

引用格式:奉小斌,雷杰,肖博文,等. AMC视角下高管警觉性对企业跨界创新的影响[J]. 技术经济, 2025, 44(6): 54-69.

Feng Xiaobin, Lei Jie, Xiao Bowen, et al. The impact of executive alertness on cross-boundary innovation from the perspective of AMC[J]. Journal of Technology Economics, 2025, 44(6): 54-69.

## 技术经济管理

# AMC视角下高管警觉性对企业跨界创新的影响

奉小斌,雷杰,肖博文,沈珂

(浙江理工大学经济管理学院,杭州 310018)

**摘要:** 动态环境下,企业高管通过综合对内外部环境的扫描、捕捉与评估来激发跨界创新,这一过程中高管对资源和机会的警觉性如何发挥作用值得进一步探究。基于动态竞争理论的“意识-动机-能力(awareness-motivation-capability, AMC)”框架,探讨了高管警觉性对企业跨界创新的影响,以及绩效落差与动态能力的调节作用。以2012—2023年沪深A股制造业上市公司为实证样本,研究发现:①高管机会警觉性和资源警觉性均有利于企业跨界创新;②绩效落差和动态能力增强了高管机会警觉性和资源警觉性对企业跨界创新的影响;③高管警觉性对企业跨界创新的影响效果在不同科技属性和产权性质的企业中存在显著差异。研究结果拓展了企业跨界创新的前因研究,并为企业跨界创新决策提供实践启示。

**关键词:** 跨界创新;机会警觉性;资源警觉性;绩效落差;动态能力

**中图分类号:** F272 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2025)06-0054-16

**DOI:** 10.12404/j.issn.1002-980X.J24081708

## 一、引言

数字经济时代,不同行业相互渗透使得企业的边界越来越模糊,华为造车、百度自动驾驶等跨界成功案例不断涌现。跨界创新是指企业整合外部异质性的知识、技术、经验等资源,通过不同领域的碰撞、交叉和融合,从而创造出新成果的过程<sup>[1-2]</sup>。面对不断涌现的新技术、新业态和新模式,企业仅靠内部资源创新获得的规模经济优势难以为继,跨界创新成为企业突破原有边界从而重塑竞争力的有效途径<sup>[1]</sup>。然而,跨界创新的高度不确定性及目标模糊性使企业高管容易陷入“不敢跨”与“不会跨”的决策窘境<sup>[2]</sup>。“为什么某些企业能够发现并捕捉被其它企业忽视的跨界机会和资源”这一问题受到广泛关注。在跨界创新过程中,高管对内外部环境的扫描、捕捉与评估决定了企业所能获取的跨界资源与机会<sup>[3]</sup>。例如,在“双减”政策与新冠肺炎疫情双重冲击下,“华尔街英语”因固守线下培训模式而濒临破产危机,而新东方管理团队洞察直播电商商机,利用人才和知识优势成功跨界打造“东方甄选”。由此可见,高管警觉性是应对跨界不确定性的关键,它是企业高管对外部环境中独特资源组合与潜在机会窗口的敏锐感知,能够在动态的跨界环境中有效缓解认知模糊带来的冲击<sup>[4]</sup>。因此,深入研究高管警觉性与企业跨界创新之间的关系,对于推动企业跨界创新实践具有重要的参考价值。

跨界创新强调企业跨越行业、技术等边界,从外部获取创新资源和交换产品服务来重塑价值创造逻辑。关于企业跨界创新的驱动因素,学者们从环境(如技术变革、市场动荡与政策引导等)、组织(如组织遗忘、战

收稿日期:2024-08-17

**基金项目:** 浙江省哲学社会科学领军人才培养(青年英才培育)专项课题“数字创新生态系统下企业跨界创新的模式、机理与对策研究”(23QNYC09ZD);国家自然科学基金面上项目“数字化情境下企业跨界创新的动因、机理与演化研究”(72272137);教育部人文社会科学规划基金项目“数字化情境下企业跨界创新对绩效的影响机制研究”(22YJA630019)

**作者简介:** 奉小斌(1984—),博士,浙江理工大学经济管理学院教授,研究方向:质量管理与创新管理;雷杰(2001—),浙江理工大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:创新管理;肖博文(2000—),浙江理工大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:创新管理;沈珂(1999—),浙江理工大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:创新管理。

略导向等)和个体(如认知距离、高管背景特征等)三个方面展开研究<sup>[5-6]</sup>,强调企业如何基于战略、资源、环境等客观因素进行跨界决策,然而忽视了企业认知因素的主观能动性。动态竞争理论强调,企业的竞争策略不仅要考虑自身的资源和能力,还要密切关注环境及对手的动态,并据此持续调整自身策略。基于此逻辑,动态竞争学者提出意识、动机和能力是企业竞争行动的关键驱动力。首先,意识层面的动态竞争理论强调高管对竞争环境的感知是企业采取创新行动的先决条件<sup>[7]</sup>。对环境的关注与解读来源于高管感知外部信息与变化的警觉性,这种警觉性使企业可以有效整合不同领域的资源,识别能够打破行业界限、创造新价值的机会,影响着跨界创新的整个过程<sup>[8]</sup>。现有警觉性的研究关注高管如何积极搜索与扫描内外部环境信息来辅助创新决策,大多强调高管对行业变化、市场需求及技术变革等信息的有效预警,忽视了高管对跨界机会与威胁的关注<sup>[3-4]</sup>。其次,动机层面的动态竞争理论强调追求竞争优势的动机决定了企业如何看待创新过程中的机遇与威胁<sup>[9]</sup>。实际绩效与期望水平的差异反映了企业现有竞争战略的效果,而绩效落差则意味着企业相较于竞争对手处于劣势状态。由此产生的市场威胁将改变高管的风险偏好<sup>[10]</sup>,促使高管重新审视其对环境的解读及跨界创新的策略。最后,能力层面的动态竞争理论强调企业实现创新的能力决定了其所拥有的决策空间<sup>[11]</sup>。高管警觉性虽为企业跨界创新提供了机会选择与资源感知的可能性,但跨界创新的动态性决定了企业还需应对惯例路径依赖,以及制度刚性等问题<sup>[2]</sup>。为此,适应快速变化的动态能力能够引导企业对高管警觉性做出有效回应与精准匹配,通过资源重构、调整组织结构等一系列适应性变革<sup>[12]</sup>,提高跨界创新的有效性。

本文根据动态竞争理论的意识-动机-能力(awareness-motivation-capability, AMC)框架,从个体行为的微观视角剖析企业竞争行为的核心驱动因素。将高管警觉性、绩效落差和动态能力分别视为企业实施跨界创新意识、动机与能力三个因子,探讨高管警觉性如何影响企业跨界创新,以及动态能力和绩效落差的调节作用。本文旨在拓展企业跨界创新的前因,从 AMC 视角丰富高管警觉性与企业跨界创新的影响框架,为企业有效实现跨界创新提供实践启示。

## 二、理论基础与研究假设

### (一) AMC 理论框架与企业跨界创新

数字化情境下,数字技术打破了传统行业的边界,促进了不同行业之间的技术交流和融合,使企业不仅需要应对当前行业的竞争对手,还要警惕来自其他领域的跨界威胁<sup>[13]</sup>。动态竞争理论将“竞争”视为企业行动和反应的动态过程,强调了企业与竞争对手之间的相互影响关系。基于此,有学者提出意识、动机和能力是企业采取竞争行动的关键驱动力并构建出 AMC 框架<sup>[7]</sup>。其中,意识是指企业对竞争对手及其竞争行为的感知和理解,动机是指企业参与竞争活动的意愿,能力包括企业构建和维持竞争优势的相关能力。AMC 框架作为连接企业与外部环境及企业战略决策的桥梁,为解释企业的竞争行为提供了参考。已有研究依据 AMC 框架探讨了企业绿色创新和组织变革等行为的动力,用环境扫描、管理者短视等来表征意识,用政府支持、行业竞争等表征动机,用冗余资源、创新投入等表征能力<sup>[14-16]</sup>。本文依据企业跨界创新过程中的模糊性、动态性等特征,将以往跨界创新研究与 AMC 框架相结合,深入剖析企业跨界创新的内在机制与影响因素。

