

技术人员冗余、CEO 权力与中小企业创新轨迹的动态变化

□ 杜运周 王小伟^①

摘 要：以 114 家创业板制造业企业为样本，采用跨层次成长模型来剖析技术人员冗余和 CEO 权力（结构权力、所有权权力、专家权力、声誉权力）组合对企业创新（R&D、专利）轨迹的权变作用。结果发现：①技术人员冗余与 CEO 所有权权力组合会负向影响创新绩效（发明与实用专利）的轨迹，但并不显著改变创新投入的轨迹；②技术人员冗余与 CEO 专家权力组合虽然增强创新投入强度的轨迹，但并不显著改善创新绩效的轨迹；③技术人员冗余与 CEO 声誉权力组合改善创新绩效（实用专利）的轨迹，但并没有改变发明专利和创新投入的轨迹；④企业创新投入与创新产出的轨迹均不受技术人员冗余与 CEO 结构权力组合的权变影响。这些研究发现对于揭示企业未来动态创新优势的产生前因具有一定理论与实践价值。

关键词：创新轨迹；专利；技术人员冗余；CEO 权力；跨层次成长模型

一、引 言

作为我国国民经济中最活跃的生力军，中小企业如何创新日益重要，已成为学术研究的重要问题（e.g., Li & Atuahene-Gima, 2001; Lin et al., 2014）。其中，冗余资源与创新关系是创新管理文献中的经典话题，一直受到关注。“冗余资源是企业实际或潜在的资源缓冲，能够用于组织应对内外部调整的压力，或支持启动战略变革以回应外部环境”（Bourgeois, 1981）。早期的冗余资源研究主要关注各种财务冗余资源——吸收冗余（可恢复冗余）、未吸收冗余（可利用冗余）、潜在冗余与创新或者企业成长的关系（e.g., Bourgeois, 1981; Greve, 2003; Tan & Peng, 2003）。相关的研究并没

^① 杜运周（通信作者，Email: duyunzhou_2000@sina.com），东南大学经济管理学院；安徽财经大学工商管理学院。王小伟，上海财经大学国际工商管理学院；安徽财经大学工商管理学院。致谢：感谢管理学季刊编辑部耐心细致的沟通工作。感谢领域编辑专业的建议与指导，评审专家的建设性评审意见，他们对于本文的改善帮助很大。感谢以下项目的资助：国家自然科学基金面上项目“制度多元性与新企业合法性威胁形成及管理机理研究”（批准号：71272217）；国家自然科学基金面上项目“自恋人格、多层次制度逻辑与众创空间内创业者战略选择及效果研究”（批准号：71672033）；国家自然科学基金面上项目“制度逻辑、包容性领导与企业成长战略的形成及作用机制研究”（批准号：71472001）。

有得到一致的结论，如遵循代理理论发现冗余与创新负相关；遵循行为理论、前景理论发现冗余与创新正相关、呈曲线关系等。

近年来，战略学者们开始关注人员冗余对于创新等战略的影响。并且从早期关注全体人员冗余（e.g., Mishina et al., 2004; Voss et al., 2008），到开始考察不同类型人员冗余（管理人员冗余、技术人员冗余、一线员工冗余）的可能差异（e.g., Lecuona & Reitzig, 2014）。虽然人员冗余特别是作为企业创新主体的技术人员冗余可能对于创新产生重要的影响，但现有研究主要聚焦于静态的视角，分析企业技术人员冗余与创新绩效数量的关系。这些研究对于回答企业创新的轨迹并无帮助。创新轨迹是企业一定时间段创新动态增长或减少的轨迹，预测了企业未来创新动态变化的趋势和速度。举个简单的例子，理解创新绩效数量与动态的创新轨迹的差异。假设在一个 3 年的观察期内，有 2 家公司——A 与 B。公司 A 在这 3 年的创新绩效发明专利个数分别是 4、3、2（均值为 3）。公司 B 在这 3 年的专利数量分别为 1、2、3（均值为 2）。按照静态均值看，公司 A 的专利数量（均值为 3）大于公司 B 的专利数量（均值为 2），这可能代表了公司 A 过去或者目前具有平均更高的创新竞争力。但是如果基于动态视角观察，公司 A 实际上这 3 年专利的变化趋势是负的；而公司 B 这 3 年的专利变化趋势是增加的，这可能意味着公司 A 相对于公司 B 在未来具有创新竞争力相对下降的趋势。专利数量与专利变化趋势完全可能对于公司决策者释放完全相反的信号。对于战略决策者来说，他们显然不仅要与同行竞争者比较相对的平均创新绩效差异，也需要关注自身的创新能力/绩

效的变化趋势。很遗憾的是，目前的创新研究聚焦于前者，而对于可能影响企业未来创新竞争力的创新轨迹的影响因素缺乏分析。

影响企业战略及其效果的边界因素有两个方面：时间与空间（Abbott, 1997）。正如行为理论指出的企业不仅应相对于其他企业做横向比较，还应相对于自身做历史性比较（Audia & Greve, 2006）。但是传统战略学者过度集中在空间边界要素的探讨，但缺乏对于时间的分析，导致理论研究很难回答企业未来竞争力的问题。考虑到战略的未来导向，这一缺乏时间和动态分析的局限亟待弥补。本研究采用跨层次成长分析模型，引用时间变量动态分析企业创新轨迹变化。这一研究对于开启探索公司创新能力与绩效的未来变化趋势具有重要的意义。跨层次成长模型，特别有助于研究个体（企业）变化轨迹，以及分析变化轨迹如何受到更高层次变量的影响（Bliese & Ployhart, 2002）。

技术人员冗余如何影响企业创新轨迹是现有研究没有回答的理论问题。此外，技术人员冗余作为一种战略资源，其运用必然受到高层决策者（特别是 CEO）权力的影响。比如，一个权力较大的 CEO 可能有助于企业快速集中资源应对环境变化和竞争者行动（如通过创新），但是长期形成的权威可能也会制度化为企业的一种合法性标准（DiMaggio & Powell, 1983; 杜运周等, 2012），从而快速同化新增人力资源，使得他们创新的轨迹发生变化。但是目前并无理论与实证证据对于上述问题进行验证。因此，本文结合技术人员冗余与 CEO 权力对企业创新轨迹进行情境化探索很有必要。

对于中小企业，技术人员冗余和 CEO 权力对企业创新轨迹的共同作用机制是怎样的？二

者对创新投入 (R&D) 和创新产出 (专利) 的轨迹的影响又有何区别? 这些问题的回答有很重要的理论与实践意义。因此, 本文以中国创业板制造业企业的面板数据为研究对象, 采用跨层次成长模型来探讨技术人员冗余与 CEO 权力对企业创新轨迹的互动作用。研究发现: 技术人员冗余与 CEO 所有权权力组合会负向影响创新专利的轨迹; 技术人员冗余与 CEO 专家权力组合增强创新投入的轨迹, 但并无助于改善创新专利的轨迹; 技术人员冗余与 CEO 声誉权力改善实用新型专利的轨迹, 但并没有改变发明专利的轨迹。本文开展了创新随时间的变化趋势研究, 在企业创新行为和创新绩效的动态变化方面为该领域的研究提供一种新的思路, 也对我国中小企业利用技术人员冗余和 CEO 权力促进未来的创新变化具有一定的理论启发与实践指导意义。

二、文献回顾

(一) 人员冗余与创新

两类冗余——财务冗余与人员冗余在组织冗余研究中受到关注, 两类冗余在资源的黏性上存在差异。财务冗余是早期被研究的焦点, 近年来人员冗余的高黏性, 尤其是任务嵌入与情境嵌入特征受到学者们关注。人员冗余指专用和技能型人力资源, 这类资源通常具有稀少和已吸收的属性, 是企业超过经常性业务需要的人力资源储备。人员冗余作为一种资源储备对于企业进行战略调整、创新活动和市场扩张的作用日益受到学者们注意 (Mishina et al., 2004; Voss et al., 2008)。人员冗余根据其不同的知识属性被进一步细分为一线员工冗余、技

术人员冗余和管理人员冗余 (Lecuona & Reitzig, 2014)。但是至今人员冗余研究领域尚不清楚人员冗余与创新的关系。考虑到技术人员冗余具有隐形知识特征, 新雇员工没有足够的时间和经历积累很难获得足够的隐性知识 (Lecuona & Reitzig, 2014), 我们认为技术人员所具有的隐性知识及其情境嵌入属性对于组织创新可能尤其重要。因此本研究控制其他类型的财务冗余, 聚焦于分析技术人员冗余与创新的关系受其嵌入情境 (权力结构) 的权变影响。

