此更能发挥研发背景高管权力在调动资源促进公司创新产出的作用;而与此相反的是,高新技术企业本身往往已经非常重视创新活动,且多数情况下存在不止一位研发背景高管,在高管团队对公司创新活动进行决策时,增强公司创新成为多数高管的普遍倾向,此时研发背景高管对增强公司创新的意见可能并不突出。

表 2 研发背景高管权力对公司创新的回归结果(分公司类型)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>IO</i>	<i>IO</i>	<i>IO</i>
<i>power</i>	11.4070*** (5.4392)	8.3111*** (2.9982)		3.2769*** (6.1466)	2.7883*** (3.5508)	
<i>qua</i>	0.4788*** (5.0697)	-0.0434 (-0.1457)	0.4648*** (4.9407)	0.3179*** (8.3611)	0.3689*** (4.5731)	0.3086*** (7.6616)
<i>power_qua</i>	0.5567 (0.2231)	2.8473 (0.8559)		-2.4252*** (-4.0337)	-2.3216*** (-2.7431)	
<i>officer</i>			0.8343*** (5.2197)			0.2861*** (5.8023)
<i>officer_qua</i>			0.0833 (0.4078)			-0.1627*** (-2.7994)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制	控制	控制
adj. R ²	0.4307	0.3792	0.4220	0.4111	0.4464	0.4110
N	15492	4806	15492	15492	4806	15492

3. 稳健性检验

(1)其他权力测度方式^①。在已有研究中,权力既可以作为反映型构念,以高管薪酬等方式测度,也可以作为形成型构念,从多个维度进行捕捉。除了高管排名外,本文利用 4 种方法构建了原有高

① 稳健性检验部分的所有详细检验结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

管权力测度方法 *power* 的替代测度^①:①从结构性权力、所有权权力、专家权力、声誉权力四个维度,构建权力测度 *power2*;②在 *power2* 基础上增加性别权力、资历权力、政治权力形成的七维度权力测度 *power3*;③以公司当年研发背景高管薪酬之和与高管团队薪酬总额之比作为研发背景高管权力测度 *power4*;④以研发背景高管薪酬之和占高管团队中薪酬前三位的高管薪酬总额的比例作为研发背景高管权力测度 *power5*。如表 3 所示,构造上述 4 种替代测度对(1)式进行检验的结果均通过显著性检验,这进一步验证了本文结论的可靠性。

表 3 利用其他权力测度方法对公司创新的回归结果

	(1) <i>II</i>	(2) <i>II</i>	(3) <i>IO</i>	(4) <i>IO</i>
<i>power2</i>	0.6600*** (8.3939)	0.5814*** (5.4604)	0.1092*** (5.6964)	0.0765*** (3.0344)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制
N	15492	4806	15492	4806
<i>power3</i>	0.3257*** (7.9973)	0.2929*** (4.3184)	0.0624*** (5.7681)	0.0418** (2.5060)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制
N	15492	4806	15492	4806
<i>power4</i>	8.2260*** (6.9226)	6.2138*** (4.2751)	1.1935*** (4.6619)	0.7652** (2.5373)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制
N	15472	4798	15472	4798
<i>power5</i>	3.3309*** (6.6973)	2.5268*** (4.2048)	0.5400*** (4.7677)	0.3556*** (2.7339)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制
N	15468	4798	15468	4798

(2)Tobit 回归。在本文样本中,被解释变量创新投入 *II* 和创新产出 *IO* 的观察值一部分为 0,因此本文重新运用 Tobit 回归对模型进行检验,发现本文样本中存在的一部分 0 值没有影响本文最初的结论。

(3)变换被解释变量。本文以研发人员的比重 *II2* 作为新的创新投入度量方法;以公司当年申请专利最终获得授权的数量进行加 1 取对数化处理后得到的 *IO2* 来衡量研发产出,重新进行回归分析,发现在调整被解释变量后,本文研究结论依旧稳健。

