



CEO 开放性与创新知识资产： 管理机制的差异性作用

刘业鑫¹, 吴伟伟², 张金泽¹, 于 渤²

1 哈尔滨工业大学(威海)经济管理学院, 山东威海 264209

2 哈尔滨工业大学 经济与管理学院, 哈尔滨 150001

摘要: 知识经济时代, 创新知识资产是企业获取持续竞争优势的重要途径。作为企业的主要决策者, CEO 对创新知识资产具有重要影响。CEO 开放性为积累创新知识资产提供了重要动力, 但其效用的发挥取决于企业的管理机制。虽然已有研究已经认识到 CEO 开放性对企业创新的重要作用, 但较少关注 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系以及管理机制对二者关系的影响。因此, CEO 开放性在管理机制的作用下如何影响创新知识资产这一问题值得进一步深入研究。

基于高阶梯队理论, 分析 CEO 开放性对创新知识资产的影响, 将管理机制分为激励机制和监督机制, 探讨两种机制对 CEO 开放性与创新知识资产之间关系的差异性作用。以 2015 年至 2017 年在上海和深圳证券交易所发行的全部 A 股制造业上市企业为研究对象, 采用多元回归分析, 实证检验 CEO 开放性对创新知识资产的影响以及管理机制对二者关系的影响。

研究表明, CEO 开放性对创新知识资产具有显著的促进作用。管理机制中的激励机制和监督机制对 CEO 开放性与创新知识资产之间关系的影响具有非对称性特征。激励机制中, 只有薪酬水平对 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系起正向调节作用, 持股比例对二者之间关系的调节作用不显著; 监督机制中, 独立董事比例和两职合一均能对 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系起正向调节作用。

研究结果证实 CEO 开放性对创新知识资产具有重要作用, 拓展了对 CEO 开放性效用的理论认识; 识别了 CEO 开放性影响创新知识资产过程中的情景因素, 从权变视角丰富了 CEO 开放性和创新知识资产的理论研究; 揭示了管理机制对 CEO 开放性与创新知识资产之间关系的非对称性调节作用, 丰富了对管理机制作用规律的认识, 也为企业有效利用 CEO 开放性促进创新知识资产提供了理论指导。

关键词: CEO 开放性; 创新知识资产; 管理机制; 调节作用; 非对称性特征

中图分类号: F272.91 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-0334.2023.05.006

文章编号: 1672-0334(2023)05-0085-14

收稿日期: 2020-12-25 **修返日期:** 2021-10-31

基金项目: 国家自然科学基金(72072047); 山东省自然科学基金(ZR2023QG010); 中央高校基本科研业务费专项资金(HIT.HSS.ESD202310); 哈尔滨工业大学研究生教育教学改革研究项目(23MS011)

作者简介: 刘业鑫, 管理学博士, 哈尔滨工业大学(威海)经济管理学院讲师, 研究方向为技术创新与管理等, 代表性学术成果为“技术管理能力对突破性技术创新行为的影响”, 发表在 2020 年第 5 期《科学学研究》, E-mail: lyx_hit90@163.com

吴伟伟, 管理学博士, 哈尔滨工业大学经济与管理学院教授, 研究方向为技术管理和创新管理等, 代表性学术成果为“Dynamic models of technology management capability development based on knowledge diffusion”, 发表在 2011 年第 2 期《Journal of Systems Engineering and Electronics》, E-mail: wuweiwei@hit.edu.cn

张金泽, 哈尔滨工业大学(威海)经济管理学院本科生, 研究方向为公司治理和创新管理等, E-mail: zjzz123@163.com

于渤, 管理学博士, 哈尔滨工业大学经济与管理学院教授, 研究方向为创新管理和产业技术经济分析等, 代表性学术成果为“Entrepreneurial firms' network competence, technological capability, and new product development performance”, 发表在 2014 年第 3 期《Asia Pacific Journal of Management》, E-mail: yub@hit.edu.cn

引言

随着新一轮科技革命和产业变革的蓬勃兴起,创新知识资产成为企业保持持续竞争优势的关键资源。尤其是企业面临的环境愈加动荡,更加需要开放程度高的管理者促进创新知识资产的积累,以适应环境变化。具有开放性特征的CEO更加愿意尝试新活动,鼓励创新的文化氛围,构建和利用外部关系网络^[1],更好地促进知识积累。一些领先的企业都是依靠开放性CEO积累了大量的创新知识资产,如华为CEO十分重视对不确定性研究的投入,强调宽容并允许试错,坚持学习一切先进东西,鼓励合作等。这些开放性特征对企业影响巨大,甚至成为华为的组织特征,使华为在5G等高端信息技术领域的专利数量在全球保持领先地位。可见,CEO开放性对创新知识资产具有重要影响。但目前无论是理论界还是产业界,对于CEO开放性对创新知识资产的影响还缺乏清晰的理论认识,不利于企业的可持续发展。因此,深入探讨CEO开放性对创新知识资产的影响成为创新管理理论和实践中亟待解决的问题。

在创新活动中,CEO可能出于自利目的做出有利于自身利益而侵害股东利益的行为^[2]。在企业所有者与管理者的博弈过程中,需要一套完整的管理机制激励和监督管理者,以此引导、约束和控制管理者的行为^[3]。因此,管理机制对CEO发挥开放性作用有较大的影响。但已有研究并未充分考虑管理机制的作用,导致无法对CEO发挥开放性作用的情景形成完整认识。因此,本研究深入探讨CEO开放性、管理机制和创新知识资产的关系,为企业实践提供指导。

1 相关研究评述

1.1 创新知识资产的影响因素

创新知识资产是企业拥有的、不可或缺的战略资源,具有能够为企业带来卓越绩效的资源特征^[4]。一般来说,企业的知识积累方式主要包括内部知识创造和外部知识获取两个方面。CEO作为企业高管团队的核心人员,对企业的内外部知识活动具有重要影响^[5]。因此,越来越多的学者开始研究CEO个体特征对创新知识资产的影响,主要从CEO背景特征和CEO人格特征两个方面考察。一方面,对于不同的CEO,由于其年龄、受教育水平和任期不同,其对创新知识资产的态度存在差异。因此,CEO的背景特征都会对创新知识资产产生影响。已有研究证实,年龄越小的CEO越愿意承担风险,也越倾向于投入更多研发资金促进知识积累^[6];CEO受教育水平越高,越具有创造性,更愿意探索新事物^[7];CEO任职期限与企业发明成功呈非线性关系^[8]。另一方面,随着研究的深入,有学者开始将研究视角从背景特征转向人格特征,认为其可以影响CEO的领导效能^[9],进而对企业的知识活动产生影响。该视角的研究主要关注CEO自恋与CEO谦卑这一对人格特征。已有研究发现自恋型CEO往往更倾向于主动获取和整合企业

所需的知识资源^[10],谦卑型CEO由于具有自省、赞美他人和自我超越等特征,更容易与企业员工形成良好的互动关系^[11],进而促进知识创造。因此,CEO自恋和CEO谦卑均能对企业的知识积累产生影响^[12-13],且二者的交互也能对知识积累产生影响^[14]。

1.2 CEO开放性对创新知识资产的影响

具有开放性特征的CEO在企业发展过程中不会维持现状^[15]。一般来说,与封闭性CEO相比,开放性CEO会更积极寻求新的组织管理模式、更容易接受思想上的创新挑战、更有可能成为突破组织既有运营范式的动力机制^[16]。基于这种认识,学者们认为CEO开放性对企业绩效和企业战略等都具有重要影响。在企业绩效方面,ARAUJO-CABRERA et al.^[17]的研究结果表明,CEO开放性与企业绩效具有显著的正相关关系,且其影响是通过高层管理团队的行为整合传递的;连燕玲等^[18]证实CEO开放性能够通过战略惯性影响组织绩效。在企业战略方面,DATTA et al.^[19]研究CEO开放性与企业战略持久性之间的关系,结果表明二者之间存在负相关关系,且该负相关关系在高自由度的行业中显著,在低自由度的行业中不显著;BENISCHKE et al.^[20]认为,CEO开放性会减弱股权风险对战略风险承担的负面影响。在此基础上,学者们开始关注CEO开放性对创新活动的影响,认为具有开放性的CEO会有较强的创新精神,这会提高组织内思想的流动性,从而促进创造性思维的产生^[21]。已有研究涉及CEO开放性对创新能力的影响^[22],这暗示了开放性特征可能对创新知识资产具有重要作用,但其作用发挥的情景机制仍需进一步探讨。