选择高管警觉性作为意识因子。警觉性概念起源于 Kirzner<sup>[17]</sup>有关市场经济有效运转的调节机制研究,反映了企业家对非均衡市场中出现套利机会的及时洞察。高管警觉性作为一种认知特征,通过激发高管关注、扫描与解读企业的内外部环境,影响着企业的战略决策和创新行为<sup>[18]</sup>。在行业边界逐渐模糊且市场竞争日益激烈的背景下,众多学者强调企业只有保持高度警觉才能维持竞争优势。已有研究证实,高管警觉性有利于企业激发创造性思维<sup>[19]</sup>、识别机会窗口<sup>[20]</sup>、判断资源价值<sup>[21]</sup>、灵活适应环境<sup>[9]</sup>等,能够有效推进企业探索式创新<sup>[22]</sup>和重构组织边界<sup>[23]</sup>。上述研究暗示了高管警觉性作为一种意识因子对企业跨界创新的关键作用。然而,以往警觉性研究大多只关注创业者和新创企业主题<sup>[18]</sup>,高管警觉性对企业跨界创新的影响机制有待揭示。动态复杂的竞争环境对企业高管的战略预判和前瞻水平提出了更高的要求,警觉性作为高管认知特征之一,在战略决策中发挥着重要作用。跨界创新作为一种具有高风险性、不确定性与长周期

性的战略决策,要求企业跨领域重新部署战略与组织系统,这一过程使高管需应对前瞻性的资源组合与机会开发的双重挑战。以往研究大多将高管警觉性视为一个整体概念或偏重机会警觉性,忽略了资源要素在企业创新决策中的重要影响<sup>[22,24]</sup>。参考张颖颖等<sup>[25]</sup>的研究,本文将高管警觉性划分为机会警觉性与资源警觉性来研究其对跨界创新的影响。其中,机会警觉性反映了高管准确把握市场趋势与用户需求,对潜在的机会进行捕捉与评估的过程;资源警觉性强调高管对内部独特资源组合与外部可用资源的敏锐感知、挖掘与利用的过程。

选择绩效落差作为动机因子。绩效是企业经营成果的直接体现,反映了企业能否将有限的资源投入到效益最佳的领域,并从中构建竞争优势<sup>[9]</sup>。高管通常会为企业下一阶段的发展设立期望绩效水平,并通过绩效评估结果来制定相应策略<sup>[9]</sup>。当企业实际业绩低于期望业绩时,意味着企业当前战略或决策可能存在问题,从而形成企业寻求创新变革的动力。为了识别问题根源并寻求解决方案,企业需要重新审视自身的战略和模式,并评估其在当前市场环境下的有效性和可持续性<sup>[26]</sup>。由此产生的危机感和紧迫感将促使高管为弥补绩效差距而积极搜索新的增长点和发展机会,在跨界领域探索新的价值主张和市场机会<sup>[27]</sup>。在此情景下,高管会更注重通过警觉性获取各种信息,将视野扩展到更广泛的市场和技术领域,通过对信息的深入分析推动跨界创新决策的调整和制定。因此,作为动机因子的绩效落差决定了企业如何审视通过警觉性获取的跨界信息,从而间接影响企业跨界创新的实施。

选择动态能力作为能力因子。动态能力是企业整合与重构内外资源以在动态环境中不断寻求和利用机会的能力,它强调企业如何重新构建、调配和使用其核心竞争力<sup>[28]</sup>。跨界创新需要企业跨越原有的资源和能力边界,整合不同领域的资源,并通过跨边界连接与合作来创造价值<sup>[29]</sup>。在这一过程中,跨界互动内容和对象的动态性,以及跨界环境的复杂性和不确定性都要求企业构建更具灵活性与适应性的动态能力<sup>[12]</sup>。动态能力提高了企业整合、建立和再配置内外部资源的效率,使企业通过组织结构的调整与组织认知的迭代协同,针对警觉性获取的信息做出战略调整,将警觉性转化为对跨界创新可行性的捕捉和风险防范的预警机制<sup>[30]</sup>。企业在依托机会窗口开展跨界市场创新,以及在基于资源组合进行跨界资源连接的过程中,都需要动态能力予以支撑<sup>[31]</sup>。因此,动态能力决定了企业能否有效利用警觉性获取跨界信息,从而间接影响跨界创新的效率。

## (二) 假设分析

### 1. 高管警觉性与跨界创新

机会警觉性促使高管敏锐地感知到外部环境中市场趋势、技术革新、政策导向等的微妙变化,并从中识别、评估和把握潜在的机会和风险<sup>[20]</sup>,有利于企业实现跨界创新。首先,机会警觉性使高管积极关注技术发展的动态,及时捕捉消费者的需求变化。高管对技术趋势的深入分析有助于企业敏锐地感知新兴技术的发展趋势和潜在应用价值,搜寻与其他行业的技术结合点从而实现跨界创新<sup>[32]</sup>。对消费者需求的深入洞察有助于企业挖掘潜在的隐性需求并预测需求演变趋势,深度融合不同领域的技术、产品或服务,拓展现有市场或进入新的市场领域从而实现跨界创新<sup>[33]</sup>。其次,机会警觉性能够激发高管的创新意愿,避免企业因战略保守而错失跨界创新机遇。机会警觉性有助于丰富高管的创新视野、思维和经验,突破其原有认知框架的束缚,提升管理者的风险承担能力<sup>[18]</sup>。机会警觉性高有利于高管跨越认知、行为和思维的界限,促使企业集聚创新资源、吸引多元主体参与创新活动,实现不同领域的交叉和融合创新。最后,机会警觉性有利于高管提前预见并避免潜在的跨界风险。跨界创新伴随着较高的不确定性,跨界技术的应用及跨界市场的进入面临合法性挑战<sup>[34]</sup>。具备机会警觉性的高管能够帮助企业在跨界合作过程中选择合适的合作伙伴,共同推出更贴近市场需求的跨界产品与服务。这有助于提升企业跨界创新成果的质量与影响力,有效缓解企业进入新行业或市场时面临的合法性质疑,提高企业跨界创新的成功率<sup>[35]</sup>。

基于此,本文提出假设1:

高管机会警觉性对企业跨界创新具有正向影响(H1)。

资源警觉性能够有效提升高管对异质性资源的敏锐度,突破企业创新资源单一分散的局限,通过获取并整合高价值跨界资源,促进企业跨界创新。首先,资源警觉性有利于提升高管对企业资源价值的认知水

平,精准调整企业跨界创新的方向。资源警觉性有利于高管避免因认知偏差引发的知识编码与解码低效对资源价值识别产生的负面影响,使高管重新审视已有资源的利用方向和应用模式,评估已有资源的潜在价值,分析现有流程、产品属性和市场规模等方面的短板<sup>[32]</sup>,进而提高企业跨界创新的内生动力。其次,资源警觉性有利于高管有效利用异质性的跨界信息,丰富企业跨界创新的灵感来源。具备资源警觉性的高管善于不断拓展跨界资源的获取渠道,通过跨界搜索和链接不同领域的异质性资源<sup>[8]</sup>,并基于对资源价值的准确评估,帮助企业优化现有资源结构和强化跨界资源的应用能力,从而实现跨界创新。最后,资源警觉性促进高管分析和识别不同领域资源之间的互补性和关联性<sup>[36]</sup>。对内外部资源的有效梳理和评估使高管能够整合不同领域的优势资源,这有助于企业推动不同领域的知识、技术和经验的融合,通过优势互补、资源共享和协同创新,降低跨界创新的成本并拓展跨界创新的领域<sup>[37]</sup>。

基于此,本文提出假设 2:

高管资源警觉性对企业跨界创新具有正向影响(H2)。

## 2. 绩效落差的调节作用

企业作为一个目标导向的系统,当实际绩效低于期望绩效水平时,具有机会警觉性的高管会更主动地寻求创新变革机会以扭转绩效困境,进一步推动跨界创新<sup>[26]</sup>。首先,绩效落差使高管意识到现有战略难以有效应对市场变化和挑战,促使高管重新审视企业的战略定位和发展方向<sup>[38]</sup>。这种战略认知的转变会促使具有机会警觉性的高管跳出原有的行业边界和思维模式,更加开放地看待跨界市场中的机会和挑战,从而提高企业跨界创新的动力。其次,绩效落差引发的环境适应性风险和扭转困境的压力将促使高管更倾向于尝试高风险的战略行为。风险容忍度的提高将促使具有机会警觉性的高管在跨界领域积极寻找新的增长点,在避免与现有业务正面竞争的基础上,建立独特的市场定位,促进企业通过跨界创新实现“换道超车”,在新的细分市场中构建竞争优势<sup>[10]</sup>。最后,绩效落差会提高利益相关者对企业及高管的关注与监督力度<sup>[39]</sup>。利益相关者的监督促使具有机会警觉性的高管在机会决策时更加谨慎,全面分析各种因素和风险,更准确地识别跨界创新的机会并注重提升创新的质量和效果,从而提高跨界创新的成功率。

基于此,本文提出假设 3:

绩效落差对高管机会警觉性与企业跨界创新的关系具有正向调节作用(H3)。

绩效落差的产生意味着企业尚未充分利用现有的内外部资源来创造价值,促使具备资源警觉性的高管为提高资源利用效率而推动跨界创新。首先,绩效落差反映出企业在成本效率方面存在不足,要求企业降低成本来弥补差距。降低成本的需求会促使具有资源警觉性的高管对企业现有资源进行全面剖析和优化,消除冗余和浪费,引入更优质的替代性跨界技术与知识,通过优化内部资源配置以实现跨界创新<sup>[3]</sup>。其次,绩效落差反映出企业内部资源的局限性,仅依靠内部资源可能难以迅速弥补绩效差距。具备资源警觉性的高管会积极利用其社会网络关系,主动拓宽资源扫描的范围,以捕获更广泛且新颖的异质性跨界资源<sup>[33]</sup>。此过程促进了企业与跨界合作伙伴之间的高质量信息和知识交换,从而支持企业构建多元化的跨界创新资源池<sup>[10]</sup>。最后,绩效落差促使企业为分担风险而进一步增强韧性,与跨界主体构建更加广泛且稳定的合作关系。稳定的合作关系提高了企业与跨界主体间的信任与合作透明度,为企业提供了更加高效而准确的资源共享平台,这有助于具有资源警觉性的高管获取更加复杂而深入的跨界技术资源和市场信息,加速跨界创新成果的产生与商业化<sup>[39]</sup>。

基于此,本文提出假设 4:

绩效落差对高管资源警觉性与企业跨界创新的关系具有正向调节作用(H4)。

## 3. 动态能力的调节作用

机会视角下的动态能力强调企业针对创新机会迅速反应并调整战略方向,以抢占市场先机,有助于具有机会警觉性的高管推动跨界创新。首先,动态能力使企业能够克服能力惯性,在更广泛的领域进行开拓性地搜索和学习。大范围的搜索和学习有助于具有机会警觉性的高管对不同领域的信息、技术和市场趋势进行综合分析,通过挖掘潜在的市场机会,积累更丰富的创意和解决方案,从而找到合适的跨界创新路径。其次,动态能力有助于企业应对跨界创新过程中的新颖性与模糊性挑战,提高企业在面对创新机会时的灵

活性与响应速度<sup>[30]</sup>。较高的灵活性与响应速度有助于具有机会警觉性的高管把握识别到的跨界机会,进而将识别到的机会信号及反馈信息高效地转化为具体的资源调配策略和行动,加速将机会警觉性落实为跨界创新实践的进程<sup>[31]</sup>。最后,动态能力带来的灵活性提升使企业能及时对创新过程进行调整,为高管推动跨界创新提供更多的容错空间<sup>[40]</sup>。这种容错机制将激励具有机会警觉性的高管尝试新的想法和策略,更加开放地与其他行业、领域进行交流与合作,不断探索新的跨界组合和创新模式<sup>[35]</sup>。

基于此,本文提出假设5:

动态能力对高管机会警觉性与企业跨界创新的关系具有正向调节作用(H5)。

资源视角下的动态能力强调企业通过动态调整和优化自身的资源组合,提高资源的利用效率以形成和维持竞争优势,有助于具有资源警觉性的高管推动跨界创新。首先,动态能力使企业能够灵活地选择或者搭建高效的资源传递与共享渠道,从而提高企业与其他跨界主体之间的连通性<sup>[28]</sup>。这不仅可以丰富资源警觉性高管的信息来源,还能凭借信息的高速流动提升高管对跨界资源价值的感知能力,进而有利于企业高效获取并处理跨界资源,提升企业跨界创新的效率。其次,动态能力有助于企业更精准地评估资源的价值和使用效率,并据此对已有资源进行灵活补充或者剥离<sup>[40]</sup>。随着高管资源警觉性的提高,管理异质性资源的复杂性增加,而注意力的有限性将限制高管在企业跨界创新过程中的决策速度与效率<sup>[36]</sup>。动态能力有助于具有资源警觉性的高管及时发现并处理冗余资源,集中精力利用符合需求的跨界资源,通过动态配置资源持续高效地推动跨界创新。最后,动态能力强化了企业整合互补性和关联性资源的能力<sup>[28]</sup>。这种能力有助于具有资源警觉性的高管灵活地整合和配置不同来源、性质和功能的跨界资源,发挥不同跨界资源的独特优势,将更多的跨界资源纳入利用范围,进而提升跨界创新的新颖性与成功率。

基于此,本文提出假设6:

动态能力对高管资源警觉性与企业跨界创新的关系具有正向调节作用(H6)。

### 三、研究设计

#### (一) 样本选择及数据来源

在数字化转型不断深化的背景下,传统制造企业正面临着全球市场竞争格局持续演进与市场需求多元化所引发的结构性挑战<sup>[1]</sup>。传统制造企业需要不断适应新的市场环境和技术变化,并通过跨界合作和协同创新来突破原有边界束缚,与其他产业实现资源共享、优势互补,共同推动产业链的优化和升级<sup>[30]</sup>。因此,制造业的研究对跨界创新相关研究问题具有较好的解释力和参考价值。考虑到数据的可获取性和时效性,本文选取2012—2023年我国A股制造业上市公司为初始样本。高管警觉性数据来自上市公司年报中的文本信息,跨界创新数据来源于国家知识产权局的专利信息,其余数据均来源于国泰安数据库(CSMAR)。在此基础上,剔除被标记为ST(公司连续两年亏损,进行特别处理)、SST(公司连续两年亏损,进行特别处理且尚未完成股改)及\*ST(公司连续三年亏损,存在退市风险)等经营异常的公司样本。为避免极端值的影响,本文对连续变量进行前后1%缩尾处理,最终获得来自1862家企业的16221个观测值。

#### (二) 变量测量

##### 1. 被解释变量: 跨界创新

跨界创新表现为企业整合不同领域的知识、技术、经验等以创造出新成果,强调对不同领域的交叉融合。专利的每一个国际专利分类号(international patent classification, IPC)分类号代表某一特定的技术领域,故专利的IPC分类号数量体现了企业创新所涉及领域的复杂性和广泛性。当专利的IPC分类号的类别以“大类”界定时,“大类”越多则该专利涉及的领域越广泛。因此,这类专利数量越多表明企业跨越技术边界、整合不同领域技术和知识的能力越强,从而说明企业跨界创新水平越高。基于此,借鉴王雪原和黄佳赛<sup>[29]</sup>、田红云等<sup>[41]</sup>的研究,采用包含两个及以上IPC分类号“大类”的授权专利总数的自然对数衡量企业跨界创新。

##### 2. 解释变量: 机会警觉性与资源警觉性

本文使用文本分析法度量机会警觉性与资源警觉性。文本分析法的基本假定是,个人认知可以通过语

言表现出来,故本文基于词频-逆文档频率(term frequency-inverse document frequency, TF-IDF)算法的词典提取方法进行文本分析。TF-IDF 算法是用于信息检索与数据挖掘的常用加权技术,能够用于对语料文件关键词的统计分析,进而评估一个词对语料文件或语料库的重要程度,该方法被广泛应用于关键词提取的学术研究中。TF-IDF 值越大,则表明该关键词对文档的贡献越大,对于文本也越重要<sup>[42]</sup>。TF-IDF 的计算以词频(term frequency, TF)为基础,同时乘以逆文档频率(inverse document frequency, IDF)以强调关键词包含的分类信息,具体公式如式(1)所示。

$$TF-IDF(a_j, t_i) = \frac{n_{i,j}}{\sum_{i=1}^n n_{i,j}} \ln \frac{N}{N(t_i)} \quad (1)$$

其中: $n_{i,j}$ 为关键词 $t_i$ 在文档 $a_j$ 中出现的次数; $\sum_{i=1}^n n_{i,j}$ 为文档中出现的关键词的总数; $N$ 为文本总个数; $N(t_i)$ 为包含该词语 $t_i$ 的文件总数; $\ln \frac{N}{N(t_i)}$ 为 IDF 的值。

本文运用 Jieba 分词对合并后的企业年报文档进行分词、TF-IDF 统计,经过数据清洗后,得到了 124869 个有效词语。为锁定描述机会警觉性与资源警觉性的核心词典,本文取 TF-IDF 值排序前 5% 的词语,共 6443 个词语。与企业创新管理领域的学者抽样阅读 1600 份管理层讨论与分析文本(MD&A)后,对上述列表中的关键词进行讨论,选出代表机会警觉性、资源警觉性的词语,在 5% 的 TF-IDF 排序词表中得到 71 个关于机会警觉性和 64 个关于资源警觉性的词语。

