

资源编排能力与服务业平台企业的 数字化创新*



柳学信 程园 孙忠娟

(首都经济贸易大学工商管理学院,北京 100070)

内容提要:数字经济时代,平台企业资源编排行为深受“平台网络效应”和“平台技术水平”的影响。由此,网络能力和数字平台能力成为影响服务业平台企业数字化创新的重要资源编排能力。本文以251份服务业平台企业问卷调查数据为研究样本,实证检验网络能力、数字平台能力以及两者综合平衡对企业数字化创新的影响,并考虑行业和区域创新环境的调节作用。研究结果表明:网络能力、数字平台能力以及两者综合平衡对数字化创新产生“倒U型”影响,在上述关系中,行业和区域创新环境具有负向调节作用。研究结论丰富了数字平台情境下的资源编排理论,从能力匹配视角为企业单一能力研究提供有益补充,并基于内部能力—外部环境交互效应视角揭示了服务业平台企业开展数字化创新的机制黑箱,为平台企业数字化创新提供具体的实践指导。

关键词:网络能力 数字平台能力 数字化创新 资源编排理论 服务业平台企业
中图分类号:F272 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2024)01—0068—23

一、引言

在人工智能、区块链、云计算、大数据等新一代信息技术迅速发展的数字经济背景下,平台企业亟需利用数字基础设施,重组数字资源,以生成新的产品、服务、流程、商业模式(谢卫红等,2020)^[1],即开展数字化创新,才能持续增强竞争优势。然而,服务业平台企业的数字化创新表现大相径庭。例如,国内“BAT”等企业充分利用平台资源驱动颠覆性数字化创新,将自身打造为明星企业。但仍有大量平台企业开展数字化创新活动时屡遭重创,如街库网两年“烧钱”6700万元,致使其无力支撑创新活动而黯然退场;电商平台蘑菇街不断尝试多元创新,接连败退,市值迅速蒸发98%。在此背景下,如何助力服务业平台企业破解数字化创新困境,已成为业界和学界亟待解决的现实难题。

有学者指出,企业数字化创新的异质性结果与企业资源编排能力密切相关,其中,网络能力和数字平台能力是两个重要编排能力(Wales等,2013^[2];Jiang等,2023^[3])。具体来看,服务业平台企业的网络能力是指企业打破组织边界,跨时空与用户及服务提供商建立连接的关系能力,有助于

收稿日期:2022-08-24

* **基金项目:**国家自然科学基金面上项目“企业数字能力的结构测量、组态前因及其对创新的影响机制研究”(72172097);北京市社会科学基金项目“北京市企业数字能力的测评与提升机制研究”(21GLB022);首都经济贸易大学科研项目-青年学术创新团队“数字化情境下企业能力提升与创新机制研究团队”(QNTD202203)。

作者简介:柳学信,男,教授,博士生导师,研究方向是公司治理,电子邮箱:liuxuexin@cueb.edu.cn;程园,女(满族),博士研究生,研究方向是企业创新管理,电子邮箱:1821997782@qq.com;孙忠娟,女(蒙古族),教授,博士生导师,研究方向是企业创新管理,电子邮箱:sunzhongjuan@cueb.edu.cn。通讯作者:孙忠娟。

获取海量数字资源(Cenamor等,2019)^[4];数字平台能力是指企业基于通用化模块、标准化接口、可扩展性架构等数字平台技术,将繁琐杂乱的数据信息整合与重构成有价值的数字资源的能力,本质上是一种数字化能力(冯军政等,2022)^[5]。两种能力相互独立又相辅相成,能够精准响应数字经济对企业资源编排提出的新要求,对推动数字化创新发挥重要作用(Wang等,2022^[6];Zeng等,2021^[7])。

根据资源编排理论,合理的编排能力能够拓展资源获取边界、提升资源整合效率(冯军政等,2022)^[5],编排能力过度则会引发负向效应。具体来看,服务业平台企业可发挥网络能力获取数据资源,但网络能力过度则会引发资源管理难度增加、资源依赖及知识产权泄露等消极作用,因此网络能力存在“最优规模”(杨震宁等,2021)^[8]。类似地,企业有效利用平台技术整合资源可释放资源最大价值(Cenamor等,2019)^[4],但过度发挥平台技术优势,会造成路径依赖(Tsai等,2015)^[9]、创新导向误判(Deligianni等,2019)^[10]、员工创造力降低(Orlando等,2021)^[11]等负面影响,因此数字平台能力也存在“最优规模”。可见,探寻网络能力与数字平台能力的最优规模是服务业平台企业破解数字化创新困境的突破口。