1.3 管理机制对创新知识资产的影响

在所有权与经营权两权分离的背景下,CEO可能出于自利的目的做出侵害股东利益的行为^[23]。因此,需要一整套完整的公司治理机制激励和约束企业管理者,使委托人与代理人二者的目标趋于一致^[24]。无论是激励机制还是监督机制,都可以降低代理成本,引导决策者为企业创造财富。基于这种认识,学者们普遍认为激励机制和监督机制对创新知识资产具有重要影响。在激励机制方面,刘晓敏等^[25]认为CEO激励通过影响经营者的行为,包括关注企业长期发展和能力的发挥,对企业创新活动产生影响;HONORÉ et al.^[26]发现CEO持股比例较高时,有利于加强CEO与股东的利益一致性,提高经营者的创新积极性,促使企业进行创新活动。在监督机制方面,黄庆华等^[27]的研究表明,CEO两职合一促使企业增加研发产出;马连福等^[28]认为独立董事在创新活动中扮演了认知多元化的促进者角色,有助于强化管理团队在创新活动中对新思想和新事物的接受能力。

1.4 简要评述

通过梳理CEO开放性、管理机制和创新知识资产的相关研究发现,已有研究主要存在三方面的不足。①已有研究虽然开始探索CEO个体特征对创新

知识资产的影响,但还没有充分关注到 CEO 开放性对创新知识资产的影响。高阶梯队理论认为,由于 CEO 的有限理性,其主要根据自身的认知对事物进行理解和判断,形成相应的领导行为,从而影响组织结果。因此,不同的 CEO 在面对相同的情景时很有可能做出不同的决策,决策的差异与 CEO 的个体特征密切相关。已有关于高阶梯队理论的研究多关注 CEO 的年龄、受教育水平和任期等简单的人口背景变量,但随着研究的不断深入,学者们开始不再以简单的人口背景变量作为解释变量,而是寻找更具有解释力的 CEO 人格特征。开放性特征是个体创造性的一个重要来源,更能够反映 CEO 的价值认知^[1]。而且作为一个整体性概念,开放性特征是对不同个体特征的综合考量,其对 CEO 行为的预测力更强^[15]。因此,有必要对 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系进行深入探讨。②已有研究在探讨 CEO 开放性对创新活动的影响机制时大都关注其潜在的直接效应,尚未充分揭示其作用发挥的边界条件。CEO 发挥个体特征作用的程度依赖于企业良好的管理机制,当企业管理机制存在差异时,CEO 开放性对创新知识资产的影响也不同。因此,有必要将管理机制作为重要的边界条件纳入 CEO 发挥开放性作用的研究中。③已有研究在探讨管理机制对创新知识资产的影响时大多关注直接影响,忽视了对间接影响的探索,尤其是大都只针对单一类型的管理机制。然而,激励机制与监督机制之间可能存在替代或互补的关系,激励机制和监督机制对 CEO 开放性发挥的影响是否相同也需要进行实证检验。因此,本研究实证分析 CEO 开放性对创新知识资产的影响,并综合考虑激励机制和监督机制对二者关系的影响。

2 理论分析和研究假设

2.1 理论基础和研究框架

创新知识资产是以专利、技术和知识产权等为载体的知识资源,对企业获取和维持竞争优势具有重要作用^[4]。创新知识资产的积累归根结底是一种企业的战略选择,根据高阶梯队理论,由于 CEO 是有

限理性的,其战略选择不可避免地受到自身个体特征的影响。CEO 开放性是指 CEO 具有的乐于尝试新事物和勇于寻求多种可能性的个体特征^[15]。具有开放性特征的 CEO 不倾向于维持企业现状,而是寻求新异和多样性,并积极主动传递有利于创新的价值观念^[29]。CEO 开放性程度越高,越倾向于获取有利于组织创新的资源,推动企业创新^[30]。因此,CEO 开放性可能通过创新决策、创新文化和资源获取等路径影响创新知识资产。

同时,根据高阶梯队理论,在 CEO 发挥其个体特征作用的过程中其行为受到企业管理机制的影响,如一些管理机制可能加强或分散高层管理者的注意力^[31],从而调节 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系。管理机制是协调 CEO 与股东之间的关系、保证企业决策科学化的一种制度安排,其通过一系列规则程序为企业的经营活动提供激励和约束方式,共同引导和控制 CEO 行为^[32]。因此,管理机制主要体现在激励机制和监督机制。激励机制是企业平衡股东与高管之间利益的机制,包括薪酬激励和股权激励;监督机制是企业监管高管行为的机制,包括设置独立董事和 CEO 两职合一^[33]。

根据以上分析,本研究的研究模型见图 1。

2.2 CEO 开放性对创新知识资产的影响

与封闭性的 CEO 相比,具有开放性特征的 CEO 更加愿意尝试和探索新的领域,积极寻求和尝试变化,主动构建并利用关系网络^[1],其能够通过创新决策、创新文化和资源投入 3 个潜在路径影响创新知识资产。首先,CEO 作为企业的核心决策者和领导者,其具有的创新精神和冒险精神会加速创新知识资产积累。创新知识资产积累兼具高风险和高收益的特征,并对企业未来发展具有重要影响。具有开放性特征的 CEO 对创新知识资产未来的机会和收益持乐观态度,由此形成更加积极的风险-回报预期^[34],这将促使其做出有利于创新知识资产积累的创新决策,促进创新知识资产的形成。其次,具有开放性特征的 CEO 能够为组织培育出有利于创新的文化氛围,鼓励员工积极参与到开发创新知识资产的创新活动

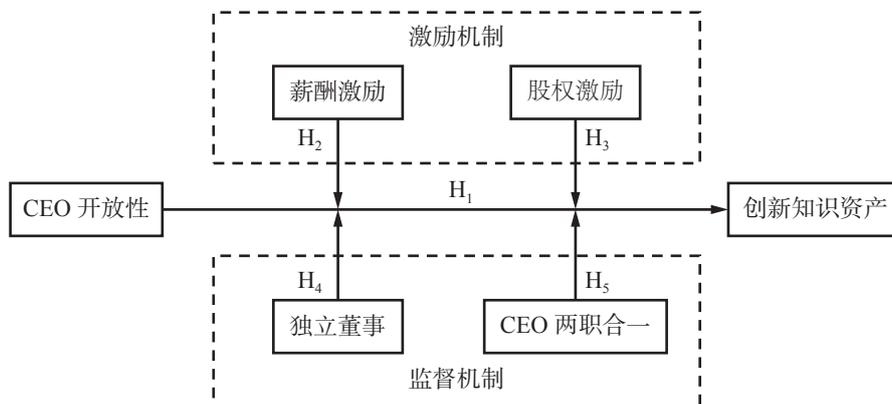


图 1 研究模型

Figure 1 Research Model

中。开放性 CEO 具有独特的领导魅力,其提倡的打破技术常规的思想能够激发企业员工内在的创新能动性^[35],促使员工不断产生新的想法,这是形成创新知识资产的起点。同时,开放性 CEO 对创新活动更具有耐心,也对创新风险更加包容,这使其能够更容忍员工的创新失败,并肯定员工的工作能力,帮助员工开拓思路,提出解决方案^[36],最终促使创新知识资产的形成。最后,具有开放性特征的 CEO 能够获取和整合开发创新知识资产所需的资源,促进创新知识资产。在企业积累创新知识资产过程中可能出现资源短缺造成研发受阻的情况,开放性 CEO 更愿意主动构建和维持自身的网络关系,补充企业创新过程中缺乏的各种资源^[37]。开放性 CEO 也能通过学习和思考对获取的资源进行有效整合,使这些资源能更有效地分配到创新活动中,使创新知识资产积累获得更多的资源支持。基于以上分析,本研究提出假设。

H₁ CEO 开放性对创新知识资产具有显著的正向影响。

2.3 激励机制的调节效应

有效的激励机制能够提高企业所有者与经营者利益的一致性,以此限制经营者发生背离所有者的行为。在激励机制中,薪酬激励是一种重要的对 CEO 进行激励的方式,在 CEO 开放性与创新知识资产的关系中起重要作用。一方面,薪酬激励能够抑制 CEO 的风险规避倾向,鼓励 CEO 基于企业长期收益做出更多有利于创新知识资产积累的决策^[38]。企业积累创新知识资产需要进行大量的投入,然而这些投入并不一定会产生相应收益^[39],由此可能对取决于短期业绩的 CEO 薪酬产生影响。出于对当前收入的考虑,CEO 可能做出规避风险的行为^[40],降低其在创新知识资产上的投入力度。较高的薪酬水平能够补偿 CEO 因短期业绩下滑而造成的损失,提高风险承担能力^[41]。在这种情况下,CEO 更能够充分发挥其开放性特征,做出有利于积累创新知识资产的创新决策,促进创新知识资产的形成。另一方面,较高的薪酬水平也是对 CEO 人力资本价值的认可。当 CEO 获得的薪酬水平较低时,其对企业所有者利益的关心程度就会下降,导致 CEO 人力资本投入降低。较高的薪酬水平能够有效增强 CEO 的集体荣誉感和组织归属感^[42],使其更积极和努力地投入到企业经营中,在创新过程中遇到资源不足等困难时,CEO 会充分利用其开放性特征协调资源供给,提出解决方案,促进创新知识资产的积累。基于以上分析,本研究提出假设。

