

企业突破性技术创新与内外相生： 双修双循环的动态耦合框架^{*}

□ 谢洪明 刘文波

摘要：作为开放系统的组织，企业的突破性技术创新管理不仅依赖于内在资源和核心能力的积累（内生驱动），更取决于如何管理与外部组织、知识、技术、资源、网络、制度等的依赖关系（外源赋能）。本文探索内循环的“内生驱动”与外循环的“外源赋能”的双向互动，“内源性组织行为—外源性因素”动态耦合模型，解构了“内外相生”双修双循环框架下技术跃迁的三阶路径（原始创新—概念验证—生态扩散），并揭示企业通过“知识流动”“能力流动”及“竞合张力治理”实现内外协同的机理。理论层面弥合了“内生驱动”与“外源赋能”研究的碎片化缺口，突破二元对立的传统技术创新研究范式，通过融合东方系统思维与西方管理理论，提出了非线性跃迁路径与多维动态耦合机制的“三阶跃迁—双循环”动态模型，为新兴经济体技术赶超提供理论框架。实践层面提出“内强外联、动态适配、生态共治”的突破性技术创新实践路径，强调从多维互动中实现创新的动态平衡。

关键词：内外相生；突破性技术创新；动态耦合；双修双循环；竞争优势

一、引言

在全球化与知识经济时代，企业技术创新已成为竞争优势的核心驱动力。随着技术迭代的加速和市场不确定性的增加，企业技术创新不再是一个孤立的内部过程，而是与外部环境深度互动与协同的动态体系。未来的产品更是多种复杂技术的整合运用，企业外部、所在国家/地区之外的知识，通过竞合、创新生态和网络等获得的

^{*} 本文得到国家社科基金重大项目“突破性技术创新中企业竞合的机制与政策设计研究”（24&ZD081）、国家自然科学基金面上项目“数字时代全球创新资源编排与瓶颈突破的机理研究：网络、生态系统及其整合视角”（42271179）的资助。作者团队感谢《管理学季刊》审稿专家、领域编辑、主编的宝贵意见。文责自负。

知识或资源是企业的创新之源。作为开放系统的组织，企业的突破性技术创新管理不仅依赖于内在资源和核心能力的积累（内生驱动），更取决于如何管理与外部组织、知识、技术、资源、网络、制度等的依赖关系（外源赋能）（谢洪明等，2025）。然而，突破性技术创新作为企业竞争优势跃迁的核心引擎，其生成机制长期困囿于“内生能力决定论”与“外源机会捕获论”间的割裂。现有研究主要从单一理论视角阐述“内外”关系，忽视了内外资源在时间、空间和网络维度上的耦合与协同机制，尤其是在内外资源的动态耦合机制方面，现有理论框架无法有效揭示其内在逻辑。这些研究的单一视角和理论缺乏联系，导致企业技术创新管理理论的碎片化甚至停滞。鉴于此，构建新的理论框架以深入理解和分析技术创新的内外关系显得尤为迫切。

本研究拟回答以下问题：企业如何通过内外资源的协同演化提升突破性技术创新效能？内外资源的动态匹配与整合优化机制是什么？时序与时空维度如何影响内外资源的耦合？多主体、多层次、跨时空系统的协同与统筹又如何实现？这些问题的研究不仅是突破性技术创新理论上的重要课题，也对实践具有重要意义。在对已有文献梳理与分析的基础上，本研究尝试整合内外部相关理论，为企业技术创新管理提供一个更为完整的“内外相生”双修双循环理论框架，揭示企业“内外相生”的协同机制与演化路径，并发展进一步的研究主题，为企业技术创新管理开辟新路径。这种协同演化涉及时间、空间和网络的多维度耦合，对企业竞争优势的构建具有重要意义。

本文可能的创新点主要包括以下几点：首先，构建“内外相生”双修双循环理论框架，采用动态系统观，将资源基础观、动态能力和开放创新等内外相关理论与中国传统文化有机结合，弥补了“内生驱动”与“外源赋能”研究的碎片化缺口，突破了传统技术创新研究中“内外独立”的二元对立范式。其次，强调了内外资源的动态匹配与协同演化，综合考量内源性组织行为、外源性因素、动态耦合调节器等多种因素的相互作用及其对“内外相生”双修双循环的影响，揭示了内外资源在时间、空间和网络维度上的耦合机制。最后，结合突破性技术创新构建了“三阶跃迁—双循环”的内外相生研究框架，将“内外相生”的各个环节和影响因素的作用整合在一起，为企业技术创新管理提供了新的理论视角和实践启示。

本文的结构安排如下：第一部分是引言；第二部分是对已有文献梳理，发现理论基础与不足；第三部分是提出“内外相生”双修双循环理论，结合突破性技术创新构建“三阶跃迁—双循环”的研究框架；第四部分是结论及启示。

二、文献综述与理论基础

（一）经典的“内外”相关的企业技术创新管理研究视角

现有研究主要从以下几个视角探讨企业技术创新（见表1）。一是聚焦内部视角。资源基础观关注企业内部资源的独特性（VRIN）（Barney, 1991）及其对创新的支持作用。技术资源的多样性为企业提供广泛的知识基础，资源的质量决定了创新的深度和影响力（Srivastava &

Gnyawali, 2011)。然而,强大的内部资源和能力也可能导致“能力陷阱”,即企业过度依赖内部资源而忽视外部资源的价值,这种现象可能限制创新的广度和突破性。动态能力理论强调企业如何通过感知、捕捉和重组资源与能力,形成新的能力以适应快速变化的环境(Teece et al., 1997)。该视角关注组织适应环境变化的动态调适能力,强调能力迭代对突破性技术创新的催化作用,但对内外资源的协同机制研究较

少。吸收能力理论主要探讨企业如何识别、吸收并有效利用外部知识,以促进创新和提升竞争优势(Cohen & Levinthal, 1990)。现有研究从知识获取与利用的角度探讨企业内部如何促进技术创新。吸收能力包括潜在吸收能力(获取与消化能力)和现实吸收能力(转化与利用能力),两者共同作用于企业的创新活动(Zahra & George, 2002),但对内部知识/能力外部化的作用机制研究较少。

表1 基于内外视角的企业技术创新研究^①

| 聚焦视角 | 理论基础 | 研究内容 | 研究空缺 |
|------|--------|--|--|
| 内部 | 资源基础观 | 企业内部资源的独特性(VRIN)及技术资源的多样性和质量对创新的支持作用 | 过度依赖内部资源而忽视外部资源的价值,可能限制创新的广度和突破性 |
| | 动态能力理论 | 关注组织适应环境变化的动态调适能力,强调能力迭代对突破性技术创新的催化作用 | 对内外资源的协同机制研究较少 |
| | 吸收能力理论 | 从知识获取与利用的角度探讨企业内部如何促进技术创新 | 内部知识/能力外部化的作用机制研究较少 |
| | 组织学习理论 | 通过有效的知识管理和学习机制,应对突破性技术带来的市场和技术变化 | 在外部学习、动态关系、失败经验、文化影响和数字化背景等方面加强对技术创新影响的研究 |
| 外部 | 联盟理论 | 分担突破性技术研发的高昂成本和风险,提升企业研发能力和效率,促进技术的互操作性和应用,加速商业化过程 | 联盟中的竞合张力、动态能力培养、小型企业策略、跨文化影响以及技术标准化等方面需要进一步深化 |
| | 网络理论 | 网络理论解释了技术创新管理过程中资源与能力如何在组织之间流动和共享 | 更多关注静态网络结构,对网络动态变化在技术创新中的影响研究较少且忽视网络的外部性 |
| | 生态理论 | 组织如何通过技术创新来适应环境变化,尤其是如何选择与企业匹配的技术路径,从而获取竞争优势 | 多关注外部环境对企业的影响,对于技术创新的内部管理机制、内外资源整合以及对技术创新阶段的差异性关注较少 |
| | 竞合理论 | 竞合关系建立在互补性基础上,不同组织通过合作实现技术创新资源共享和优势互补 | 如何在竞合间找到动态平衡,尤其是在技术创新的高风险和高不确定性环境中,需进一步探讨 |
| | 制度理论 | 政策和规制对技术创新的方向和路径有重要影响;合法性需求可能推动企业采用可持续技术或以社会责任为导向的创新 | 倾向于研究稳态下的制度影响,对技术创新中的动态和不确定性以及组织内部技术创新如何应对制度压力、平衡合法性与效率的研究较少 |
| | 开放式创新 | 企业通过外部知识流入和内部知识外部化建立内外协同创新机制 | 开放与控制的动态整合机制尚未得到充分解释 |
| | 资源编排理论 | 关注企业如何通过有效的资源配置和协调来实现技术创新 | 在技术创新中多关注内部资源配置,对外部资源协作和整合以及如何协调不同层次之间的关系尚需进一步探讨 |

