

# 企业R&D结构对其颠覆性创新的影响研究

白羽, 董广茂

西安工业大学经济管理学院, 陕西 西安

收稿日期: 2025年7月5日; 录用日期: 2025年7月14日; 发布日期: 2025年8月14日

## 摘要

在全球科技竞争加剧的背景下, 颠覆性创新是企业获取长期竞争优势的核心。本文研究聚焦于R&D资源配置这一企业内部关键决策, 试图揭示其对颠覆性创新的影响机制, 为企业管理者在“追求前沿科学突破”与“满足当前市场需求”之间进行权衡提供了理论框架, 具有重要的现实指导意义。

## 关键词

颠覆性创新, R&D结构, 生态位

# The Impact of Corporate R&D Structure on Disruptive Innovation

Yu Bai, Guangmao Dong

School of Economics and Management, Xi'an Technological University, Xi'an Shaanxi

Received: Jul. 5<sup>th</sup>, 2025; accepted: Jul. 14<sup>th</sup>, 2025; published: Aug. 14<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

In the context of escalating global technological competition, disruptive innovation has emerged as a pivotal determinant of sustained competitive advantage for enterprises. This study examines the internal strategic allocation of R&D resources, seeking to elucidate its mechanistic impact on disruptive innovation. By constructing a theoretical framework, this research provides critical insights for corporate decision-makers in balancing the pursuit of frontier scientific breakthroughs with the fulfillment of existing market demands, thereby offering substantial implications for managerial practice.

## Keywords

Disruptive Innovation, R&D Structure, Niche Theory



## 1. 引言

在新一轮科技革命背景下, 颠覆性创新已成为企业获取竞争优势、实现跨越式发展的重要方式(李泽建, 2024) [1]。由于基础研究和应用研究在企业进行颠覆性创新中具有不同的作用(孙早, 2017) [2], 因此, 企业的 R&D 结构, 也即企业进行基础研究和应用研究的组合对其颠覆性创新的影响就是一个值得研究的重要问题。颠覆性创新指企业通过差异化的新技术、产品或服务来满足非主流市场或新市场消费者需求, 导致产业结构等产生彻底的变革, 最终替代原有主流市场产品或技术的过程(Christensen, 1997) [3]。颠覆性创新往往需要深厚的知识基础和长期的技术积累, 这与基础研究的本质特征相契合, 基础研究为其提供理论支持和创新成果, 可能引发技术革命(方晓霞, 2024) [4]。没有基础研究, 企业颠覆性创新则会成为无源之水。应用研究可以促进技术的开发与应用(Lim, 2004) [5], 没有应用研究, 基础知识难以转化为产品和技术(Ceccagnoli, 2024) [6], 颠覆性创新将难以实现。因此每个行业应在基础研究和应用研究之间有一个相对合适的组合。例如, 蒋海威在其研究中指出企业在基础研究和应用研究之间的投入, 即企业的 R&D 结构, 会对企业创新绩效产生影响(蒋海威, 2022) [7]。然而, 这一研究主要聚焦于对一般性创新的影响, 尚未深入探讨 R&D 结构对颠覆性创新的具体作用。

研究表明, 创新生态系统为颠覆性创新提供了重要的培育平台。在创新生态系统中, 企业在生态系统中的位置, 即生态位, 不仅反映了当前的资源占有状况, 更预示着未来的创新发展潜力(雷雨嫣, 2019) [8]。如果企业所能够利用的资源多, 那么丰富的资源储备为企业的创新发展提供了坚实的物质基础和多元化的支持, 这种资源的丰富性赋予了企业更大的灵活性, 使得企业能够迅速适应市场的变化, 有效地整合来自不同领域的知识和技术, 不断拓展创新的边界, 从而大幅提升了实现颠覆性创新的可能性。若企业所拥有的资源少, 可能导致企业视野的狭窄, 限制了企业探索新市场和新技术的能力, 在特定领域深耕, 从而限制其颠覆性创新的能力(解学梅等, 2024) [9]。

基于以上分析, 本文将探讨企业 R&D 结构对颠覆性创新的影响机制, 在构建“R&D 结构 - 企业颠覆性创新”理论模型的基础上, 将生态位作为调节变量纳入研究模型, 进一步揭示上述路径和情境对企业 R&D 结构与企业颠覆性创新关系的影响。

## 2. 颠覆性创新概念及其机制

颠覆性创新这一概念由 Christensen 提出, 他认为颠覆性创新是指在低端市场或新兴市场中, 通过推出更简单、更便宜、更便捷的产品或服务, 逐步颠覆现有主流市场的创新模式。这类创新起初可能不被主流市场认可, 但因其满足了被忽视用户的需求, 最终会取代现有领先企业的地位(Christensen, 1997) [3]。