Mishina 等 (2004) 指出了一般人员冗余与财务冗余的不同属性。首先, 人员冗余所具有的知识与技能通常嵌入在特定的任务与组织情境中, 往往限于知识领域, 因此难以在不同任务情境下转移和重新配置到其他资产中。其次, 人员冗余具有路径依赖的特征, 人员冗余往往是在公司过去发展历程中获得和积累的, 人员冗余不易被竞争者模仿, 同时也难以调整。比如, 人员冗余可能有助于支持组织市场扩张, 但是不利于组织发展多元化新产品, 因为进入新的产品领域要求不同的新技能和不同人力资源组合。这种已吸收的一般人力资源由于是产生于建立既有的组织惯例的过程, 因此其累计的技能可能主要适用于既有的产品领域, 而难以短期调整到新的产品上去, 也即它可能促进了产品的开发, 但是不利于产品的探索 (Voss et al., 2008)。这些初步的对于一般人员冗余的探讨对于认识人员冗余与不同类型的创新具有一定的启发, 但是他们并没有区分不同类型的人员冗余可能的差异。

Lecuona 和 Reitzig (2014) 基于知识的视角, 结合知识的显性/隐性、通用性/专用性率先将人员冗余细分为显性且通用的冗余 (一线员

工冗余)、隐性且通用的冗余(技术人员冗余)和隐性且专用的冗余(管理人员冗余)。首先,相对于显性高的人员冗余,隐性高的技术人员冗余的隐性知识与其知识承载者难以分离。这种隐性冗余意味着组织难以对知识本身进行再分配,而只能通过对隐性知识的承载者进行布置和再分配。由于隐性知识的积累需要一个过程,企业往往只能通过雇用已具有这些隐性知识的人员才能快速地扩大隐性知识池。而且对于技术人员隐性知识的持有是有成本的,这种持有成本可能超过它的价值,因为隐性知识持有者可能并不清楚在既定的标准下如何履行特定的任务,他们可能需要在履行惯例任务与新任务间分散注意力。其次,技术人员冗余还具有通用性特征。这种通用性特征意味着当拥有隐性知识的人员足够多时,可以形成一个市场,企业可以在市场上购买到具有隐性知识的技术人员冗余。简而言之,当技术人员冗余可能带来有助于企业创新的隐性知识时,由于隐性知识的个体嵌入特征,这种知识可能有助于开发式创新,而不利探索式创新。在一定情况下,持有人员冗余的成本可能超过其价值,以至于负向影响创新绩效。在什么情况下技术人员冗余有助于创新是现有研究仍没有回答的问题。

近年来人员冗余与企业创新的关系也受到国内学者的关注(如钟和平等,2009;李晓翔,2014),但总体来看,现有研究聚焦于分析人员冗余与创新的静态数量关系。这些研究有助于回答人员冗余与企业间绝对创新水平的相对关系,以及企业当前的相对创新绩效差异。目前缺乏中国情境下企业创新趋势的动态变化规律的研究回答,以及技术人员冗余和其嵌入的权力结构如何影响企业创新趋势的动态变化。因

此我们并不清楚技术人员冗余与其嵌入的权力结构情境如何影响企业未来的创新投入和绩效。

(二) CEO 权力与创新关系

人员冗余具有高黏性,人员冗余有效性的发挥与否受到其嵌入的任务与组织情境的影响(Mishina et al., 2004)。特别是技术人员冗余所拥有的隐性知识的发挥很大程度上取决于对技术人员本身的有效调动,因而有理由推论公司的权力结构会影响技术人员的行为,进而影响技术人员冗余等向创新的转化。因为权力是个体行为者发挥其意志的能力(Pfeffer, 1981; Finkelstein, 1992),也是影响其他人的能力(Combs et al., 2007)。CEO 是公司战略组织变革的关键倡导者和最具影响力的行为者(Andrews, 1971; Mintzberg, 1973)。CEO 对于公司创新战略的影响程度取决于他们所拥有的权力以及他们决定如何运用权力(Child, 1972)。这些可能影响创新决策及其效果的权力包括 CEO 结构权力、CEO 所有权权力、CEO 专家权力和 CEO 声誉权力(Finkelstein, 1992)。

首先,CEO 结构权力来源于其在组织中的正式职位。CEO 由于其正式的组织职位而比其他组织当权者有更大的结构权力。在实证研究中最常用的 CEO 权力的代理指标之一是 CEO 的二元领导结构——两职合一(Finkelstein et al., 2009; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)。有证据显示,两职合一的 CEO 既可能促进创新,也可能阻碍创新。一方面,两职合一使得 CEO 发挥其意志的能力更强,权力更大,有利于企业创新(Fama & Jensen, 1983; 徐向艺和汤业国, 2013)。另一方面,两职分离可能更好地阻止 CEO 机会主义行为而对创新有积极影响(徐金发和刘翌, 2002)。这种不一致的结论建议我们

需要进一步分析两者关系的边界条件。本文结合技术人员冗余与 CEO 结构权力对于企业创新轨迹的分析,有助于解释先前的不一致。

其次,CEO 所有权权力是由外部股东和 CEO 自身所持有的股权决定的 (Lewellyn & Muller-Kahle, 2012),持有更多股权的 CEO 更有影响力 (Finkelstein, 1992)。CEO 所有权权力对于创新可能带来两方面的影响。一方面,高的所有权可以减少代理问题,因为它将 CEO 和股东的利益绑在一起。为了提高企业长期绩效,持有股权的 CEO 更可能从事高风险性长期投资 (Jensen & Murphy, 1990; Latham & Braun, 2009),也有更强的动机投入研发费用 (Barker & Mueller, 2002),产生更好的创新绩效 (谭庆美等, 2015)。另一方面,拥有高股权的管理者可能更加注意风险规避,因为创新活动意味着程度更大的风险。既是所有者又是管理者的身份,导致 CEO 没有办法区分公司与个人的财富,公司从事创新活动意味着 CEO 自己也要承担更大的财富风险。相较而言,那些低所有权的 CEO 完全可能用公司的资源从事有利于自己的创新活动,而不用担心自身的财富损失。本文结合技术人员冗余与 CEO 所有权权力实证检验上述两种可能关系在中国的有效性。

再次,CEO 专家权力来源于对公司业务及其环境有全面的认识和了解,这在某种程度上决定了其参与董事会决策时的影响力,专家权力为 CEO 提供了影响董事及其他公司利益相关者的专业权力 (Finkelstein, 1992)。特别是较长的任期使管理者积累了经验、社会资本和知识,构成了 CEO 非正式权力的重要来源 (Greve & Mitsuhashi, 2007)。CEO 专家权力源于其对公司的熟悉和操控能力,往往与 CEO 任期高度相

关 (Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)。CEO 专家权力与创新的关系也无定论。一方面,有研究表明,CEO 任期越长,企业的研发支出越多 (Barker & Mueller, 2002);另一方面,也有发现指出,CEO 接近退休年龄任期结束时会削减创新投入 (Cazier, 2011)。本文结合技术人员冗余与 CEO 专家权力实证检验他们对中小企业创新轨迹的影响。

最后,CEO 声誉权力来源于 CEO 个人的声誉或身份,这种个人声誉决定了利益相关者对 CEO 影响力的感知。通常 CEO 与高知名企业的联系,通过“溢出效应”会将高声誉企业的声誉光环传递给 CEO 个人 (Finkelstein, 1992; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)。比如 CEO 声誉权力可以来源于 CEO 在其他公司担任董事,因为这可以被利益相关者解释为 CEO 嵌入了商业精英的网络中。CEO 兼任其他企业的董事也客观上有助于企业之间共享信息与资源,加速知识传递,促进组织创新 (O'Hagan & Green, 2004)。

综上所述,技术人员冗余、CEO 权力与创新关系在理论与实证结论上尚存在争论。技术人员冗余是隐性的。技术人员,特别是研发人员 (如科学家和工程师) 已经创建了隐性知识,并且这些隐性知识已嵌入到其自身中。因为隐性知识不易转化,只能通过影响技术人员来间接配置技术人员的隐性知识 (Lecuona & Reitzig, 2014)。因此组织内的 CEO 权力结构就影响着技术人员冗余向创新转化的效果。CEO 权力是 CEO 充分利用其所有权或职位来实现自身目标的影响力 (Combs et al., 2007)。本文借鉴 Finkelstein (1992) 四维度 CEO 权力分类,构建理论模型,如图 1 所示。