H₂ CEO 薪酬水平越高,越能强化 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系。

高管持股与高管薪酬一样,也是一种重要的激励机制,但两者具有不同的特征。与高管薪酬相比,股权激励能够把高管的人力资本权益化,使股东与高管的利益具有趋同性,实现高管收入与企业未来业绩相联系^[43]。创新知识资产的投入周期较长,且其

产出成果和潜在收益往往具有滞后期,可能导致企业短期业绩下降进而影响 CEO 收入,因而缺乏长期性激励的 CEO 可能为了保证自己既有所得而放弃利用自身开放性特征积累创新知识资产。随着 CEO 持股比例的增加,CEO 的个人财富更依赖于企业价值,这有利于 CEO 克服短视行为,更多地为企业的长期利益而努力,通过创新活动为企业和自身创造高额回报^[44]。在这种情况下,CEO 的持股比例越高,越有利于其利用自身的开放性特征做出有利于创新知识资产的决策,创新知识资产也就越容易积累。而且,由于股权激励是一种长期激励,也能够保证 CEO 创新决策的可持续性^[45],这为 CEO 开放性促进创新知识资产积累提供了持续性的支持。更重要的是,股权激励的作用不仅体现在其能够使 CEO 与股东的目标趋于一致,还能够影响 CEO 对待风险的态度^[46]。创新知识资产的投入不确定性很高,很可能得不到预期收益。若 CEO 对风险控制不当,必然对股价产生负面影响,直接导致财富缩水。在这种情况下,CEO 的持股比例越高,越有利于其利用自身的开放性特征培育企业内的创新文化,加强组织内外部之间的协调和合作,促进创新知识资产的积累。基于以上分析,本研究提出假设。

H₃ CEO 持股比例越高,越能强化 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系。

2.4 监督机制的调节效应

监督机制对企业同样重要。有效的监督机制可以约束企业高管,使其对股东负责,实现股东利益的最大化^[47]。在董事会中设置独立董事是一种重要的监督机制,独立董事是只在企业中担任董事并领取薪酬,不存在其他实质性利益关系,其能够从两个方面强化 CEO 开放性对创新知识资产的正向影响。一方面,引入独立董事能够有效提升董事会的相对独立性,使企业的战略决策更加合理^[48]。一般来说,内部董事与企业具有较强的关联关系。在面对创新知识资产积累这类难度较大、成本较高的战略决策时可能出于自身利益最大化的考虑而追求短期绩效^[49]。在这种情况下,开放性 CEO 可能迫于内部人压力而放弃有利于企业长远发展的创新知识资产投资。此时,需要独立于内部人员利益链条之外的独立董事对管理层的战略决策进行监督^[50],避免管理者在决策过程中产生背德行为、逆行选择以及决策低效和失误,从而促进 CEO 开放性对积累创新知识资产的作用。另一方面,独立董事一般都是各自领域内的专家,大都具有深厚的知识背景和技能经验,这能够扩大董事会视野,有助于管理者制定出科学有效的决策;而且独立董事往往在各自领域具有一定的声誉和影响力,可以利用自身所处的董事网络帮助企业与外部环境建立联系,帮助管理者获取更多外部资源^[51]。这些都有助于促进 CEO 开放性对积累创新知识资产的作用。基于以上分析,本研究提出假设。

H₄ 独立董事比例越高,越能强化 CEO 开放性与

创新知识资产之间的关系。

CEO 两职状态是指企业董事长与 CEO 是否由同一人担任, 如果是则两职合一, 如果不是则两职分离。两职合一也能从两个方面对 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系起正向调节作用。一方面, 与两职分离的 CEO 相比, 两职合一的 CEO 背负更高的期望^[52], 更有动力通过创新实现企业发展。当董事会与管理层对创新知识资产的投资决策产生分歧时, 董事长与 CEO 由一人承担能够给予 CEO 明确的领导地位, 可以有效缓解董事会与管理层之间的冲突^[53]。而且由于 CEO 的权利更加集中, 没有董事会过多的制约, 能够提高 CEO 决策落实为企业行为的概率^[54]。在这种充分授权和信任的环境下, CEO 更容易发挥开放性特征做出有利于积累创新知识资产的决策, 并推动实施, 由此强化 CEO 开放性对创新知识资产的影响。另一方面, 创新知识资产是针对激烈的市场竞争做出的反应, 要求管理者针对市场信号迅速做出决策^[55]。在两职分离的企业中, CEO 受到董事会的干预, 可能无法采取果断行动^[56], 导致利好机会转瞬即逝。而两职合一使 CEO 与董事长之间不存在信息沟通链条和沟通成本^[57], 有利于开放性 CEO 快速进行积累创新知识资产的决策, 强化 CEO 开放性对创新知识资产的影响。基于以上分析, 本研究提出假设。

H₅ CEO 两职合一能够强化 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系。

3 研究设计

3.1 样本选择和数据来源

限于数据的可获得性, 本研究以 2015 年至 2017 年在上海和深圳证券交易所发行的全部 A 股制造业上市企业为研究对象, 数据来自国泰安数据库。为保证数据的有效性, 本研究剔除被 ST 的企业和缺失过多数据的企业。借助 Excel 和 Stata 对数据进行筛选和整理, 最终得到 1 034 家企业的 2 248 个观测值。表 1 给出企业所在行业的分布情况。由表 1 可知, 占比最多的行业为计算机、通信和其他电子设备制造业, 以及专用设备制造业和电气机械及器材制造业, 比例分别为 14.700%、10.831% 和 10.735%。

3.2 变量定义

(1) 被解释变量: 创新知识资产。专利被认为是创新知识资产的主要载体^[58], 一般来说, 如果企业提交了一份专利申请, 在一定程度上表明该企业进行了研究开发, 形成创新知识资产。中国将专利分为发明专利、实用新型专利和外观设计专利 3 类, 发明专利的审核程序更加严格, 对创新性的要求也更高, 具有独创性、独占性和排他性的特点, 更契合创新知识资产的内涵。因此, 参考已有研究成果^[59-60], 本研究采用发明专利申请量测量创新知识资产。考虑到时间滞后效应, 将创新知识资产作滞后 1 期处理。

(2) 解释变量: CEO 开放性。借鉴 GAL^[61]和王霞等^[62]的研究, 本研究采用年龄、受教育水平和任职

表 1 样本分布

Table 1 Sample Distribution

样本行业	数量	占比/%
计算机、通信和其他电子设备制造业	152	14.700
专用设备制造业	112	10.831
电气机械及器材制造业	111	10.735
化学原料及化学制品制造业	105	10.155
医药制造业	91	8.801
通用设备制造业	77	7.447
汽车制造业	48	4.642
橡胶和塑料制造业	35	3.385
金属制造业	35	3.385
其他	268	25.919
合计	1 034	100

期限的综合效果反映 CEO 开放性。首先, 根据 CEO 学历为其受教育水平赋值, 学历为中专及中专以下取值为 1, 大专取值为 2, 本科取值为 3, 硕士研究生取值为 4, 博士研究生及以上取值为 5; 其次, CEO 年龄和任职期限与其开放性成反比, 为保证这两个指标与 CEO 开放性程度同方向变化, 将这两个数据对应的数值乘 (-1); 最后, 将 CEO 年龄、受教育水平和任职期限进行标准化处理后加总, 即为 CEO 开放性。

(3) 调节变量。本研究的调节变量包括 CEO 薪酬水平、CEO 持股比例、独立董事比例和 CEO 两职合一。借鉴 HE et al.^[63]和陈家田^[64]的研究, 采用 CEO 薪酬的自然对数测量 CEO 薪酬水平; 采用 CEO 持股数量与企业年末发行的股票总数之比测量 CEO 持股比例; 采用独立董事数量占董事会人数的比例测量独立董事比例; 对于 CEO 两职合一, 董事长与 CEO 由一人担任取值为 1, 否则取值为 0。

(4) 控制变量。借鉴已有研究^[18,65], 企业规模和企业年限被认为是企业创新能力的重要影响因素, 企业规模越大, 企业年限越长, 越具有能力积累创新知识资产, 本研究将企业规模和企业年限加以控制; 盈利能力也会对企业创新产生影响, 本研究将资产收益率加以控制; 已有研究表明 CEO 性别影响企业的创新投入, 继而可能影响创新知识资产的积累, 本研究将 CEO 性别加以控制; 本研究还控制年度和行业虚拟变量, 行业按照 2012 年证监会的行业分类, 制造业采用两位代码细分。本研究的变量定义见表 2。

3.3 模型设定

为了检验本研究提出的假设, 模型 1 引入 CEO 开放性和控制变量, 解释 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系。模型为