资料来源:作者整理。

^① 本文仅阐述与技术创新研究相关的理论热点,可能遗漏与之相结合的理论基础,且每个理论关注的是其主要聚焦视角。

二是聚焦外部视角。开放式创新认为企业不再仅依赖内部资源和能力，强调企业通过与外部利益相关者的协同合作实现创新（Chesbrough, 2003）。企业通过外部知识流入和内部知识外部化建立内外协同创新机制，认为外部资源（如知识、技术、网络关系）对创新的贡献至关重要。但在企业技术创新的过程中，开放与控制的动态整合机制尚未得到充分解释。网络理论探讨了组织在内外网络中的运作方式，核心观点认为组织通过建立和利用网络关系，可以在不确定的环境中获得竞争优势。网络的嵌入性促使组织将经济利益转化为更广泛的信任和合作，以此在复杂的社会环境中维持竞争力（Granovetter, 1985）。网络理论更多关注静态网络结构，而对网络的动态变化在技术创新中的影响研究较少。另外，网络理论认为网络边界清晰，但技术创新涉及跨网络和多网络的交互，往往忽视网络的外部性。

（二）前人对链接内外的思考

在技术创新管理领域，已有研究较少明确关注“内外相生”问题，但在探讨企业竞争优势的相关文献中，围绕如何整合内外部要素仍有探索，可分为两个方向：一是关注内外部某一特定

维度结合对竞争优势影响的研究，如外部资源（如合作伙伴、市场机会等）与企业家精神的结合能够增强企业的适应性和竞争优势，尤其是在动态且不确定的商业环境中表现明显（Zahra et al., 2006）。这类研究强调在动态市场中，外部资源与内部能力的协同，有助于企业灵活应对环境变化，从而提升企业的长期竞争力（见表2）。二是系统性整合内外要素对企业竞争优势的影响。“复合基础观”（composition-based view）认为企业构建竞争优势的核心在于整合内外部资源，不应局限于物理或技术要素，还应包括企业文化、企业家精神、市场机会及制度环境等多维度资源的融合（陆亚东和孙金云，2013；陆亚东和孙金云，2014）。“合”理论进一步强调，尽管许多中国企业仅拥有基础的内部资源，但可以通过“四合”整合内外资源，弥补资源不足，形成独特的竞争优势，特别是在适应大众市场、实现快速响应和高性价比等方面（陆亚东等，2015）。此外，企业在复杂的动态环境中，持续获得竞争优势的关键在于内“强”（提升核心技术创新能力）与外“联”（拓展创新资源获取渠道）的有效耦合，呼吁构建动态耦合的开放式技术创新管理框架（谢洪明等，2016；程聪等，2017）。

表 2 前人对链接内外的思考

| 外部 内部 | 外部机会 | 外部资源 | 制度环境 |
|----------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 企业家精神 | 企业家精神识别、捕获和利用外部机会 | 企业家精神驱动企业主动寻求和整合外部资源 | 企业家精神对制度环境的灵活应对能力 |
| 企业资源 | 企业资源积累/整合对捕捉外部机会的作用 | 内外资源的协同价值 | 制度环境对资源配置与创新的影响 |
| 企业战略 | 战略的核心在于捕捉和利用外部机会 | 外部资源整合/协同与企业战略的作用机制 | 制度环境与企业战略的作用机制 |

资料来源：作者整理。

复合基础观强调企业内外部资源的协同作用,但对内外要素间逻辑关联及整合过程中的平衡性和开放性缺乏系统性探讨,例如复合式提供、复合式竞争与复合式能力之间是否存在明确的构建路径尚无理论解释。这种不足导致企业在突破性创新过程中难以协调内部资源管理与外部网络编排,影响创新成果的实现。“合”理论提出东西方思维融合的框架,但未深入研究内外资源整合的动态性与复杂性,例如不同组合方式对突破性创新的影响及资源组合的动态调整机制如何适应快速变化的市场环境,这些问题仍未得到系统回答。此外,“合”理论多局限于单一文化背景,未充分考虑全球多元文化对资源整合的影响。“共生”观虽关注企业与外部环境的协同发展,但对内外资源双向交互机制及竞合中的价值创造与保护之间的矛盾张力研究不足,尤其在动态系统视角下,如何通过资源协同优化来实现突破性技术创新仍需探讨。“内强外联”观重视内部能力强化与外部资源联结,但对整合路径缺乏系统性分析,同时企业在外部知识内化与内部能力外化过程中存在认知障碍及风险关注不足,面临知识转化与利用的难题。因此,这些理论对内外资源整合及适应动态环境的探讨仍不充分,特别是在实现内外协同动态平衡路径方面亟需进一步研究,以完善企业技术创新和突破性技术创新的理论体系。

上述成果对研究企业突破性技术创新的动态耦合机制至关重要,为本文构建企业突破性技术创新过程中的“内外相生”理论框架提供启发。突破性技术创新因其具有不连续性和颠覆性,超越了传统技术创新的范畴,现有研究

难以全面捕捉其复杂动态。通过构建“内外相生”双修双循环理论框架,深入理解突破性技术创新中的动态耦合机制,为企业在面对颠覆性变革时提供系统化的决策框架和战略指导。矛盾分析作为一种以阴阳二元对偶为基础的关联性思维,强调阴与阳相反相成(余佳,2011),克中相生。借鉴阴阳生克观,王凤彬等(2024)将“境外所得”作为中介引入企业境内外双循环的动态复合中,从而启发关联性思维与系统思维结合以深化对动态复杂问题的理解。李平和丁威旭(2021)将“阴阳平衡”思维落实到企业战略,认为国际化企业通过“探索型”和“应用型”动态能力打通内外循环,以实现良性发展。他们借喻太极双鱼图,形象刻画动态能力如何协同促进内外双循环。然而,比喻和类比虽能形象化地表达抽象原理,但仍需要对其“所以然”的学理性进行系统探究(Cornelissen,2005),尤其在企业突破性技术创新的内外循环中,“相生”动态机理尚待更深入的研究与阐释。

(三) 企业突破性技术创新“内外相生”机制的理论探索

突破性技术创新(Breakthrough Technological Innovation)替代和跨越现有技术,强调重大突破性、不连续性和革命性等,通常会引发行业结构重塑、颠覆性变革、创造新的市场机会、获得高回报等(庄子银等,2020)。但其投资大、风险高,动态变化,对企业知识、资源储备要求高等导致任何单个企业都无法独立完成,需要其与高校、科研机构、上下游组织等多主体网络化合作,包括与同行竞争者兼顾合作与竞争,共享(内、外部)战略性资源、相互学

习、共担成本和风险等以创造卓越价值（Hoffmann et al. , 2018）。在技术发明、商业应用、技术迭代等过程中的多个、多类横向或纵向合作者、竞争者参与（合纵连横）形成多维度、多层次、多时空、多边竞合网络，其规模更大、集体行动范围更广，兼具时序、空间和潜力等优势，但也放大了组织间的张力（Tensions）。竞合天然存在知识共享与保护、价值创造与独占（Appropriation）等悖论，企业须有效管理知识泄露、机会主义（Raza - Ullah & Kostis, 2020）等负面影响，企业内部能力的核心刚性亦可能阻滞突破性技术创新。因此突破性技术创新面临更复杂的内外部管理挑战和风险（Rouyre et al. , 2024）。