最后,为了加强机会警觉性与资源警觉性关键词列表的权威性和有效性,根据张振刚和林丹<sup>[43]</sup>的研究,本文应用专家评分法,邀请两位企业创新领域的专家对上述关键词进行评分。本文采用李克特五级量表,1(非常不同意)~5(非常同意)的评分标准,保留分数大于等于 4 分的词汇。最终在前 1% 的词汇中提取出“市场”“市场需求”“机遇”等 24 个关于机会警觉性的关键词。提取出“资源”“资源整合”“资源优势”等 22 个关于资源警觉性的关键词。在前 5% 的词汇中提取出“先机”“抓住机遇”“择机”等 40 个关于机会警觉性的关键词,提取出“二次开发”“资源化”“资源配置”等 34 个关于资源警觉性的关键词。同时,邀请不同领域的专家对词汇表进行确认,将提取的关键词在不同领域或应用场景中验证其代表机会警觉性与资源警觉性的程度,以提高词汇选取的效度。

由于以上环节的选词过程易受到研究者的主观偏见影响,导致分析结果产生偏差,因此,本文采用内容分析法提高所选取关键词的信度。根据谢晔和霍国庆<sup>[44]</sup>的研究,采用霍斯提(Holsti)的异质性百分比公式度量不同评分者之间对观察结果判断的一致性程度。具体公式如式(2)所示。

$$K = \frac{2M}{N_1 + N_2} \quad (2)$$

其中: $K$ 为平均相互同意度; $M$ 为两位专家都完全同意的项目; $N_1$ 为第一位专家分析的项目数; $N_2$ 为第二位专家分析的项目数。在本文中,两位专家对机会警觉性和资源警觉性关键词各编码了 180 个词。通过计算,选取关键词的异质性检验结果为 91.7%,说明选取的词汇具有较高的信度。

### 3. 调节变量

(1)绩效落差。绩效落差是指企业实际经营绩效低于预期绩效的差距。参考以往研究,企业的实际绩效选择总资产回报率(ROA)来衡量,该指标代表企业综合营收能力。期望绩效水平可以通过单一的历史比较或社会比较获得,也可以通过二者线性组合获得,本文借鉴王菁等<sup>[45]</sup>的方法,采用历史比较和社会比较的线性组合来衡量企业期望绩效,计算公式如式(3)所示。

$$A_{i,t} = \beta_1 HA_{i,t} + (1 - \beta_1) SA_{i,t} \quad (3)$$

其中: $A_{i,t}$ 为公司期望绩效,即公司 $i$ 在 $t$ 年的期望绩效水平; $HA_{i,t}$ 为公司 $i$ 在第 $t$ 年的历史期望绩效,根据 $t-1$ 年和 $t-2$ 年企业 $i$ 的总资产回报率均值进行衡量; $SA_{i,t}$ 为公司在 $t$ 年的社会期望绩效,根据公司 $i$ 所在行业内其他公司第 $t$ 年的总资产回报率的均值进行衡量; $\beta_1$ 为权重,大小介于 0~1,每增加 0.1 进行赋予权重,本

文仅在正文中体现了  $\beta_1 = 0.5$  时的结果。由于本文重点探讨绩效落差对企业后续决策产生的影响,因此,需要对计算结果进行截尾处理,公式如式(4)所示。

$$PS_{i,t} = I_1(A_{i,t} - P_{i,t}) \tag{4}$$

其中:  $PS_{i,t}$  为绩效落差,即公司  $i$  在  $t$  年的实际绩效低于期望绩效的程度;  $P_{i,t}$  为公司实际绩效,即公司  $i$  在  $t$  年的总资产回报率;  $I_1$  为虚拟变量,当  $A_{i,t} > P_{i,t}$  时,取  $I_1 = 1$ ; 当  $A_{i,t} \leq P_{i,t}$  时,取  $I_1 = 0$ 。

(2) 动态能力。参考焦豪等<sup>[31]</sup>的研究,采用面板数据对动态能力进行度量,包括创新能力、吸收能力和适应能力 3 个维度,将三者分别标准化后相加,构建动态能力的测量变量。创新能力采用样本企业年度研发投入强度(研发投入占营业收入的比例)和技术人员占员工总数的比例两个指标来综合评价,对这两个指标的数据分别进行标准化处理,然后加总得到创新能力综合值。吸收能力采用样本企业年度研发投入与营业收入之比来衡量。采用样本企业年度研发、资本及广告三种主要支出的变异系数的负值来反映企业资源分配的灵活程度,进而测量企业的适应能力。为了使变异系数值与适应能力的变化方向保持一致,本文对变异系数取负值处理,即变异系数值越大,企业的适应能力越强。

#### 4. 控制变量

为了控制公司自身特征及公司治理指标对企业跨界创新的影响,参考以往相关研究<sup>[37]</sup>,选择企业规模、销售净利率、现金流比率、营业收入增长率、是否亏损、独立董事占比、上市年限、事务所声誉、管理层女性占比、董监高海外背景作为控制变量,变量的说明如表 1 所示。

表 1 变量说明

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业跨界创新	<i>CI</i>	ln(IPC 分类号大类两个及两个以上的专利总数)
解释变量	机会警觉性	<i>OA</i>	年报中与机会警觉性相关的关键词 TF-IDF 之和
	资源警觉性	<i>RA</i>	年报中与资源警觉性相关的关键词 TF-IDF 之和
调节变量	动态能力	<i>DC</i>	创新能力、吸收能力和适应能力三者分别标准化后相加
	绩效落差	<i>PS</i>	期望绩效与实际绩效的差值
控制变量	企业规模	<i>Size</i>	ln(企业总资产)
	销售净利率	<i>NetProfit</i>	企业净利润与营业收入的比率
	现金流比率	<i>Cashflow</i>	经营活动产生的现金流净额与总资产的比例
	营业收入增长率	<i>Growth</i>	主营业务收入的环比增长率
	是否亏损	<i>Loss</i>	若当期净利润为负,取值为“1”,否则取值为“0”
	独立董事占比	<i>Indep</i>	独立董事人数与董事会总人数的比例
	上市年限	<i>ListAge</i>	ln(企业上市年限)
	事务所声誉	<i>Big4</i>	若聘请国际“四大”执行年报审计,取值为“1”,否则取值为“0”
	管理层女性占比	<i>Female</i>	女性高管人数与高管团队总人数的比例
	董监高海外背景	<i>Oversea</i>	企业高管具有海外背景取值为“1”,否则取值为“0”

### (三) 模型构建

首先,通过自相关检验、异方差检验及截面相关检验以保证模型拟合结果的有效性。佩萨兰检验(Pesaran test)结果并未呈现显著性( $P > 0.1$ ),模型不存在截面相关问题。沃尔德检验(Wald test)结果呈现显著性( $P < 0.01$ ),模型存在组间异方差问题。伍德里奇检验(Wooldridge test)结果呈现显著性( $P < 0.01$ ),模型存在组内自相关问题。为避免异方差和自相关问题对回归结果造成影响,本文在估计系数标准误时采用企业层面的聚类稳健标准误进行修正。其次,依次进行  $F$  检验、BP 检验(Breusch-Pagan test)及 Hausman 检验,对混合效应模型、随机效应模型和固定效应模型进行两两比较后确定最优回归模型。 $F$  检验结果呈现出显著性( $P < 0.01$ ),说明相比于混合效应模型,固定效应模型更优。BP 检验结果呈现出显著性( $P < 0.01$ ),说明相比于混合效应模型,随机效应模型更优。Hausman 检验结果呈现出显著性( $P < 0.01$ ),说明相比于随机效应模型,固定效应模型更优。最后,考虑到企业个体和年份层面不可观测因素的影响,本文选择个体和时间双向固定效应模型进行实证分析。此外,为进一步避免由互为因果造成的内生性问题,本文将被解释变量企业跨界创新( $CI$ )滞后一期处理。

### 1. 主效应模型

为检验机会警觉性和资源警觉性对企业跨界创新的直接影响,构建如式(5)和式(6)的模型。

$$CI_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 OA_{i,t} + \lambda_i \sum Control + \mu_{Year} + \mu_{Firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$CI_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 RA_{i,t} + \lambda_i \sum Control + \mu_{Year} + \mu_{Firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中:  $CI_{i,t+1}$  为企业跨界创新;  $OA_{i,t}$  和  $RA_{i,t}$  分别为机会警觉性和资源警觉性;  $Control$  为控制变量;  $\mu_{Year}$  与  $\mu_{Firm}$  分别为年度固定效应与企业个体固定效应;  $\beta_0$ 、 $\beta_1$  和  $\lambda_i$  为模型的回归系数;  $\varepsilon_{i,t}$  为随机扰动项。