(4)调整样本。已有研究多以董事长和总经理是否具有研发背景来代替研发背景高管,进而考察其对公司创新的影响。本文的研究虽然将高管的界定范围拓宽至全部高管,然而其中也包含一定数量的董事长和总经理,尽管这一样本量仅占本文全样本容量约 4.16%,但按照本文借鉴的权力度

① 具体指标构建方法详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

量方法,这类高管往往因排名靠前而权力得分很高,因此,本文结论一定程度是由 CEO 的“裙带关系”体现的,即研发背景高管能够促进公司创新的作用主要是由董事长或 CEO 带来,本文主结果的效果可能是排名靠后的研发背景高管“借光”董事长和 CEO 的结果。为了消除这种顾虑,本文一方面去除了董事长和 CEO 具有研发背景的样本,仅对剩下的样本进行回归,考察非 CEO 的研发背景高管的权力大小对公司创新的影响;另一方面,检验了具备研发背景的 CEO 对公司创新的影响。结果发现,研发背景 CEO 的确可以有效促进公司创新投入和创新产出,而在剔除 CEO 影响后,本文研究结论依然稳健。

(5)增加可能遗漏的解释变量。对本文采用模型可能存在的遗漏解释变量问题,本文进一步增加了高管团队职能背景异质性 TMT_fh 、考虑现金红利再投资的年个股回报率 $yretwd$ 和董事会规模 $boardnum3$ 个解释变量参与模型回归,发现上述控制变量的加入并没有影响本文原有结论。

(6)根据 $power$ 大小分 4 组对公司创新进行均值检验。在描述性统计中,本文根据研发背景高管权力是否大于 0 做了均值和中位数检验,为了进一步验证权力越大的研发背景高管越能促进公司创新,将 $power$ 细分为 4 组对被解释变量创新投入 II 和创新产出 IO 做均值检验。结果发现,研发背景高管权力最大的组与其他三组之间的差异呈递增趋势。这进一步验证了本文的主要研究结果。

(7)考虑专利产出的滞后性。由于专利从申请到最终授权需要一定时间,公司创新产出具有一定滞后性,此外,公司还有可能出于保护商业机密的动机推迟专利相关信息发布、专利申请的时间,因此,本文对创新产出 IO 分别进行了 1 阶、2 阶和 3 阶滞后,并分全样本和仅包含研发背景高管的子样本对研发背景高管权力对滞后创新产出的影响分别进行了检验,结果表明,考虑专利产出滞后性后,本文的结论依然稳健。

五、进一步分析

1. 内生性问题的讨论

本文主要探究研发背景高管的权力对公司创新的影响,尽管已有部分研究表明,公司创新水平的提升并不必然要求研发背景高管具有高权力:①激励研发背景高管的除了权力的提升,还包括薪酬激励(李春涛和宋敏,2010)、股权激励(朱琪和关希如,2019)等物质层面激励。Hall and Bagchi-Sen(2002)指出,“超过 50%的研发费用为核心技术员工的薪酬”。从逻辑上讲,根据研发背景高管的创新绩效而提升其在高管团队中的权力,这并不必然,因为尽管非常重要,但研发活动终究只是公司众多不同性质业务活动的一个方面,研发活动的绩效并不足以成为高管晋升的唯一依据。②“通才型”而非“专才型”领导人更能显著提升公司创新(赵子夜等,2018),而研发活动由于较强的专业技术性,往往需要研发人员保持较强的专注,这意味着在高管团队中一名专业的研发人员往往有晋升的“天花板”,正如本文在描述性统计中的数据显示,董事长或 CEO 具有研发背景的样本量仅占样本总量约 4.16%。

但是,一方面,由于人才是科技的载体,公司创新必然依靠科研人才才能实现,研发背景高管的权力必然依附于研发背景高管;另一方面,公司为实现既定战略(如创新战略)可能会有意识地主动提高研发背景高管在高管团队中的位置,为其配置更高的权力。因此,本文的研究依然面临反向因果的可能性,即并非高管权力增加导致更多公司创新,而是公司为推动创新而抬高研发背景高管的地位。