表 2 变量定义
Table 2 Definitions of Variables

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	创新知识资产	Tka	发明专利申请量, 滞后 1 期处理
解释变量	CEO 开放性	Ope	CEO 受教育水平、转化后的 CEO 年龄和 CEO 任职期限标准化后加总
	CEO 薪酬水平	Sal	CEO 薪酬的自然对数
调节变量	CEO 持股比例	Sha	$\frac{\text{CEO 持股数量}}{\text{企业年末发行的股票总数}}$
	独立董事比例	Odp	$\frac{\text{独立董事数量}}{\text{董事会人数}}$
	CEO 两职合一	Dua	董事长与 CEO 由一人担任取值为 1, 否则取值为 0
控制变量	企业规模	Siz	企业资产的自然对数
	企业年限	Age	企业披露的成立时间至统计当年时间之差的自然对数
	资产收益率	Roa	$\frac{\text{利润总额}}{\text{资产总额}}$
	CEO 性别	Gen	男性取值为 1, 女性取值为 0
	年度	Yea	年度虚拟变量
	行业	Ind	行业虚拟变量, 按照 2012 年证监会行业分类, 制造业采用两位代码细分

$$Tka_{i,t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 Ope_{i,t} + \alpha_2 Siz_{i,t} + \alpha_3 Age_{i,t} + \alpha_4 Roa_{i,t} + \alpha_5 Gen_{i,t} + Yea + Ind + \varepsilon_{i,t}^1 \quad (1)$$

其中, i 为企业, t 为年, α_0 为常数项, $\alpha_1 \sim \alpha_5$ 为回归系数, $\varepsilon_{i,t}^1$ 为残差项。

模型 2 在模型 1 的基础上分别引入 4 个调节变量以及 CEO 开放性与 4 个调节变量的交互项, 解释调节变量对 CEO 开放性与创新知识资产之间关系的调节作用。模型为

$$Tka_{i,t-1} = \beta_0 + \beta_1 Ope_{i,t} + \beta_2 X_{i,t} + \beta_3 Ope_{i,t} \cdot X_{i,t} + \beta_4 Siz_{i,t} + \beta_5 Age_{i,t} + \beta_6 Roa_{i,t} + \beta_7 Gen_{i,t} + Yea + Ind + \varepsilon_{i,t}^2 \quad (2)$$

其中, X 为调节变量, 分别为 Sal 、 Sha 、 Odp 和 Dua ; β_0 为常数项, $\beta_1 \sim \beta_7$ 为回归系数, $\varepsilon_{i,t}^2$ 为残差项。

模型 3 将所有变量纳入模型, 进一步检验各变量的作用。模型为

$$Tka_{i,t-1} = \eta_0 + \eta_1 Ope_{i,t} + \eta_2 Sal_{i,t} + \eta_3 Ope_{i,t} \cdot Sal_{i,t} + \eta_4 Sha_{i,t} + \eta_5 Ope_{i,t} \cdot Sha_{i,t} + \eta_6 Odp_{i,t} + \eta_7 Ope_{i,t} \cdot Odp_{i,t} + \eta_8 Dua_{i,t} + \eta_9 Ope_{i,t} \cdot Dua_{i,t} + \eta_{10} Siz_{i,t} + \eta_{11} Age_{i,t} + \eta_{12} Roa_{i,t} + \eta_{13} Gen_{i,t} + Yea + Ind + \varepsilon_{i,t}^3 \quad (3)$$

其中, η_0 为常数项, $\eta_1 \sim \eta_{13}$ 为回归系数, $\varepsilon_{i,t}^3$ 为残差项。

4 实证结果和分析

4.1 描述性统计和相关性分析

对本研究中涉及的主要变量进行描述性统计分析, 结果见表 3。创新知识资产的最小值为 0, 最大

表 3 描述性统计结果

Table 3 Results for Descriptive Statistics

变量	均值	标准差	最小值	最大值
Tka	0.174	0.889	0	36.560
Ope	0.010	1.903	-6.876	5.093
Sal	13.262	0.751	7.601	16.639
Sha	0.074	0.135	0	0.800
Odp	0.372	0.054	0.250	0.600
Dua	0.318	0.466	0	1
Siz	21.981	1.054	19.677	26.179
Age	2.749	0.318	1.792	3.892
Roa	0.039	0.052	-0.269	0.336
Gen	0.938	0.241	0	1

注: 样本观测值为 2 248。

为 36.560, 均值为 0.174, 说明不同企业的创新知识资产具有一定差异。CEO 开放性的最小值为 -6.876, 最大值为 5.093, 均值为 0.010, 说明不同企业的 CEO 开放性有所不同。

表 4 给出变量相关性分析结果, CEO 开放性与创新知识资产显著正相关, 初步说明 CEO 开放性的提高有助于促进创新知识资产。

4.2 假设检验

为排除变量间可能存在的多重共线性, 本研究首先进行方差膨胀系数 (VIF) 检验, 结果表明变量的最

表 4 相关性分析结果
Table 4 Correlation Analysis Results

变量	<i>Tka</i>	<i>Ope</i>	<i>Sal</i>	<i>Sha</i>	<i>Odp</i>	<i>Dua</i>	<i>Siz</i>	<i>Age</i>	<i>Roa</i>
<i>Ope</i>	0.048**	1							
<i>Sal</i>	0.184***	-0.017	1						
<i>Sha</i>	-0.036*	-0.101***	-0.064***	1					
<i>Odp</i>	0.001	-0.033	-0.046**	0.109***	1				
<i>Dua</i>	0.017	-0.191***	0.005	0.525***	0.166***	1			
<i>Siz</i>	0.239***	-0.014	0.306***	-0.231***	-0.026	-0.147***	1		
<i>Age</i>	0.037*	-0.091***	0.067***	-0.089***	-0.047**	-0.082***	0.122***	1	
<i>Roa</i>	-0.004	0.003	0.196***	0.128***	-0.008	0.076***	-0.099***	-0.015	1
<i>Gen</i>	-0.072***	0.015	0.007	-0.041*	-0.047**	-0.007	0.033	0.001	0.018

注: 样本观测值为 2 248; ***为 $p < 0.010$, **为 $p < 0.050$, *为 $p < 0.100$, 下同。

表 5 回归结果
Table 5 Regression Results

变量	<i>Tka</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Ope</i>	0.021**	0.019*	0.021*	0.021**	0.029***	0.025**
<i>Sal</i>		0.340***				0.144***
<i>Ope · Sal</i>		0.093***				0.073***
<i>Sha</i>			0.081			-0.160
<i>Ope · Sha</i>			-0.063			-0.182
<i>Odp</i>				-0.105		-0.235
<i>Ope · Odp</i>				0.140		0.077
<i>Dua</i>					0.140***	0.158***
<i>Ope · Dua</i>					0.056**	0.083***
<i>Siz</i>	0.223***	0.184***	0.225***	0.222***	0.228***	0.187***
<i>Age</i>	0.113*	0.098*	0.115*	0.095	0.133**	0.114*
<i>Roa</i>	0.486	0.011	0.479	0.441	0.353	-0.034
<i>Gen</i>	-0.303***	-0.297***	-0.302***	-0.306***	-0.303***	-0.300***
<i>Yea</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Ind</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.164	-0.157	-0.168	-0.179	-0.176	-0.177
样本观测值	2 248	2 248	2 248	2 248	2 248	2 248
R^2 (整体)	0.093	0.116	0.093	0.091	0.099	0.125
LM 检验 p 值	0	0	0	0	0	0
Hausman 检验 p 值	0.390	0.706	0.608	0.263	0.162	0.287

大 VIF 值为 1.490, 均小于 10, 表明变量之间不存在多重共线性。此外, 为提高估计结果的一致性, 本研究利用 Stata 对数据进行中心化处理。对所有模型进行

LM 检验和 Hausman 检验, 结果支持采用随机效应模型。因此, 本研究选用随机效应模型进行假设检验, 回归结果见表 5, 所有模型的 $Wald$ 值均显著, 说明模

型拟合良好,回归结果可信。

由表5的(1)列可知,CEO开放性对创新知识资产具有显著的正向影响,回归系数为0.021, $p < 0.050$, H_1 得到验证。由(2)列可知,CEO开放性与CEO薪酬水平交互项的回归系数为0.093, $p < 0.010$, H_2 得到验证。由(3)列可知,CEO开放性与CEO持股比例交互项的回归系数为-0.063, $p > 0.100$,初步推测CEO持股比例是同质调节变量。为进一步对CEO持股比例的调节作用进行验证,借鉴GODOS-DÍEZ et al.^[66]的研究方法,以CEO持股比例中位数为基准将样本分为高和低两组,分别进行回归分析。结果表明,对于CEO持股比例高的样本,CEO开放性对创新知识资产的影响不显著,回归系数为0.009, $p > 0.100$;对于CEO持股比例低的样本,CEO开放性对创新知识资产的影响显著为正,回归系数为0.038, $p < 0.050$ 。两组样本 R^2 差异的Chow检验结果显著,说明随着CEO持股比例增加,CEO开放性与创新知识资产之间的关系越不显著, H_3 没有得到验证。由表5的(4)列可知,CEO开放性与独立董事比例交互项的回归系数为0.140, $p > 0.100$,表明独立董事比例也可能是同质调节变量。以独立董事比例中位数为基准将样本分为高和低两组,分别进行回归分析。结果表明,对于独立董事比例高的样本,CEO开放性对创新知识资产的影响显著,回归系数为0.040, $p < 0.050$;对于独立董事比例低的样本,CEO开放性对创新知识资产的影响不显著,回归系数为0.003, $p > 0.100$ 。两组