在“安全导向”的全球化制度逻辑下，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图。我国虽有超大规模市场、技术应用场景丰富等优势，但受美国控制的《瓦森纳协定》约束、全球“科技封锁和脱钩”以及技术民族主义等影响，大国工程、国之重器、未来产业等的（突破性）技术创新遭到严重打压。导致我国实践中有两类突破性技术创新：一是如光刻机等技术存于世，但不为我所用，仍须自主突破关键核心技术；二是如 AI、深海采矿装备等技术与全球同步发展。突破性技术创新是培育发展新质生产力的核心要素，也是极具中国特色的创新管理问题，须推动 0—1 式重大理论发现、架构/组件、产品/工艺等的突破性发明，以及（全球）异质或互补性知识等要素的创造性优化配置等。为此国家强调整合科技创新资源，开展“有组织的科研”，组建“创新联合体”，推进“链长制”，强调“链主”引领的创

新链、产业链、资金链、人才链“四链融合”，数智深度融合集群发展等产业组织或业态发展，发挥新型举国体制的作用。然而实践中的企业竞合却常遇到重大挑战，甚至失败。《矛盾论》认为“内因是根据，外因是条件，外因通过内因起作用”，在自主可控突破性技术创新管理过程中，内外相生极具必要性，也是管理的目标。

鉴于此，本文借鉴竞争优势的研究逻辑，思考企业突破性技术创新的“内外相生”机制。从学术史脉络可见，研究重心正从“内外独立”的单循环向“内外相生”的双循环转变，已有研究成果为构建突破性技术创新的“内外相生”双修双循环理论框架提供了坚实的基础。通过内外资源的动态耦合，企业能够更加从容应对市场变化与技术不确定性，实现突破性技术创新。在此过程中，“内外相生”体现为“内源性组织行为”与“外源性因素”的协同，并通过“能力流动”“知识流动”和“竞合张力治理”实现内外循环的动态平衡，尤其是在突破性技术创新过程中，通过“内强外联”的能力建设深化双循环的协同演化。

三、企业突破性技术创新与内外相生：双修双循环的动态耦合框架

（一）理论基础

鉴于企业内部能力与外部环境间的复杂互动关系，“内外相生”双循环研究不仅应注重逻辑性，还需坚持系统观并抓住主要矛盾。系统观作为研究客观世界的基础性思想与工作方法，是唯物辩证法的重要组成部分。其核心理念在

于通过结构、层次、要素与环境的相互关联及动态互动，整体把握事物运行规律并实现协同优化。此外，整体性与动态性的观点与辩证矛盾理论具有广阔的融合空间。企业内循环和外循环构成对立统一的关系，矛盾思维作为唯物辩证法的主要思维之一，强调对立面（阴阳）之间相互联系、依存、补充和转化，已渗透到各个领域（许全兴，2013）。对企业而言，矛盾既是客观存在，也是推动技术创新与组织变革的动力（李占祥，2007）。通过对立统一的思维方式来审视企业的内外循环，既能契合东方“阴阳互补”的传统智慧，也有助于对复杂动态现象进行整体深入的系统研究。

中国传统文化蕴含丰富的矛盾处理智慧。近年来，学者们以“合”理论、“阴阳”观、“五行”观和“共生”理论为基础，探讨企业内外互动的可能性，这些观点的共性在于认为差异是和的基础。没有差异就没有和，处理差异与和之间的矛盾需要同。同既与和相对立，又是实现和的关键手段，形成“差异→同→和”的路径（刘国帅和毛建儒，2016）。毋庸置疑，让对立范畴（如内与外）在互动中融为一体（相生）正是辩证法的核心。

为更好地推动中国企业技术创新能力持续提升，企业应从“内外独立”向“内外相生”转变，以应对内外差异与矛盾。由于“内外相生”双循环表现为多维度、异质性且交互促进的系统，需要综合考虑“内源性组织行为”“外源性因素”以及动态耦合调节器。这要求从学理层面厘清“内外相生”双修双循环过程的关键环节，剖析内外循环之间的矛盾与竞合关系，并明确联结内外双循环的动态耦合调节器。本

文在辩证分析方法基础上，借鉴中国传统智慧，提出破解“内外相生”困局的关键在于培育企业的核心能力并设计内外互耦机制，着重探讨企业内“强”、外“联”能力的建设，以及内外互耦、互促、双修双循环的机制。

（二）突破性技术创新的“内外相生”双修双循环理论框架

本文将内源性组织行为归纳为企业家精神、企业基础资源和企业战略三个维度，外源性因素则涵盖机会、制度和生态。基于全球创新背景（Möller et al., 2020），将“内外相生”双循环的动态耦合调节器细分为知识流动、能力流动和竞合张力治理，与内源性组织行为、外源性因素共同构成五大核心要素。这五要素通过动态交互，形成“内外相生”双修双循环理论框架（见图1）。当模型拓展到包含动态耦合调节器时，需进一步探究内外双循环如何经由知识流动、能力流动和竞合张力治理实现协同效应，并思考双循环并行运作在突破性技术创新中的动态耦合机制。

突破性技术创新遵循“三阶跃迁”路径，从原始创新到概念验证，再到生态扩散，其成功取决于“内外相生”双循环系统的动态耦合。三阶跃迁体现技术演化的纵向阶段，双循环则提供资源整合的横向协同，通过“知识流动—能力流动—竞合张力治理”的动态耦合，驱动非线性技术创新范式的转换（Dosi, 1982）。内循环作为技术基盘提供内生动力，外循环以拓展生态位获取外部资源，二者在能力与知识的双向流动中构建非均衡耗散结构，如华为通过内循环研发5G核心技术，外循环通过标准联盟加速全球扩散，最终实现“技术—市场—生态”

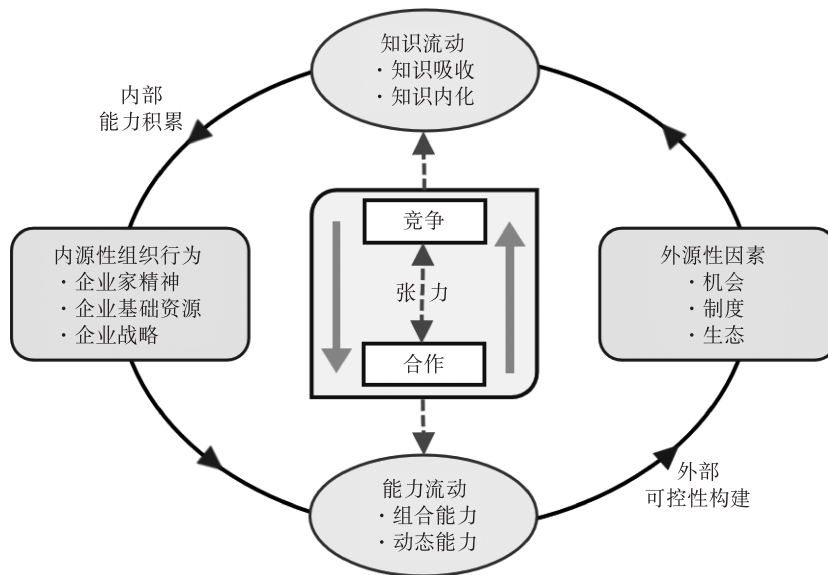


图1 内外相生的理论分析框架

资料来源：作者整理。

的螺旋演进。在此过程中，突破性技术创新需在纵向阶段跃迁与横向资源整合间寻找平衡，以应对技术与生态的不确定性和复杂性。基于

此，本文尝试构建“三阶跃迁—双循环”研究框架（见表3），以阐释突破性技术创新的非线性涌现特征。

表3 突破性技术创新的“三阶跃迁—双循环”