### 2. 调节效应模型

为检验绩效落差与动态能力对高管警觉性与跨界创新关系的调节作用,构建以下模型:

$$CI_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 OA_{i,t} + \beta_2 PS_{i,t} + \beta_3 OA_{i,t} \times PS_{i,t} + \lambda_i \sum Control + \mu_{Year} + \mu_{Firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

$$CI_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 OA_{i,t} + \beta_2 DC_{i,t} + \beta_3 OA_{i,t} \times DC_{i,t} + \lambda_i \sum Control + \mu_{Year} + \mu_{Firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$CI_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 RA_{i,t} + \beta_2 PS_{i,t} + \beta_3 RA_{i,t} \times PS_{i,t} + \lambda_i \sum Control + \mu_{Year} + \mu_{Firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

$$CI_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 RA_{i,t} + \beta_2 DC_{i,t} + \beta_3 RA_{i,t} \times DC_{i,t} + \lambda_i \sum Control + \mu_{Year} + \mu_{Firm} + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

其中:  $PS_{i,t}$  和  $DC_{i,t}$  分别为绩效落差与动态能力;  $\beta_0 \sim \beta_3$  为模型的回归系数。

## 四、实证结果分析

### (一) 描述性统计与相关性分析

表2列示了主要变量的描述性统计结果。从描述性统计结果看,机会警觉性(OA)的最小值为0.009,最大值为0.117;资源警觉性(RA)的最小值为0.011,最大值为0.123,这说明不同企业高管的警觉性存在较大差异。绩效落差(PS)的最小值为-0.246,最大值为0.125;动态能力(DC)的最小值为-0.311,最大值为0.594,由此说明不同企业的绩效情况与所具有的动态能力同样具有较大差异。被解释变量CI的最小值为0,最大值为4.625,企业跨界创新的决策机理值得进一步剖析。

Pearson 相关系数结果见表3。从相关性分析看,各变量之间的相关性系数均小于0.5,同时,通过VIF检验得到各变量平均VIF值为1.48,所有变量的VIF值均不超过5,说明变量间不存在严重的多重共线性问题。

表2 主要变量描述性统计结果

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
CI	16221	0.856	1.109	0.000	4.625
OA	16221	0.049	0.023	0.009	0.117
RA	16221	0.050	0.022	0.011	0.123
PS	16221	-0.002	0.049	-0.246	0.125
DC	16221	0.190	0.209	-0.311	0.594
Size	16221	22.072	1.133	20.069	25.606
NetProfit	16221	0.068	0.146	-0.756	0.418
Cashflow	16221	0.052	0.063	-0.118	0.233
Growth	16221	0.167	0.336	-0.457	1.935
Loss	16221	0.101	0.301	0.000	1.000
Indep	16221	37.654	5.388	33.330	57.140
ListAge	16221	2.063	0.768	0.693	3.296
Big4	16221	0.046	0.209	0.000	1.000
Female	16221	19.012	11.020	0.000	50.000
Oversea	16221	0.591	0.492	0.000	1.000

表 3 Pearson 相关系数检验结果

变量	<i>CI</i>	<i>OA</i>	<i>RA</i>	<i>DC</i>	<i>PS</i>	<i>Size</i>	<i>NetProfit</i>	<i>Cashflow</i>
<i>CI</i>	1							
<i>OA</i>	0.066***	1						
<i>RA</i>	0.053***	0.315***	1					
<i>DC</i>	0.233***	0.089***	0.032***	1				
<i>PS</i>	0.086***	0.023***	-0.002	-0.022***	1			
<i>Size</i>	0.293***	0.011	0.080***	0.026***	0.031***	1		
<i>NetProfit</i>	0.061***	-0.024***	-0.031***	-0.036***	0.780***	-0.021***	1	
<i>Cashflow</i>	0.092***	-0.007	0.004	-0.001	0.362***	0.087***	0.329***	1
<i>Growth</i>	0.012	-0.039***	-0.018**	-0.061***	0.305***	0.059***	0.249***	0.029***
<i>Loss</i>	-0.083***	-0.001	0.015*	0.009	-0.639***	-0.028***	-0.662***	-0.210***
<i>Indep</i>	0.027***	-0.019**	0.009	0.014*	-0.020**	-0.021***	-0.019**	-0.002
<i>ListAge</i>	0.001	0.070***	0.086***	0.032***	-0.086***	0.474***	-0.205***	-0.010
<i>Big4</i>	0.157***	0.062***	0.046***	0.002	0.037**	0.311***	0.020**	0.084***
<i>Female</i>	-0.056***	-0.048***	-0.010	0.024***	0.011	-0.177***	0.061***	0.040***
<i>Oversea</i>	0.061***	-0.034***	-0.005	0.017**	0.017**	0.072***	0.022***	0.027***
变量	<i>Growth</i>	<i>Loss</i>	<i>Indep</i>	<i>ListAge</i>	<i>Big4</i>	<i>Female</i>	<i>Oversea</i>	
<i>CI</i>								
<i>OA</i>								
<i>RA</i>								
<i>DC</i>								
<i>PS</i>								
<i>Size</i>								
<i>NetProfit</i>								
<i>Cashflow</i>								
<i>Growth</i>	1							
<i>Loss</i>	-0.210***	1						
<i>Indep</i>	-0.000	0.024***	1					
<i>ListAge</i>	-0.100***	0.126***	-0.045***	1				
<i>Big4</i>	-0.008	-0.021***	0.015*	0.095***	1			
<i>Female</i>	0.030***	0.003	0.095***	-0.157***	-0.038***	1		
<i>Oversea</i>	0.032***	-0.011	-0.012	-0.028***	0.095***	0.041***	1	

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

### (二) 回归结果与分析

主效应与调节效应的回归结果如表 4 所示。模型 2 中,机会警觉性(*OA*)的回归系数( $\beta=0.911, P<0.01$ )显著为正,表明机会警觉性的程度越高越有利于企业实现跨界创新,假设 H1 得到验证。模型 3 中,资源警觉性(*RA*)的回归系数( $\beta=0.670, P<0.05$ )显著为正,表明资源警觉性的程度越高越有利于企业实现跨界创新,假设 H2 得到验证。

绩效落差与动态能力的调节效应检验结果如表 4 所示,在构造交互项之前已将变量中心化处理。模型 4 中,机会警觉性与绩效落差的交互项( $OA \times PS$ )回归系数( $\beta=1.019, P<0.05$ )显著为正,表明绩效落差强化了机会警觉性对跨界创新的正向作用,假设 H3 得到验证。模型 5 中,机会警觉性与动态能力的交互项( $OA \times DC$ )回归系数( $\beta=0.241, P<0.1$ )显著为正,表明动态能力强化了机会警觉性对跨界创新的正向作用,假设 H5 得到验证。模型 6 中,资源警觉性与绩效落差的交互项( $RA \times PS$ )回归系数( $\beta=0.950, P<0.1$ )显著为正,表明绩效落差强化了资源警觉性对跨界创新的正向作用,假设 H4 得到验证。模型 7 中,资源警觉性与动态能力的交互项( $RA \times DC$ )回归系数( $\beta=0.245, P<0.1$ )显著为正,表明动态能力强化了资源警觉性对跨界创新的正向作用,假设 H6 得到验证。