Christensen 将颠覆性创新细分为低端颠覆和新市场颠覆两种核心类型。其中, 低端颠覆是指在现有市场的低端细分领域, 新进入者通过提供性能满足基本需求但价格更低、操作更简便的产品或服务, 吸引对价格敏感且不需要过高性能的客户群体, 逐步侵蚀在位企业的市场份额(Christensen, 1997) [3]。这类创新起初往往不被主流市场认可, 但因其精准满足了被忽视的低端客户需求, 最终可能取代现有领先企业的地位。而新市场颠覆则是通过创造全新的市场空间, 满足那些原本未被服务的潜在客户需求——这些客户可能因现有产品价格过高、使用门槛过高等原因被排除在市场之外, 新进入者通过推出更便捷、更易获取的产品或服务, 将非消费者转化为消费者, 从而开辟全新的增长路径。

由于在位企业通常专注于主流市场的渐进式创新, 导致产品性能超出部分客户需求, 同时忽视低端市场(Li, 2013) [10]。这种“市场超调”为新进入者创造机会, 使其能以更低成本、更简单或更灵活的产品吸引被忽视的客户群体(Dzimba, 2022) [11]。随着技术改进, 颠覆性产品逐步提升主流属性, 最终蚕食在位企业的市场份额, 甚至重塑行业格局。

现有研究主要从企业内部和外部环境两个层面探讨颠覆性创新的驱动因素。在企业内部层面, 组织战略被认为是影响企业开展颠覆性创新的关键因素, 不同的战略导向可能导致完全不同的创新路径选择(杨瑾, 2023) [12]。知识管理能力同样至关重要, 它决定了企业能否有效整合内外部知识资源来推动颠覆性创新。此外, 企业规模也被证明是一个重要变量, 中小型企业往往比大型企业更具颠覆性创新的动力和灵活性。

在外部环境方面, 数字经济的快速发展为颠覆性创新提供了新的技术基础和市场机会(秦伟娜, 2024) [13]。政策支持则通过创新补贴、税收优惠等方式降低了企业的创新风险, 而市场需求的变化常常成为触发颠覆性创新的直接诱因。这些外部因素共同构成了企业开展颠覆性创新的生态环境(何郁冰, 2024) [14]。

然而值得注意的是, 企业研发活动作为创新的重要来源, 现有研究对 R&D 结构这一关键因素的探讨相对不足。特别是基础研究与应用研究的资源配置比例, 作为技术突破的核心驱动力, 其对颠覆性创新的影响机制尚未得到充分研究。基础研究可能带来根本性的技术变革, 为颠覆性创新奠定科学基础; 而应用研究则更关注技术的市场化应用, 直接影响创新的商业价值。二者之间的最优配比如何影响企业的颠覆性创新能力? 这一问题值得我们探讨。

### 3. 理论分析与研究

#### 3.1. R&D 结构与颠覆性创新的关系

企业 R&D 活动是科技创新的核心驱动力, 其内部结构配置对创新绩效具有决定性影响。本文将 R&D 结构定义为基础研究与应用研究的投入比例, 这一结构特征直接影响企业的创新路径与产出质量。现有研究表明, R&D 结构对颠覆性创新的影响呈现显著的倒 U 型关系(张龙鹏和钟易霖, 2021) [15], 即存在一个最优的基础研究占比, 能够最大化企业的颠覆性创新产出。

基础研究与应用研究在创新过程中发挥着差异化但互补的作用。基础研究致力于探索科学原理和自然规律, 为技术创新提供理论支撑和知识储备(Ceccagnoli, 2024) [6]。通过增强企业的知识吸收能力(Martinez-Senra, 2015) [16], 基础研究不仅能够提升原始创新水平, 还能为突破性技术变革奠定基础(方晓霞, 2024) [4]。然而, 过度侧重基础研究可能导致研发周期过长、商业化进程缓慢, 降低创新效率。

与之相对, 应用研究聚焦于技术开发和产品转化, 能够快速响应市场需求(Lim, 2004) [5]。对于技术追赶型企业而言, 应用研究的短期效益更为显著(孙早, 2017) [2]。但若过度依赖应用研究, 企业可能陷入“创新陷阱”, 难以实现真正的技术突破(蒋海威, 2022) [7]。这种两难困境凸显了优化 R&D 结构的重要性。

