

互补技术对生态系统价值捕捉影响研究

王一林 董广茂

西安工业大学经济管理学院

DOI:10.12238/ej.v7i10.1982

[摘要] 本研究聚焦互补技术对价值捕捉的复杂影响,显示其在竞争格局中的关键作用。企业虽倚重互补技术创值,却面临瓶颈风险,影响价值获取。新技术重塑价值路径,引发在位者与新入者间价值分配变局,替代风险与主导权转移并存。颠覆动力源自互补资产演变,本研究剖析互补技术颠覆机制及时点,弥补学术空白,指导企业策略制定。

[关键词] 互补技术; 价值捕捉; 在位企业; 颠覆; 生态系统

中图分类号: F27 **文献标识码:** A

Research on the Impact of Complementary Technologies on Value Capture in Ecosystems

Yilin Wang Guangmao Dong

School of Economics and Management, Xi'an Technological University

[Abstract] This study focuses on the complex impact of complementary technologies on value capture, highlighting their critical role in the competitive landscape. While incumbent firms rely on complementary technologies for value creation, they face the risk of technological bottlenecks that affect their ability to appropriate value. The introduction of new technologies reshapes value creation pathways and triggers changes in the distribution of value between incumbents and newcomers, with both substitution risks and shifts in dominant positions coexisting. Disruptive forces arise from the evolution of complementary assets. The study analyzes the mechanisms and timing of disruption by complementary technologies, filling academic gaps and guiding corporate strategy formulation.

[Key words] Complementary Technologies; Value Capture; Incumbent Firms; Disruption; Ecosystem

引言

对互补技术的依赖是当今企业所处竞争环境的基本特点之一,这为企业和互补技术拥有者既带来了挑战,也带来了机遇。一方面,几乎所有企业的技术创新都需要与互补技术相结合,才能完成整体的价值创造;另一方面,一项关键的互补技术很可能成为技术瓶颈,从而威胁或者削弱企业依靠自己创新进行价值捕捉的能力。因此,互补技术如何影响在位企业的价值捕捉是一个值得研究的问题^[1]。

首先, Teece(1986)在其开创性论文中指出,由于在价值创造中对互补技术的依赖,创新者甚至无法从自己的创新中获利,强调了互补性资产对于企业的价值获取的重要作用^[3]。由于创新过程中技术的相互依赖,在价值创造中发挥关键作用或者不可被替代的技术很可能成为系统中的“瓶颈”,限制企业创造价值的能力,同时还会影响各关联企业价值捕捉的份额。因此,在研究生态系统中各参与者的价值捕捉时,应该重点关注互补性技术。

其次,一项新技术的进入首先会改变原有的价值创造路径,

形成新的互补关系结构,进而影响各企业的价值捕捉,而由于在位企业与新进入者之间关系的不同,这种影响是复杂的。一方面,在价值创造过程中可以被新进入者所替代的企业可能会失去参与价值创造的机会,失去其市场份额以及价值捕捉,甚至完全被其替代。另一方面,拥有不可替代技术的企业在价值创造中发挥着主导地位,由于互补企业的竞争拥有了成为系统瓶颈的机会,在价值捕捉中“坐收渔翁之利”,获得最多的价值^[5]。

研究在位企业被颠覆的文献要么关注竞争本身,即新技术如何在一个明确定义的市场中改变定价和利润动态,要么关注新替代品进入造成的竞争动态,即可以替代市场领导者的产品或技术。然而研究发现,在生态系统方面,在位企业所面临的颠覆威胁不仅是因为新的替代品,而且也可能来自于互补性资产。但关于通过互补进行颠覆的文献仍然高度分散和不深入。因此,一项创新的互补性技术能否以及何时颠覆在位企业是一个值得研究的问题。

1 互补性技术与价值捕捉问题

创新者如何从创新中获取价值是一个经久不衰的问题,与

主流的关注竞争性创新或模仿的视角不同,本文主要关注互补性技术对企业价值捕捉的影响。

传统的核心技术创新研究围绕两个关键环节,即新技术的功能实现和商业价值创造。Teece(1986)指出并强调了技术创新的第三个环节——技术创新者的价值获取,通过观察现实中的创新案例,提出一个问题,创新企业为什么不能从创新中获得显著的经济回报,反而是创新的模仿者以及客户获取了大量的创新收益。Teece提出了从创新中获利(profit from innovation,简称PFI)的理论来解释这一现象,介绍了决定从创新中获胜的三个基本因素:独占性机制、互补资产以及主导设计范式^[3]。

独占性机制,由防模仿的外部条件构成,主要涉及技术知识特性和法律保护(IPRs),如专利等,共同决定创新模仿难度与保护力度。技术知识属性影响模仿易度,显性知识易仿,隐性知识难移;法律保护则在特定领域防止创新被竞品复制。