鉴于此,本文通过寻找外生冲击的方法对研发背景高管的权力与公司创新之间可能存在的内生性进行了处理。具体而言,由于高管团队的结构并非一成不变,而能够导致高管团队成员相对权

力变化的原因大致可以分为两种：一是内部结构调整。包括为配合公司战略而进行的高管结构调整、因某高管业绩优异而得到职位晋升等情况。二是外生事件引起。外生事件导致的结果包括使得高管团队规模突然缩小或扩大两种情况。前者是指一些突发事件将会导致部分高管无法正常履职，如某高管因涉嫌违法违规而被迫停职，抑或高管团队成员因身患疾病、交通事故甚至意外身亡等突发情况无法履职，又或者国家政策变化导致一部分高管主动辞职^①；后者包括因政令导致的高管团队增加成员等情况^②。

由于本文对高管权力的测度方法源于其在高管团队中的相对排名顺序，因此，在研发背景高管和数量没有发生变化的情况下，由于外生事件导致的高管团队规模的变化会导致原有高管成员的权力大小发生变化。本文认为，借助高管团队规模发生变化这一外生事件，识别高管权力的“被动”变化，可以作为解决本文内生性问题的方法，因为从逻辑上讲，公司为了促进创新而决定免职部分领导的可能性是极低的。

本文控制了同一公司在两个临近年份之中研发背景高管的人数没有发生变化，而高管团队整体规模发生变化（分为缩小和扩大两种情况）的样本。在这些样本中，同一公司研发背景高管权力的突然增大并非因“有为”而“有位”，而是因为高管团队整体规模发生了变化而“被动”地改变了权力得分，且不同公司高管团队规模变化的年份并不相同，因此可以屏蔽掉相关内生因素的干扰。根据上述方法，本文得到了外生因素导致研发背景高管权力发生变化的 3618 个样本。这些样本中，高管团队规模扩大导致研发背景高管权力发生变化的样本有 2098 个，高管团队规模缩小导致研发背景高管权力发生变化的样本有 2342 个，说明部分公司的高管团队规模在连续 3 年中发生了“缩小再扩大”或者“扩大再缩小”的连续两种变化。

在表 4 中^③，第(1)、(4)列展示了高管团队规模在相邻两年扩大，而研发背景高管数目不变的样本的回归结果；第(2)、(5)列是高管团队规模在相邻两年缩小，而研发背景高管数目不变的样本的回归结果；第(3)、(6)列是高管团队规模发生变化（无论缩小还是扩大），而研发背景高管数据不变的样本的回归结果。在第(4)—(6)列中，本文将解释变量和被解释变量分别转变为研发背景高管权力的一阶差分值 d_power 和创新产出的一阶差分值 d_IO ，用以衡量高管权力的变化和公司创新产出的变化，由于取差分后一些解释变量和被解释变量变为缺失值，因此第(4)—(6)列的样本量更少一些。如表 4 所示，第(1)、(2)、(3)、(6)列的解释变量通过了显著性检验，第(5)列的解释变量系数虽然没有通过显著性检验，但其 t 值为 1.5096，较为接近 10% 显著性水平。上述检验结果一定程度上可以缓解本研究可能存在的内生性问题。

2. 机制检验

如前所述，研发背景高管在高管团队中的权力越大，对公司创新的正向影响越显著，那么，这种影响通过何种渠道来起作用呢？公司创新活动具有高投入、高产出和高风险的特征，因此，增加研发投入是促进公司创新的必要条件，而创新投入不仅包括“财力”“物力”方面的投入，还包括科研工作者的“人力”投入。事实上，^①人才是科技的载体，是公司的智力资本，是公司创新的直接推动者。郭