样本 R^2 差异的Chow检验结果显著,说明随着独立董事比例增加,CEO开放性与创新知识资产的关系越显著。 H_4 得到验证。由(5)列可知,CEO开放性与两职合一交互项的回归系数为0.056, $p < 0.050$, H_5 得到验证。(6)列将所有变量纳入模型,各变量和交互项的回归结果与(1)列~(5)列的结果一致。

4.3 稳健性检验

考虑到样本中有部分企业没有申请发明专利,这些数据可能对研究结果造成一定影响。借鉴虞义华等^[67]的研究,剔除发明专利申请量为0的数据,重新进行回归分析,重新回归的样本观测值为2001。回归结果见表6,(1)列~(6)列的回归结果与主检验结果无实质性差异,表明本研究结果较为稳定。对CEO持股比例和独立董事比例的分组检验结果也没有实质性差异。

此外,考虑到未纳入实用新型专利和外观设计专利对研究结果可能产生的影响,本研究将测量创新知识资产的指标改为3种专利申请量之和。为控制不同种类专利对创新知识资产贡献程度的差异,参照权小锋等^[68]的研究,将发明专利、实用新型专利和外观设计专利3者权重设为3:2:1,重新进行回归分析。回归结果见表7,(1)列~(6)列的回归结果与主检验结果无实质性差异,说明本研究结果较为稳定。对CEO持股比例和独立董事比例的分组检验结果也没有实质性差异。

表6 剔除发明专利为0的回归结果
Table 6 Regression Results for Deleting 0 Invention Patent

变量	<i>Tka</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Ope</i>	0.022**	0.020*	0.023*	0.023**	0.032***	0.029**
<i>Sal</i>		0.164***				0.161***
<i>Ope · Sal</i>		0.081***				0.081***
<i>Sha</i>			0.079			-0.171
<i>Ope · Sha</i>			-0.085			-0.216
<i>Odp</i>				-0.159		-0.288
<i>Ope · Odp</i>				0.174		0.099
<i>Dua</i>					0.158***	0.180***
<i>Ope · Dua</i>					0.063**	0.099***
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.173	-0.177	-0.178	-0.190	-0.191	-0.204
样本观测值	2001	2001	2001	2001	2001	2001
R^2 (整体)	0.099	0.123	0.099	0.097	0.106	0.133
LM 检验 p 值	0	0	0	0	0	0
Hausman 检验 p 值	0.403	0.730	0.617	0.315	0.106	0.064

表 7 改变创新知识资产测量方法的回归结果
Table 7 Regression Results for Changing the Measurement of Innovative Knowledge Assets

变量	<i>Tka</i>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Ope</i>	0.008**	0.007**	0.008**	0.008**	0.011***	0.010***
<i>Sal</i>		0.059***				0.057***
<i>Ope · Sal</i>		0.025***				0.025***
<i>Sha</i>			0.027			-0.062
<i>Ope · Sha</i>			-0.015			-0.056
<i>Odp</i>				-0.029		-0.069
<i>Ope · Odp</i>				0.068		0.049
<i>Dua</i>					0.050***	0.057***
<i>Ope · Dua</i>					0.019**	0.028***
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.078	-0.078	-0.079	-0.080	-0.082	-0.086
样本观测值	2 248	2 248	2 248	2 248	2 248	2 248
R^2 (整体)	0.137	0.164	0.137	0.138	0.142	0.171
LM 检验 p 值	0	0	0	0	0	0
Hausman 检验 p 值	0.226	0.388	0.406	0.382	0.162	0.202

5 结果讨论

在现代公司制度下, 高管成为企业创新活动的核心。高阶梯队理论认为, 面对高度复杂的企业内外部环境, 高管通常根据自身的认知基础推动创新活动的开展, 而高管的个体特征能够在很大程度上对其认知基础产生影响。因此, 高管个体特征与企业创新活动的关系研究成为热点。CEO 开放性是反映高管个体特征的整体性变量, 其对高管认知基础的影响更加深刻。已有研究认为具有开放性特质的 CEO 更具有创造性, 愿意尝试新的活动; 也善于通过培育创新文化等方式激发员工的创新思维, 由此对企业创新活动产生影响^[1]。本研究进一步聚焦到企业创新的结果, 发现 CEO 开放性有助于促进创新知识资产。具有开放性的 CEO 能够通过影响创新决策、创新文化和资源获取等为组织注入突破常规疆域的动力, 由此促进创新知识资产的积累。

本研究结果还表明, 在 CEO 开放性影响创新知识资产的过程中, 管理机制不仅具有调节作用, 而且其调节作用呈现出非对称性的特征。非对称性是指不同因素之间的作用具有不平衡性的特征^[63]。管理机制对 CEO 开放性与创新知识资产之间关系的调节作用的非对称性特征主要体现在两种监督机制都能够起调节作用, 而并非所有的激励机制都能够起调节作用。

在激励机制中, CEO 薪酬水平能够强化 CEO 开放性对创新知识资产的影响, 而 CEO 持股比例对

CEO 开放性与创新知识资产之间关系的调节效应不显著。高管薪酬是一种重要的激励方式, 有助于帮助 CEO 分散风险, 提高 CEO 努力程度, 由此强化 CEO 开放性与创新知识资产之间的关系。CEO 持股比例调节作用不显著的原因在于, 随着 CEO 持股比例增加, CEO 开放性对创新知识资产的影响由显著变得不显著, 说明由于管理层权利的存在, CEO 持股比例的增加会同时强化壕沟效应^[69]。壕沟效应是指随着高管股权激励的增加, 其对企业的控制权也会随之增加, 由此导致其更容易追求个人利益而损害企业利益。CEO 持股比例的增加使其更加注重对自身利益的保护^[70], 而减少对具有高风险的创新知识资产的投资。尤其是当前中国市场环境下, 企业的内部控制制度还不健全, 拥有较大控制权的 CEO 更容易开展自利行为, 从而导致 CEO 做出对自身有利却未必对企业有益的决策。因此, CEO 持股比例对 CEO 开放性与创新知识资产之间关系的调节效应不显著。

在监督机制中, 独立董事比例和 CEO 两职合一均能够强化 CEO 开放性对创新知识资产的影响, 再一次表明董事会治理的重要作用^[71]。独立董事制度是制约企业高管利用其控制地位做出不利于外部股东行为的重要制衡机制^[72], 而且独立董事一般都是各个领域的专家, 引入独立董事能够为董事会提供专业化咨询, 鼓励经营者开展有利于企业长期发展的活动^[73]。董事长与总经理两职合一能够保证企业

的领导权更清晰、一致,有助于降低信息不对称性^[74]。而且两职合一可以保证高管具有更大的自主权,使其制定的战略决策更有可能被董事会通过,并实际推行。因此,引入独立董事和两职合一均为CEO开放性向创新知识资产的转化提供了良好环境。

通过对激励机制和监督机制的作用进行对比可知,一方面,从影响效应的显著性上看,独立董事比例和CEO两职合一两种监督机制都能够对CEO开放性与创新知识资产之间的关系起调节作用,而激励机制中只有薪酬水平的调节作用显著,持股比例的调节作用不显著。另一方面,从影响效应的大小看,监督机制中CEO两职合一的调节效应大于激励机制中薪酬水平的调节效应。可见,管理机制对CEO开放性作用的发挥具有非对称性的影响,这种非对称性是由激励机制和监督机制发挥作用的不同而导致的。管理机制的非对称性作用也提示企业在公司治理方面应当具有一定的层次性,即监督机制的重要性大于激励机制。为此,企业不能构建千篇一律的公司治理结构,而应有针对性的选择不同的激励机制和监督机制,以促进CEO开放性作用的发挥。

6 结论

6.1 研究结果

本研究采用2015年至2017年中国上市企业数据,实证检验CEO开放性对创新知识资产的影响,以及管理机制对二者关系的调节作用。研究表明,CEO开放性对创新知识资产具有显著的正向影响,管理机制中的激励机制和监督机制对CEO开放性与创新知识资产之间关系的影响具有非对称性特征。具体来说,独立董事比例和CEO两职合一两种监督机制都能够对CEO开放性与创新知识资产之间的关系起调节作用,激励机制中只有薪酬激励的调节作用显著,股权激励的调节作用不显著。