主导设计,即业内公认的技术标准,源自技术较量,其确立非但未止创新,反促竞争焦点转至成本,对首创者与追随者利益分割至关重要。创新者主要在产品的基本设计和基础科学上进行研究,但是如果创新容易模仿,跟随者就会参与竞争,在创新者的基础设计上改进,而这些改进很有可能让将修改后的产品作为行业标准。

互补性资产是核心技术创新商业化所必须的其他能力或资产。在几乎所有情况下,一项创新的成功商业化需要将所涉及的技术与其他能力或资产结合使用。创新总是需要营销、有竞争力的制造和售后服务等服务。这些服务往往是从专门的互补资产获得的。例如,一种新药的商业化很可能需要通过专门的信息渠道传播信息。在某些情况下,比如当创新是系统性时,互补资产可能是系统的其他部分。

长久以来,互补性技术作为一类独特的互补资源,其战略意义未充分引起管理学界注意。直至互补资产概念问世二十余载,Teece才特地突出这类技术在创新链中的核心角色,援引历史视角阐明:缺失或欠佳的关键互补技术足以拖累整个产品或系统,简言之,互补技术可演变为制约发展的瓶颈资产^[3]。

实际上,互补技术在核心技术创新的三大关键阶段——功能实施、商业价值生成以及创新主体的价值实现——扮演着不可或缺的角色。获取生态系统内的互补技术对于推动一项创新成功走向商业化舞台具有重要意义。然而,值得注意的是,技术间的内在相互依赖性可能成为双刃剑,促进了创新的集成与发展,也可能引发性能上的制约因素,进而对创新的总体价值创造形成阻碍。这一观点在许多研究中均有体现,互补技术虽是创新商业化的重要推手,但也需谨慎应对伴随而来的潜在局限性,以确保价值创造过程的顺畅高效^[4]。

互补性技术会影响创新者从创新中捕捉价值。创新公司的成功往往取决于其环境中其他创新者的努力。一项创新技术对互补性技术的依赖程度决定了企业获取价值的的能力。除非发明者或创新者享有强大的防止模仿的自然保护或强大的知识产权保护,或者除非互补性资产和其他投入在竞争性供应中可用,否

则互补性资产和其他投入的提供者将迫使创新者向他们提供很大一部分创新成果。一项成功的技术创新产生的利润往往要么流向基础发明的所有者,如果受到其他阻碍创新的自然壁垒的强大知识产权的保护,要么流向互补技术或资产的所有者。

学者们研究发现,颠覆不仅会因为新的替代品而出现,也会因为互补而出现,互补性技术可以使在位企业在价值捕捉中的地位改变。Adner和Lieberman(2021)指出,互补公司最初发挥着增值作用,但最终可以取代了重点公司或夺取了该公司的大部分盈利能力,他们描述了一种机制,生产核心产品的公司A最初在生态系统中占据主导地位,但战略变化赋予了生产互补产品的公司B权力。随着互补者力量的上升,A公司的附加价值下降,从而导致A公司角色的商品化。

2 生态系统价值捕捉及进入者颠覆

生态系统对于定义产品和塑造公司的成功至关重要。许多占主导地位的公司,如沃尔玛或微软,将它们的成功归功于它们的生态系统——即它们与之共同创造价值的供应商、买家和互补者,以及它们的活动为整个系统产生互补性,即溢出或外部性。

价值创造研究从传统的基于产品和竞争的企业内部视角到强调合作的开放式创新和价值网络,逐渐转向企业间、多边、多主体互动的生态系统视角。学者将生态系统定义为一组公司,它们围绕一个焦点价值主张相互作用,从而在生态系统中创造的价值高于其独立产品的独立价值。生态系统中的价值创造是当参与公司将其报价与生态系统中的其他要素联系起来时产生的互补性的结果^[7]。

早期企业聚焦产品和技术创新,通过不断打造卓越资源与能力将技术商业化提供创新产品创造价值。在此背景下,企业价值创造研究强调“价值链”视角下的产品创新、技术创新、资源和能力对价值创造的重要作用。其中,价值链理论认为企业的价值创造主要取决于企业设计、生产、交付等价值链上一系列活动的依赖关系、活动顺序与活动的组合。

在创新生态系统中,多主体存在相互依赖的共生关系,核心企业协调其他主体共同按照核心企业制定的方向以竞争和合作的方式为用户提供有价值的创新产品和服务。多主体间相互依赖性决定了创新生态系统的结构,即多主体围绕用户提供解决方案的一致性创新活动的安排,不同的结构及结构的一致性程度会影响为终端用户创造价值的能力^[6]。