然而,现有研究不仅缺乏对网络能力、数字平台能力最优规模的探索,且仍未探究两种能力平衡对数字化创新的影响。具体来看:第一,网络能力的效果研究聚焦于网络能力的积极与消极作用,包括网络存在临界容量(魏江等,2020)^[12]、正向网络效应(Cenamor等,2019)^[4]和负向网络效应(魏江等,2020)^[12]三重作用,但缺乏对网络能力最优规模的探究。第二,数字平台能力的效果研究主要关注企业如何设计平台架构、提升数据资源管理效率(Cenamor等,2019^[4];冯军政等,2022^[5]),为数字化创新提供动力,然而实践表明,能力过度会引发消极效应,学者也开始关注数字平台能力的“最优规模”(Deligianni等,2019)^[10],但仍缺乏严谨的实证数据支撑。第三,现有研究多关注网络能力与数字平台能力对企业的“净效应”^①(Cenamor等,2019^[4];Jiang等,2023^[3]),然而企业作为能力组合的载体,过度重视单一能力易忽视能力间的平衡作用(Mao等,2023^[13];Guo等,2021^[14]),因此研究网络能力与数字平台能力的综合平衡至关重要。

据此,本文基于资源编排理论,将网络能力、数字平台能力及数字化创新纳入同一框架,探讨资源编排的最优规模,并利用服务业平台企业的251份问卷调查数据定量检验理论模型。本文的边际贡献如下:第一,基于数字情境重新解读资源编排理论,揭示网络能力与数字平台能力在数字化情境中的发展机制,为资源编排理论拓展新的研究方向与研究范围;第二,基于能力匹配视角,探究网络能力与数字平台能力间的平衡效应与非平衡效应,为企业能力研究提供有益补充;第三,基于“内部能力-外部环境”交互视角,揭示平台企业开展数字化创新的机制“黑箱”,深层次跨层面解释企业数字化创新面临的行业和区域创新环境特征,为平台企业数字化创新的路径机制研究奠定理论基础。

二、理论分析与研究假设

1. 理论分析

资源编排理论基于资源构建、资源捆绑与资源杠杆的分析框架搭建资源和绩效的桥梁,并试图解决企业如何与所处环境动态匹配的问题。其中,资源构建是指企业从内外部主体获取与控制的资源总和,强调资源获取数量;资源捆绑是指企业对既有资源与新资源的整合,强调资源管理行为;资源杠杆是指企业发挥资源构建与捆绑的协同作用以实现价值最大化,强调资源价值创造(Sirmon等,2007^[16];2011^[17])。不同时代下企业资源基础与编排需求各异,企业应根据时代要求发

① 根据张铭等(2023)^[15]的研究,“净效应”是指单一前因对企业数字化创新的独立性影响。

展适配的能力基础。

数字经济时代,网络能力作为企业建立价值网络的关键,是平台企业获取资源的重要条件(Cenamor等,2019)^[4];数字平台能力是企业利用平台技术促进资源整合的重要表现,能够有效提高整合效率(Jiang等,2023)^[3],二者成为平台企业应对数字经济时代新要求的重要编排能力。

首先,数字时代,企业资源获取优势不再依赖企业间“两两关系”的链式传递,而是取决于由供应商、客户、互补者等多方主体构成的网络集合(Zeng等,2021)^[7]。因此,对服务业平台企业而言,强调打破组织边界,跨时空构建多维主体协同发展的网络能力至关重要。网络能力越强,企业吸引的用户及服务提供商越多,数字资源获取越丰富(何永清等,2021)^[18]。因此,本文认为,数字时代服务业平台企业的资源构建具体表现为网络能力。其次,与传统企业相比,服务业平台企业用户数据量庞大、信息繁琐,导致资源整合过程异常复杂(Wang等,2022)^[6],仅依赖传统整合能力会造成资源无效堆砌、管理效率低下。只有充分利用通用化模块、标准化接口、可扩展性架构等数字平台技术,平台企业才能加快资源互联互通,促使资源整合与重构效率倍增(冯军政等,2022)^[5];Jiang等,2023^[3])。因此,本文认为,数字时代服务业平台企业的资源捆绑具体表现为数字平台能力。最后,企业网络能力不足会限制网络规模扩张,掣肘创新资源获取(Zeng等,2021)^[7];数字平台技术老旧、落后则难以支撑数据管理,易造成资源管理混乱、参与者流失(Cenamor等,2019)^[4]。因此,为实现数字资源价值最大化,服务业平台企业应保持网络能力与数字平台能力平衡发展,利用网络能力获取海量数据资源(Hänninen和Smedlund,2021)^[19],再充分发挥平台技术优势管理资源,提升新产品、新服务开发效率(Jiang等,2023)^[3],进而反哺网络,形成正向网络循环(Hänninen和Smedlund,2021)^[19]。因此,本文认为,数字时代服务业平台企业的资源杠杆具体表现为网络能力与数字平台能力的综合平衡。