| 双循环阶段 | 内循环：技术基盘构建 | 外循环：生态位拓展 | 交互界面：动态耦合调节器 |
|-------------|---|-----------------------------------|---|
| 原始创新 (0→1) | 战略研发储备金制度 蓝军对抗机制 组织惯例破解重构 | 嵌入全球科学共同体 依托国家实验室资源 知识产权保护 | 知识流动：通过吸收能力整合外部知识，填补“死亡之谷”断层风险 |
| 概念验证 (1→10) | 最小可行技术单元 (MVT) 成本倒逼创新 失败熔断机制 | 政策试点场景验证 早期用户共生体开发 知识产权风险管控 | 能力流动：通过组合能力与动态能力（感知—捕捉—重组）实现技术迭代与试错熔断，跨越“达尔文海”商业化验证 |
| 生态扩散 (10→N) | 专利—标准—认证三位一体控制 技术—供应链双捆绑策略 生态韧性设计 | 联盟主导权争夺 监管框架重塑 开源生态运营 | 竞合张力治理：通过四维框架（空间隔离—时间协同—专利杠杆—制度共治）平衡开放与控制 |

资料来源：作者整理。

（三）突破性技术创新的“三阶跃迁”路径

突破性技术创新通常经历“原始创新—概念验证—生态扩散”三个阶段，其核心在于技术价值从科学发现到市场主导地位的动态演进。

1. 原始创新阶段：从0到1的技术破壁

原始创新是突破性技术创新的起点，关注基础研究与应用研究的转化断层，实现从“0—1”的技术破壁。这一阶段的核心挑战在于技术积

累不足与研发风险高、组织惯例僵化与创新需求冲突、外部知识获取受限与制度壁垒。企业需要通过内部机制和外部协同，构建技术基盘，跨越“死亡之谷”（Valley of Death），实现科学原理的工程化落地。

在内循环中，企业通过技术基盘构建，解决技术积累不足与研发风险高和组织惯例僵化与创新需求冲突的问题。第一，企业通过建立战略研发储备金制度，加大对基础研究的投入，如华为将年度营收的10%以上用于基础研究，近几年更是超过20%，专注于光计算、量子通信等突破性技术探索。第二，通过蓝军对抗内部竞争机制验证技术可行性，如阿里云采用“赛马机制”，对比不同AI架构的性能与成本，筛选最优方案，降低技术路线锁定风险。第三，企业需打破传统部门壁垒，实现组织惯例破界重构，整合跨领域知识，如宁德时代通过“技术池”形式整合材料科学与工程学，加速固态电池研发。这些内部机制的优化不仅提升了技术研发效率，还增强了企业应对技术非连续性的能力。

在外循环中，企业需要嵌入（全球）创新网络，获取外部知识和资源，解决外部知识获取受限和制度壁垒的问题。第一，企业通过与国际顶尖机构合作，嵌入全球科学共同体，获取异质性知识与资源，如药明康德与MIT共建AI新药实验室，产出高水平论文，促进基础研究成果落地。第二，通过参与国家级科研项目获取政策与资金支持，如宁德时代通过国家新能源汽车技术创新中心获取共性技术资源，加速锂电材料研发。第三，企业需加强知识产权保护，借助国防专利和技术保密协议防止核心

技术泄露，如中国电科对部分技术采用国防专利保护，确保技术主权。这种外部协同机制不仅提升了企业的技术研发能力，还增强了其在全球市场中的竞争力。

企业通过“感知—捕捉—重组”机制在技术非连续性中保持灵活性（Teece, 2007），强化对外部知识的吸收能力（Cohen & Levinthal, 1990）。原始创新阶段依赖“科学—技术—政策”三元网络的协同，企业在兼顾短期市场压力的同时保持长期技术投入，避免研发短视化。“内循环”通过技术研发和资源整合打造技术基盘，“外循环”嵌入（全球）创新网络，形成“知识—能力”的双向流动。

2. 概念验证阶段：从1到10的价值锚定

概念验证是突破性创新的关键阶段，聚焦技术可行性与经济性之间的冲突，实现从“1到10”的价值锚定。这一阶段的主要矛盾为技术验证与成本压力、市场接受度不确定性、知识产权泄露风险。企业通过技术优化、市场验证和商业模式探索，降低技术和市场的双重风险，跨越“达尔文海”（Darwinian Sea），实现从实验室原型到市场可行方案的跃迁，为大规模商业化奠定基础。

在内循环中，企业需建立敏捷验证与资源优化体系，加速技术验证与资源整合。第一，企业通过最小可行技术单元（MVT）开发，将技术分解为可快速验证的子模块以降低试错风险，如字节跳动通过A/B测试验证推荐算法的子模块。第二，通过成本倒逼创新，利用反向分解与技术重构实现降本与性能提升的平衡，如京东方通过反向分解面板技术，重构低成本显示方案，优化资源配置。第三，企业建立失

熔断机制，针对未达标的技术路线及时终止，如宁德时代通过设定电池针刺实验强制安全标准，避免资源浪费。

在外循环中，企业需要构建“场景驱动—用户牵引—制度护航”的保障机制，解决市场不确定性和知识泄露风险的问题。第一，企业通过政府主导的封闭场景测试获取数据与政策支持，进行市场需求验证，如百度 Apollo 在雄安新区开展自动驾驶路测，借助政府支持的封闭场景验证市场需求和技术可靠性。第二，企业在早期开发用户共生体，与专业用户深度合作，快速迭代技术性能，提升市场适配性，如大疆与专业航拍师联合优化无人机飞控系统，通过用户反馈快速迭代技术方案。第三，企业通过强契约约束与技术隔离保护核心技术，进行知识产权风险管控，如特斯拉在自动驾驶技术验证阶段与供应商签署核心代码保密条款，通过法律手段锁定合作边界，并对关键模块实施“黑箱化”处理，构筑技术护城河。

企业通过“感知—捕捉—重组”机制快速响应市场反馈，并借助敏捷验证与外部协同加速技术验证与资源整合。内循环通过敏捷验证与资源优化，提升技术的应用可行性；外循环通过构建“场景驱动—用户牵引—制度护航”机制，解决市场不确定性和知识泄露风险的问题。这种协同推进实现了“能力—市场”的双向流动。

3. 生态扩散阶段：从 10 到 N 的规则重构

生态扩散是突破性技术的跨越阶段，聚焦于技术主导权与生态依赖的冲突（Adner, 2017），实现从“10 到 N”的规则重构。该阶段的主要矛盾为标准竞争与联盟分裂、供应链

依赖风险、制度性壁垒。企业需通过内部机制和外部协同，构建和强化技术的生态主导权。

在内循环中，企业需构建和强化生态主导权。第一，企业通过建立“专利—标准—认证”三位一体控制体系，将技术专利与行业标准绑定形成市场垄断力（Shapiro & Varian, 1998），如华为在 5G 领域广泛布局标准必要专利（SEPs），主导全球通信产业链话语权。第二，实行技术—供应链双捆绑策略，通过垂直整合强化供应链控制构建和强化生态主导权（Pfeffer & Salancik, 1978），如特斯拉通过一体化压铸技术与模具供应商深度绑定，实现技术数据共享与断链风险规避。第三，利用模块化设计增强抗风险能力，提高生态韧性，如宁德时代推出“巧克力换电”模块化电池，兼容多品牌车型以分散单一客户依赖风险。

在外循环中，企业需重构生态规则。第一，联盟主导权决定技术扩散效率（Adner, 2017），如台积电联合三星、ASML 等成立半导体制造技术联盟（SEMATECH），推动 3nm 制程标准化，降低技术分裂风险。第二，借助政策游说重构制度环境（Clegg et al., 2006），如比亚迪推动中国电动车充电国标升级，扩大技术兼容性并提升市场份额。第三，通过开源生态运营分散技术依赖风险（Chesbrough, 2003），如 RISC-V 基金会通过开放指令集吸引华为、阿里巴巴等企业加入，防止 ARM 架构垄断风险。