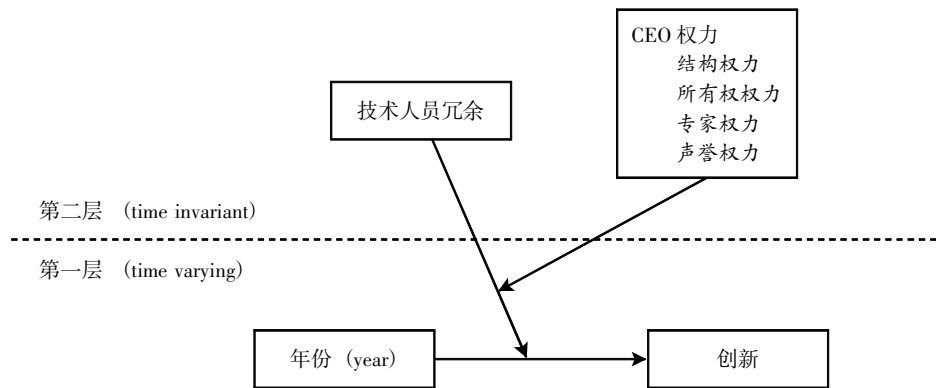


图 1 理论模型

在理论模型中，以虚直线为分层界，模型下半部分是第一层次（时间层次），其分析单位为样本在不同观测时间点对创新的动态测量，这一层次用成长模型刻画了创新随时间变化的动态趋势（轨迹）。在第二层次（公司层次），包括公司的技术人员冗余以及 CEO 权力结构：CEO 结构权力、CEO 所有权权力、CEO 专家权力和 CEO 声誉权力。本文基于创业板中小企业样本，采取跨层次成长模型，分别探讨 CEO 结构权力、CEO 所有权权力、CEO 专家权力和 CEO 声誉权力与技术人员冗余共同对于创新（研发投入、专利）动态变化趋势的跨层次影响。相关发现有助于解释现有研究争论。

三、研究假设

（一）技术人员冗余、CEO 结构权力与中小企业创新轨迹

创新具有未来导向、长期导向和动态导向。因此本文聚焦于分析冗余和 CEO 权力对于企业创新动态发展趋势的影响（创新轨迹）。企业创新能力与绩效在一定时间的动态提升，可能依赖于技术人员与其嵌入权力情境的共同影响。因为技术人员冗余掌握的知识具有隐性特征，

这些隐性知识嵌入在技术人员自身上，并且只能通过技术人员间接调配（Lecuona & Reitzig, 2014）。因此组织内的 CEO 结构权力可能通过影响技术人员冗余而间接影响隐性知识向创新转化的效果。CEO 结构权力源于正式的组织结构和分层授权（Hambrick, 1981；Finkelstein, 1992），本文采用 CEO 与董事长两职合一制度来代理操作化 CEO 结构权力。根据组织理论，决策者明确和清晰的权威有助于对下属形成统一的命令（Massie, 1965）。两职合一的权力结构避免了高管间冲突对下属造成的难以适从，有助于决策更加有效。相反，CEO 与董事长两职分离制度产生了多个权威中心的潜在问题，容易导致高管间的角色冲突，这可能影响组织的各种活动的效果（比如创新速度）。此外，两职合一的 CEO 拥有巨大的权威和影响力，他们更加自信和愿意承担风险。先前的研究发现两职合一的 CEO 强化了过度自信与风险承担间关系（Li & Tang, 2010）。类似的 CEO 的这种结构权力也被发现正向影响组织的风险程度（Lewellyn & Muller-Kahle, 2012）。中小企业在生存与成长资源方面有很大的局限性，可能更加依赖于创新速度来应对环境的不确定性。高的技术人员冗余为中小企业积累新知识、新技

能和新经验,开发新产品提供了可能。两职合一的 CEO 更愿意也更可能利用更大的结构权力和权威迅速定位产品与市场,有效组建知识与运营,启动创新活动,有助于通过资源组合、团队合作、学习等,动态提升组织创新的轨迹。据此,本文提出以下假设:

H1a: 技术人员冗余与 CEO 结构权力的组合正向调节中小企业创新轨迹。

相反,根据代理理论,CEO 是利己主义者和风险规避者,其目标与股东目标不一致 (Combs et al., 2007)。因此,一旦有机会,CEO 就会以股东利益为代价而发生自我服务行为而非投资于企业长期的创新活动 (Jensen & Meckling, 1976)。CEO 与董事长两职合一制度会产生两方面的效应。其一,这种制度使得 CEO 同时具备两职的正式权威,降低董事会有效监控与约束的能力,促进了 CEO 的侵占行为,并进而导致机会主义行为和效率低下的扩张行为,最终减少股东财富和公司创新投入 (Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)。其二,CEO 与董事长两职合一制度会使得 CEO 控制董事会会议议程和内容,甚至是董事的任命,这有助于董事忠诚于 CEO。尤其在中国背景下,代理问题很突出 (Chen & Young, 2010)。作为决策者,CEO 主要决定了组织冗余如何在组织内被使用 (Peng et al., 2010)。兼任董事长的 CEO 能在一定程度上限制董事会的独立性和监管作用 (Daily & Schwenk, 1996)。这种情况下,CEO 存在很大的自利行为空间,可能会以牺牲组织长远利益为代价来侵占技术人员冗余用于个人利益,比如他们可能迫使技术人员从事有利于 CEO 个人而非组织整体的知识活动。因此结构权力可能增加侵占行为,减少组织技术人

员冗余的隐性知识对于组织动态提升创新速度的价值。据此,本文提出以下假设:

H1b: 技术人员冗余与 CEO 结构权力的组合负向调节中小企业创新轨迹。

(二) 技术人员冗余、CEO 所有权权力与中小企业创新轨迹

中小企业创新能力与绩效的动态调整可能也依赖于 CEO 所有权对于技术人员隐性知识开发的影响。一方面,所有权可能会增加 CEO 管家行为和减少代理问题 (Lee & O'Neill, 2003)。由于股东与管理者间的信息不对称,股东往往倾向于获得短期的利润,而投入创新不仅意味着不确定性,还会造成短期利润下降,这造成了管理者短期的利润压力和短期行为导向。另一方面,拥有更高所有权的 CEO 面临较低的短期利润压力和丧失工作的可能性 (Anderson & Galinsky, 2006),因而愿意采取风险行动,从事更长期的创新投入 (Lee & O'Neill, 2003; Latham & Braun, 2009)。Jensen 和 Murphy (1990) 认为,CEO 持有股份和所有权,更可能将个人利益与股东利益统一起来,从公司长远利益考虑,倾向于投资更多新产品、新技术。由于创新项目的不确定性和长期性,如果 CEO 没有足够的股权激励,他们进行持续创新投入的动机也会减弱。增加 CEO 直接持有的股份比例可以减少和薪酬有关的代理问题以及管理者的利己行为 (Murphy, 1999),CEO 像管家一样注重企业创新,从而促进管理者通过持续的创新成长来实现长远发展。因此,对于中小企业来说,如果 CEO 的利益与企业更为一致,为了提高企业长期绩效,拥有所有权的 CEO 更愿意从事风险性长期投资 (Latham & Braun, 2009),提升创新绩效 (谭庆美等, 2015)。拥有所有权

的 CEO 将更可能注重通过合理地开发利用技术人员冗余的隐性知识来动态持续提升企业的创新能力和创新绩效。据此，本文提出以下假设：

H2a：技术人员冗余与 CEO 所有权权力的组合正向调节中小企业创新轨迹。

另外，拥有所有权的 CEO 可能更加注重风险规避，因为创新意味着 CEO 要投入自己相当的股份比例的公司财富，冒不确定的风险。拥有所有权的管理者难以把公司与个人财富分割，也就无法分割公司风险与个人风险。相较而言，那些低所有权或没有股份的 CEO 可能更愿意用公司的资源冒险从事“孤注一掷”的风险活动，因为即便全部损失，CEO 损失的比例和数量也是很少的（Latham & Braun, 2009）。中小企业由于规模和资金等局限，CEO 可能更在意自己的财富损失。为了防范财富损失，高所有权的 CEO 可能倾向于规避风险性投资。在这种权力结构下，我们预期技术人员及其隐性知识可能不会受到足够重视，CEO 也不会给予技术人员开发新产品足够的支持，导致对技术人员隐性知识开发不足，技术人员的潜力受到限制，长期来看企业的创新能力和创新绩效轨迹将趋缓。据此，本文提出以下假设：

H2b：技术人员冗余与 CEO 所有权权力的组合负向调节中小企业创新轨迹。

（三）技术人员冗余、CEO 专家权力与中小企业创新轨迹

任期较长的 CEO 具有高的专家权力，更可能持续关注如何配置技术人员冗余及其隐性知识，以转化为高的创新的效果。考虑到创业活动的高风险性与长期性，任期较短且缺乏专家权力的 CEO 在自身位置没有得到保障的情况下，可能不愿意冒职业风险投资创新项目