同时,资源编排理论指出,资源编排效果受外部环境影响(Sirmon等,2007^[16];2011^[17]),故本文将探讨网络能力、数字平台能力与外部环境的匹配问题。其中,行业环境与区域创新环境是影响企业数字化创新的重要外部因素(Tojeiro-Rivero和Moreno,2019)^[20]。行业、区域间的竞争环境、资源基础存在显著差异,导致企业资源整合成本和外部依赖程度呈现异质性,进而影响网络能力、数字平台能力与企业数字化创新间的关系。

综上,本文将网络能力、数字平台能力与企业数字化创新纳入统一框架,探究服务业平台企业的资源编排能力在数字情境下的最优规模,并考虑行业和区域创新环境的调节作用。本文的理论模型如图1所示:

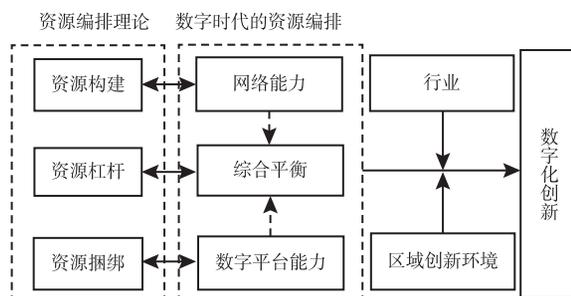


图1 本文的理论模型

2. 研究假设

(1)服务业平台企业的网络能力与数字化创新。资源编排理论指出,资源构建是企业开发新资源、丰富资源禀赋、为创新活动奠定资源基础的关键行为(Carnes等,2017)^[21]。网络能力作为数字情境下服务业平台企业资源构建的具体表现(何永清等,2021)^[18],影响数字资源获取,并从积极

和消极两方面影响数字化创新活动。

当网络能力适度时,服务业平台企业能够突破时空限制,激发同边和跨边网络效应。一方面,企业可以快速、低成本地与用户建立连接,吸引海量用户集聚平台,提升平台价值,进而激发同边网络效应(魏江等,2020)^[12];另一方面,用户规模扩大,会吸引大量B端商家入驻,增加新产品、新服务供应,进而吸引更多用户,即激发跨边网络效应(冯军政等,2022)^[5]。作为服务业平台的中心,连接用户是企业挖掘潜在需求、识别消费痛点、获取商业创意的重要途径,能够有针对性地创新数字服务方式和商业模式(Ogink和Dong,2019)^[22]。因此,服务业平台企业通过构建以用户为中心,企业、商家多方协同的平台网络,能够增强网络成员间的互动频率(Hänninen和Smedlund,2021)^[19],形成正向网络循环,进而提升产品及服务创新效率。

当网络能力超过合理区间时,会导致资源管理难度增加、资源依赖、知识资源泄露,抑制数字化创新:一是会引发用户数据爆炸式增长,造成信息过载(Gong等,2023)^[23],对企业数据管理与分析的能力要求增加(Wang等,2022)^[6]。此时,若吸收能力和管理能力不变,网络规模过大会阻碍企业对用户特质与创新需求的精准把握(Yang和Han,2021)^[24],造成网络质量下降,甚至发生挤出效应,导致部分用户及商家退出。二是网络规模过大,企业会过度依赖“需求导向”的外生性创新支持而非内生性的创新方式,致使关键创新源泉易受网络成员控制(Helfata和Raubitschek,2018)^[25]。三是企业与网络成员的高频互动会增加知识产权泄露风险,损害数字服务和产品创新结果(杨震宇等,2021)^[8]。因此,本文提出如下假设:

H₁₀:服务业平台企业的网络能力与数字化创新之间存在倒U型关系,随着网络能力的增强,数字化创新水平先提高后降低。

(2)服务业平台企业的数字平台能力与数字化创新。资源编排理论强调,资源捆绑是企业整合新进入资源与现有资源的关键行为,为企业创造新产品、新服务提供动力(Carnes等,2017)^[21]。数字平台能力作为数字情境下服务业平台企业资源捆绑的具体表现,影响资源重构与整合(Jiang等,2023)^[3],并从积极和消极两方面影响数字化创新活动。

当数字平台能力适度时,服务业平台企业可以利用数字平台的通用化模块、标准化接口和可扩展性架构三大技术要素(冯军政等,2022)^[5],提升资源整合与重构效率,精准识别创新需求。一是通用化模块、标准化接口能够为数字平台中的众多子系统提供标准化和规范化管理,推动内外部数据资源在不同子系统间快速传递与共享,不仅能够助力企业以最小的工作增量实现差异化创新,还能够提升资源整合效率、缩短数字化创新时间及成本(Jiang等,2023)^[3];二是数字平台的可扩展性架构能够为众多用户及其他企业接入预留大量接口,支持服务业平台企业快速扩展及开发定制化产品与服务,进而及时响应市场走向和客户偏好趋势(Jiang等,2023)^[3],持续推出新产品、新服务。

然而,数字平台能力超过合理区间,会引发资源整合路径依赖、创新导向误判、员工创造力降低,进而抑制数字化创新。一是企业过度聚焦于利用平台技术整合资源这一路径,不但会加剧对平台技术的依赖(Leonard-Barton,1992)^[26],还会受时间、精力有限性影响,忽视对探索式产品及服务的开发,降低数字化创新速度(Tsai等,2015)^[9]。二是保持高水平数字平台能力的企业无形中会过度关注数字技术,增加对数字技术的资金、精力投入,形成平台技术能力比市场需求更有价值的企业文化,进而导致企业偏离以用户需求为导向的数字化创新(Deligianni等,2019)^[10]。三是会增加员工对平台技术依赖性,降低自身创造力,严重阻碍企业内部主动解决问题和提出新创意的动力(Orlando等,2021)^[11]。因此,本文提出如下假设:

H₁₁:服务业平台企业的数字平台能力与数字化创新之间存在倒U型关系,即随着数字平台能力的增强,数字化创新水平先提高后降低。

(3) 服务业平台企业的网络能力与数字平台能力的综合平衡与数字化创新。资源编排理论强调,资源杠杆是通过发挥资源构建与捆绑的平衡作用,以实现资源价值最大化(Mao等,2023^[13];Gao等,2023^[27])。网络能力与数字平台能力的综合平衡作为数字情境下服务业平台企业资源杠杆的具体表现,从积极和消极两方面影响数字化创新。

两种能力适度平衡体现在:一是网络能力是数字平台能力的前提基础,服务业平台企业通过发挥网络能力吸引用户与服务商入驻(Ogink和Dong,2019)^[22],避免整合资源时陷入“无米之炊”的尴尬处境,且用户与服务商的沟通互动,可实现供需精准匹配,促进企业对资源的理解,提升资源整合效率(Hänninen和Smedlund,2021)^[19]。二是数字平台能力是网络能力的重要保证,服务业平台企业利用平台技术合理布局产品内容、价格、品质、评价等信息,为用户精准推荐、减少搜寻时间,进而吸引更多用户与服务商入驻,强化正向网络效应(魏江等,2020)^[12]。可见,两种能力适度平衡可促进企业数字化创新。

然而,过度追求二者平衡会造成精力、资金等成本大幅增长,且资源不断被开发利用,潜在价值被充分挖掘,边际贡献及新颖性逐步降低(Moradi等,2021)^[28],从而失去再利用价值,制约创新成果。因此,本文提出如下假设:

H_{1c}: 服务业平台企业的网络能力和数字平台能力的综合平衡与数字化创新之间存在倒U型关系,即随着二者综合平衡程度的增加,数字化创新水平先提高后降低。

(4) 行业的调节作用。行业间的资源基础、用户需求及竞争环境存在差异(Chen和Tian,2022)^[29],影响网络能力与企业数字化创新的关系。一方面,高技术环境下,网络能力对数字化创新的积极和消极作用均会加强。处于高技术服务业,企业面临较大的竞争压力,创新需求强烈(冯泰文等,2020)^[30],若此时发挥网络能力,企业不仅能够迅速获取新见解,还能增加创新主动性与成功概率。但对于网络能力过度的企业而言,若不能把资源管理难度、网络依赖及知识泄露风险控制在合理区间,则会加剧负向影响:一是高技术行业中用户需求更专业、更复杂(Liu等,2023)^[31],会增加企业精准把握用户特质与创新需求的难度,增加创新成本;二是高技术行业内便利可得数字技术与商业信息会加剧企业的“外部资源依赖”;三是高技术行业的数字基础提高了企业间知识交流的速度与便利性,这种高渗透性会加剧知识产权泄露风险,强化负向网络效应。另一方面,低技术环境下,网络能力对数字化创新的积极和消极作用均会缓解。处于低技术服务业的企业竞争压力小(王仰东等,2007)^[32],创新动力不足,会降低网络能力的正向作用。此时若网络能力过度,低技术行业中用户的低复杂性需求可减少企业创新所需成本(Blichfeldt和Faullant,2021)^[33],缓解网络能力过度的负向作用。因此,本文提出如下假设:

H_{2a}: 与处于低技术服务业的企业相比,高技术服务业的企业网络能力与数字化创新水平倒U型关系更陡峭,网络能力对数字化创新的积极作用更大,拐点更高。

类似地,行业间的竞争环境及用户需求差异会影响数字平台能力与企业数字化创新的关系(Blichfeldt和Faullant,2021)^[33]。一方面,高技术行业,数字平台能力对企业数字化创新的积极和消极作用均会加强。处于高技术服务业的企业面临快速迭代的竞争压力,为保持市场地位,企业往往会对数字平台技术提出更高要求,进而表现出更强的资源整合能力(冯泰文等,2020)^[30],推动数字化创新;但数字平台能力过度的企业若不能在路径依赖上取得突破,环境压力会迫使其规避研发新产品、新服务等冒险行为(夏清华和黄剑,2019)^[34],失去创新机会,加剧对数字化创新的消极影响。另一方面,低技术行业,数字平台能力对企业数字化创新的积极和消极作用均会缓解。处于低技术服务业的企业侧重稳定、持续的服务,创新速度较慢,会导致数字化创新决策延迟。此时,若数字平台能力过度,企业也会因行业中大多为低复杂性需求,对资源整合技术要求较低

(Blichfeldt 和 Faullant, 2021)^[33], 进而缓解企业对数字平台技术的资金、精力投入, 抑制数字平台能力过度的负向作用。因此, 本文提出如下假设:

H_{2b}: 与处于低技术服务业的企业相比, 处于高技术服务业的企业数字平台能力与数字化创新的倒 U 型关系更陡峭, 数字平台能力对数字化创新的积极作用更大, 拐点更高。

同理, 高技术环境下, 二者综合平衡对数字化创新的积极和消极作用均会加强。对处于高技术服务业的企业而言, 竞争动力不但会放大两种能力的协同作用, 而且能有效释放综合平衡在促创新、提效率等方面的积极作用; 但对于过度追求二者平衡的企业而言, 行业中的复杂需求会增加资源获取与整合的平衡难度, 易造成资源浪费 (Moradi 等, 2021)^[28], 降低创新收益。另一方面, 低技术环境下, 二者综合平衡对数字化创新的积极和消极作用均会缓解。处于低技术服务业, 企业竞争压力小, 平衡异质能力的紧迫性与积极性不足, 会抑制积极作用发挥; 但对于过度追求二者平衡的企业而言, 行业中易整合的低复杂性资源对企业数字平台技术要求较低 (Blichfeldt 和 Faullant, 2021)^[33], 能够抑制负向作用。因此, 本文提出如下假设:

H_{2c}: 与处于低技术服务业的企业相比, 处于高技术服务业的企业网络能力和数字平台能力的综合平衡与数字化创新的倒 U 型关系更陡峭, 二者综合平衡对数字化创新的积极作用更大, 拐点更高。