① 例如，党和国家对党政机关领导干部同时在企业兼职的一系列重要政策调整导致很多有行政职务的高校教授放弃企业外部董事和高管的兼职。

② 例如，国务院国有资产监督管理委员会和国家发展和改革委员会在 2018 年分别发布文件，要求国有企业设立总法律顾问、首席合规官等高管。同年，中国证券监督管理委员会发布《证券投资基金经营机构信息技术管理办法》，要求证券投资基金经营机构设立首席信息官职位。

③ 内生性问题处理部分的详细检验结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

表 4 高管团队规模变化的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>IO</i>	<i>IO</i>	<i>IO</i>	<i>d_IO</i>	<i>d_IO</i>	<i>d_IO</i>
<i>power</i>	1.1238* (1.8683)	1.3143** (2.0817)	1.2395** (2.3214)			
<i>d_power</i>				0.5997 (0.9902)	0.7454 (1.5096)	0.8780** (2.1998)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制	控制	控制
adj. R ²	0.4445	0.4565	0.4506	0.0173	0.0332	0.0290
N	2098	2342	3618	1730	2035	3071

蕾等(2019)认为高管主导创新投入环节,而非高管主导创新产出环节,通过自身知识技能将投入转化为产出,因此,“人力”的投入才是公司创新投入中最重要的一环,能够影响公司创新的任何外在因素最终都要通过研发人员的劳动才能得以实现,公司的创新产出本身是研发人员的劳动成果。②企业权力可以分为事权、财权、人事权等(谭洪涛和陈瑶,2019),研发背景高管权力的上升不仅体现在对企业财务资源的分配(“财权”)上,还体现在对公司创新活动有关的“事权”和“人事权”上,研发背景高管除了通过增加公司物质上的研发投入来增强公司创新产出,还有可能在具体的创新决策中贡献自己的智力资本(“事权”),并根据公司创新活动扩展的需要加强研发人员的配置(“人事权”)。因此,本文将研发人员占比 *II2* 作为中介变量,检验研发背景高管权力作用于创新产出的机制通道。

具体的机制检验方法上,本文参考温忠麟等(2004)的经典方法,分三步识别研发人员占比在研发背景高管权力与公司创新绩效之间的通道作用:①检验研发背景高管权力能否增加公司创新产出;②检验研发背景高管权力能否提升公司研发人员占比;③检验研发背景高管权力与公司研发人员占比同时对公司创新产出的作用。检验结果如表 5 所示^①,检验分全样本和仅包含研发背景高管的公司子样本进行,无论在第(1)、(2)列的全样本还是第(3)、(4)列的子样本检验中,研发人员比重都显示出极强的中介效应,Sobel Z 值分别为 8.8400 和 4.4620,总的中介效应占比分别约为 39.26% 和 36.39%。机制分析的结果表明,研发背景高管权力促进公司创新产出的机制通道在于提升研发人员占比,增加公司创新活动的智力资本投入。

六、结论与启示

本文借助 Ke et al.(2021)提出的高管权力测度方法,透过权力这一高管团队结构核心要素的视角,对研发背景高管与公司创新之间的关系做了进一步解析。本文主要结论认为,研发背景高管在公司高管团队中的具体位置不同时,其对公司创新的影响也有所差异,总体上,高管团队组成和高管团队构成都可以对公司决策造成影响,高管团队中存在研发背景高管的公司,创新投入和创新产出水平更高,无论其为 CEO 或权力较低的非 CEO 高管,但高权力的研发背景高管对公司创新的促进作用远超过低权力研发背景高管;本文基于年报中披露的高管排名数据能够较为准确地测度高管在团队中的相对权力,研发背景高管在高管团队中的权力越大,对公司创新投入和创新产出的