（Mousa & Chowdhury, 2014）。随着 CEO 在公司的任职日期的增多，CEO 的经验阅历、知识技能和对组织环境的深入理解也会有很大的提升（Simsek, 2007），CEO 具有的影响力也会增强，进而较容易掌握公司内、外部环境，知道什么样的项目对企业是有利的。任期较长的 CEO 才可能更愿意给予组织以持续的承诺（Allgood & Farrell, 2000；Mousa & Chowdhury, 2014），也更可能支持投入企业长远发展所需的研发和风险性活动（Simsek, 2007；刘运国和刘雯, 2007），因而增强技术人员冗余与企业动态创新轨迹的关系。创新往往需要 CEO 致力于企业的长期目标，并深入了解创新的运作规律及持续时间（Mousa & Chowdhury, 2014），才能有效开发技术人员冗余的隐性知识。任期较短且缺乏专家权力的 CEO 受到短期绩效评估的压力，更可能聚焦于短期利润，比如，新雇 CEO 关注季度业绩和利润（Mousa & Chowdhury, 2014），因此他们不太可能对技术人员冗余投入足够的战略注意。有研究发现，新聘任 CEO 只有在一定的任期历练，并在构建内外部关系网络、巩固与扩大权力、增加本企业或行业特定的知识、向股东显示成功的成绩后，才会开展创新活动（Wu et al., 2005；Mousa & Chowdhury, 2014）。因此，任期较长的专家权力有助于 CEO 开发技术人员冗余和提升企业的创新轨迹。据此，本文提出以下假设：

H3a：技术人员冗余与 CEO 专家权力的组合正向调节中小企业创新轨迹。

另外，任期较长的 CEO 的累计投入、权威和对信息的控制可能限制了技术人员隐性知识的创新潜力。首先，任期较长的 CEO 可能已经在组织内投入了较多的心理和物质资源，并收

获了较多的利益。根据前景理论, 为了避免既有投入和收获的损失, 任期较长的 CEO 将更加注重风险规避 (Kahneman & Tversky, 1979)。另外, CEO 任期越长其专家权力越高 (Mousa & Chowdhury, 2014), 因此董事会倾向对任期较长的 CEO 给予认可, 并给予其更多的决策自主权和管理灵活性 (Hermalin & Weisbach, 1998; Gao & Jain, 2012)。因而较长任期的 CEO 也更容易控制较多信息并形成相对于股东等的信息优势, 在创新等资源分配上有较大的控制权 (Gao & Jain, 2012), 并形成专家权威。这种 CEO 的专家权力一旦形成, 组织内的权威就会制度化为组织的合法性标准, 对于任何新增加的技术人员形成有力的强制趋同效应 (DiMaggio & Powell, 1983; 杜运周等, 2012), 减弱中小企业的技术人员的探索精神和对外部技术与市场的敏感性, 进而不利于创新的动态发展轨迹。据此, 本文提出以下假设:

H3b: 技术人员冗余与 CEO 专家权力的组合负向调节中小企业创新轨迹。

(四) 技术人员冗余、CEO 声誉权力与中小企业创新轨迹

与前面几种竞争性假设不同, 我们认为 CEO 声誉权力与技术人员冗余的配合有助于长期创新能力和绩效的动态发展。技术人员冗余的隐性知识开发需要组织内、外部的支持。高管人员的外部关系, 特别是外部董事关系作为 CEO 重要的声誉权力来源, 在信息获取与资源获取和战略实施方面发挥着关键作用 (Eisenhardt & Schoonhoven, 1996; Geletkanycz et al., 2001), 有助于了解其他企业的卓越实践和管理决策结果 (Barroso et al., 2011; Chen et al., 2013), 进而可以改善组织创新的效果。其一,

外部董事会关系有助于降低外部资源依赖关系的不确定性水平 (Pfeffer & Salancik, 1978), 允许企业以更有利的条件获得关键资源 (D'Aveni, 1990; Mizruchi & Stearns, 1994)。其二, 外部董事会关系有助于企业获得更多的战略信息和机会 (Pfeffer, 1991)。通过参与到其他董事会中, CEO 能够为新的趋势和发展扫描更广泛的环境, 洞察其他公司的利益、运营和议程 (Burt, 1983)。其三, 外部董事会关系也会赋予企业重要的合法性和有利的地位。CEO 服务于外部董事会, 特别是声誉较高的董事会, 通过溢出效应, 向外界传达了一种高声誉的管理信号和组织质量 (Geletkanycz et al., 2001)。

这些外部董事会联系中增加的资源、信息和合法性等可以改善技术人员冗余的整体利用效果, 减少组织创新的不确定性。Galbraith (1973) 认为, 信息可以在一定程度上减少不确定性。此外, 管理者在制度环境和利益相关者之间的声誉会影响其他人对其影响力的感知合法性。在某种程度上, 组织合法性的提升可以降低制度环境的不确定性 (Selznick, 1957)。产品或技术创新是有风险的运动, 其成功或失败可能取决于超出公司控制的外部因素 (如丰富的市场或变化的潮流)。兼任其他公司董事的 CEO 就像企业的外联“明星” (Tushman & Romanelli, 1983) 和“边界人员” (Aldrich & Herker, 1977) 通过联系组织外部而获得权力、信息和机会, 降低技术人员冗余投入组织创新面临的不确定性。因此, CEO 兼任其他公司的董事, 可能构成一种有价值的声誉, 这使得 CEO 更容易得到本公司内其他董事的认同和支持, 以及争取外部更多的资源支持技术人员冗余转化为动态持续的创新发展。据此, 本文提

出以下假设：

H4：技术人员冗余与 CEO 声誉权力的组合正向调节中小企业创新轨迹。

四、研究设计

（一）样本与数据来源

创业板主要是由创业、创新、高科技、高成长的中小企业为主体的证券市场，持续地提升创新力是市场对这些企业的期望，也促进了这些中小企业对于技术人员的战略关切，以其为研究样本可以更好地揭示技术人员冗余及其嵌入的 CEO 权力情境对创新动态变化轨迹的交互影响。创业板企业在行业大类上大多为制造业企业，因此，本文以创业板制造业企业为样本，并按照以下步骤对研究对象进行了筛选：①首先选取 2009 年 10 月 30 日至 2011 年 3 月 16 日在创业板上市的 188 家企业（证券代码为 300001~300059，300061~300189）；②根据 CS-MAR 公布的 188 家 2010~2014 年的行业代码（参照证监会公布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）），本研究提取了 127 家制造业企业；③剔除 2 家未公布技术人员人数的企业和 11 家细分行业内企业数量太少的企业（技术人员冗余的测量涉及行业均值，这 11 家企业所在行业只包含 1 家或 2 家企业），最终确定 114 家企业 5 年的观测值为有效研究样本。

从 2010~2014 年的行业分布来看，样本共涉及 10 个细分制造业行业，其中以电子设备制造业、专用设备制造业、化学原料及化学制品制造业、电气机械及器材制造业和医药制造业最多，2010~2014 年分别占总样本的 78.9%（90 家）、78.9%（90 家）、72.8%（83 家）、73.7%

（84 家）、74.6%（85 家）。

本文二手数据主要来源于：①CSMAR。比如，证券代码、年份、公司上市日期、公司成立日期、行业代码、营业收入、管理费用、CEO 持股数、流动比率等。②巨潮资讯网站上市公司年报。比如，研发投入费用主要分布在“支付的其他与经营活动有关的现金流量”、“开发支出”和“管理费用”科目中；技术人员数、CEO 任职起止日期和 CEO 兼任外部董事数主要分布在“董事、监事、高级管理人员和员工情况”一节中。为了保证手工收集数据的准确性和信度，数据收集工作由三人团队合作完成。比如，对于 CEO 兼任外部董事数这一数据，首先三人分工独立完成，然后再次重新分工独立完成，接着将两次数据对比分析，找出差异讨论，最后形成最终数据。③专利信息服务平台。专利申请数据通过知识产权出版社等购置。

（二）变量测度

1. 因变量

创新轨迹。创新轨迹是通过成长模型衡量创新随时间增长的斜率来测度，这种创新变化轨迹抓住了企业创新随时间变化的趋势，映射了企业未来的创新趋势（Liu et al., 2012）。要在成长模型中衡量创新轨迹首先要测度创新。本文从创新投入与创新产出两个方面来衡量创新，用研发强度来测度创新投入，并用研发投入费用与营业收入的比例来操作化（Holcomb et al., 2010）。专利数被广泛用于衡量企业的创新产出（刘凤朝、邬德林和马荣康，2015），本文采用发明专利和实用新型专利授予数量来测度创新产出，因为两种专利分别代表了不同类型的创新绩效。专利授予数量是非连续型变量，在后续的分析中本文将其进行泊松分布转化

(Laub et al., 1998)。

2. 自变量

自变量的测度分为两个层次，其中第一层 (time varying) 的时间层变量的测度是长时观察自变量随时间变化的观测值，第二层 (time invariant) 的公司层变量的测度是由重复观察的数据通过消除时间变化而得到的平均值，即通过平均第一层重复测量的长时观察值，得到公司层变量值 (Holcomb et al., 2010)。对于这些均值聚合的信度分析见下文。

对于年份，本文分别将 2010 年、2011 年、2012 年、2013 年、2014 年编码为 0、1、2、3、4。这种编码年份与创新之间的关系，就构成了创新动态的发展轨迹 (Holcomb et al., 2010)。

公司技术人员冗余。借鉴 Mishina 等 (2004)，Lecuona 和 Reitzig (2014) 等的研究，本文操作化技术人员冗余为技术人员数与营业收入的比值减去行业均值，具体计算公式为：技术人员冗余 = (技术人员数/营业收入)_{企业} - (技术人员数/营业收入)_{行业}