表 4 主效应与调节效应回归结果

变量	CI						
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7
OA		0.911 <sup>***</sup> (2.85)		0.931 <sup>***</sup> (2.91)	0.908 <sup>***</sup> (2.84)		
RA			0.670 <sup>**</sup> (1.97)			0.678 <sup>**</sup> (1.99)	0.691 <sup>**</sup> (2.03)
PS				-0.462 <sup>**</sup> (-2.20)		-0.452 <sup>**</sup> (-2.15)	
DC					0.238 <sup>***</sup> (5.89)		0.234 <sup>***</sup> (5.82)
OA × PS				1.019 <sup>**</sup> (1.96)			
OA × DC					0.241 <sup>*</sup> (1.84)		
RA × PS						0.950 <sup>*</sup> (1.79)	
RA × DC							0.245 <sup>*</sup> (1.83)
Size	0.145 <sup>***</sup> (8.40)	0.147 <sup>***</sup> (8.52)	0.144 <sup>***</sup> (8.37)	0.139 <sup>***</sup> (7.91)	0.151 <sup>***</sup> (8.73)	0.136 <sup>***</sup> (7.77)	0.148 <sup>***</sup> (8.57)
NetProfit	0.163 <sup>***</sup> (2.61)	0.165 <sup>***</sup> (2.64)	0.163 <sup>***</sup> (2.61)	0.296 <sup>***</sup> (3.61)	0.184 <sup>***</sup> (2.93)	0.289 <sup>***</sup> (3.52)	0.183 <sup>***</sup> (2.91)
Cashflow	0.001 (0.01)	-0.002 (-0.02)	-0.0003 (-0.00)	0.033 (0.29)	0.007 (0.06)	0.035 (0.32)	0.010 (0.09)
Growth	-0.058 <sup>***</sup> (-3.22)	-0.056 <sup>***</sup> (-3.11)	-0.056 <sup>***</sup> (-3.16)	-0.047 <sup>***</sup> (-2.60)	-0.043 <sup>**</sup> (-2.41)	-0.048 <sup>***</sup> (-2.65)	-0.044 <sup>**</sup> (-2.44)
Loss	-0.028 (-1.07)	-0.268 (-1.03)	-0.027 (-1.05)	-0.036 (-1.37)	-0.026 (-1.01)	-0.037 (-1.38)	-0.027 (-1.05)
Indep	0.001 (0.79)	0.001 (0.81)	0.001 (0.79)	0.001 (0.80)	0.002 (0.97)	0.002 (0.77)	0.002 (0.98)
ListAge	-0.060 <sup>**</sup> (-1.99)	-0.062 <sup>**</sup> (-2.05)	-0.063 <sup>**</sup> (-2.09)	-0.055 <sup>*</sup> (-1.81)	-0.057 <sup>*</sup> (-1.91)	-0.056 <sup>*</sup> (-1.87)	-0.059 <sup>*</sup> (-1.96)
Big4	0.063 (1.08)	0.058 (1.00)	0.060 (1.04)	0.060 (1.03)	0.061 (1.06)	0.063 (1.09)	0.062 (1.07)
Female	-0.002 <sup>*</sup> (-1.82)	-0.002 <sup>*</sup> (-1.87)	-0.002 <sup>*</sup> (-1.83)	-0.002 <sup>*</sup> (-1.90)	-0.002 <sup>*</sup> (-1.73)	-0.002 <sup>*</sup> (-1.79)	-0.002 <sup>*</sup> (-1.77)
Oversea	-0.004 (-0.23)	-0.003 (-0.19)	-0.004 (-0.23)	-0.004 (-0.22)	-0.005 (-0.32)	-0.004 (-0.22)	-0.005 (-0.33)
常数项	-2.491 <sup>***</sup> (-6.67)	-2.580 <sup>***</sup> (-6.89)	-2.507 <sup>***</sup> (-6.71)	-2.383 <sup>***</sup> (-6.30)	-2.580 <sup>***</sup> (-6.91)	-2.326 <sup>***</sup> (-6.15)	-2.514 <sup>***</sup> (-6.74)
样本量	16221	16221	16221	16221	16221	16221	16221
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
F	119.51	114.00	113.75	104.10	105.57	103.82	105.33
R <sup>2</sup>	0.1437	0.1442	0.1440	0.1448	0.1466	0.1445	0.1463

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号中为 t 值。

### (三) 稳健性检验

首先,选取 TF-IDF 值排序前 1%的词语中提取出来的核心词来分别衡量机会警觉性和资源警觉性,进行稳健性检验。词语的 TF-IDF 值排序在前 1%,意味着这些关键词相比于排序前 5%的关键词而言,对高管的警觉性认知更具代表性,对高管警觉性替换为排序前 1%关键词后,表 5 中变量的实证结果与之前相同,说明研究结论的稳健性。

其次,考虑到高管的其他背景特征可能同样对高管警觉性影响企业跨界创新的作用存在影响,增加高

管金融背景(*FinBack*)、高管政治关联(*PC*)作为额外的控制变量进行回归,增加控制变量的稳健性检验结果如表6所示,模型中各主要解释变量的系数符号和显著性并未发生较大变化,说明研究结论的稳健性。

表5 替换排序前1%关键词的稳健性检验

变量	CI					
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
OA	0.852** (2.38)		0.877** (2.45)	0.835** (2.33)		
RA		0.619* (1.68)			0.625* (1.70)	0.653* (1.78)
PS			-0.460** (-2.19)		-0.451** (-2.15)	
DC				0.236*** (5.85)		0.233*** (5.79)
OA × PS			1.002* (1.75)			
OA × DC				0.248* (1.70)		
RA × PS					1.003* (1.73)	
RA × DC						0.240* (1.65)
常数项	-2.567*** (-6.85)	0.165*** (2.64)	-2.384*** (-6.30)	-2.573*** (-6.89)	-2.340*** (-6.19)	-2.523*** (-6.76)
样本量	16221	16221	16221	16221	16221	16221
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
F	113.86	113.69	103.92	105.40	103.75	105.25
R <sup>2</sup>	0.1441	0.1439	0.1446	0.1464	0.1444	0.1462

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著;括号中为 t 值。

表6 增加控制变量的稳健性检验

变量	CI					
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
OA	0.907*** (2.84)		0.928*** (2.90)	0.905*** (2.83)		
RA		0.667* (1.96)			0.675** (1.98)	0.688** (2.02)
PS			-0.465** (-2.21)		-0.455** (-2.17)	
DC				0.237*** (5.87)		0.233*** (5.80)
OA × PS			1.021** (1.97)			
OA × DC				0.238* (1.81)		
RA × PS					0.948* (1.78)	
RA × DC						0.243* (1.81)

续表

变量	CI					
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
常数项	- 3.967 *** ( - 24.05)	- 3.971 ( - 23.82) ***	- 3.929 *** ( - 24.04)	- 3.989 *** ( - 24.55)	- 3.642 *** ( - 21.86)	- 4.00 *** ( - 24.73)
样本量	13089	13089	13089	13089	13089	13089
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
F	103.69	103.47	95.48	96.81	95.22	96.59
R <sup>2</sup>	0.1443	0.1441	0.1449	0.1466	0.1446	0.1463

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号中为 t 值。

#### (四) 异质性分析

##### 1. 企业科技属性

由于高新技术企业在技术基础、发展导向、市场需求等方面与非高新技术企业存在较大差异,可能影响企业跨界创新的实现过程与商业化效率<sup>[46]</sup>。本文依据国家公布的高新技术产业划分标准,将上市公司划分为高新技术制造业企业和非高新技术制造业企业,进行分组回归检验,异质性分组检验结果见表 7。高管警觉性在高新技术企业样本组中均显著为正,而在非高新技术企业样本组均不显著。其原因可能在于:一方面,高新技术企业具备较高的研发能力和技术水平,在技术上具有领先地位。这使它们对于高管警觉所获得的前瞻性感知接受程度更高,在进行跨界创新时更有可能实现技术的深度融合和创新,从而开辟新的市场领域或提升现有产品的竞争力。而非高新技术企业技术基础相对薄弱,在跨界创新时可能面临更大的技术障碍和不确定性,需要投入更多的资源和时间来克服这些挑战。另一方面,高新技术企业知识和技术高度密集,更加强调形成以创新为核心的生态系统来构建生态优势。生态优势的构建将促使高新技术企业追求与其他行业的深度融合和协同发展,对高管凭借警觉性所捕捉的潜在机会和独特资源组合响应程度更高。

##### 2. 企业产权性质

由于国有企业在制度背景、治理模式等方面与非国有企业存在较大差异,这可能影响企业跨界创新的对象选择与创新模式<sup>[47]</sup>,为进一步探究在不同产权性质下,高管警觉性对企业跨界创新的影响效应,将样本企业划分为国有企业与非国有企业两组展开检验(表 7)。结果显示,在国有企业样本组中,高管资源警觉性显著促进企业跨界创新,但机会警觉性对企业跨界创新的正向影响不显著。在非国有企业样本组中,高管机会警觉性显著促进企业跨界创新,但资源警觉性对企业跨界创新的正向影响不显著。其原因可能在于:对国有企业而言,它们通常拥有较为丰富的资源基础,这种资源上的优势将提高企业基于高管资源警觉性实

表 7 异质性分组检验结果

变量	CI							
	高新技术企业		非高新技术企业		国有企业		非国有企业	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
OA	0.915 ** (2.54)		0.808 (1.16)		0.672 (1.07)		1.198 *** (3.17)	
RA		0.780 ** (2.00)		0.038 (0.06)		1.653 ** (2.52)		0.320 (0.79)
常数项	- 2.781 *** ( - 6.64)	- 2.702 *** ( - 6.47)	- 2.575 *** ( - 2.85)	- 2.504 *** ( - 2.77)	- 2.854 *** ( - 3.55)	- 2.808 *** ( - 3.52)	- 2.873 *** ( - 6.49)	- 2.771 *** ( - 6.27)
样本量	13074	13074	3147	3147	4275	4275	11946	11946
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
F	92.25	92.11	23.92	23.84	35.12	35.43	79.56	79.02
R <sup>2</sup>	0.1450	0.1448	0.1561	0.1556	0.1632	0.1644	0.1402	0.1394