^① 机制检验部分的详细检验结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

表 5 研发背景高管权力、研发人员比重与公司创新

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>II2</i>	<i>IO</i>	<i>II2</i>	<i>IO</i>
<i>power</i>	27.5164*** (6.4169)	0.8976*** (3.3846)	20.0470*** (3.3232)	0.7521** (2.0441)
<i>II2</i>		0.0211*** (15.0567)		0.0215*** (10.9092)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
年度	控制	控制	控制	控制
adj. R ²	0.3841	0.4344	0.4004	0.4926
N	5570	5570	2095	2095
Sobel Z		8.8400		4.4620
中介效应占比		39.26%		36.39%

正向影响越显著。在分样本研究中,进一步发现,研发背景高管的权力对公司创新产出的正向影响效果在不同类型企业中存在差异,相比高新技术企业,非高新技术企业中的研发背景高管更能促进公司创新产出,但本文没有获得足够证据表明研发背景高管权力对公司创新投入的影响在高新技术企业和非高新技术企业之间存在差异。本文进行了一系列稳健性检验,包括将高管权力分别作为形成型构念和反映型构念构建另外多种测度方法、针对被解释变量存在部分零值而进行的 Tobit 回归、替换其他被解释变量、考虑研发背景 CEO 对公司创新的“裙带关系”而进行的一系列样本调整、增加可能遗漏的解释变量、根据 *power* 大小分 4 组对公司创新进行均值检验以及对公司创新产出取 1—3 期滞后这 7 种方式,但均没有证据发现本文主要结论有任何不稳健,说明本文主要结论不随外部环境变化而改变,研发背景高管的权力越大,确实可以有效促进公司创新投入和创新产出。本文借助相邻两年高管团队规模发生变化,而研发背景高管数量没有变化这一外生事件,发现在剔除可能的反向因果后,本文结论依然有效,研发背景高管权力的变化的确会导致公司创新投入和创新产出的同向变化。机制分析结果表明,研发背景高管的权力不仅能够促进财务资本形式的公司创新投入,还通过发挥“人事权”作用,提高公司研发人员占比,最终促进公司创新产出。

基于上述研究结论,本文政策启示如下:

(1)通过制度建设激发人才创新活力。人才是科技的载体,是创新投入中的财力和物力最终得以转化为创新产出的核心关键,公司创新的长远发展离不开“懂行”的领导,而创新产出的实现除了需要引入和培养研发背景高管,还要求建立能够使研发背景高管充分发挥其才能的相应机制,实现人才与技术和制度之间的适宜性质量匹配(戴翔和刘梦,2018)。正所谓“有位”才能更“有为”,为研发背景高管配置相应的权力,提供适当广阔的活动平台和“施展拳脚”的空间,既是实现人尽其才的必要条件,也是从精神层面对其进行激励,调动其工作积极性的有效手段。因此,为充分激发人才的创新活力,从而更好地促进创新产出,公司应加强制度建设(杨阳等,2016),重视高管团队结构对组织产出的影响,建立合理的激励机制,在配置研发背景高管发挥其专长优势的同时,不仅从物质层面对其进行激励,如在薪酬方案设计时结合创新活动的高风险性特征,以满足一定创新绩效目标的期权奖励作为合约内容之一,还应从精神层面着手,一方面,要通过合理的权力配置机制保障其在高管团队中享有必要的话语权,支持其才能的实现,避免“怀才不遇”对高管工作积极性的挫伤;另一方面,要通过有效的晋升机制激励研发背景高管,缓解公司创新活动中的道德风险。