6.2 理论贡献

(1) 本研究发现CEO开放性对创新知识资产具有重要影响,从创新决策、创新氛围和资源投入3个方面揭示了开放性特征对创新知识资产可能的影响路径。已有研究尚未对CEO开放性对创新结果的影响给予充分关注,本研究从开放性视角探索CEO个体特征对创新知识资产的影响,证实作为整体性变量的CEO开放性对创新知识资产具有重要作用,并从3个方面阐释二者之间关联的内在机理,将CEO开放性对创新知识资产的影响方式具体化。利用CEO开放性解释创新知识资产的积累,拓展了对开放性特征的作用效果和作用机理的理论认识,深化了高阶梯队理论中个体特征如何发挥作用的研究。

(2) 本研究识别了CEO开放性影响创新知识资产过程中的情景因素,揭示了激励机制和监督机制对CEO开放性发挥作用的影响。已有研究在探讨CEO开放性对创新活动的影响时并未充分关注其作用发挥的边界条件,本研究结果表明,CEO开放性作用的发挥还受到激励机制和监督机制的影响。激励机制

和监督机制调节作用的揭示证实了管理机制对CEO开放性发挥作用的影响是整体性的,这厘清了CEO开放性与创新知识资产关系的重要边界条件,不仅使CEO开放性与创新知识资产之间关系的诠释更为完整和深入,也为创新管理中如何积累创新知识资产的研究提供了新方向,丰富了创新管理中知识创新的理论研究。

(3) 本研究结果表明激励机制和监督机制对CEO开放性作用的发挥具有非对称性的影响。这种非对称性体现在激励机制中只有薪酬激励强化了CEO开放性作用的发挥,而监督机制中独立董事比例和CEO两职合一均能够强化CEO开放性作用的发挥,且CEO两职合一的调节效应大于薪酬激励。CEO持股比例调节作用不显著证实了其发挥作用的同时存在利益趋同和壕沟效应的特殊规律,并进一步厘清了激励机制和监督机制这一边界条件的差异性作用机制,更好地诠释了管理机制的作用逻辑,不仅有助于对管理机制作用的发挥形成更加完整的认识,而且能够为管理机制对企业创新影响的研究提供有益补充,丰富了公司治理理论。

6.3 管理启示

(1) 本研究发现CEO开放性对创新知识资产具有重要影响,这提示企业在选聘CEO时应优先考虑其具有冒险精神和创新精神,乐于接受新鲜事物,善于寻求多样化的解决问题方案等。

(2) CEO薪酬水平和持股比例的调节作用表明并非所有激励机制都对开放性特征的作用发挥具有积极影响,这对公司治理提出了新的要求。CEO薪酬水平能够强化开放性特征对创新知识资产的影响,而CEO持股比例不能强化这一影响。因此,企业应当通过增加薪酬预算、优化薪酬结构等提高CEO薪酬,以促进创新产出。同时,本研究结果表明,低水平的CEO持股比例能够促进开放性特征发挥作用,而高水平的CEO持股比例不能对开放性特征作用的发挥产生影响。因此,企业不能盲目增大CEO的持股比例,需要根据自身的资本规模和结构确定股权激励比例,采取科学合理的方法使股权激励的效果最大化。

(3) 本研究结果表明提高独立董事比例和CEO两职合一能够强化CEO开放性与创新知识资产之间的关系。因此,企业应加强独立董事的作用,选择两职合一的领导权结构,为创新知识资产积累提供保障。

6.4 研究局限和展望

首先,本研究仅从理论上论证了CEO开放性对创新知识资产影响的内在机理,后续研究可以对此进行实证检验。其次,本研究仅考虑了激励机制和监督机制各自对CEO开放性作用发挥的影响,而不同激励机制、不同监督机制以及激励机制与监督机制之间可能存在复杂的交互作用,后续研究可以进一步探索。最后,本研究实证的样本数据来自制造业企业,因此研究结果对制造业企业更为适用。为增强研究结果的普适性,应丰富研究样本,对研究结

果进行进一步检验。

参考文献:

- [1] HARRISON J S, THURGOOD G R, BOIVIE S, et al. Measuring CEO personality: developing, validating, and testing a linguistic tool. *Strategic Management Journal*, 2019, 40(8): 1316–1330.
- [2] BELLOC F, LAURENZA E, ROSSI M A. Corporate governance effects on innovation when both agency costs and asset specificity matter. *Industrial and Corporate Change*, 2016, 25(6): 977–999.
- [3] BERNS K V D, KLARNER P. A review of the CEO succession literature and a future research program. *Academy of Management Perspectives*, 2017, 31(2): 83–108.
- [4] LEE J Y, PARK Y R, GHOURI P N, et al. Innovative knowledge transfer patterns of group-affiliated companies: the effects on the performance of foreign subsidiaries. *Journal of International Management*, 2014, 20(2): 107–123.
- [5] WANG H L, ZHAO S, CHEN G L. Firm-specific knowledge assets and employment arrangements: evidence from CEO compensation design and CEO dismissal. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(9): 1875–1894.
- [6] BARKER III V L, MUELLER G C. CEO characteristics and firm R&D spending. *Management Science*, 2002, 48(6): 782–801.
- [7] WANG G, HOLMES R M, Jr, OH I S, et al. Do CEOs matter to firm strategic actions and firm performance? A meta-analytic investigation based on upper echelons theory. *Personnel Psychology*, 2016, 69(4): 775–862.
- [8] WU S B, LEVITAS E, PRIEM R L. CEO tenure and company invention under differing levels of technological dynamism. *The Academy of Management Journal*, 2005, 48(5): 859–873.
- [9] PETERSON S J, WALUMBWA F O, BYRON K, et al. CEO positive psychological traits, transformational leadership, and firm performance in high-technology start-up and established firms. *Journal of Management*, 2009, 35(2): 348–368.
- [10] CRAGUN O R, OLSEN K J, WRIGHT P M. Making CEO narcissism research great: a review and meta-analysis of CEO narcissism. *Journal of Management*, 2020, 46(6): 908–936.
- [11] OU A Y, WALDMAN D A, PETERSON S J. Do humble CEOs matter? An examination of CEO humility and firm outcomes. *Journal of Management*, 2018, 44(3): 1147–1173.
- [12] KASHMIRI S, NICOL C D, ARORA S. Me, myself, and I: influence of CEO narcissism on firms' innovation strategy and the likelihood of product-harm crises. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2017, 45(5): 633–656.
- [13] MALLÉN F, DOMÍNGUEZ-ESCRIG E, LAPIEDRA R, et al. Does leader humility matter? Effects on altruism and innovation. *Management Decision*, 2019, 58(5): 967–981.
- [14] ZHANG H Y, OU A Y, TSUI A S, et al. CEO humility, narcissism and firm innovation: a paradox perspective on CEO traits. *Leadership Quarterly*, 2017, 28(5): 585–604.
- [15] GIBERSON T R, RESICK C J, DICKSON M W, et al. Leadership and organizational culture: linking CEO characteristics to cultural values. *Journal of Business and Psychology*, 2009, 24(2): 123–137.
- [16] NADKARNI S, HERRMANN P. CEO personality, strategic flexibility, and firm performance: the case of the Indian business process outsourcing industry. *The Academy of Management Journal*, 2010, 53(5): 1050–1073.
- [17] ARAUJO-CABRERA Y, SUAREZ-ACOSTA M A, AGUIAR-QUINTANA T. Exploring the influence of CEO extraversion and openness to experience on firm performance: the mediating role of top management team behavioral integration. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 2017, 24(2): 201–215.
- [18] 连燕玲, 贺小刚. CEO 开放性特征、战略惯性和组织绩效: 基于中国上市公司的实证分析. *管理科学学报*, 2015, 18(1): 1–19.
- LIAN Yanling, HE Xiaogang. CEO openness, strategy persistence and organizational performance: a study based on Chinese listed companies. *Journal of Management Sciences in China*, 2015, 18(1): 1–19.
- [19] DATTA D K, RAJAGOPALAN N, ZHANG Y. New CEO openness to change and strategic persistence: the moderating role of industry characteristics. *British Journal of Management*, 2003, 14(2): 101–114.
- [20] BENISCHKE M H, MARTIN G P, GLASER L. CEO equity risk bearing and strategic risk taking: the moderating effect of CEO personality. *Strategic Management Journal*, 2019, 40(1): 153–177.
- [21] MAZUTIS D D. The CEO effect: a longitudinal, multilevel analysis of the relationship between executive orientation and corporate social strategy. *Business & Society*, 2013, 52(4): 631–648.
- [22] SUNDER J, SUNDER S V, ZHANG J J. Pilot CEOs and corporate innovation. *Journal of Financial Economics*, 2017, 123(1): 209–224.
- [23] SHI W, CONNELLY B L, HOSKISSON R E. External corporate governance and financial fraud: cognitive evaluation theory insights on agency theory prescriptions. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(6): 1268–1286.
- [24] OH W Y, CHANG Y K, KIM T Y. Complementary or substitutive effects? Corporate governance mechanisms and corporate social responsibility. *Journal of Management*, 2018, 44(7): 2716–2739.
- [25] 刘晓敏, 李垣, 史会斌. 治理机制对企业技术创新的影响路径研究. *科学学研究*, 2005, 23(5): 697–702.
- LIU Xiaomin, LI Yuan, SHI Huibin. A study on the relationship between governance mechanisms, managers' behavior and innovation choice. *Studies in Science of Science*, 2005, 23(5): 697–702.
- [26] HONORÉ F, MUNARI F, VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE B. Corporate governance practices and companies' R&D intensity: evidence from European countries. *Research Policy*, 2015, 44(2): 533–543.
- [27] 黄庆华, 陈习定, 张芳芳, 等. CEO 两职合一对企业技术创新的影响研究. *科研管理*, 2017, 38(3): 69–76.
- HUANG Qinghua, CHEN Xiding, ZHANG Fangfang, et al. Influence of CEO duality on firms' technological innovation. *Science Research Management*, 2017, 38(3): 69–76.
- [28] 马连福, 高塬, 秦鹤. 企业二元创新路径选择研究: 基于资本配置效率的视角. *科学学与科学技术管理*, 2019, 40(8): 18–32.
- MA Lianfu, GAO Yuan, QIN He. Exploratory innovation or exploitative innovation: based on the impact of capital allocation efficiency. *Science of Science and Management of S.&T.*, 2019, 40(8): 18–32.
- [29] VAN SCOTTER J R, DE DÉA ROGLIO K. CEO bright and dark