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号中为 t 值。

现跨界创新的效率。同时,国有企业的决策机制相对较为稳健和谨慎,对风险的敏感度较高,可能更倾向于采纳高管基于资源警觉性而制定的可感知、可量化的跨界创新决策。对非国有企业而言,一方面,非国有企业通常更加关注市场动态和消费者需求的变化,它们对市场的敏感度较高,能够迅速捕捉新的商业机会和市场趋势,从而更有利于具有机会警觉性的高管挖掘跨界创新机会。另一方面,非国有企业的资源基础可能相对较为薄弱,但具有相对灵活的组织结构及简洁的决策流程。资源的限制及对竞争地位的角逐使得非国有企业更倾向于通过机会警觉性来捕捉市场中的新机会,在竞争相对较小的领域实现更具新颖性的跨界创新。

## 五、结论与启示

### (一) 研究结论

本文基于 AMC 框架分析企业跨界创新的影响因素,利用 2012—2023 年 A 股制造业上市公司数据,验证了高管警觉性对企业跨界创新的影响,以及绩效落差与动态能力的调节作用。研究发现:①高管机会警觉性与资源警觉性均显著促进了企业跨界创新。高管警觉性有助于企业深入分析和预测行业发展趋势,在多个领域中寻求跨界创新的机会,并通过资源支持确保企业能够灵活应对跨界过程中的不确定性因素。②绩效落差正向调节高管机会警觉性与企业跨界创新的关系。由于绩效落差提升高管的风险承担水平,激发其目标导向,强化了机会警觉性对企业跨界创新的正向影响。绩效落差正向调节高管资源警觉性与企业跨界创新的关系。绩效落差促使企业优化资源结构,扩大资源扫描范围以获取优质资源,从而放大资源警觉性对企业跨界创新的积极作用。③动态能力正向调节高管机会警觉性与企业跨界创新的关系。动态能力强的企业行动灵活且响应迅速,有助于具有机会警觉性的高管把握跨界机会并高效落实。动态能力正向调节高管资源警觉性与企业跨界创新的关系。动态能力带来的跨部门配置、跨领域协调优势为高管资源警觉性作用于企业跨界创新提供有效支撑。④异质性分析结果表明,高新技术企业可以更好地将高管警觉性转化为跨界创新实践。高管资源警觉性对国有企业跨界创新的促进作用更强,高管机会警觉性对非国有企业跨界创新的促进作用更强。

### (二) 研究贡献

本文立足动态竞争理论,将企业的跨界创新视作一种竞争交互行为,基于 AMC 研究框架深入剖析企业跨界创新的前置影响因素,将以往聚焦于讨论相同行业或领域竞争对手的 AMC 框架拓展至跨界创新领域<sup>[7]</sup>,具体理论贡献如下:

第一,意识层面的动态竞争理论强调高管对环境的认知是企业创新行动的先决条件。已有研究多从技术、组织、环境层面探讨跨界创新的前置影响因素,但较少从认知视角关注高管对外部资源与机会的感知如何影响跨界创新。本文验证了高管警觉性对企业跨界创新的重要作用,从高管认知视角丰富了跨界创新前因变量的研究视域,有助于更深层次地理解高管认知特征对企业跨界创新的影响。这不仅回应了奉小斌等<sup>[5]</sup>对于构建高管层面影响企业跨界创新战略的模型的未来展望,还是对杨桂菊等<sup>[1]</sup>基于宏观视角研究跨界创新前因的有益补充。

第二,动机层面的动态竞争理论强调追求竞争优势的动机将影响企业对机遇与威胁的判断。以往研究强调高管的内部驱动力(如变革责任感、风险感知等)作为影响企业跨界创新决策的情景因素<sup>[4]</sup>,而忽视了绩效落差这一诱发高管对创新决策进行归因、解读和判断的关键动机因素<sup>[9]</sup>。本文揭示了绩效落差对高管警觉性影响跨界创新的调节作用,呼应了以往研究所强调的“穷则思变”这一观点<sup>[31]</sup>,在决策制定层面拓展了高管警觉性对跨界创新影响的边界条件。

第三,能力层面的动态竞争理论强调企业实现创新的能力决定了其所拥有的决策空间。以往研究强调各种不同类型的资源(如知识、关系等)作为实现跨界创新的关键情景,而忽视了企业能否有效利用这些资源的动态能力这一关键因素<sup>[30]</sup>。本文揭示了动态能力对高管警觉性影响跨界创新的调节作用,呼应了以往研究中所强调的动态能力是企业应对跨界动态性与不确定性的关键这一观点<sup>[12]</sup>,在创新实现层面拓展了高管警觉性对跨界创新影响的边界条件。

### (三) 管理启示

第一,企业高管应当对企业内外部环境中潜在的机会与可用资源保持警觉。高管不仅需要对市场行情、政策利好、用户偏好等保持敏锐感知以发现更多潜在的机会,还需要主动深化与利益相关者的联系,拓宽资源的搜寻范围与深度,并定期对外部异质性资源和内部资源组合进行扫描与探索。这有助于企业跨越不同领域、不同行业的界限,根据市场需求和企业自身实际情况,明确跨界创新的目标和方向。

第二,面对绩效落差,高管需要以积极心态正视危机,努力寻求跨界突破以改善绩效。一方面,高管应当主动审视内部资源结构,对无效资产进行剥离交易,并引入新的跨界资源,调整企业资源结构与提升资源配置效率。另一方面,高管应同时分析当前市场环境的变化,包括行业趋势、竞争对手动态及客户需求的变化,寻找新的跨界业务增长点或跨界合作机会,以拓宽企业的业务范围和收入来源。

第三,企业需要培养和不断提升动态能力,及时把握机会窗口和资源信号,并将其落实为行动,通过强化吸收能力、创新能力和适应能力为企业跨界创新奠定基础。吸收能力有助于企业从不同领域获取新知识、新技术,并将其整合到自身的创新体系中。创新能力有助于企业高效搜索实现技术突破和产品创新的机会,迅速将跨界知识转化为实际成果。适应能力有助于企业不断调整跨界创新策略和方向,灵活应对外部环境的变化和挑战,提高引入跨界技术的适应性及在新市场中的接受度。

### (四) 不足与展望

第一,本文关于高管警觉性的测度方式仍存在优化的空间。本文通过统计高管警觉性关键词在上市公司年报中的 TF-IDF 值来衡量高管警觉性,但代理变量对潜变量的代理能力会受到干扰因素的影响,未来可继续尝试运用机器学习等方式进一步优化。

第二,本文将高管警觉性划分为机会警觉性与资源警觉性探究其对跨界创新的影响,而相关性检验结果表明机会警觉性与资源警觉性之间存在一定的互动关系,未来研究可以进一步探讨高管不同警觉性之间的交互影响。

第三,本文立足于企业自身视角分析企业内部的意识、动机以及能力如何影响跨界创新,未来可以利用定性比较分析(QCA)等方法综合内外部因素探究激发企业跨界创新的多维前因。

### 参考文献

- [ 1 ] 杨桂菊,高颖颖,李雅. 中小制造企业跨界创新实现机制与路径研究[J]. 科学学研究, 2024, 42(7): 1556-1568.
- [ 2 ] KHAN A, QU X, MADZIKANDA B. An exploratory study on risk identification of cross-boundary innovation of manufacturing enterprises based on grounded theory[J]. Creativity and Innovation Management, 2022, 31(3): 492-508.
- [ 3 ] 胡洪浩,王重鸣. 高管危机警觉性是如何影响组织创新的? 一个双中介模型[J]. 商业经济与管理, 2022(12): 30-40.
- [ 4 ] ZHAO W, YANG T, HUGHES D K, et al. Entrepreneurial alertness and business model innovation: The role of entrepreneurial learning and risk perception[J]. International Entrepreneurship and Management Journal, 2020, 17(2): 1-26.
- [ 5 ] 奉小斌,朱妍,缪思媛. 基于“概念-前因-行为-结果”(CABC)整合框架的企业跨界创新研究述评[J]. 科技管理研究, 2023, 43(8): 93-102.
- [ 6 ] 曲小瑜,张健东. 组织遗忘、二元学习与跨界创新关系研究——基于冗余资源的调节作用[J]. 技术经济, 2021, 40(3): 20-27.
- [ 7 ] CHEN M J, MILLER D. Competitive dynamics: Themes, trends, and a prospective research platform[J]. Academy of Management Annals, 2012, 6(1): 135-210.
- [ 8 ] STEFFENS P R, BAKER T, DAVIDSSON P, et al. When is less more? Boundary conditions of effective entrepreneurial bricolage[J]. Journal of Management, 2023, 49(4): 1277-1311.
- [ 9 ] GREVE H R. Organizational learning from performance feedback: A behavioral perspective on innovation and change[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- [ 10 ] WANG Y, WANG X, XU W. How does negative performance feedback affect a firm's openness in its innovation search behaviour? The moderating role of organisational slack[J]. Technology Analysis & Strategic Management, 2023, 35(4): 380-393.
- [ 11 ] CHEN T, TRIBBITT M A, YANG Y, et al. Does rivals' innovation matter? A competitive dynamics perspective on firms' product strategy[J]. Journal of Business Research, 2017, 76: 1-7.
- [ 12 ] ZHANG X, GAO C, ZHANG S. The niche evolution of cross-boundary innovation for Chinese SMEs in the context of digital transformation—Case study based on dynamic capability[J]. Technology in Society, 2022, 68(2): 101870.
- [ 13 ] FERNANDEZ V J, PEROTTI F A, GONZALEZ R, et al. Managing digital transformation: The view from the top[J]. Journal of Business Research, 2022, 152: 29-41.