CEO 权力。本文对于 CEO 权力的测量借鉴了先前普遍被采用的代理指标。其中 CEO 结构权力使用董事长两职合一制度来测度 (Boyd, 1995; Daily & Dalton, 1994; Pollock et al., 2002; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)，是一个哑变量，如果 CEO 与董事长两职合一，其值为 1，否则为 0；CEO 所有权权力操作化为 CEO 持股比例，即 CEO 持有本企业股份数与本企业总股本的比值 (Daily & Johnson, 1997; Pollock et al., 2002; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)；CEO 专家权力采用 CEO 任期作为代理指标 (Simsek, 2007; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)，通常任期长的 CEO 对于组织环境有更

深入的认识，也获得了公司以及工作相关的特定技能 (Simsek, 2007)。CEO 任期是担任本公司 CEO 之日起至每年观测点的月限差；CEO 声誉权力使用 CEO 兼任外部董事数来代理测度，即 CEO 担任除本企业外的其他董事会董事数量 (Daily & Johnson, 1997; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012)。

为了剔除其他因素对创新的影响，本文控制了公司研发强度、专利授予数量、企业绩效、企业年龄、雇员规模、企业规模、高管持股比例、行业类型、可利用冗余、可恢复冗余与潜在冗余等变量。其中，企业绩效使用销售利润率来测度，其值为销售利润与销售收入的比值；企业年龄是企业成立之日起至每年观测点的年限差；雇员规模采用企业员工人数测度并进行自然对数转换；企业规模采用企业销售收入测度并进行自然对数转换；高管持股比例是高管 (年度报告中披露的所有高级管理人员) 持有本企业股份数与本企业总股本的比值；对于 10 个细分的制造业，本文通过引入 10 个行业 (9 个虚拟变量) 来控制行业的影响；可利用冗余采用流动比率来测度，可恢复冗余是管理、销售费用之和与销售收入的比值，潜在冗余用企业的产权比率来测度 (Bourgeois & Singh, 1983)。

(三) 数据聚合信度检验

第二层公司层变量是由第一层数据聚合而来，对于这种聚合的信度我们可以通过组内相关系数 ICC (1) 和 ICC (2) 来分析 (陈晓萍等, 2012)。基于方差分析，并由此计算的相关变量的组内相关系数如表 1 所示。表中所列变量的组间方差都具有统计上的显著性，且 ICC (1) 均大于 0.12、ICC (2) 均大于 0.70 (除了企业绩效大于 0.64)，显示这些变量聚合在公司层进行分

析是有良好信度的。

表 1 主要变量的组内相关系数

变量	组间均方	组内均方	K 值	ICC (1)	ICC (2)
研发强度	0.0110**	0.0007	5	0.7391	0.9341
发明专利授予数量	101.0736**	29.1333	5	0.3306	0.7118
实用新型专利授予数量	980.4383**	187.0693	5	0.4589	0.8092
技术人员冗余	0.3234**	0.0199	5	0.7532	0.9385
CEO 结构权力	0.8622**	0.0956	5	0.6159	0.8891
CEO 所有权权力	0.1018**	0.0068	5	0.7356	0.9329
CEO 专家权力	4302.8680**	452.7035	5	0.6298	0.8948
CEO 声誉权力	16.3061**	1.4614	5	0.6701	0.9104
可利用冗余	133.5446**	29.7388	5	0.4111	0.7773
可恢复冗余	0.0803**	0.0041	5	0.7867	0.9486
潜在冗余	0.4034**	0.0566	5	0.5507	0.8597
企业绩效	0.0780**	0.0279	5	0.2643	0.6423
雇员规模	2.4073**	0.1084	5	0.8092	0.9550
企业规模	2.2010**	0.1382	5	0.7491	0.9372
高管持股比例	0.1463**	0.0107	5	0.7174	0.9270

注：**p<0.01，双尾检验。

五、实证分析与结果

(一) 描述性统计与相关分析

第一层和第二层主要变量的描述性统计和相关分析结果如表 2 和表 3 所示。

(二) 跨层次成长模型分析和假设检验

为了分析创新轨迹受到企业技术人员冗余与 CEO 权力的跨层次影响，本文采用了如下模型和分析步骤：首先，将年份以及企业年龄、可利用冗余、可恢复冗余、潜在冗余、企业绩效、雇员规模、企业规模、高管持股、2010~

2014 年研发强度均值、行业类型等控制变量纳入模型（见表 4 中的 Model 1），分析年份与创新的直接关系（创新轨迹）；其次，在 Model 1 的基础上将技术人员冗余和 CEO 权力纳入第二层模型，并将技术人员冗余和 CEO 权力作为年份的斜率系数的预测因子分析它们分别对创新轨迹的影响（见表 4 中的 Model 2）；最后，再将技术人员冗余和 CEO 权力的交互项纳入第二层模型，检验它们对创新投入轨迹的共同交互作用（见表 4 中的 Model 3）。检验技术人员冗余和 CEO 权力分别对发明专利、实用新型专利产出轨迹影响的嵌套模型与上述过程一致。

表 2 第一层时间层变量的描述性统计与相关分析

变量	均值	标准差	1	2	3	4
1. 研发强度	0.0596	0.0527				
2. 发明专利授予数量	3.2544	6.5894	0.2166**			
3. 实用新型专利授予数量	11.4509	18.5641	0.0752+	0.3702**		
4. 年份	2.0000	1.4155	0.0902*	-0.0339	0.1981**	
5. 企业年龄	9.3421	4.4025	0.0168	-0.0424	0.0414	0.3215**

注：n=570；**p<0.01，*p<0.05，+p<0.10，双尾检验；此处省去了 9 个虚拟变量的描述性统计和相关分析。

表 3 第二层公司层变量的描述性统计与相关分析

变量	均值	标准差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. 研发强度	0.0596	0.0470														
2. 发明专利授予数量	3.2544	4.4961	0.4233 ^{**}													
3. 实用新型专利授予数量	11.4509	14.0031	0.0900	0.4797 ^{ns}												
4. 技术人员冗余	0.0000	0.2543	0.4545 ^{ns}	0.1108	0.0139											
5. CEO 结构权力	0.4491	0.4153	0.0042	-0.0159	-0.0305	0.0397										
6. CEO 所有权权力	0.1322	0.1427	-0.0494	-0.0799	-0.0897	0.0086	0.5702 ^{ns}									
7. CEO 专家权力	49.3053	29.3355	0.2209 [*]	0.1917 [*]	-0.0518	0.1744 [*]	0.2003 [*]	0.1006								
8. CEO 声誉权力	1.0053	1.8059	0.0609	0.3130 ^{ns}	0.2157 [*]	0.0050	0.2144 [*]	0.0036	-0.0386							
9. 可利用冗余	6.9426	5.1681	0.3178 ^{ns}	0.0617	-0.1366	0.1274	0.1752 [*]	0.2398 [*]	0.1487	-0.0518						
10. 可恢复冗余	0.2269	0.1268	0.5270 ^{ns}	0.1004	-0.1284	0.3156 ^{ns}	-0.0127	-0.0229	0.0201	0.0946	0.2689 ^{ns}					
11. 潜在冗余	0.3312	0.2840	-0.2467 ^{ns}	-0.0098	0.1624 [*]	-0.2367 [*]	-0.1497	-0.1861 [*]	-0.0311	0.0102	-0.6063 ^{ns}	-0.2551 ^{ns}				
12. 企业绩效	0.1334	0.1249	0.0139	0.0759	0.0852	0.0292	0.1123	0.1231	0.1802 [*]	0.0920	0.3730 ^{ns}	0.0819	-0.3301 ^{ns}			
13. 雇员规模	6.6691	0.6939	-0.0709	0.3070 ^{ns}	0.4103 ^{ns}	0.1097	0.0958	-0.0765	0.0683	0.3064 ^{ns}	-0.2578 ^{ns}	-0.0855	0.2929 ^{ns}	0.0460		
14. 企业规模	19.9596	0.6635	-0.1827 [*]	0.3612 ^{ns}	0.2508 ^{ns}	-0.2654 ^{ns}	-0.0721	-0.1751 [*]	0.0225	0.2002 [*]	-0.3457 ^{ns}	-0.3037 ^{ns}	0.3693 ^{ns}	-0.0165	0.6621 ^{ns}	
15. 高管持股比例	0.1834	0.1710	-0.0306	-0.0905	-0.1294	0.0117	0.6053 ^{ns}	0.8843 ^{ns}	0.1106	0.0193	0.2894 ^{ns}	0.0156	-0.2131 [*]	0.1765 [*]	-0.0972	-0.2017 [*]