生态扩散阶段，企业通过技术标准输出与联盟主导权争夺重构生态位、结合供应链垂直整合与制度适配强化生态控制力、依托模块化设计与开源生态运营分散技术依赖风险，以及通过推动监管迭代实现从技术突破到生态规则

的跨越式重构。企业需要注重生态系统的整体性与协同性，基于空间隔离—时间协同—专利杠杆—制度共治四维框架，平衡开放创新与生态主导权冲突。

（四）“内外相生”双修双循环驱动突破性技术跃迁的作用机制

突破性技术创新的本质是“技术—市场—组织”三元系统的协同演化。相较于传统线性

创新模型（如技术推动、市场拉动范式），本文提出的“三阶跃迁—双循环”研究框架，系统阐释其非线性涌现特征（见图2）。内循环通过“技术基盘构建”形成内生动力，外循环通过“生态位拓展”重构外部规则，二者通过“知识流动—能力流动—竞合张力治理”动态耦合调节器实现交互界面的动态平衡。

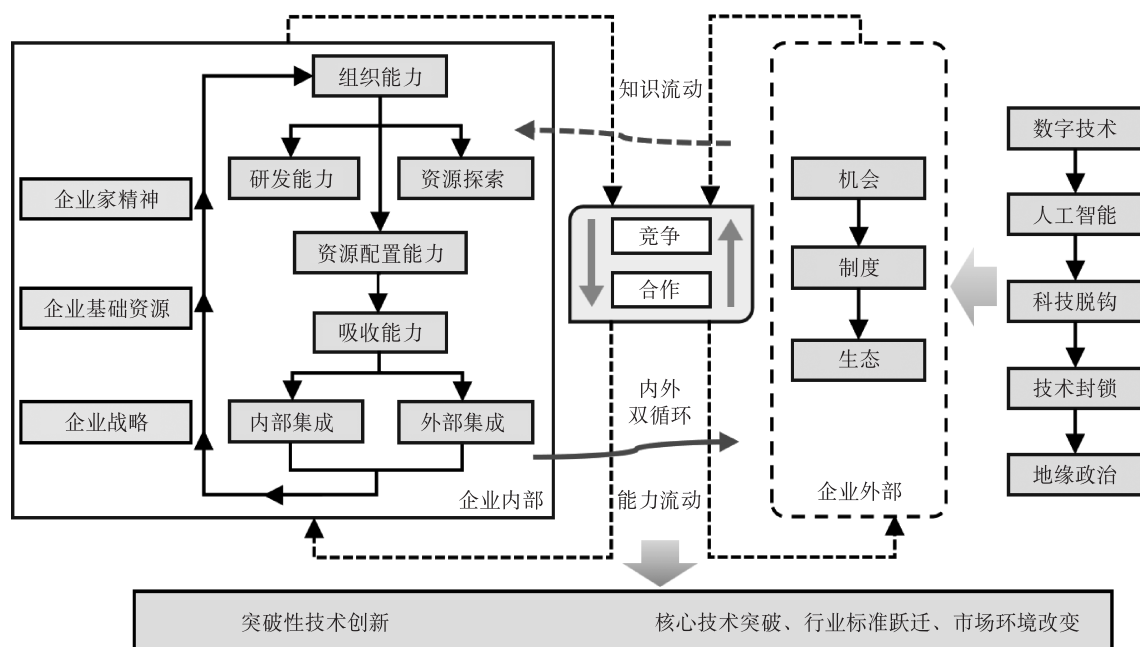


图2 突破性技术创新的“内外相生”双循环动态耦合机制

资料来源：作者整理。

1. 内循环的“技术基盘构建”机制

企业家精神驱动下的技术非连续性的认知突破。企业家在面对高度不确定性的市场和技术环境时，通过独特的认知能力和判断力识别突破性创新的机会，并在跨领域知识整合和灵活的资源配置下，提升创新效率和适应能力（庄子银等，2020）。与此同时，企业家通过优化组织突破性创新管理过程，突破传统组织结构和核心能力僵化的障碍，提升企业的研发能

力和资源探索能力。企业家精神是驱动突破性创新的核心动力，通过企业家的主动性、创新意识和风险承担能力，洞察场景化需求（如宁德时代对储能技术曲线的预判）与融合跨界知识（如DeepMind将AlphaFold蛋白质预测技术迁移至药物研发），识别技术非连续性突破拐点，推动“创造性破坏”的实现。

企业基础资源编排优化促进技术要素的结构化重组。企业基础资源是支撑企业运营的基

本要素，其通过资源配置能力和吸收能力的协同提升，增强资源编排效能。资源配置能力决定企业如何有效地使用现有资源，而吸收能力能够帮助企业加速外部资源的内化，两者共同决定资源编排能力在企业实现突破性技术创新中的关键作用。企业通过结构化（Structuring）、捆绑（Bundling）和利用（Leveraging）的动态协同（Sirmon et al., 2011），将离散技术资源结构化重组，优化资源使用效率，帮助企业克服资源和技术上的挑战（谢洪明等，2019），推动突破性技术创新的实现。具体而言，企业通过获取和剥离冗余技术资产，动态绑定关键技术资源，将隐性知识转化为专利，利用数字技术提升迭代速度。

企业战略导向调节驱动技术轨道的锁定与跃迁。通过战略的优化与调整，企业能够有效避免技术路径的锁定，实现技术轨道跃迁。具体而言，战略柔性使企业能够灵活应对市场与技术的不确定性，降低路径依赖的风险。其中，内部集成强调企业通过关系专用性资产和知识共享优化资源配置，提升创新效率；外部集成侧重互补资源的协同效应，拓宽了技术搜索的范围，促进知识的积累与整合。这种战略导向不仅增强了企业适应外部环境的能力，也提升了内部创新能力。以华为为例，其通过长期的战略规划、资源重新配置和内外部协同，成功实现了在通信领域的技术突破。然而，企业在实施战略导向时也需要面对战略误导、组织阻力和技术不确定性等挑战。合理的战略管理是企业技术轨道的锁定和跃迁中实现突破性技术创新的关键。

内循环通过“企业家驱动—资源编排—战

略调节”驱动突破性技术创新能力螺旋演进。企业家精神通过场景化需求洞察与跨界知识融合触发资源编排与战略调节，资源编排将企业家精神转化为结构化能力，战略导向则通过柔性调节控制资源整合强度，实现内循环能力向外循环生态网络的定向溢出，推动突破性创新从组织内向生态全局跃迁。

2. 外循环的“生态位拓展”机制

市场机会捕获中的网络拓扑重构与动态响应。网络拓扑重构通过优化企业内外部的网络关系，提升资源配置和信息流动能力，增强企业感知和捕获市场机会的能力。内部网络重构优化了组织结构和协作机制，提升技术研发与市场需求衔接的效率；外部网络重构则通过与供应商、合作伙伴和客户的紧密合作，拓宽了资源获取和知识共享的渠道，增强企业对外部环境的适应能力。动态响应通过战略敏捷性和资源灵活性，使得企业能够快速识别和利用市场机会，及时调整技术研发方向以满足市场需求。这种动态能力使企业在面对快速变化的环境时，能够灵活应对技术和市场的双重挑战，成功实现突破性技术创新。企业通过强联系嵌入、弱联系桥接和网络中心性争夺实现机会捕获。强联系嵌入指企业通过战略联盟（如苹果与富士康联合研发）嵌入全球创新网络关键节点，获取互补性资源，为后续生态重构奠定基础；弱联系桥接则借助开源生态整合分布式创新资源（如 RISC-V 生态突破 ARM 垄断），扩大技术搜索范围；网络中心性争夺通过抢占技术标准制定权（如华为 5G SEPs 布局），构建技术扩散的势能。通过网络拓扑重构与动态响应的协同作用，企业不仅能够避免技术路径的锁