(2)建立随公司战略目标和环境动态调整的公司管理层结构,优化战略人力资源管理。高管团

队的权力分布状况从宏观角度可以简单描述为集中和分散,而从微观角度则呈现出更加多样化的情形,由于特定高管在团队中的角色和相对地位将对组织产出造成影响,因此,为满足公司战略目标需要和适应公司内外部环境变化,对高管团队权力分布的设置也应采取权变策略。理想状态下,管理层的人员组成及权力配置应随公司环境和战略目标调整而调整,在公司战略层次实现人力资源与组织内部一致和外部契合(孙锐等,2018),例如,当创新成为公司的战略重点时,公司管理层除了增加研发背景高管的人员比例外,也应从结构上给予其必要的权力侧重。同时,本文在样本异质性分析部分的研究结果说明,不同类型的企业,其研发背景高管的权力配置效果可能存在差异,因此,依据企业注意力基础观的观点,公司管理层权力配置还应考虑具体的组织情境。例如,对于国有企业而言,受“限薪令”的影响,其高管薪酬与岗位职级存在“倒挂”现象,在此情境下,一味增加其薪酬或者提高其职位,都未必能够取得理想效果。

(3)根据股东资源的稀缺程度对混合所有制改革后的国有企业进行管理层权力配置。国有企业混合所有制改革作为国有企业改革的重要途径,被理论界和实务界广为关注,当前混合所有制改革的重点已不再是形式上的“股权相混”,而是如何实现不同性质股权在混合后的“治理融合”,其关键在于优化管理层权力配置为核心的大股东公司治理(王斌,2020)。对国有企业而言,引入非国有外部股东的目的不仅在于增强自身资源的丰富程度,也是改善公司治理机制的重要抓手。①外部股东在引入国有企业后往往并不满足于单纯提供资源而不掌握相应话语权,而是希望通过安排特定人员进入公司管理层、董事会等手段在公司管理中发挥一定作用,混合所有制改革效果的实现不一定要公司控制权配置遵循股权和控制权相匹配的旧有规制(刘汉民等,2018)。②管理层权力的配置如果未能充分体现各股东提供给企业资源的相对稀缺性,则会累积公司治理失败的风险,诱发各股东的“道德风险”和“逆向选择”,最终影响混合所有制改革的效果。尤其是对于某些外部股东而言,由于拥有资产的专用性较高或资源进入门槛较高,当其未能与国有股东在控制权安排上达成一致时,更有可能“待价而沽”。例如,当一家国有企业为了获取创新型资源(专利技术、科研人才)而引入某一外部股东时,如果该外部股东不能对公司的创新决策给予必要的影响,则势必影响其资源的真正、有效、持续投入,只有当公司控制权配置,主要包括董事会和高管团队人员配置及权力分配,和与各位大股东提供的资源稀缺程度相匹配,才能促进大股东之间的激励相融,推动混合所有制改革顺利进行。

虽然本文将研究视角由高管团队组成推进到了高管团队结构,并借鉴了当下最符合中国国情的权力度量方法,力图精准的衡量个体高管在整个高管团队中的权力,但是仍有一些问题尚待解决:①不同公司高管团队权力结构千差万别,本文对企业的分类也不能尽数囊括,如对于家族企业、地方国有企业等类型的企业,其高管团队权力结构如何?如何度量研发背景高管在这类企业的权力和角色?②高管团队的影响作用尚需检验。高管团队在决策时的过程应该如何捕捉?高管团队的结构和过程之间有怎样的联系?高管团队的决策机制与权力分布之间呈现怎样的协同关系?③已有文献关注了高管离任权力交接的相关问题(贺小刚等,2011;张京心等,2017),但高管在职位晋升过程中的职能经历变化和权力增长路径并不清晰,如何借助本文运用的高管权力测度方法“追踪”高管权力交接的路径?何种职能背景的高管更容易拥有高权力,成长为公司CEO?上述问题本文并未提及,有待后续学者进一步研究。

[参考文献]

- [1]蔡卫星,倪晓然,赵盼,杨亭亭.企业集团对创新产出的影响:来自制造业上市公司的经验证据[J].中国工业经济,2019,(1):137-155.
- [2]陈爱贞,张鹏飞.并购模式与企业创新[J].中国工业经济,2019,(12):115-133.