(5) 区域创新环境的调节作用。区域间政策、数字基础设施等资源支持存在显著差异, 会影响网络能力与企业数字化创新间关系。一方面, 高区域创新环境下, 网络能力对数字化创新的积极和消极作用均会加强。此时, 企业可享受区域资金补贴、税收优惠、知识产权保护等政策优惠, 若顺势加强网络能力, 不仅能够缓解获取新用户面临的资金压力 (Tojeiro-Rivero 和 Moreno, 2019)^[20], 还能够区域政策指导下将平台做大、做优、做专、做强, 提升平台质量, 吸引更多用户、服务提供商等网络主体集聚。但对于网络能力过度的企业而言, 区域环境会加剧资源依赖、管理成本、知识泄露的负向作用: 一是区域内政策支持与资源供给助力企业获取更多用户, 加剧用户数据管理与分析压力; 二是会加剧企业对区域支持的依赖 (Xie 和 Wang, 2021)^[35], 阻碍内生性创新; 三是区域提供的便利条件有助于增强企业间互动, 增加知识产权泄露风险, 加剧网络负向效应。另一方面, 低区域创新环境下, 网络能力对数字化创新的积极和消极作用均会缓解。低创新区域制度政策不完备, 会影响企业对数字化创新趋势的判别 (周青等, 2020)^[36], 抑制创新动力和信心; 同理, 对于网络扩张过度的企业来说, 匮乏的资源支持会激发企业内生性的创新动力 (刘霞等, 2019)^[37], 缓解对网络资源的过度依赖。因此, 本文提出如下假设:

H_{3a}: 与处于低创新区域的企业相比, 处于高创新区域的企业网络能力与数字化创新之间的倒 U 型关系更陡峭, 网络能力对数字化创新的积极作用更大, 拐点更高。

类似地, 区域创新环境通过人才集聚、数据基础设施赋能影响数字平台能力与企业数字化创新的关系。一方面, 高区域创新环境下, 企业数字平台能力对数字化创新的积极和消极作用均会加强。高创新区域内丰富的创新资源有助于吸引优秀科研人员、技术人员集聚 (Tojeiro-Rivero 和 Moreno, 2019)^[20], 为企业分析复杂、海量的用户数据提供人力和技术支持, 以实现高价值创新活动。对于数字平台能力发展过度的企业而言, 区域人才集聚和数据基础设施赋能会为原技术路径以及企业平台技术驱动的产品与服务创新提供支持, 加剧平台技术依赖和创新导向误判的负向影响。另一方面, 低区域创新环境下, 企业数字平台能力对数字化创新的积极和消极作用均会缓解。区域内不完备的政策支持、匮乏的基础设施难以为企业整合海量数据提供技术支撑, 进而降低资源整合速度和效果, 抑制新服务模式的产生。此时, 数字平台能力过度的负向效应也会因企业缺乏区域支持、寻求内生性创新而得到抑制 (刘霞等, 2019)^[37]。因此, 本文提出如下假设:

H_{3b} :与处于低创新区域的企业相比,处于高创新区域的企业数字平台能力与数字化创新之间的倒U型关系更陡峭,数字平台能力对数字化创新的积极作用更大,拐点更高。

同理,区域内完备的政策扶持、先进的数字基础设施是企业网络规模扩张、数据信息获取与分析的重要推动力(周青等,2020)^[36],有助于破解企业数字化难题,优化创新动力机制,但对于过度追求二者平衡的企业而言,区域创新支持会助长企业过激行为,加剧过度平衡引发的高成本等消极影响。基于上述分析,低创新区域,两者综合平衡对数字化创新的积极与消极影响均会抑制。因此,本文提出如下假设:

H_{3c} :与处于低创新区域的企业相比,处于高创新区域的企业网络能力和数字平台能力的综合平衡与数字化创新的倒U型关系更陡峭,二者综合平衡对数字化创新的积极作用更大,拐点更高。