- personality: effects on ethical misconduct. *Journal of Business Ethics*, 2020, 164(3): 451–475.
- [30] PETERSON R S, SMITH D B, MARTORANA P V, et al. The impact of chief executive officer personality on top management team dynamics: one mechanism by which leadership affects organizational performance. *The Journal of Applied Psychology*, 2003, 88(5): 795–808.
- [31] WANG D H, SU Z F, GUO H. Top management team conflict and exploratory innovation: the mediating impact of market orientation. *Industrial Marketing Management*, 2019, 82: 87–95.
- [32] 刘银国, 焦健, 张琛. 股利政策、自由现金流与过度投资: 基于公司治理机制的考察. *南开管理评论*, 2015, 18(4): 139–150. LIU Yinguo, JIAO Jian, ZHANG Chen. Dividend policy, free cash flow and overinvestment: an investigation based on corporate governance mechanism. *Nankai Business Review*, 2015, 18(4): 139–150.
- [33] 宋增基, 郑海健, 张宗益. 公司治理的监督机制与激励机制间的替代效应: 基于中国上市公司 EVA 绩效的实证研究. *管理学报*, 2011, 8(6): 836–843. SONG Zengji, ZHENG Haijian, ZHANG Zongyi. Substitution effect between supervision and incentive mechanism in corporate governance: an empirical study on EVA of Chinese listed company. *Chinese Journal of Management*, 2011, 8(6): 836–843.
- [34] PRASAD B, JUNNI P. A contingency model of CEO characteristics and firm innovativeness: the moderating role of organizational size. *Management Decision*, 2017, 55(1): 156–177.
- [35] HERRMANN P, NADKARNI S. Managing strategic change: the duality of CEO personality. *Strategic Management Journal*, 2014, 35(9): 1318–1342.
- [36] O'REILLY III C A, CALDWELL D F, CHATMAN J A, et al. The promise and problems of organizational culture: CEO personality, culture, and firm performance. *Group & Organization Management*, 2014, 39(6): 595–625.
- [37] COLBERT A E, BARRICK M R, BRADLEY B H. Personality and leadership composition in top management teams: implications for organizational effectiveness. *Personnel Psychology*, 2014, 67(2): 351–387.
- [38] MAZOUZ K, ZHAO Y. CEO incentives, takeover protection and corporate innovation. *British Journal of Management*, 2019, 30(2): 494–515.
- [39] WU W W, LIU Y X, ZHANG Q, et al. How innovative knowledge assets and firm transparency affect sustainability-friendly practices. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 229: 32–43.
- [40] 牛建波, 李胜楠, 杨育龙, 等. 高管薪酬差距、治理模式和企业的创新. *管理科学*, 2019, 32(2): 77–93. NIU Jianbo, LI Shengnan, YANG Yulong, et al. Executive pay dispersion, governance mode and enterprise innovation. *Journal of Management Science*, 2019, 32(2): 77–93.
- [41] BIGGERSTAFF L, BLANK B, GOLDIE B. Do incentives work? Option-based compensation and corporate innovation. *Journal of Corporate Finance*, 2019, 58: 415–430.
- [42] LUI A K H, NGAI E W T, LO C K Y. Disruptive information technology innovations and the cost of equity capital: the moderating effect of CEO incentives and institutional pressures. *Information & Management*, 2016, 53(3): 345–354.
- [43] 黄新建, 尤珊珊. 股权激励契约、技术创新与创新效率. *科研管理*, 2020, 41(3): 217–226. HUANG Xinjian, YOU Shanshan. Equity incentive contract, technological innovation and innovation efficiency. *Science Research Management*, 2020, 41(3): 217–226.
- [44] 邵剑兵, 吴珊. 高新技术企业股权激励与二元创新. *研究与发展管理*, 2020, 32(4): 176–186. SHAO Jianbing, WU Shan. Stock incentives and ambidextrous innovation of high-tech enterprises. *R&D Management*, 2020, 32(4): 176–186.
- [45] O'CONNELL V, LEE J H, O'SULLIVAN D. The influence of CEO equity incentives on licensing. *European Management Journal*, 2018, 36(2): 266–277.
- [46] WANG Y K, CHUNG C C, LIM D S K. The drivers of international corporate entrepreneurship: CEO incentive and CEO monitoring mechanisms. *Journal of World Business*, 2015, 50(4): 742–753.
- [47] 吴伟伟, 阚红莲, 刘业鑫, 等. 管理机制、技术知识资产与企业市场绩效. *科学学研究*, 2017, 35(5): 754–762, 770. WU Weiwei, KAN Honglian, LIU Yexin, et al. Management mechanisms, technological knowledge assets and firm market performance. *Studies in Science of Science*, 2017, 35(5): 754–762, 770.
- [48] SHI W, HOSKISSON R E, ZHANG Y A. Independent director death and CEO acquisitiveness: build an empire or pursue a quiet life?. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(3): 780–792.
- [49] 牛建波, 李维安. 董事会的程序理性、政治行为与企业二元创新. *管理科学*, 2020, 33(4): 3–18. NIU Jianbo, LI Wei'an. Procedural rationality and political behavior in board of directors on enterprise innovation ambidexterity. *Journal of Management Science*, 2020, 33(4): 3–18.
- [50] 刘建华, 李园园, 段坤, 等. 董事会特征、创新投入与品牌价值: 基于内生性视角的实证研究. *管理评论*, 2019, 31(12): 136–145. LIU Jianhua, LI Yuanyuan, DUAN Shen, et al. Characteristics of board of directors, innovation input and brand value: an empirical study based on endogenous perspective. *Management Review*, 2019, 31(12): 136–145.
- [51] 周杰, 薛有志. 公司内部治理机制对 R&D 投入的影响: 基于总经理持股与董事会结构的实证研究. *研究与发展管理*, 2008, 20(3): 1–9. ZHOU Jie, XUE Youzhi. The effects of internal governance mechanism on R&D inputs: an empirical study based on CEO shareholding and board composition. *R&D Management*, 2008, 20(3): 1–9.
- [52] WANG G, DEGNETTO K, ELLEN B P, et al. Board antecedents of CEO duality and the moderating role of country-level managerial discretion: a meta-analytic investigation. *Journal of Management Studies*, 2019, 56(1): 172–202.
- [53] 吴建祖, 曾宪聚, 赵迎. 高层管理团队注意力与企业创新战略: 两职合一和组织冗余的调节作用. *科学学与科学技术管理*, 2016, 37(5): 170–180. WU Jianzu, ZENG Xianju, ZHAO Ying. Top management team attention and firm innovation strategy: the moderating role of CEO duality and organizational slack. *Science of Science and Management of S. & T.*, 2016, 37(5): 170–180.
- [54] KRAUSE R, SEMADENI M, CANNELLA A A, Jr. CEO duality: a review and research agenda. *Journal of Management*, 2014, 40(1): 256–286.
- [55] CASTRO G M, DELGADO-VERDE M, NAVAS-LÓPEZ J E, et