生态系统的价值创造是由技术架构和互补性塑造的。互补者作为传统价值链外的主体成为生态系统结构的重要元素,为核心企业创新提供关键技术连接,促进技术架构演化并推动产品创新。创新企业可以通过将其创新与生态系统中可用的互补技术相连接来扩展其创新的核心功能。这些连接实现了与焦点创新的核心功能不同的附加功能,同时增强了焦点创新的价值主张。

企业在互补关系结构中所处的不同位置决定了其价值捕捉。参与生态系统的公司可以通过利用广泛的互补技术来提高其创新的价值,然而,关于生态系统的研究也发现,这种技术相

互关联的价值创造架构可能会使企业在生态系统级架构变化期间面临管理技术相互依赖的挑战。互补性技术之间的相互作用与相互依赖在生态系统中塑造创新的价值创造并决定了参与者之间的价值分配。生态系统参与者绩效需要关注其与不同企业的依赖关系,因为依赖水平决定了价值获取的议价能力。

生态系统概念旨在捕捉核心产品、其组件及其互补产品或服务之间的联系,这些产品或服务共同为客户增加价值。产生焦点创新的企业可能与互补性供应商即互补者有直接联系,也可能没有直接联系,互补者之间可能是竞争的或没有直接联系的,企业之间的互补关系将影响它们为最终客户创造价值的能力。同时,与在位企业的不同互补关系也会导致新进入者对其影响的不同^[9]。

长期以来对在位企业所面临威胁的研究多集中于竞争的背景下,新进入者可以通过提供一项破坏性的创新技术来替代现有技术,完成对在位企业的颠覆。研究在位企业被颠覆的文献要么关注竞争本身,即新技术如何在一个明确定义的市场中改变定价和利润动态,要么关注新替代品进入造成的竞争动态,即可以替代市场领导者的产品或技术,在位企业可能会因竞争被取代^[2]。

通过更深入的研究发现,虽然一些现有企业因新技术替代而失去了市场份额,但其他企业可能作为互补者从中受益,需要结合不同参与者的视角来研究这一问题。新技术的进入同时可能会使某一类互补性技术的拥有者成为系统瓶颈,因为在价值创造中的不可替代,在位企业可以从竞争中获利,成为瓶颈企业,在价值捕捉中占据优势^[8]。

3 结论与启示

通过对互补技术进入生态系统后的一系列动态研究发现,互补技术的进入会导致同类技术之间的竞争,使生态系统中的拥有另一类不可替代技术的在位企业成为瓶颈新进入者实现对竞争的在位企业颠覆的关键在于其性能提升至足以显著增强整个生态系统价值创造的点,即所谓的“新价值创造超过原有路径”的时刻。新进入者通过技术创新和优化,成功缩小技术差距且提高自身议价能力之后,原先在互补技术结构中占据关键节点的企业的价值捕捉优势减弱,当这些努力使得新进入者的技术和市场影响力足以动摇原有技术结构时,原先的瓶颈企业就

丧失了其主导地位。

从互补技术进入的角度研究企业价值捕捉是一个较新的视角,研究结果有助于企业更全面地认识到互补技术带来的挑战和机遇,对新进入企业通过互补技术进行颠覆性创新具有一定的理论和现实意义,使企业更好地平衡互补技术的两类作用获得成功,对新进入企业提供了一条成功进入并获得成功的参考路径。

[参考文献]

[1]Agarwal S,Kapoor R.Value creation tradeoff in business ecosystems: Leveraging complementarities while managing interdependencies[J].Organization Science,2023,34(3):1216-1242.

[2]Adner R,Lieberman M.Disruption through complements[J].Strategy Science,2021,6(1):91-109.

[3]Teece D J.Profitting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards,and licensing models in the wireless world[J].Research Policy,2018,47(8):1367-1387.

[4]张炜,王荔妍,高雨辰.创新生态系统中的互补性技术:编排、治理与演进机制[J].科学学与科学技术管理,2023,44(03):4-20.

[5]Adner R,Lieberman M.Disruption through complements[J].Strategy Science,2021,6(1):91-109.

[6]孙新波,张媛,王永霞.数字价值创造:研究框架与展望[J].外国经济与管理,2021,43(10):35-49.

[7]Jacobides M G,Cennamo C,Gawer A.Towards a theory of ecosystems[J].Strategic Management Journal,2018,39(8):2255-2276.

[8]Teng N, Jacobides M G. The Shape-Shifting Dynamics of a Digital Platform Entrant: How Grab Navigated and Changed the Industry Architecture of Mobility in Southeast Asia[R]. Working Paper,London Business School,2022.

[9]Hannah D P,Eisenhardt K M.How firms navigate cooperation and competition in nascent ecosystems[J].Strategic Management Journal,2018,39(12):3163-3192.