定，还能在市场竞争中保持持续的竞争优势。

制度适配优化中的政策杠杆与合法性博弈。制度环境的变化对企业的战略调适能力产生影响 (DiMaggio & Powell, 1983)。企业通过适应制度环境，在多变的政策中保持灵活性。政策杠杆帮助企业充分利用政策资源，降低创新成本；合法性博弈确保企业在市场竞争中保持合法性。在内循环中，制度适配通过合规性设计和政企协同优化企业内部环境，提升创新能力。合规性设计使企业能够预判政策调整，制定与政策相符的技术路线，有效降低市场准入风险，如特斯拉在中国市场推出本地化数据合规方案；同时，通过政企协同的“揭榜挂帅”机制，企业能够参与国家重大专项，为技术研发提供政策支持和合法性背书，增强技术研发能力和市场影响力，如百度参与自动驾驶国家级平台建设。在外循环中，制度适配通过制度套利和合法性博弈构建有利的外部环境，推动技术创新和市场扩张。制度套利使企业能够利用区域政策差异加速创新进程，实现技术突破和商业化进程，如药明康德通过中美两地监管差异加速新药研发和市场推广；合法性博弈通过规则重构和权益保护，确保企业在市场竞争中的合法运营，规避法律和市场风险。企业通过政策杠杆和合法性博弈构建了“制度缓冲带”，在内外循环中形成良性的互动关系，推动突破性技术创新的实现。

生态主导强化中的技术权力与规则重构。企业生态主导强化的核心在于通过“结构洞占据→网络中心迁移→生态位重构”三阶段，实现“资源控制→规则制定→价值垄断”的技术权力与规则重构。首先，在结构洞占据阶段，

通过异质性知识的获取与平台化赋能，企业构建开放技术接口，吸引多元主体参与技术迭代。这种开放性战略使企业主动嵌入跨领域网络以填补结构洞，获取非冗余资源。同时，通过赋能创新生态，企业能够激发外部开发者的创造力，催生技术突破并增强平台势能。其次，在网络中心迁移阶段，企业通过主导行业技术规范的制定，绑定专利与标准，逐步锁定产业链控制权。企业不仅成为技术贡献者的角色，更转化为规则定义者。这一阶段通过技术标准扩散和权力中心化，企业掌握了生态系统的核心话语权。最后，在生态位重构阶段，通过技术断点突破与价值重定义，企业完成从单一技术提供者到生态系统主导者的转变。这一阶段企业借助技术断点突破重塑竞争规则，并通过全产业链自主化和模块化设计，降低生态系统的依赖风险，增强生态韧性。与此同时，企业构建生态防御体系，进一步巩固其技术权力和市场垄断地位，实现可持续竞争优势。

外循环通过“市场捕获—制度适配—生态主导”驱动突破性技术创新能力螺旋演进。市场机会捕获通过网络拓扑结构重构识别技术商业化路径，触发制度适配需求；制度适配借助政策工具将机会转化为资源编排方案，降低外部不确定性，为生态主导强化提供制度保障；生态主导强化通过技术权力与规则重构，将制度适配成果转化为可持续竞争优势，并反哺市场捕获能力，推动突破性创新从外源性内化向组织核心能力重构跃迁。

3. 交互界面的动态耦合调节器“平衡”机制

基于系统动力学与阴阳平衡理论，本文提

出“知识流动—能力流动—竞合张力治理”交互界面的动态耦合调节器，通过非平衡态耗散结构维持双循环系统的动态平衡，驱动企业突破性技术跃迁。能力流动（内循环阳鱼之阴眼）与知识流动（外循环阴鱼之阳眼）形成互补结构，竞合张力治理则通过空间—时间—权力—制度四维框架，维持系统能量守恒。外循环通过知识流动注入内循环，推动技术基盘构建；内循环通过能力流动反哺外循环，增强生态主导力。

知识流动。知识流动是指在特定情境下，知识在不同创新主体间的传播与转移过程（涂振洲和顾新，2013）。企业的内部能力积累与知识流动密切相关（张江甫和顾新，2016），其中，吸收能力作为知识流动的内在驱动力，直接决定企业获取、同化、转换和应用外部知识的效率（王欢芳和胡振华，2013）。企业通过吸收外部知识可以迅速提升技术基盘构建能力，从而增强市场竞争能力和技术创新能力。强大的吸收能力使企业能够快速识别并有效利用外部知识，提升自身创新能力（张军和许庆瑞，2014）。在此过程中，企业需在吸收外部知识与知识内化间找到平衡，即资源获取和资源积累的平衡（Li et al. , 2017）。通过知识内化，形成独特的技术能力和创新路径，推动组织学习与发展（Nonaka, 1994; Grant, 1996）。内循环的知识流动强调知识的吸收与内化，为后续的技术突破提供强大的认知支持和技术储备；外循环将内化的知识（能力）嵌入外部生态系统中，推动技术标准和规则的重构，为突破性技术创新提供市场和生态支持。这种内外循环的知识流动构成一个动态的知识积累与创新能力

提升机制，使企业能够在复杂的竞争环境中不断迭代技术，实现突破性技术创新。

能力流动。能力作为组织通过长期运营形成的惯例（Helfat, 2009; Nelson & Winter, 1982; Zollo & Winter, 2002），分为高级惯例即动态能力（Dynamic Capability）和低级惯例即组合能力（Compositional Capability）。动态能力主要体现在快速变化的环境中，通过“感知—捕捉—重组”现有资源或开发新资源与能力（Teece et al. , 1997），实现技术轨道切换；组合能力则通过已有资源的利用、内外部协同以及资源配置优化提升运营效率（Dyer & Singh, 1998）。在能力流动中，动态能力关注战略转型与新市场开拓，而组合能力聚焦业务流程优化与市场地位提升。能力流动的效率受到认知障碍、结构惯性和路径依赖三个因素的影响，通过克服转移、解释和期望障碍将组合能力转化为动态能力。在内循环中，企业通过吸收和内化知识，实现内部能力积累，提升企业的组合能力与动态能力，为技术突破提供能力基础；外循环注重能力的拓展与重构，通过市场化和合作等方式向外输出，巩固市场地位的同时强化内在能力（Salvato & Vassolo, 2018），推动企业在生态系统中实现资源控制、规则重构和价值垄断。在组合能力和动态能力的协同作用下，推动技术创新并获得竞争优势（Barney et al. , 2021; Helfat & Martin, 2015; Schulze & Brusoni, 2022）。

竞合张力治理。竞合张力往往处于双循环的“矛盾关节点”上，可能带来挑战，也可能成为推动企业创新与合作的驱动力（Smith & Lewis, 2011）。通过协调竞合张力，企业能够实

现资源共享与竞争优势的动态平衡。在内循环中，企业通过平衡内部协作与竞争促进知识与能力流动。企业借助内部协作机制，如跨部门知识共享与协同创新，消除了信息孤岛，提升知识流动效率；同时，通过适度的内部竞争机制，如绩效考核与资源竞争，激发员工的创新活力，推动能力流动与资源整合。在外循环中，企业通过整合外部资源与市场竞争，推动技术能力与生态系统主导权的提升。通过战略联盟、合作研发与技术授权等方式，企业丰富内部知识储备并获得外部资源支持；同时，在市场竞争中，企业通过专利保护和技术标准制定，维护了核心技术优势，增强能力流动的外部支撑；此外，通过行业标准共治，重构行业规则，在生态系统中占据主导地位。因此，竞合机制的设计应基于“空间—时间—权力—制度”四维