- al. The moderating role of innovation culture in the relationship between knowledge assets and product innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 2013, 80(2): 351–363.
- [56] LEWELLYN K B, FAINSHMIDT S. Effectiveness of CEO power bundles and discretion context: unpacking the ‘fuzziness’ of the CEO duality puzzle. *Organization Studies*, 2017, 38(11): 1603–1624.
- [57] 李建标, 李帅琦, 王鹏程. 两职分离形式的公司治理效应及其滞后性. *管理科学*, 2016, 29(1): 53–69.
LI Jianbiao, LI Shuaiqi, WANG Pengcheng. The corporate governance effect and hysteresis of different forms of Chairman-CEO separation. *Journal of Management Science*, 2016, 29(1): 53–69.
- [58] DENICOLAI S, ZUCHELLA A, STRANGE R. Knowledge assets and firm international performance. *International Business Review*, 2014, 23(1): 55–62.
- [59] RONG Z, WU X K, BOEING P. The effect of institutional ownership on firm innovation: evidence from Chinese listed firms. *Research Policy*, 2017, 46(9): 1533–1551.
- [60] 孙刚. “科技认定”、代理成本与创新绩效: 基于上市公司专利申请初步证据. *科学学研究*, 2018, 36(2): 249–263.
SUN Gang. Government recognition of high-tech qualification, agency costs and corporate innovation outputs: initial evidence from patents applications of Chinese listed firms. *Studies in Science of Science*, 2018, 36(2): 249–263.
- [61] GAL D. The genius dilemma: fortune 1 000 CEO personality and firm innovation. *Journal of Creative Behavior*, 2019, 53(3): 339–348.
- [62] 王霞, 叶彤彤. 国家治理变迁与企业战略变革: CEO 权力与开放性特征的调节效应. *科研管理*, 2019, 40(12): 234–242.
WANG Xia, YE Xingxing. National governance change and enterprise strategic reform: the moderating effect of CEO power and openness characteristics. *Science Research Management*, 2019, 40(12): 234–242.
- [63] HE J Y, WANG H C. Innovative knowledge assets and economic performance: the asymmetric roles of incentives and monitoring. *Academy of Management Journal*, 2009, 52(5): 919–938.
- [64] 陈家田. 上市家族企业 CEO 薪酬激励实证研究: 基于双重委托代理视角. *管理评论*, 2014, 26(11): 159–168.
CHEN Jiatian. An empirical research on CEO compensation in listed family firms: based on dual principal-agent perspective. *Management Review*, 2014, 26(11): 159–168.
- [65] 张晓亮, 杨海龙, 唐小飞. CEO 学术经历与企业创新. *科研管理*, 2019, 40(2): 154–163.
ZHANG Xiaoliang, YANG Hailong, TANG Xiaofei. CEO’s academic experience and firm innovation. *Science Research Management*, 2019, 40(2): 154–163.
- [66] GODOS-DÍEZ J L, CABEZA-GARCÍA L, FERNÁNDEZ-GAGO R, et al. Does CEO media exposure affect corporate social responsibility?. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2020, 27(2): 825–840.
- [67] 虞文华, 赵奇锋, 鞠晓生. 发明家高管与企业创新. *中国工业经济*, 2018(3): 136–154.
YU Yihua, ZHAO Qifeng, JU Xiaosheng. Inventor executives and innovation. *China Industrial Economics*, 2018(3): 136–154.
- [68] 权小锋, 醋卫华, 尹洪英. 高管从军经历、管理风格与公司创新. *南开管理评论*, 2019, 22(6): 140–151.
QUAN Xiaofeng, CU Weihua, YIN Hongying. Military service experiences of top management, management style and corporate innovation. *Nankai Business Review*, 2019, 22(6): 140–151.
- [69] 王文华, 张卓, 季小立. 高管持股与研发投入: 利益趋同效应还是管理防御效应? 基于高新技术上市公司的实证研究. *研究与发展管理*, 2014, 26(4): 23–31.
WANG Wenhua, ZHANG Zhuo, JI Xiaoli. Managerial ownership and R&D investment: interest convergence effects or managerial entrenchment effects: an empirical study based on the listed high-tech companies. *R&D Management*, 2014, 26(4): 23–31.
- [70] 李小荣, 张瑞君. 股权激励影响风险承担: 代理成本还是风险规避?. *会计研究*, 2014(1): 57–63.
LI Xiaorong, ZHANG Ruijun. Equity incentives influence risk-taking: agency cost or risk averse?. *Accounting Research*, 2014(1): 57–63.
- [71] JIA N, HUANG K G, ZHANG C M. Public governance, corporate governance, and firm innovation: an examination of state-owned enterprises. *Academy of Management Journal*, 2019, 62(1): 220–247.
- [72] JIA N. Should directors have term limits? Evidence from corporate innovation. *European Accounting Review*, 2017, 26(4): 755–785.
- [73] TZABBAR D, MARGOLIS J. Beyond the startup stage: the founding team’s human capital, new venture’s stage of life, founder-CEO duality, and breakthrough innovation. *Organization Science*, 2017, 28(5): 857–872.
- [74] TUGGLE C S, SIRMON D G, REUTZEL C R, et al. Commanding board of director attention: investigating how organizational performance and CEO duality affect board members’ attention to monitoring. *Strategic Management Journal*, 2010, 31(9): 946–968.

CEO Openness and Innovative Knowledge Assets: Differential Roles of Managerial Mechanism

LIU Yexin¹, WU Weiwei², ZHANG Jinze¹, YU Bo²

1 School of Economics and Management, Harbin Institute of Technology at Weihai, Weihai 264209, China

2 School of Management, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China

Abstract: In the era of knowledge economy, innovative knowledge assets are an important way for firms to obtain sustainable

competitive advantage. As the principal decision maker of a firm, the CEO has an important impact on innovative knowledge assets. CEO openness provides an important driving force for the accumulation of innovative knowledge assets, yet its effectiveness depends on the firm's managerial mechanism. Although the existing studies have recognized the important role of CEO openness in firm innovation, less attention has been paid to the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets and the impact of managerial mechanism on the relationship. Therefore, how CEO openness affects innovative knowledge assets under the impact of managerial mechanism is worthy of further research.

Based on the upper echelons theory, this study investigates the impact of CEO openness on innovative knowledge assets. By dividing the managerial mechanism into incentive mechanism and monitoring mechanism, this study further explores the asymmetric effects of these two managerial mechanisms on the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets. This study takes all the A-share manufacturing listed firms on the Shanghai and Shenzhen stock exchanges from 2015 to 2017 as samples. This study tests the impact of CEO openness on innovative knowledge assets and the moderating roles of managerial mechanism by using the multiple regression analysis.

The results show that CEO openness has a significant impact on promoting innovative knowledge assets. The impacts of the incentive mechanism and the monitoring mechanism in the managerial mechanism on the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets have asymmetric characteristics. In the incentive mechanism, only CEO compensation could positively moderate the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets, and the CEO shareholding ratio has no significant moderating impact on the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets. While in the monitoring mechanism, the proportion of independent directors and CEO duality could play positive moderating roles in the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets.

The study results confirm that CEO openness has significant impact on innovative knowledge assets, which expands the theoretical understanding of the utility of CEO openness. The research results identify the contingency factors in the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets, which enriches the theoretical research on CEO openness and innovative knowledge assets from the contingency perspective. This results also reveal the asymmetric roles of managerial mechanism in the relationship between CEO openness and innovative knowledge assets, which enriches the understanding about how managerial mechanism play their roles. This study also provides theoretical guidance for enterprises to effectively use CEO openness to promote innovative knowledge assets.

Keywords: CEO openness; innovative knowledge assets; managerial mechanism; moderating effect; asymmetric characteristics

Received Date: December 25th, 2020 **Accepted Date:** October 31st, 2021

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China (72072047); the Natural Science Foundation of Shandong Province (ZR2023QG010); the Fundamental Research Funds for the Chinese Central Universities (HIT.HSS.ESD202310) and the Research Project on Graduates' Education and Teaching Reform of HIT (23MS011)

Biography: LIU Yexin, doctor in management, is a lecturer in the School of Economics and Management at Harbin Institute of Technology at Weihai. His research interest focuses on technological innovation and management. His representative paper titled "The impact of technology management capability on radical technological innovation behavior" was published in the *Studies in Science of Science* (Issue 5, 2020). E-mail: lyx_hit90@163.com

WU Weiwei, doctor in management, is a professor in the School of Management at Harbin Institute of Technology. His research interests include technology management and innovation management. His representative paper titled "Dynamic models of technology management capability development based on knowledge diffusion" was published in the *Journal of Systems Engineering and Electronics* (Issue 2, 2011). E-mail: wuweiwei@hit.edu.cn

ZHANG Jinze is an undergraduate in the School of Economics and Management at Harbin Institute of Technology at Weihai. His research interests include corporate governance and innovation management. E-mail: zjzz123@163.com

YU Bo, doctor in management, is a professor in the School of Management at Harbin Institute of Technology. His research interests include innovation management and industrial technology economics analysis. His representative paper titled "Entrepreneurial firms' network competence, technological capability, and new product development performance" was published in the *Asia Pacific Journal of Management* (Issue 3, 2014). E-mail: yub@hit.edu.cn

□

(责任编辑: 李祎博)