- [3]陈效东. 谁才是企业创新的真正主体: 高管人员还是核心员工[J]. 财贸经济, 2017, (12):127-144.
- [4]戴翔, 刘梦. 人才何以成为红利——源于价值链攀升的证据[J]. 中国工业经济, 2018, (4):98-116.
- [5]高瑜彬, 毛聚. 财务总监权力与异常审计费用关系研究[J]. 审计研究, 2020, (1):113-121.
- [6]郭蕾, 肖淑芳, 李雪婧, 李维维. 非高管员工股权激励与创新产出——基于中国上市高科技企业的经验证据[J]. 会计研究, 2019, (7):59-67.
- [7]贺小刚, 燕琼琼, 梅琳, 李婧. 创始人离任中的权力交接模式与企业成长——基于我国上市公司的实证研究[J]. 中国工业经济, 2011, (10):98-108.
- [8]何瑛, 于文蕾, 杨棉之. CEO复合型职业经历、企业风险承担与企业价值[J]. 中国工业经济, 2019, (9):155-173.
- [9]李春涛, 宋敏. 中国制造业企业的创新活动: 所有制和CEO激励的作用[J]. 经济研究, 2010, (5):55-67.
- [10]刘汉民, 齐宇, 解晓晴. 股权和控制权配置: 从对等到非对等的逻辑——基于央属混合所有制上市公司的实证研究[J]. 经济研究, 2018, (5):175-189.
- [11]罗昆, 连燕玲, 张璇. “高官”还是“高薪”: 何种更易留人[J]. 财经研究, 2019, (2):126-138.
- [12][美]约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论[M]. 何畏, 易家祥译. 北京: 商务印书馆, 1990.
- [13]毛新述. 高管团队及其权力分布研究: 文献回顾与未来展望[J]. 财务研究, 2016, (2):52-60.
- [14]彭红星, 毛新述. 政府创新补贴、公司高管背景与研发投入——来自中国高科技行业的经验证据[J]. 财贸经济, 2017, (3):147-161.
- [15]孙锐, 李树文, 顾琴轩. 二元环境下战略人力资源管理影响组织创新的中介机制: 企业生命周期视角[J]. 南开管理评论, 2018, (5):176-187.
- [16]谭洪涛, 陈瑶. 集团内部权力配置与企业创新——基于权力细分的对比研究[J]. 中国工业经济, 2019, (12):134-151.
- [17]王斌. 股东资源与公司财务理论[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2020, (2):9-21.
- [18]王德应, 刘渐和. TMT特征与企业技术创新关系研究[J]. 科研管理, 2011, (7):45-52.
- [19]卫旭华, 刘咏梅, 岳柳青. 高管团队权力不平等对企业创新强度的影响——有调节的中介效应[J]. 南开管理评论, 2015, (3):24-33.
- [20]温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 刘红云. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004, (5):614-620.
- [21]吴建祖, 王欣然, 曾宪聚. 国外注意力基础观研究现状探析与未来展望[J]. 外国经济与管理, 2009, (6):58-65.
- [22]杨阳, 王凤彬, 戴鹏杰. 集团化企业制度同构性与决策权配置关系研究[J]. 中国工业经济, 2016, (1):114-129.
- [23]虞义华, 赵奇锋, 鞠晓生. 发明家高管与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018, (3):136-154.
- [24]张京心, 廖子华, 谭劲松. 民营企业创始人的离任权力交接与企业成长——基于美的集团的案例研究[J]. 中国工业经济, 2017, (10):174-192.
- [25]张维今, 李凯, 王淑梅. CEO权力的调节作用下董事会资本对公司创新的内在机制影响研究[J]. 管理评论, 2018, (4):70-82.
- [26]赵子夜, 杨庆, 陈坚波. 通才还是专才: CEO的能力结构和公司创新[J]. 管理世界, 2018, (2):123-143.
- [27]朱琪, 关希如. 高管团队薪酬激励影响创新投入的实证分析[J]. 科研管理, 2019, (8):253-262.
- [28]朱焱, 王广. 技术型高管权力与非技术型高管权力对企业绩效的影响——来自中国A股上市高新技术企业的实证检验[J]. 会计研究, 2017, (12):73-79.
- [29]Bebchuk, L. A., J. M. Fried, and D. I. Walker. Managerial Power and Rent Extraction in the Design of Executive Compensation[R]. NBER Working Paper, 2002.
- [30]Chang, X., K. Fu, A. Low, and W. Zhang. Non-executive Employee Stock Options and Corporate Innovation[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 115(1):168-188.
- [31]Dearborn, D. C., and H. A. Simon. Selective Perception: A Note on the Departmental Identifications of Executives[J]. Sociometry, 1958, 21(2):140-144.
- [32]Eisenhardt, K. M., and L. J. Bourgeois III. Politics of Strategic Decision Making in High-velocity