注: n = 114; **p < 0.01, *p < 0.05, +p < 0.10, 双尾检验。

表 4 跨层次成长模型估计结果

变量	研发强度			发明专利授予数量			实用新型专利授予数量		
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
第一层									
截距	0.0529**	0.0529**	0.0529**	0.7282**	0.7201**	0.7231**	1.3546**	1.3279**	1.3294**
年份	0.0034**	0.0034**	0.0034**	0.0075	0.0088	0.0053	0.2297**	0.2326**	0.2311**
企业年龄	-0.0000	0.0000	0.0000	-0.0176	-0.0189	-0.0199	0.0271*	0.0272*	0.0287*
第二层									
可利用冗余	-0.0000	0.0000	0.0000	-0.0182	-0.0170	-0.0187	-0.0522**	-0.0566**	-0.0572*
可恢复冗余	-0.0003	-0.0005	-0.0008	1.6233*	1.8045*	2.1107*	-0.1279	-0.2190	-0.0701
潜在冗余	0.0001	0.0002	0.0002	-0.1562	-0.0472	-0.0731	-0.6119*	-0.7233**	-0.7727**
企业绩效	0.0003	0.0001	0.0001	0.6284	0.8098	0.8925	-0.5972	-0.7892*	-0.7403
雇员规模	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.2010*	0.1413	0.1583	0.0469	0.0767	0.0876
企业规模	0.0001	0.0002	0.0002	0.1403	0.1806	0.1479	-0.2193	-0.2358	-0.2319
高管持股比例	-0.0003	0.0001	0.0002	0.0138	-0.4633	-0.4855	-0.0307	1.2777*	1.3461*
研发强度	0.9954**	0.9978**	0.9977**						
发明专利授予数量				0.1673**	0.1654**	0.1673**			
实用新型专利授予数量							0.0722**	0.0736**	0.0754
技术人员冗余		-0.0184*	-0.0097		0.1323	0.0791		0.0726	0.2343
CEO 结构权力		-0.0066	-0.0058		0.2838	0.3057		-0.6784*	-0.6794*
CEO 所有权权力		0.0028	0.0044		-0.3850	-0.4381		0.7810	0.7157
CEO 专家权力		-0.0002*	-0.0001*		-0.0011	-0.0012		0.0017	0.0009
CEO 声誉权力		0.0003	-0.0003		0.0180	0.0194		-0.1107*	-0.1195*
技术人员冗余 × CEO 结构权力			-0.0005			0.0315			0.1347
技术人员冗余 × CEO 所有权权力			-0.0074			0.2966			2.9535
技术人员冗余 × CEO 专家权力			-0.0006*			-0.0004			-0.0097
技术人员冗余 × CEO 声誉权力			0.0049			-0.0074			-0.1314
跨层次交互项									
技术人员冗余 × 年份		0.0094*	0.0051		0.0009	-0.0343		-0.0451	-0.0878
CEO 结构权力 × 年份		0.0032	0.0028		-0.0405	-0.0559		0.1601*	0.1597*
CEO 所有权权力 × 年份		-0.0014	-0.0022		0.3585*	0.4193*		-0.8169**	-0.8030**
CEO 专家权力 × 年份		0.0001*	0.0001*		-0.0005	-0.0003		0.0004	0.0007
CEO 声誉权力 × 年份		-0.0002	0.0002		0.0023	-0.0039		0.0417**	0.0369*
技术人员冗余 × CEO 结构权力 × 年份			-0.0001			0.2820			-0.0115
技术人员冗余 × CEO 所有权权力 × 年份			0.0039			-1.3119*			-1.0894*
技术人员冗余 × CEO 专家权力 × 年份			0.0003*			-0.0012			0.0027
技术人员冗余 × CEO 声誉权力 × 年份			-0.0025			0.0740			0.1334*

注：第一层 n = 570，第二层 n = 114；**p < 0.01，* p < 0.05，+p < 0.10，双尾检验；此处省去了各模型 9 个虚拟变量的系数。

Model 1、Model 4 与 Model 7 分别报告了研发强度、发明专利与实用新型专利三种创新随年份变化的成长系数，其中，研发强度的成长系数为正值且统计显著 ($r=0.0034$, $p<0.01$)，发明专利的成长系数为正值但统计不显著 ($r=0.0075$, $p>0.10$)，实用新型专利产出的成长系数为正值且统计显著 ($r=0.2297$, $p<0.01$)。

首先，分析 H1a、H1b 的检验结果。其中 Model 3 对于研发强度的结果显示：技术人员冗余、CEO 结构权力与年份对于研发强度的交互系数为负值但统计不显著 ($r=-0.0001$, $p>0.10$)；Model 6 关于发明专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 结构权力与年份对于发明专利的交互系数为正值但统计不显著 ($r=0.2820$, $p>0.10$)；Model 9 关于实用新型专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 结构权力与年份对于实用新型专利的交互系数为负值但统计不显著 ($r=-0.0115$, $p>0.10$)，总结三种创新因变量的结果，H1a、H1b 均未得到支持。

其次，分析 H2a、H2b 的检验结果。其中 Model 3 关于研发强度的检验结果显示：技术人员冗余、CEO 所有权权力与年份对于研发强度的交互系数为正值但统计不显著 ($r=0.0039$, $p>0.10$)；Model 6 关于发明专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 所有权权力与年份对于发明专利产出的交互系数为负值且统计显著 ($r=-1.3119$, $p<0.05$)；Model 9 关于实用新型专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 所有权权力与年份对于实用新型专利的交互系数为负值且统计显著 ($r=-1.0894$, $p<0.05$)。总结三种创新因变量的结果，H2b 关于创新绩效（专利）的假设得到支持。

再次，分析 H3a、H3b 的检验结果。其中

Model 3 关于研发强度的检验结果显示：技术人员冗余、CEO 专家权力与年份对于研发强度的交互系数为正值且统计显著 ($r=0.0003$, $p<0.05$)；Model 6 关于发明专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 专家权力与年份对于发明专利产出的交互系数为负值但统计不显著 ($r=-0.0012$, $p>0.10$)；Model 9 关于实用新型专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 专家权力与年份对于实用新型专利的交互系数为正值但统计不显著 ($r=0.0027$, $p>0.10$)。总结三种创新因变量的结果，H3a 得到支持，但仅限于研发强度。

最后，分析 H4 的检验结果。其中 Model 3 关于研发强度的检验结果显示：技术人员冗余、CEO 声誉权力与年份对于研发强度的交互系数为负值但不显著 ($r=-0.0025$, $p>0.10$)；Model 6 关于发明专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 声誉权力与年份对于发明专利产出的交互系数为正值但不显著 ($r=0.0740$, $p>0.10$)；Model 9 关于实用新型专利的结果显示：技术人员冗余、CEO 声誉权力与年份对于实用新型专利的交互系数为正值且统计显著 ($r=0.1334$, $p<0.05$)。总结三种创新因变量的结果，H4 得到支持，但仅限于实用新型专利。

六、讨论与结论

创新数量决定了企业当前的竞争力，创新趋势（轨迹）则预测了企业未来的创新趋势和竞争潜力。对于中小企业战略决策者来说，他们不仅要密切关注企业当前相对于竞争者的创新实力（创新数量）差异，也需要关注企业未来创新竞争力的发展趋势（创新轨迹/增长趋势）。先前的创新研究聚焦于创新数量的分析，

而缺乏对影响企业未来创新竞争力（创新轨迹）的前置因素分析。中小企业存在规模劣势，更依赖于动态持续的创新发展竞争力。企业冗余是企业应对环境威胁和探索未来成长机会的重要资源，其战略重要性日益受到学者们关注。早期人们对于财务冗余与企业创新的战略关注较多，近年来研究者们开始关注人员冗余对于企业知识累积和创新的影响（e.g., Mishina et al., 2004; Voss et al., 2008），并且开始细分人员冗余，关注特定人员冗余（如技术人员冗余、一线员工冗余等）与企业发展的关系（Lecuona & Reitzig, 2014）。对于依赖创新实现成长的中小企业，技术人员冗余如何有效转化为持续的创新力，就决定了企业未来的成长潜力。然而由于技术人员冗余的隐性知识属性，技术人员冗余知识的开发部署依赖于对技术人员本身配置而不能直接对隐性知识进行配置。因此技术人员所嵌入的权力结构情境就可能影响技术创新效力。

本文以 114 家创业板制造业企业为样本，采用跨层次成长模型剖析了技术人员冗余与 CEO 权力组合对企业创新轨迹的权变作用。结果发现：①技术人员冗余与 CEO 所有权权力组合会负向影响创新（发明专利和实用新型专利）轨迹，并不显著影响创新投入（研发强度）；②技术人员冗余与 CEO 专家权力组合增强了创新投入（研发强度）的轨迹，但是并不改善两类创新绩效（发明与实用新型专利）的轨迹；③技术人员冗余与 CEO 声誉权力组合改善实用新型型创新绩效的轨迹，但并没有改变发明专利型和研发投入强度的轨迹；④技术人员冗余与 CEO 结构权力的组合并不显著影响企业创新投入或创新绩效的轨迹。