框架（见表4），实现竞合张力的动态管理（Das & Teng, 2000; Jarzabkowski et al., 2013）。在空间维度上，实施“隔离—渗透”梯度策略，平衡资源保护与共享（Tidström & Rajala, 2016）；在时间维度上，构建耦合的技术路线图，平衡短期收益与长期目标；在权力维度上，利用专利杠杆防御市场竞争，保护核心技术；在制度维度上，通过参与标准共治，塑造规则，提升生态主导权。组织层面的分离原则、项目层面的共同管理原则、个人层面的整合原则，以及国家层面的仲裁原则等多层次协同机制确保了知识流动与能力流动的高效协同，进一步巩固竞合张力的治理效果。这一多维度治理框架有效平衡了开放创新与自主可控，促进资源整合与联合活动的协同管理（Luo, 2007），助力突破性技术创新。

表4 竞合张力治理的“四维矩阵”

| 治理维度 | 短期策略 | 长期机制 | 典型案例 |
|------|------------------------|--------------------------|---------------------|
| 空间维度 | 物理隔离研发单元 (华为海思独立运营) | 构建跨境研发网络 (药明康德中美双基地) | 中芯国际“去A化”产线应对地缘政治风险 |
| 时间维度 | 阶段性开放技术 (特斯拉专利有限共享) | 技术路线图协同 (RISC-V基金会规划) | 比亚迪分阶段开放e平台技术绑定合作伙伴 |
| 权力维度 | 专利交叉授权 (高通与华为5G谈判) | 标准联盟主导权争夺 (华为推动5G标准) | 宁德时代通过锂电专利池增强产业链话语权 |
| 制度维度 | 动态契约设计 (弹性供货协议) | 行业规范共同制定 (中国智能网联汽车标准) | 百度Apollo参与自动驾驶法规制定 |

资料来源：作者整理。

四、结论与启示

(一) 研究发现

基于动态系统观与矛盾辩证法，本研究构建了“内外相生”双修双循环理论框架，系统

揭示了企业突破性技术创新的动态耦合机制与跃迁路径，主要研究发现如下：

一是内外协同演化机制。突破性技术创新的本质是内循环（内生驱动）与外循环（外源赋能）的双向动态耦合。内循环以“企业家驱动—资源编排—战略调节”联动形成内生动力，

通过技术基盘构建与惯例破界重构实现原始创新能力跃迁；外循环以“市场捕获—制度适配—生态主导”联动形成外源动力，通过生态位拓展与技术价值网络重构，完成从资源整合到规则定义的升维。

二是三阶跃迁路径与动态耦合调节器。突破性技术创新遵循“原始创新（0→1）—概念验证（1→10）—生态扩散（10→N）”三阶路径，其成功实现依赖于内循环“技术基盘构建”提供内生动力，外循环“生态位拓展”提供外源动力，并通过“知识流动—能力流动—竞合张力治理”动态耦合调节器达到系统平衡。外循环通过知识流动向内循环注入异质性知识和资源，填补“死亡之谷”断层；内循环通过能力流动向外循环输出工程化能力，跨越“达尔文海”商业化验证；竞合张力通过“空间隔离—时间协同—专利杠杆—制度共治”四维治理框架，平衡开放创新与生态主导权冲突。

（二）理论贡献

第一，理论范式方面，突破了二元对立，构建了动态系统观。本文突破传统技术创新研究中“内生能力决定论”与“外源机会捕获论”的割裂范式，创新性整合资源基础观、动态能力与开放创新等内外相关理论，深度融合中国“阴阳平衡”思想与矛盾辩证法，提出“内外相生”双修双循环理论框架。该框架将企业视为耗散系统，揭示内循环（技术基盘构建）与外循环（生态位拓展）通过知识流动、能力流动双向赋能及竞合张力治理实现平衡协同，破解了“内生驱动”与“外源赋能”的静态对立困境，为技术创新管理注入东方系统思维。

第二，作用机理方面，深入解构了非线性

跃迁路径与多维动态耦合机制。基于技术演进理论与复杂系统观，本研究提出“三阶跃迁—双循环”动态模型，揭示了技术演进过程中的断点突破与路径依赖的内在规律，系统阐释了在开放与控制之间实现平衡的理论路径。该模型深化了复杂动态环境下技术创新的非线性涌现机制，通过多维耦合分析，为复杂系统的动态演化研究提供了全新的理论框架和范式支持。

第三，理论边界拓展方面，有助于构建中国特色管理理论体系。本文在动态系统观的基础上，将西方管理理论与东方传统思想有机融合，提出“内强外联”双循环协同范式，构建兼具动态性、互耦性与螺旋演进特征的中国情境理论框架，有助于构建中国特色管理理论体系，为全球管理知识体系贡献东方智慧。

（三）实践启示

本文提出的“内外相生”双修双循环理论框架，为企业突破性技术创新提供“内强外联、动态适配、生态共治”的实践路径，具体如下：

第一，以“举国体制+超大市场规模”为战略支点，构建纵向攻坚—横向整合的“内强外联”创新生态体系。在纵向攻坚（内强）方面，一是基础研究突破，通过国家实验室与企业联合攻关（合肥量子信息实验室与华为共建量子通信网络），依托大科学装置推进原始创新；二是“卡脖子”技术破解，通过“揭榜挂帅”机制（上海微电子28nm光刻机突破），定向攻克关键技术。在横向整合（外联）方面，一是产业链主导，由龙头企业牵头组建创新联合体（宁德时代锂电联盟），推动跨链协同；二是全球生态扩展，通过技术并购、标准出海（华为5G SEPs布局）等方式，深度参与全球价

值链，推动技术生态扩展。

第二，基于技术生命周期，动态匹配差异化策略及风险对冲。一是实现突破性技术创新三阶跃迁适配，原始创新（0→1）阶段需吸收全球科学知识（药明康德与MIT合作），嵌入国际大科学计划；概念验证（1→10）阶段引入战略投资者（百度Apollo雄安路测），开展场景试点；生态扩散（10→N）阶段主导技术标准联盟（台积电SEMATECH联盟），构建全球创新网络。二是风险对冲，通过技术路径双备份和多中心研发布局，分散地缘政治风险，实现技术研发的安全性及全球性。

第三，生态共治，通过多主体协同实现技术跃迁到生态主导的跨越。一是资源整合，政府搭建协作平台（智能网联汽车产业联盟），企业注入工程化能力，高校提供前沿科学认知，资本分担风险，形成互补资源池。二是知识重组，推动跨界融合（AI+生物医药），催化知识裂变（DeepMind蛋白质预测技术迁移），打破路径依赖，触发技术跃迁。三是制度协同，首先是通过弹性契约设计，平衡竞合张力（华为专利交叉授权）；其次政企双向反馈，通过“揭榜挂帅”承接国家专项，反向推动政策迭代（比亚迪充电国标升级）。企业通过“资源整合—知识重组—制度协同”，将分散要素转化为系统化创新能力，实现从技术突破到生态主导的跨越，使创新从偶然性升华为系统性创造。

（四）不足与研究展望

本文的适用边界和局限性可能包括：一是动态耦合机制的微观解构尚显不足，关于知识流动、能力流动等节点缺乏量化分析，尤其是竞合张力治理方面，跨文化情境下的适用性尚

未检验。二是研究主要关注大型企业和面对科技封锁的关键行业，对中小企业在突破性技术创新中的适用性及创新路径尚未充分涉及；另外，未来需进一步通过跨学科方法与多情境实证研究，深入探索突破性技术创新的复杂作用机制，构建“微观机理—中观协同—宏观制度”贯通的“内外相生”技术创新理论体系。

作者简介

谢洪明，四川大学商学院海纳特聘教授（Business School, Sichuan University），博士生导师。主持国家社科基金重大项目3项（完成2项，在研1项）、国家自科基金5项（完成4项，在研1项）、浙江省杰青1项，承担国家自科重点项目子课题2项等。研究成果已发表在《经济研究》《管理世界》《管理科学学报》《南开管理评论》以及International Journal of Production Economics、Technological Forecasting and Social Change、International Journal of Production Research等期刊。研究方向为企业战略管理、全球创新管理等领域。

刘文波（通讯作者，E-mail: liuwenbo@e.gzhu.edu.cn），现为广州大学管理学院博士研究生（School of Management, Guangzhou University）。研究方向为企业战略管理、全球创新管理等领域。