在此基础上, Prettnner 和 Werner 通过理论建模进一步论证了最优基础研究经费占比的存在性(Prettnner 和 Werner, 2016) [17]。这一结论得到了张龙鹏和钟易霖(2021)的实证支持, 他们发现基础研究经费占比与专利产出之间呈现显著的倒 U 型曲线关系(张龙鹏和钟易霖, 2021) [15]。

从作用机制来看, 李政的研究揭示了基础研究与应用研究的协同效应, 他认为适度的基础研究投入能够有效提升企业的技术吸收能力, 从而放大应用研究的创新产出(李政, 2021) [18]。然而, 这种协同效应具有区间最优特征, 蒋海威的实证研究表明, 随着基础研究占比的提升, 企业创新绩效呈现先加速增长后增速放缓的变化趋势, 这为倒 U 型关系提供了直接的实证证据(蒋海威, 2022) [7]。这些研究发现共同表明, 基础研究与应用研究之间存在最优配比区间, 偏离这一区间都会导致创新效率的损失。

需要注意的是, 由于颠覆性创新存在低端颠覆和新市场颠覆两种不同类型, R&D 结构对二者的影响在具体表现和作用逻辑上存在差异。

在低端颠覆场景中, R&D 结构需以“成本控制下的性能适配”为核心逻辑。低端颠覆的市场基础是现有主流市场中被在位企业忽视的价格敏感群体, 其需求痛点集中于“够用即可”的基础功能与更低的获取成本(Christensen, 1997) [3]。因此, 应用研究的资源投入占比往往与低端颠覆的成功率呈现更强相关性: 应用研究通过对成熟技术的模块化简化、生产工艺优化及非核心功能剥离, 能够在短周期内实现产品成本的阶梯式下降(Dzimba, 2022) [11]。相比之下, 基础研究的高投入可能形成“创新冗余”——基础研究追求的底层技术突破通常伴随长周期和高沉没成本, 而低端市场对技术迭代速度的容忍度远低于高端市场, 过度倾斜基础研究资源反而会因研发成本转嫁导致产品价格失去竞争力, 偏离低端颠覆的核心价值主张。

对于新市场颠覆, R&D 结构的核心逻辑转向“技术突破性与场景适配性的协同”。新市场颠覆的关键瓶颈在于突破现有技术体系的性能边界或成本约束(Schmidt 和 Druehl, 2008)。基础研究在此过程中扮演“源头供给”角色: 基础研究的资源投入强度与新市场的技术壁垒高度正相关。而应用研究的作用则聚焦于“场景转化”, 即通过用户需求挖掘、原型迭代等方式, 将基础研究成果转化为符合新市场使用习惯的商业化形态。值得注意的是, 新市场颠覆中基础研究与应用研究的配置存在阈值效应, 当基础研究投入未达到触发技术跃迁的临界点时, 单纯增加应用研究资源难以实现市场创造; 而超出阈值后, 应用研究的边际贡献会显著提升。

### 3.2. 生态位对 R&D 结构与颠覆性创新关系的影响

生态位理论最初用于描述物种在生态系统中的地位与资源利用关系(彭文俊, 2016) [19], 后被引入创新领域, 用于分析企业在创新生态系统中的资源获取、竞争与合作关系。生态位宽度反映企业利用资源的多样性, 生态位重叠度则表征企业间的资源竞争程度, 二者均对企业的创新能力产生影响(徐梦周, 2020) [20]。

首先, 生态位宽度较大的企业通常具备跨领域的异质性知识储备, 这对提升企业潜在吸收能力至关重要。潜在吸收能力体现在企业识别、获取和理解新知识的能力上。当企业开展较高比例的基础研究时, 宽生态位带来的多样化知识储备能让企业接触到更广泛的知识领域, 使其在面对基础研究中产生的新知识、新理论时, 能更敏锐地识别出其中具有颠覆性潜力的内容(Zahra, 2019) [21]。同时, 多样化的知识储备也为企业理解这些复杂的基础研究成果提供了更多的参照和思路, 降低了理解难度, 从而更高效地获取基础研究领域的关键知识, 为后续的创新转化做好准备。

在现实吸收能力方面, 宽生态位同样发挥着重要作用。现实吸收能力强调企业对获取的知识进行整合、转化并应用于实际创新的能力。姚艳红(2017) [22]指出, 宽生态位企业具备的跨领域知识整合经验, 能增强其将基础研究成果进行重组和应用的能力。较宽的生态位使企业能获取更丰富的创新资源, 这类企业能够快速响应市场变化(Smith, 2016) [23], 在保持基础研究投入的同时, 灵活调整应用研究方向, 将基础研究成果与市场需求进行有效结合。这种能力使企业能更好地平衡长期知识积累与短期技术开发的关系(Pel 和 Kemp, 2020) [24], 将基础研究成果高效地转化为实际的颠覆性创新产品或服务, 实现 R&D 结构配置的最优化。