基于动态视角，本文开展了技术人员冗余、CEO 权力与创新轨迹动态变化关系的研究，在企业创新投入和创新绩效的动态演化方面为该领域的研究提供一种新的视角和新的证据，研究发现并揭示了技术人员冗余和 CEO 权力交互对于中小企业创新轨迹的作用，弥补了已有研究聚焦于静态的视角分析企业技术人员冗余与创新绩效数量关系，而对中小企业创新发展的变化轨迹和未来竞争力缺乏预测和解释的不足。

结合动态变化视角，实证分析了技术人员冗余与 CEO 权力组合对中小企业创新轨迹的效应，本文的研究发现具有以下几点理论贡献：

（1）基于动态视角引用时间变量，采用跨层次成长模型，动态分析了中小企业创新（投入和产出）的增长趋势（轨迹）。以往研究主要聚焦于分析创新数量的空间边界条件。本文的研究对于揭示企业未来创新能力与创新绩效均具有指导意义。时间与空间是影响企业战略选择和战略效果的两个边界因素（Abbott, 1997）。空间边界着重分析不同情境下企业间战略或绩效的权变效应，时间边界分析企业的动态变化轨迹。正如行为理论所指，企业既要做社会比较，还要对自身做历史性比较（Audia & Greve, 2006）。传统战略学者基于静态空间边界要素的发现，虽然对于识别冗余与创新关系的空间边界具有作用，但控制时间而不加以分析的模型，导致现有理论研究难以回答企业未来创新竞争力的问题。本文考虑到中小企业创新战略的未来导向，引入时间动态分析企业的研发强度与专利发展趋势，对于中小企业构建持续竞争力非常重要。这一研究对于深入分析企业创新的未来变化趋势具有重要的意义。

（2）本文分析了影响企业创新轨迹动态变化

的公司层技术人员冗余与权力结构的组合影响。作为技术资源的主要控制者，CEO 影响公司战略的程度主要取决于他们所拥有的权力类型及其强度。本文的研究发现，技术人员冗余与 CEO 所有权权力组合减弱了企业长期的创新轨迹（包括发明专利与实用新型专利）；技术人员冗余与 CEO 专家权力组合只是增强了创新投入的轨迹，但并不改善专利绩效的轨迹，这说明专家权力只是增加了创新投入而非专利轨迹；技术人员冗余与 CEO 声誉权力组合提升了企业实用专利演化轨迹，但并没有影响研发投入和发明专利的轨迹。这些权变视角进一步明确了技术人员冗余与不同权力匹配对于创新变化趋势的不同影响。

（3）本文采用多层次成长模型，清楚刻画了时间层与公司层因素分别对于创新动态演化的影响。多层次分析方法及理论近年来在战略领域开始受到重视（Holcomb et al., 2010），这种方法的优点是具有对于嵌套数据的分析能力以及对于时间层与空间层因素的同时分析能力。

研究结论还对创新实践具有以下启示：①中小企业的成长依赖于持续不断的创新，战略决策者应该同时从静态空间与动态时间视角来看待与评价自身创新实力，研究发现，企业技术人员冗余与 CEO 权力共同影响企业创新轨迹的变化。其中，高的 CEO 声誉权力有助于中小企业创新（实用新型专利）的增长趋势，但是高的 CEO 所有权负向影响中小企业创新绩效（专利）轨迹。这意味着企业不仅要注重技术人员的储备，还要匹配相应的 CEO 权力结构才能有效地促进创新发展。②本文验证了技术人员冗余与不同 CEO 权力匹配对于创新变化趋势会产生不同效果。这些研究结论建议董事会、监事

会和股东大会应重视 CEO 权力（如 CEO 持股计划）、CEO 任期以及声誉对于企业未来创新的不同影响。

本文整合了组织冗余理论、制度理论、代理理论、知识观等视角，提出并实证检验了技术人员冗余与 CEO 不同类型权力共同对中小企业创新轨迹的调节作用，但相关研究也存在一些不足的地方，需要在未来研究中进一步的完善。①由于本文的研究对象以创业板制造业公司为主，在未来考虑其他企业样本，将有助于检验本文结果相对其他企业的普适性与差异性。②根据本文对于技术人员冗余隐性知识分析的需要，本文对于 CEO 权力的测度采用的是传统上采用比较多的代理指标（Pollock et al., 2002; Simsek, 2007; Daily & Johnson, 1997; Lewellyn & Muller-Kahle, 2012），但对于权力的测度也可以采用其他代理指标，未来也许可以借鉴 Patel 和 Cooper（2014）对于高管团队结构权力平衡的测度，以及用 CEO 具体的专业知识（财务、法律等）来测度具体的专家权力对于企业创新的影响。

本文采用跨层次成长模型提出并实证检验了技术人员冗余和 CEO 权力组合对企业创新（R&D、专利）轨迹的权变作用。研究发现不同权力与技术人员冗余组合对于中小企业创新轨迹的效果不同，这些研究发现，对于中小企业优化权力结构，更好地配置人力资源冗余的隐性知识，持续提升未来创新力具有一定的启发意义。

（接受编辑：魏江

收稿日期：2016 年 5 月 31 日）

参考文献

[1] 陈晓萍、徐淑英、樊景立：《组织与管理研究的实证方法》，北京大学出版社 2012 年版。

[2] 杜运周、张玉利、任兵：《展现还是隐藏竞争优势：新企业竞争者导向与绩效 U 型关系及组织合法性的中介作用》，《管理世界》，2012 年第 7 期。

[3] 李晓翔：《冗员与中小企业产品创新关系——传导机制与情境因素研究》，《科学学研究》，2014 年第 8 期。

[4] 刘凤朝、邬德林、马荣康：《专利技术许可对企业创新产出的影响研究——三种邻近性的调节作用》，《科研管理》，2015 年第 4 期。

[5] 刘运国、刘雯：《我国上市公司的高管任期与 R&D 支出》，《管理世界》，2007 年第 1 期。

[6] 谭庆美、刘楠、董小芳：《CEO 权力、产权性质与创新绩效》，《哈尔滨工业大学学报》，2015 年第 3 期。

[7] 徐金发、刘翌：《企业治理结构与技术创新》，《科研管理》，2002 年第 4 期。

[8] 徐向艺、汤业国：《董事会结构与技术创新绩效的关联性研究——来自中国中小上市公司的经验证据》，《经济与管理研究》，2013 年第 2 期。

[9] 钟和平、张旭梅、方润生：《人力资源冗余与技术创新的关系》，《科技进步与对策》，2009 年第 14 期。

[10] Abbott, A. 1997. Of time and space: The contemporary relevance of the Chicago School. *Social Forces*, 75 (4), 1149–1182.

[11] Aldrich, H., & Herker, D. 1977. Boundary spanning roles and organization structure. *Academy of Management Review*, 2 (2), 217–230.

[12] Allgood, S., & Farrell, K. A. 2000. The effect of CEO tenure on the relation between firm performance and turnover. *Journal of Financial Research*, 23 (3), 373–390.

[13] Anderson, C., & Galinsky, A. D. 2006. Power, optimism, and risk-taking. *European Journal of Social Psychology*, 36 (4), 511–536.

[14] Andrews, K. R. 1971. *The concept of corporate strategy*. Homewood, IL: Irwin.

[15] Audia, P. G., & Greve, H. R. 2006. Less likely to fail: Low performance, firm size, and factory expansion in the shipbuilding industry. *Management Science*, 52 (1), 83–94.

[16] Barker, V. L. B., & Mueller, G. C. 2002. CEO characteristics and firm R&D spending. *Management Science*, 48 (6), 782–801.

[17] Barroso, C., Villegas, M. M., & Pérez-Calero, L. 2011. Board influence on a firm's internationalization. *Corporate Governance: An International Review*, 19 (4), 351–367.

[18] Bliese, P. D., & Ployhart, R. E. 2002. Change modeling using random coefficient models: Model building, testing, and illustrations. *Organizational Research Methods*, 5 (4), 362–387.

[19] Bourgeois, L. J. 1981. On the measurement of organizational slack. *Academy of Management Review*, 6 (1), 29–39.

[20] Bourgeois, L. J., & Singh, J. V. 1983. Organizational slack and political behavior among top management teams. *Academy of Management Proceedings*, 1, 43–47.

[21] Boyd, B. K. 1995. CEO duality and firm performance: A contingency model. *Strategic Management Journal*, 16 (4), 301–312.

[22] Burt, R. S. 1983. *Corporate profits and cooptation*. New York: Academic Press.

[23] Cazier, R. A. 2011. Measuring R&D curtailment among short-horizon CEOs. *Journal of Corporate Finance*, 17 (3), 584–594.

[24] Chen, H. L., Ho, M. H. C., & Hsu, W. T. 2013. Does board social capital influence chief executive officers' investment decisions in research and development?. *R&D Management*, 43 (4), 381–393.