三、研究设计

1. 样本选取与数据来源

本研究将服务业平台企业界定为平台所有者(或提供者)通过平台架构设计促成服务提供商和服务需求方交易,并且交易双方易受网络效应影响的组织(宁萍和杨蕙馨,2021)^[38]。本文选取服务业平台企业作为研究对象,主要基于四个原因:第一,服务业平台化具有较强的时效性。2017年,《服务业创新发展大纲(2017—2025年)》明确提出,鼓励平台新业态新模式发展是服务业创新的四大行动之一(何永清等,2021)^[18]。由此可见,关注服务业平台企业发展不仅是未来研究趋势,更是推动服务业高质量发展的重要议题。第二,新冠疫情这一“黑天鹅事件”对服务业造成巨大冲击,数字化创新是其快速适应数字经济环境、提升组织韧性和反脆弱能力的关键路径(何永清等,2021)^[18]。第三,《中国数字经济发展研究报告(2023年)》显示,2022年服务业数字化渗透率为44.7%,高于农业34.2个百分点,高于工业20.7个百分点,数字化创新已经成为服务业创新的重要方向。第四,服务业平台企业与其他行业相比呈现明显的用户中心性,主要表现在平台覆盖对象、平台类型、价值创造方式三方面^①。因此,其他行业的创新路径与结果并不适用于服务业平台企业,研究服务业平台企业数字化创新更具典型性和代表性。

基于此,本研究针对服务业平台企业,利用线上和现场填写两种方式收发问卷。线上主要依靠政府、行业协会、业务关系等方式联系调查对象,线下主要借助行业年会、论坛等途径现场收发问卷,为确保问卷回答的有效性和可靠性,调查对象需满足以下三个条件之一:一是企业高管;二是企业中层管理者(主管数字化创新战略、数字平台战略等相关的部门经理等);三是专业技术人员(熟悉公司数字化创新过程、数字平台战略实施的工程师等)。最终共收回284份问卷,其中,线上153份、线下131份,并将以下问卷认定为无效问卷:1)答卷时间少于或等于60秒;2)问卷同一类题项的选项前后逻辑不通;3)问卷中连续大量选择相同选项。删除这些无效问卷后,最终剩余有效问卷为251份,有效问卷回收率为88.38%。

2. 变量选择

本文采用李克特七分量表(“1”=非常不同意;“7”=“非常同意”)测量自变量和因变量,并借鉴田毕飞等(2018)^[40]的做法,将变量均值作为测量数据。调节变量源于国家调研报告。控制变量选取参考数字化相关实证研究以及企业创新研究。本文各变量具体来源、度量方式如表1所示。

^① 覆盖对象方面,服务业平台企业多以用户为中心,由服务商和平台协同发挥作用。平台类型方面,服务业平台多为购买者驱动型平台,以用户需求为价值链核心驱动力,用户以平台为媒介搜寻商品或服务,服务提供商提供平台将产品或服务交给用户(裘莹等,2022)^[39]。一方面,通过同边网络效应产生规模经济,用户和服务提供商的增加将吸引更多同组参与者入驻;另一方面,用户增加会吸引更多服务提供商入驻,以需求端带动供给端,反之亦然,有助于产生跨边网络效应。价值创造方式方面,服务业平台通过提供各类服务满足用户需求,进而创造价值(Hänninen和Smedlund,2021)^[19]。

表 1 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	题项/度量	参考文献
被解释变量	数字化创新	<i>DI</i>	“数字化解决方案的质量优于竞争对手”等六个问题	Khin 和 Ho (2020) ^[41]
解释变量	网络能力	<i>NC</i>	“我们公司定期与合作伙伴讨论如何相互支持”等 12 个问题	Cenamor 等 (2019) ^[4]
	数字平台能力	<i>DPC</i>	“平台能较好地迭代新功能和新版本”等八个问题	杨震宁等 (2021) ^[8]
	二者综合平衡	<i>BAL</i>	网络能力与数字平台能力的乘积项	
调节变量	行业	<i>IND</i>	采取国家统计局发布的《高技术产业(服务业)分类(2018)》中的划分标准,高技术行业记为 1,低技术行业记为 0	冯泰文等 (2020) ^[30]
	区域创新环境	<i>RIE</i>	采用中国科技发展战略研究小组编制的《中国区域创新能力评价报告》中的区域创新能力综合值评价	党文娟等 (2008) ^[42]
控制变量	企业年龄	<i>Age</i>	本研究调查时间(2022 年)-企业成立之年	Li 等 (2022) ^[43] ; Ardito 等 (2021) ^[44] ; 李健等 (2022) ^[45]
	企业规模	<i>Size</i>	以企业员工总人数的不同程度(100 人及以下、100~300 人、301~500 人、501~1000 人、1001~2000 人、2001~3000 人、3001 人及以上)依次赋值 1~7	
	产权性质	<i>Owner</i>	国企记为 1,非国企记为 0	
	政治关联	<i>PC</i>	根据企业高管是否曾(现)任人大代表(党代表)、政协委员或者在军队、政府任职情况进行赋值,若是则赋值为 1,否则为 0	
	跨国	<i>CB</i>	跨国企业记为 1,非跨国企业记为 0	
	上市	<i>GP</i>	上市企业记为 1,非上市企业记为 0	
	研发投入	<i>R&D</i>	根据与同行业竞争者的比较情况,对自身研发投入水平进行 1~7 打分,1=“非常低”,7=“非常高”	
	平台类型	<i>PT</i>	五分类变量:交易平台、创新平台、社区平台、投资平台、其他	