参考文献

[1] 程聪、谢洪明、池仁勇：《中国企业跨国并购的组织合法性聚焦：内部，外部，还是内部+外部？》，《管理世界》，2017年第4期。

[2] 李平、丁威旭：《“双循环”格局下中国企业的有效应对战略：阴阳平衡视角》，《清华管理评论》，

2021年第3期。

[3] 李占祥：《李占祥自选集》，中国人民大学出版社2007年版。

[4] 刘国帅、毛建儒：《论中国人的系统思维》，《系统科学学报》，2016年第3期。

[5] 陆亚东、孙金云：《中国企业成长战略新视角：复合基础观的概念、内涵与方法》，《管理世界》，2013年第10期。

[6] 陆亚东、孙金云：《复合基础观的动因及其对竞争优势的影响研究》，《管理世界》，2014年第7期。

[7] 陆亚东、孙金云、武亚军：《“合”理论——基于东方文化背景的战略理论新范式》，《外国经济与管理》，2015年第6期。

[8] 涂振洲、顾新：《基于知识流动的产学研协同创新过程研究》，《科学学研究》，2013年第9期。

[9] 王凤彬、郭奕锴、王晖：《企业境内外双循环的动态复合过程机理》，《研究与发展管理》，2024年第5期。

[10] 王欢芳、胡振华：《产业集群中吸收能力、社会资本与隐性知识流动关系研究》，《科技进步与对策》，2013年第3期。

[11] 谢洪明、程聪、章俨：《战略网络中组织学习与创新相关理论研究》，中国社会科学出版社2016年版。

[12] 谢洪明、郭蔓蔓、赵长轶：《横刀立马与纵横连横：东方电气如何通过网络编排突破大国重器关键技术？》，《南开管理评论》，2025年第4期。

[13] 谢洪明、章俨、刘洋、程聪：《新兴经济体企业连续跨国并购中的价值创造：均胜集团的案例》，《管理世界》，2019年第5期。

[14] 许全兴：《〈实践论〉和〈矛盾论〉对马克思主义哲学中国化的启示》，《中国社会科学》，2013年第12期。

[15] 余佳：《关联性思维的最基本形式——阴阳对偶》，《华东师范大学学报（哲学社会科学版）》，

2011年第1期。

[16] 张江甫、顾新：《基于动态能力的企业知识流动：理论模型与实证研究》，《情报科学》，2016年第4期。

[17] 张军、许庆瑞：《知识积累、创新能力与企业成长关系研究》，《科学学与科学技术管理》，2014年第8期。

[18] 庄子银、贾红静、肖春唤：《突破性创新研究进展》，《经济学动态》，2020年第9期。

[19] Adner, R. 2017. Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43 (1): 39 – 58.

[20] Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17 (1): 99 – 120.

[21] Barney, J., Ketchen, D. J., & Wright, M. 2021. Resource – based theory and the value creation framework. *Journal of Management*, 47 (7): 1936 – 1955.

[22] Chesbrough, H. W. 2003. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Cambridge MA: Harvard University Press.

[23] Clegg, S. R., Lawrence, T. B., & Hardy, C. 2006. The sage handbook of organization studies. London: Sage Publications.

[24] Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. 1990. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1): 128 – 152.

[25] Cornelissen, J. P. 2005. Beyond compare: Metaphor in organization theory. *Academy of Management Review*, 30 (4): 751 – 764.

[26] Das, T. K., & Teng, B. S. 2000. A resource – based theory of strategic alliances. *Journal of Management*, 26 (1): 31 – 61.

[27] DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. 1983. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective

rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48 (2): 147 – 160.

[28] Dosi, G. 1982. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11 (3): 147 – 162.

[29] Dyer, J. H. , & Singh, H. 1998. The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23 (4): 660 – 679.

[30] Granovetter, M. 1985. Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American journal of sociology*, 91 (3): 481 – 510.

[31] Grant, R. M. 1996. Toward a knowledge – based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17 (S2): 109 – 122.

[32] Helfat, C. E. , & Peteraf, M. A. 2009. Understanding dynamic capabilities: Progress along a developmental path. *Strategic Organization*, 7 (1): 91 – 102.

[33] Helfat, C. E. , & Martin, J. A. 2015. Dynamic managerial capabilities: Review and assessment of managerial impact on strategic change. *Journal of Management*, 41 (5): 1281 – 1312.

[34] Hoffmann, W. , Lavie, D. , Reuer, J. J. , & Shipilov, A. 2018. The interplay of competition and cooperation. *Strategic Management Journal*, 39 (12): 3033 – 3052.

[35] Jarzabkowski, P. , Lê, J. K. , & Van de Ven, A. H. 2013. Responding to competing strategic demands: How organizing, belonging, and performing paradoxes coevolve. *Strategic Organization*, 11 (3): 245 – 280.

[36] Li, Y. , Li, P. P. , Wang, H. , & Ma, Y. 2017. How do resource structuring and strategic flexibility interact to shape radical innovation? *Journal of Product Innovation Management*, 34 (4): 471 – 491.

[37] Luo, Y. 2007. A cooptation perspective of global competition. *Journal of World Business*, 42 (2): 129 – 144.

[38] Möller, K. , Nenonen, S. , & Storbacka, K. 2020. Networks, ecosystems, fields, market systems? Making sense of the business environment. *Industrial Marketing Management*, 90: 380 – 399.

[39] Nelson, R. R. , & Winter, S. G. 1982. An evolutionary theory of economic change. Cambridge MA: Harvard University Press.

[40] Nonaka, I. 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5 (1): 14 – 37.

[41] Pfeffer, J. , & Salancik, G. 1978. The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective. Harper & Row.

[42] Raza – Ullah, T. , & Kostis, A. 2020. Do trust and distrust in cooptation matter to performance? *European Management Journal*, 38 (3): 367 – 376.

[43] Rouyre, A. , Fernandez, A. S. , & Bruyaka, O. 2024. Big problems require large collective actions: Managing multilateral cooptation in strategic innovation networks. *Technovation*, 132: 102968.

[44] Salvato, C. , & Vassolo, R. 2018. The sources of dynamism in dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 39 (6): 1728 – 1752.

[45] Schulze, A. , & Brusoni, S. 2022. How dynamic capabilities change ordinary capabilities: Reconnecting attention control and problem – solving. *Strategic Management Journal*, 43 (12): 2447 – 2477.

[46] Shapiro, C. , & Varian, H. R. 1998. Information rules: A strategic guide to the network economy. Cambridge MA: Harvard University Press.

[47] Sirmon, D. G. , Hitt, M. A. , Ireland, R. D. , & Gilbert, B. A. 2011. Resource orchestration to create com-

petitive advantage: Breadth, depth, and life cycle effects.

Journal of Management, 37 (5): 1390 – 1412.

[48] Smith, W. K. , & Lewis, M. W. 2011. Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. *Academy of Management Review*, 36 (2): 381 – 403.

[49] Srivastava, M. K. , & Gnyawali, D. R. 2011. When do relational resources matter? Leveraging portfolio technological resources for breakthrough innovation. *Academy of Management Journal*, 54 (4): 797 – 810.

[50] Teece, D. J. 2007. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28 (13): 1319 – 1350.

[51] Teece, D. J. , Pisano, G. , & Shuen, A. 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7): 509 – 533.

Strategic Management Journal, 18 (7): 509 – 533.

[52] Tidström, A. , & Rajala, A. 2016. Coopetition strategy as interrelated praxis and practices on multiple levels. *Industrial Marketing Management*, 58: 35 – 44.

[53] Zahra, S. A. , & George, G. 2002. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27 (2): 185 – 203.

[54] Zahra, S. A. , Sapienza, H. J. , & Davidsson, P. 2006. Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda. *Journal of Management Studies*, 43 (4): 917 – 955.

[55] Zollo, M. , & Winter, S. G. 2002. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13 (3): 339 – 351.