- Environments: Toward a Midrange Theory[J]. *Academy of Management Journal*, 1988,31 (4):737-770.
- [33]Finkelstein, S. Power in Top Management Teams:Dimensions, Measurement, and Validation [J]. *Academy of Management Journal*, 1992,35(3):505-538.
- [34]Francis, B., I. Hasan, and Q. Wu. Professors in the Boardroom and Their Impact on Corporate Governance and Firm Performance[J]. *Financial Management*, 2015,44(3):547-581.
- [35]Hall, L. A., and S. Bagchi-Sen. A Study of R&D, Innovation, and Business Performance in the Canadian Biotechnology Industry[J]. *Technovation*, 2002,22(4):231-244.
- [36]Hambrick, D. C., and P. A. Mason. Upper Echelons: Organization as a Reflection of Its Top Managers[J]. *Academy of Management Review*, 1984,9(2):193-206.
- [37]Ke, B., X. Mao, B. Wang, and L. Zuo. Top Management Team Power in China: Measurement and Validation[EB/OL]. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2020.3798>,2021.
- [38]Ocasio,W. Towards an Attention-based View of the Firm [J]. *Strategic Management Journal*, 1997, 18(S1): 187-206.
- [39]Simon, H. A. *Administrative Behavior:A Study of Decision-making Processes in Administrative Organizations*[M]. New York:Free Press, 1947.

Power of R&D Background Executives and Corporate Innovation

ZHANG Dong¹, HU Wen-long^{2,3}, MAO Xin-shu⁴

- (1. School of Accountancy of Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China;
2. Institute of Industrial Economics CASS, Beijing 100044, China;
3. University of CASS, Beijing 102488, China;
4. Business School of Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China)

Abstract: The distribution of power in top management team (TMT) is uneven, the extent to which an executive can influence organizational output depends on its relative power in the TMT. This paper empirically tests the impact of R&D background executives' power on corporate innovation by using the manually collected ranking data of TMT and the latest power measurement method. The results show that the professional background of executives and its power will affect organizational output. The higher the power of R&D background executives in the TMT, the higher the level of innovation input and innovation output, and the above effects are not just limited to CEOs. The effect of executives' power on organizational output is different within heterogeneous enterprises. The positive effect of R&D background executives' power on corporate innovation output is more significant in non-high-tech enterprises, while the positive effect on corporate innovation input is not significantly different between high-tech enterprises and non-high-tech enterprises. This paper not only makes up for the neglect of existing research about the actual situation that most executives with R&D background are not CEO. By measuring the power of executives with specific professional background in the TMT, this paper further advances the research perspective from the composition of the TMT to the distribution of the TMT's power, and makes a useful supplement to the relevant literature on the logical chain of organizational output directly caused by the characteristics of executives. The conclusion of this paper is helpful to explore the influencing factors of corporate innovation, optimizing the allocation of power distribution of TMT and improving corporate governance after the mixed ownership reform of state owned enterprises.

Key Words: R&D background; top management team; power distribution; company innovation

JEL Classification: G34 L25 O31

[责任编辑:许明]