[25] Chen, Y. Y., & Young, M. N. 2010. Cross-Border mergers and acquisitions by Chinese listed companies: A principal-principal perspective. *Asia Pacific Jour-*

nal of Management, 27 (3), 523–539.

[26] Child, J. 1972. Organizational structure, environment, and performance: The role of strategic choice. *Sociology*, 6 (1), 1–22.

[27] Combs, J. G., Ketchen, D. J., Perryman, A. A., & Donahue, M. S. 2007. The moderating effect of CEO power on the board composition–firm performance relationship. *Journal of Management Studies*, 44 (8), 1299–1323.

[28] D'Aveni, R. A. 1990. Top managerial prestige and organizational bankruptcy. *Organization Science*, 1 (2), 121–142.

[29] Daily, C. M., & Dalton, D. R. 1994. Bankruptcy and corporate governance: The impact of board composition and structure. *Academy of Management Journal*, 37 (6), 1603–1617.

[30] Daily, C. M., & Johnson, J. L. 1997. Sources of CEO power and firm financial performance: A longitudinal assessment. *Journal of Management*, 23 (2), 97–117.

[31] Daily, C. M., & Schwenk, C. 1996. Chief executive officers, top management teams, and boards of directors: Congruent or countervailing forces? *Journal of Management*, 22 (2), 185–208.

[32] DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. 1983. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organization al fields. *American Sociological Review*, 48 (2), 147–160.

[33] Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B. 1996. Resource-based view of strategic alliance formation: Strategic and social effects in entrepreneurial firms. *Organization Science*, 7 (2), 136–150.

[34] Fama, E. F., & Jensen, M. C. 1983. Separation of ownership and control. *Journal of Law & Economics*, 26 (2), 301–325.

[35] Finkelstein, S. 1992. Power in top management teams: Dimensions, measurement, and validation. *Academy Management Journal*, 35 (3), 505–538.

[36] Finkelstein, S., Hambrick, D., & Cannella, A. 2009. *Strategic leadership: Theory and research on executives, top management teams, and boards*. New York: Oxford University Press.

[37] Galbraith, J. 1973. *Designing complex organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley.

[38] Gao, N., & Jain, B. A. 2012. Founder management and the market for corporate control for IPO firms: The moderating effect of the power structure of the firm. *Journal of Business Venturing*, 27 (1), 112–126.

[39] Geletkanycz, M. A., Boyd, B. K., & Finkelstein, S. 2001. The strategic value of CEO external directorate networks: Implications for CEO compensation. *Strategic Management Journal*, 22 (9), 889–898.

[40] Greve, H. R. 2003. A behavioral theory of R&D expenditures and innovations: Evidence from shipbuilding. *Academy of Management Journal*, 46 (6), 685–702.

[41] Greve, H. R., & Mitsubishi, H. 2007. Power and glory: Concentrated power in top management teams. *Organization Studies*, 28 (8), 1197–1220.

[42] Hambrick, D. C. 1981. Environment, strategy, and power within top management teams. *Administrative Science Quarterly*, 26 (2), 252–275.

[43] Hermalin, B. E., & Weisbach, M. S. 1998. Endogenously chosen boards of directors and their monitoring of the CEO. *American Economic Review*, 88 (1), 96–118.

[44] Holcomb, T. R., Combs, J. G., Sirmon, D. G., & Sexton, J. 2010. Modeling levels and time in entrepreneurship research an illustration with growth strategies and post-IPO performance. *Organizational Research Methods*, 13 (2), 348–389.

[45] Jensen, M. C., & Meckling, W. H. 1976. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3 (4), 305–360.

- [46] Jensen, M. C., & Murphy, K. J. 1990. Performance pay and top management incentives. *Journal of Political Economy*, 98 (2), 225–264.
- [47] Kahneman, D., & Tversky, A. 1979. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47 (2), 263–291.
- [48] Latham, S. F., & Braun, M. 2009. Managerial risk, innovation, and organizational decline. *Journal of Management*, 35 (2), 258–281.
- [49] Laub, J. H., Nagin, D. S., & Sampson, R. J. 1998. Trajectories of change in criminal offending: Good marriages and the desistance process. *American Sociological Review*, 63 (2), 225–238.
- [50] Lecuona, J. R., & Reitzig, M. 2014. Knowledge worth having in “excess”: The value of tacit and firm-specific human resource slack. *Strategic Management Journal*, 35 (7), 954–973.
- [51] Lee, P. M., & O’Neill, H. M. 2003. Ownership structures and R&D investments of U.S. and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives. *Academy of Management Journal*, 46 (2), 212–225.
- [52] Lewellyn, K. B., & Muller-Kahle, M. I. 2012. CEO power and risk taking: Evidence from the subprime lending industry. *Corporate Governance: An International Review*, 20 (3), 289–307.
- [53] Li, H., & Atuahene-Gima, K. 2001. Product innovation strategy and performance of new technology ventures in China. *Academy of Management Journal*, 44 (6), 1123–1134.
- [54] Li, J., & Tang, Y. 2010. CEO hubris and firm risk taking in China: The moderating role of managerial discretion. *Academy of Management Journal*, 53 (1), 45–68.
- [55] Lin, D., Lu, J., Liu, X., & Choi, S. J. 2014. Returnee CEO and innovation in Chinese high-tech SMEs. *International Journal of Technology Management*, 65 (1/2/3/4), 151–171.
- [56] Liu, D., Mitchell, T. R., Lee, T., Holtom, B. C., & Hinkin, T. R. 2012. When employees are out of step with coworkers: How job satisfaction trajectory and dispersion influence individual- and unit-level voluntary turnover. *Academy of Management Journal*, 55 (6), 1360–1380.
- [57] Massie, J. L. 1965. Management theory. In J. G. March (Ed.), *Handbook of organizations*. Chicago: Rand-McNally.
- [58] Mintzberg, H. 1973. *The nature of managerial work*. New York: Harper & Row.
- [59] Mishina, Y., Pollock, T. G., & Porac, J. F. 2004. Are more resources always better for growth? Resource stickiness in market and product expansion. *Strategic Management Journal*, 25 (12), 1179–1197.
- [60] Mizuchi, M. S., & Stearns, L. B. 1994. A longitudinal study of borrowing by large American corporations. *Administrative Science Quarterly*, 39 (1), 118–140.
- [61] Mousa, F. T., & Chowdhury, J. 2014. Organizational slack effects on innovation: The moderating roles of CEO tenure and compensation. *Journal of Business Economics & Management*, 15 (2), 369–383.
- [62] Murphy, K. J. 1999. Executive compensation. In O. Ashenfelter & D. Card (Eds.), *Handbook of labor economics*. Amsterdam: North-Holland.
- [63] O’Hagan, S. B., & Green, M. B. 2004. Corporate knowledge transfer via interlocking directorates: A network analysis approach. *Geoforum*, 35 (1), 127–139.
- [64] Peng, M. W., Li, Y., Xie, E., & Su, Z. F. 2010. CEO duality, organizational slack, and firm performance in China. *Asia Pacific Journal of Management*, 27 (4), 611–624.
- [65] Pfeffer, J. 1981. *Power in organizations*. Marshfield, MA: Pitman.
- [66] Pfeffer, J. 1991. Organization theory and structural perspectives on management. *Journal of Management*,

17 (4), 789–803.

[67] Pfeffer, J., & Salancik, G. R. 1978. *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York: Harper & Row.

[68] Patel, P. C., & Cooper, D. 2014. Structural power equality between family and non-family TMT members and the performance of family firms. *Academy of Management Journal*, 57 (6), 1624–1649.

[69] Pollock, T. G., Fischer, H. M., & Wade, J. B. 2002. The role of power and politics in the repricing of executive options. *Academy Management Journal*, 45 (6), 1172–1182.

[70] Selznick, A. 1957. *Leadership in administration: A sociological interpretation*. New York: Harper & Row.

[71] Simsek, Z. 2007. CEO tenure and organizational performance: An intervening model. *Strategic Management Journal*, 28 (6), 53–662.

[72] Singh, H., & Harianto, F. 1989. Top manage-

ment tenure, corporate ownership structure and the magnitude of golden parachutes. *Strategic Management Journal*, 10 (S1), 143–156.

[73] Tan, J., & Peng, M. W. 2003. Organizational slack and firm performance during economic transitions: Two Studies from an Emerging Economy. *Strategic Management Journal*, 24 (13), 1249–1263.

[74] Tushman, M. L., & Romanelli, E. 1983. Uncertainty, social location and influence in decision making: A sociometric analysis. *Management Science*, 29 (1), 12–23.

[75] Voss, G. B., Sirdeshmukh, D., & Voss, Z. G. 2008. The effects of slack resources and environmental threat on product exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 51 (1), 147–164.

[76] Wu, S., Levitas, E., & Priem, R. L. 2005. CEO tenure and company invention under differing levels of technological dynamism. *Academy of Management Journal*, 48 (5), 859–873.