较高的生态位重叠度则通过抑制吸收能力的培育, 对 R&D 结构与颠覆性创新的关系产生负向调节作用。较高的生态位重叠度意味着企业间资源同质化程度加剧(徐梦周, 2020) [20], 这种竞争环境会促使企业更倾向于投资见效快的应用研究, 而减少需要长期投入的基础研究。当企业生态位重叠度较高时,



资源排他效应会显著增强(王展昭, 2024) [25], 这不仅限制了企业获取多元化知识的能力, 还会降低企业进行高风险基础研究的意愿, 进而阻碍颠覆性创新的产生。

生态位重叠度过高还会削弱企业间的合作意愿, 减少知识溢出的可能性。这种合作障碍会限制基础研究成果的转化效率, 使得即便企业保持较高的基础研究投入, 也难以将研究成果有效转化为颠覆性创新。但总体上, 高生态位重叠度通过加剧资源竞争、强化路径依赖和阻碍合作创新等机制, 对 R&D 结构与颠覆性创新的关系产生明显的抑制作用。

因此, 生态位宽度通过提升潜在吸收能力与实现吸收能力, 在企业 R&D 结构与颠覆性创新的关系之间发挥正向调节作用; 而生态位重叠度则通过削弱吸收能力的培育与应用, 产生负向调节作用。

综上所述, 生态位宽度在企业 R&D 结构与颠覆性创新的关系之间发挥正向调节作用, 生态位重叠度在企业 R&D 结构与颠覆性创新的关系之间发挥负向调节作用。

## 4. 结论与启示

### 4.1. 研究结论

本研究基于创新生态系统视角, 系统考察了企业 R&D 结构对颠覆性创新的影响机制, 并揭示了生态位特征的调节作用, 主要得出以下结论:

第一, 企业 R&D 结构, 即基础研究与应用研究的投入比例与颠覆性创新之间存在显著的倒 U 型关系, 具体表现为: 当基础研究投入占比从较低水平逐步提升时, 企业颠覆性创新能力随之增强; 然而, 当基础研究占比超过某一临界值后, 继续增加基础研究投入反而会导致颠覆性创新绩效下降。适度的基础研究投入通过提升知识吸收能力和技术储备水平, 为颠覆性创新奠定基础; 而合理的应用研究投入则确保技术成果的有效转化。偏离这一最优比例, 无论是过度侧重基础研究还是应用研究, 都会降低创新效率。

第二, 生态位宽度在 R&D 结构与颠覆性创新的关系中发挥正向调节作用。较宽的生态位使企业具备跨领域的异质性知识储备, 能够更好地整合基础研究成果与应用开发需求。这类企业凭借多元化的资源获取渠道和更强的环境适应能力, 可以更有效地优化研发结构配置, 从而强化基础研究对颠覆性创新的促进作用。

第三, 生态位重叠度对 R&D 结构与颠覆性创新的关系产生负向调节效应。高重叠度导致的资源同质化和竞争加剧, 会促使企业偏向短期导向的应用研究, 抑制基础研究投入。同时, 过度竞争造成的合作障碍还会阻碍知识溢出, 削弱研发结构的创新效能。

### 4.2. 管理启示

本研究为企业创新管理实践提供了重要的启示和建议。首先, 企业应当重视研发投入结构的优化配置, 建立科学的研发管理体系。具体而言, 需要根据行业特征和发展阶段, 将基础研究投入比例控制在合理区间内, 并建立定期评估机制, 动态调整研发资源配置。

其次, 企业应当积极拓展生态位宽度, 通过跨领域合作、并购创新型企业等方式构建多元化知识储备, 同时打造开放式创新平台, 增强技术吸收能力。

第三, 要着力降低生态位重叠的负面影响, 实施差异化创新战略, 构建创新生态系统联盟, 将竞争压力转化为创新动力。

最后, 企业需要完善创新管理体系, 建立基础研究的长效投入机制, 优化差异化的绩效评估体系, 加强知识产权保护。这些措施将帮助企业突破创新困境, 在保持应用研究快速响应市场能力的同时, 通过适度增加基础研究投入来培育颠覆性创新能力, 最终实现可持续的创新发展和竞争优势。企业管理者