- [14] SHU C, ZHAO M, LIU J, et al. Why firms go green and how green impacts financial and innovation performance differently: An awareness-motivation-capability perspective[J]. *Asia Pacific Journal of Management*, 2020, 37(3): 795-821.
- [15] ZHOU Z K, TSE K D, LI J J. Organizational changes in emerging economies: Drivers and consequences[J]. *Journal of International Business Studies*, 2006, 37(2): 248-263.
- [16] ZHANG Y, LIU M, FU B. Can digital technology application promote energy saving and emission reduction practices in enterprise? An empirical study based on the awareness motivation-capability perspective[J]. *Energy*, 2024, 286(1): 129636.
- [17] KIRZNER I M. *Competition and entrepreneurship*[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1973.
- [18] LANIVICH S E, SMITH A, LEVASSEUR L, et al. Advancing entrepreneurial alertness: Review, synthesis, and future research directions[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 139: 1165-1176.
- [19] RAMSEY J R, RUTTI R, ARSENEAU E, et al. Exploring the impact of entrepreneurial alertness and cultural intelligence on creative self-efficacy: A global perspective[J]. *Asia Pacific Journal of Management*, 2025, 42: 77-108.
- [20] 张强, 王晨曦, 卢金钟, 等. 和衷而共济: 意义建构理论的内涵、知识框架与未来展望[J]. *南开管理评论*, 2024, 27(8): 98-108.
- [21] 李雪灵, 龙玉洁, 刘晶. 资源约束情境下创业拼凑手边资源要素识别的扎根研究[J]. *管理学报*, 2022, 19(1): 56-64.
- [22] 王传征, 葛玉辉. TMT 外部社会资本、警觉性与探索式创新[J]. *科研管理*, 2023, 44(10): 43-52.
- [23] 王琳, 陈志军, 崔子钰. 数字化转型下知识耦合如何重构组织边界——基于创业警觉的认知逻辑[J]. *南开管理评论*, 2024, 27(1): 16-28.
- [24] 姜忠辉, 张家琦, 罗均梅. 工作繁荣视角下创业文化如何影响员工内部创业——创业警觉性的调节作用[J]. *科技进步与对策*, 2024, 41(4): 111-119.
- [25] 张颖颖, 崔译方, 王进富. 技术经纪人谏言对创业者创业警觉的影响机理——基于扎根理论的多案例研究[J]. *科技进步与对策*, 2024, 41(3): 55-63.
- [26] CHENG L, XIE E, FANG J, et al. Performance feedback and firms' relative strategic emphasis: The moderating effects of board independence and media coverage[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 139: 218-231.
- [27] 连燕玲, 郑伟伟, 高皓. 创新困境下的制造业企业战略响应——基于创新绩效期望落差与响应式搜索行为的研究[J]. *中国工业经济*, 2023(8): 174-192.
- [28] YUAN C, XUE D, HE X. A balancing strategy for ambidextrous learning, dynamic capabilities, and business model design, the opposite moderating effects of environmental dynamism[J]. *Technovation*, 2021, 103: 102225.
- [29] 王雪原, 黄佳赛. 不同情境制造企业跨界技术创新行为与作用逻辑[J]. *科学学研究*, 2023, 41(4): 744-756.
- [30] BECHTEL J, KAUFMANN C, KOCK A. The interplay between dynamic capabilities' dimensions and their relationship to project portfolio agility and success[J]. *International Journal of Project Management*, 2023, 41(4): 102469.
- [31] 焦豪, 杨季枫, 金宇珂. 企业消极反馈对战略变革的影响机制研究——基于动态能力和冗余资源的调节效应[J]. *管理科学学报*, 2022, 25(8): 22-44.
- [32] SRIVASTAVA S, SAHAYM A, ALLISON T H. Alert and awake: Role of alertness and attention on rate of new product introductions[J]. *Journal of Business Venturing*, 2021, 36(4): 106023.
- [33] ADOMAKO S, DANSO A, BOSON N, et al. Entrepreneurial alertness and new venture performance: Facilitating roles of networking capability[J]. *International Small Business Journal*, 2018, 36(5): 453-472.
- [34] EDIGBO A O, OGBO A, ONWE C C, et al. Mediating role of entrepreneurial alertness between prior entrepreneurial exposures and entrepreneurial intentions[J]. *Entrepreneurial Business & Economics Review*, 2021, 9(4): 67-84.
- [35] RIVERO-GUTIÉRREZ L, CABANELAS P, DÍEZ-MARTÍN F, et al. How can companies boost legitimacy in international markets? A dynamic marketing capabilities approach[J]. *International Marketing Review*, 2024, 41(1): 273-301.
- [36] TANG J, BARON R A, YU A. Entrepreneurial alertness: Exploring its psychological antecedents and effects on firm outcomes[J]. *Journal of Small Business Management*, 2023, 61(6): 2879-2908.
- [37] LEONE M I, MESSENI PETRUZZELLI A, NATALICCHIO A. Boundary spanning through external technology acquisition: The moderating role of star scientists and upstream alliances[J]. *Technovation*, 2022, 116: 102496.
- [38] HAN S. The effect of performance feedback on strategic alliance formation and R&D intensity[J]. *European Management Journal*, 2023, 41(5): 709-719.
- [39] REN G, ZENG P, ZHONG X. Differentiation strategies and firms' environmental, social and governance: The different moderating effects of historical and social performance shortfalls[J]. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2024, 31(1): 719-740.
- [40] BERNSTEIN E S, SHORE J C, JANG A J. Network centralization and collective adaptability to a shifting environment[J]. *Organization Science*, 2023, 34(6): 2064-2096.
- [41] 田红云, 沈鑫玥, 田丰. 数字化背景下平台型企业跨界颠覆性创新影响因素的组态分析[J]. *科技管理研究*, 2024, 44(14): 125-134.
- [42] TRAN C P, PERNIA R A, NGUYEN-THANH N. Mess or match? How do academic perspectives meet the practitioner perspectives in terms of

- digital transformation?[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2023, 191: 122433.
- [43] 张振刚, 林丹. 一流制造企业创新能力评价体系的构建[J]. *统计与决策*, 2021, 37(4): 181-184.
- [44] 谢晔, 霍国庆. 科研团队领导力结构研究[J]. *科研管理*, 2014, 35(4): 130-137.
- [45] 王菁, 程博, 孙元欣. 期望绩效反馈效果对企业研发和慈善捐赠行为的影响[J]. *管理世界*, 2014, 30(8): 115-133.
- [46] ZHANG G, WANG X, DUAN H, et al. How do new entrants' pre-entry technological backgrounds impact their cross-industry innovation performances? A retrospective study of the mobile phone vendors[J]. *Technovation*, 2020, 100: 102176.
- [47] 史丹. 数字经济条件下产业发展趋势的演变[J]. *中国工业经济*, 2022(11): 26-42.

## The Impact of Executive Alertness on Cross-boundary Innovation from the Perspective of AMC

Feng Xiaobin, Lei Jie, Xiao Bowen, Shen Ke

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** In the dynamic environment, top managers comprehensively scan, capture, and evaluate the internal and external environment to stimulate cross-boundary innovation. In this process, how executive alertness towards resources and opportunities plays a role deserves exploration. Based on the “awareness-motivation-capability (AMC)” framework of dynamic competition theory, the relationship between executive alertness and cross-boundary innovation was examined, as well as the moderating effect of performance shortfalls and dynamic capability. Using the data of listed companies from 2012 to 2023 in Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges, the results indicate that both resource alertness and opportunity alertness have a positive effect on cross-boundary innovation. Furthermore, performance shortfalls and dynamic capability strengthen the relationship between executive alertness and cross-boundary innovation. The heterogeneity test result shows that there are systematic differences in the driving effect of executive alertness on cross-boundary innovation among enterprises of different technological attributes and property rights. The research results expand the research on the antecedents of cross-boundary innovation, and provide practical inspiration for cross-boundary innovation.

**Keywords:** cross-boundary Innovation; opportunity alertness; resource alertness; performance shortfalls; dynamic capability