应当根据自身实际情况, 系统性地将这些启示转化为具体的创新管理实践。

## 参考文献

- [1] 李泽建, 何旭洋. 高管团队与组织环境如何驱动企业实现高水平颠覆性创新——来自 25 个互联网企业案例的组态分析[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(15): 74-83.
- [2] 孙早, 许薛璐. 前沿技术差距与科学研究的创新效应——基础研究与应用研究谁扮演了更重要的角色[J]. 中国工业经济, 2017(3): 5-23.
- [3] Christensen, C.M. (1997) The Innovators Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business School Press, 1-228.
- [4] 方晓霞, 李晓华. 颠覆性创新、场景驱动与新质生产力发展[J]. 改革, 2024(4): 31-40.
- [5] Lim, K. (2004) The Relationship between Research and Innovation in the Semiconductor and Pharmaceutical Industries (1981-1997). *Research Policy*, **33**, 287-321. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.08.001>
- [6] Ceccagnoli, M., Lee, Y. and Walsh, J.P. (2024) Reaching beyond Low-Hanging Fruit: Basic Research and Innovativeness. *Research Policy*, **53**, Article ID: 104912. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104912>
- [7] 蒋海威. 最优研发结构与创新——基于中国省级面板数据的实证研究[J]. 技术经济与管理研究, 2022(5): 27-30.
- [8] 雷雨嫣, 陈关聚, 徐国东, 等. 技术变迁视角下企业技术生态位对创新能力的影响[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(17): 72-80.
- [9] 解学梅, 王宏伟, 余生辉. 上下同欲者胜: 开放式创新生态网络结构对价值共创影响机理[J]. 管理科学学报, 2024, 27(3): 133-158.
- [10] Li, P.P. (2013) Introduction: Disruptive Innovation from the Bottom of the Pyramid: The Strategic Implications for Local Challengers and Global Incumbents. In: Li, P.P., Ed., *Disruptive Innovation in Chinese and Indian Businesses*, Routledge, 1-30.
- [11] Dzimba, E. and Poll, J.A.V.D. (2022) Disruptive Innovation at the Base-of-the-Pyramid: Negotiating the Missing Links. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, **8**, Article 171. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040171>
- [12] 杨瑾, 杨敏. 双元战略、制度支持与装备制造企业颠覆性创新[J]. 科研管理, 2023, 44(11): 74-84.
- [13] 秦伟娜. 数字经济与企业颠覆性创新: 理论与实证检验[J]. 现代管理科学, 2024(4): 171-180.
- [14] 何郁冰, 林婷. 强制性制度压力对颠覆性创新的影响机理——以中国新能源汽车产业“双积分”政策为例[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(23): 29-40.
- [15] 张龙鹏, 钟易霖. 基础研究发展对技术创新的影响: 基于最优研发结构视角[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(17): 19-25.
- [16] Martinez-Senra, A.I., Quintas, M.A., Sartal, A. and Vazquez, X.H. (2015) How Can Firms' Basic Research Turn into Product Innovation? The Role of Absorptive Capacity and Industry Appropriability. *IEEE Transactions on Engineering Management*, **62**, 205-216. <https://doi.org/10.1109/tem.2014.2386614>
- [17] Prettner, K. and Werner, K. (2016) Why It Pays off to Pay Us Well: The Impact of Basic Research on Economic Growth and Welfare. *Research Policy*, **45**, 1075-1090. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.001>
- [18] 李政, 王思霓. 基础研究与应用研究的产业创新效应[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2021, 74(5): 91-104.
- [19] 彭文俊, 王晓鸣. 生态位概念和内涵的发展及其在生态学中的定位[J]. 应用生态学报, 2016, 27(1): 327-334.
- [20] 徐梦周, 潘家栋, 周梦天. 科技园区孵化器生态位优化的实证研究[J]. 科学学研究, 2020, 38(4): 638-644, 653.
- [21] Zahra, S.A. and George, G. (2002) Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *The Academy of Management Review*, **27**, 185-203. <https://doi.org/10.2307/4134351>
- [22] 姚艳虹, 陈彦文, 周惠平. 技术创新网络中企业生态位对二元式创新的影响[J]. 科技进步与对策, 2017, 34(19): 1-7.
- [23] Smith, A. (2016) Alternative Technology Niches and Sustainable Development: 12 Years on. *Innovation*, **18**, 485-488. <https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1241153>
- [24] Pel, B. and Kemp, R. (2020) Between Innovation and Restoration; Towards a Critical-Historicizing Understanding of Social Innovation Niches. *Technology Analysis & Strategic Management*, **32**, 1182-1194. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1750588>
- [25] 王展昭, 张海洋. 企业生态位、参与度与创新生态系统价值共创的关系: 基于知识重组调节作用的分析[J]. 科技管理研究, 2024, 44(21): 167-176.