本文以数字化创新为因变量,构建基准回归模型:

$$DI = \alpha_0 + \alpha_1 NC + \alpha_2 NC^2 + \sum \alpha_k Control + \varepsilon \quad (1)$$

$$DI = \alpha_0 + \alpha_1 DPC + \alpha_2 DPC^2 + \sum \alpha_k Control + \varepsilon \quad (2)$$

$$DI = \alpha_0 + \alpha_1 (DPC \times NC) + \alpha_2 (DPC \times NC)^2 + \sum \alpha_k Control + \varepsilon \quad (3)$$

其中,*DI*为企业数字化创新, α_0 为常数项,*NC*、*NC*²为网络能力的一次项和二次项,*DPC*、*DPC*²为数字平台能力的一次项和二次项,(*NC*×*DPC*)、(*NC*×*DPC*)²为二者综合平衡的一次项和二次项, α_k 为控制变量的系数, ε 为随机误差项。

3. 同源性偏差分析

本研究采用 Harman 方法进行同源性偏差检验。旋转后的第一主成分所解释的方差比例为 32.348%,低于 40%的要求,说明本研究不存在严重的共同方法偏差问题。

4. 信效度检验

本文对量表进行探索性因子分析(EFA)和验证性因子分析(CFA),结果如表 2 所示。各因子的 Cronbach's α 系数均大于 0.9,组合信度系数(CR)均大于 0.9,远大于临界值 0.6(Fornell 和 Larcker, 1981)^[46],表明量表具有较高信度。所有量表题项的因子载荷值均大于 0.5,表明量表具有较好的聚合效度。Bartlett 球形检验值达到显著性水平($p < 0.001$),各变量的累积解释方差均大于 70%,远大于要求的 40%,KMO 值均大于 0.8,说明题项的内容可以解释此变量大部分信息。同时,

本研究涉及各个变量的平均提炼方差的平方根(AVE)均大于该变量与其他变量的相关系数,说明本研究的测量具有较好的判别效度(Fornell和Larcker,1981)^[46]。综上,本文所用量表具有较高信效度。

表2 各变量因子分析结果

变量	测量条目	因子载荷	Cronbach's α 系数	累计解释 方差	CR	AVE	KMO	Bartlett球形检验	
								近似卡方	Sig.
NC	NC ₁	0.866	0.961	70.055%	0.966	0.700	0.946	2833.190	0.000
	NC ₂	0.869							
	NC ₃	0.802							
	NC ₄	0.813							
	NC ₅	0.809							
	NC ₆	0.767							
	NC ₇	0.821							
	NC ₈	0.872							
	NC ₉	0.829							
	NC ₁₀	0.883							
	NC ₁₁	0.859							
	NC ₁₂	0.845							
DPC	DPC ₁	0.884	0.960	78.524%	0.967	0.785	0.889	2323.338	0.000
	DPC ₂	0.820							
	DPC ₃	0.889							
	DPC ₄	0.846							
	DPC ₅	0.936							
	DPC ₆	0.930							
	DPC ₇	0.890							
	DPC ₈	0.888							
DI	DI ₁	0.864	0.945	78.726%	0.957	0.787	0.907	1378.913	0.000
	DI ₂	0.916							
	DI ₃	0.906							
	DI ₄	0.873							
	DI ₅	0.897							
	DI ₆	0.866							

四、实证分析与检验

1. 描述性统计分析

变量的描述性统计结果如表3所示。首先,本次调查中,大部分企业属于非国企、非跨国、非上市企业,分别占总样本的96.813%、96.016%和94.024%;其次,大部分企业来源于东部地区,超过59%;最后,本次调查的企业在成立时间、企业规模、所处行业、平台类型方面分布较为均匀。

表3 描述性统计分析(N=251)

变量	分类	样本数量	百分比(%)	变量	分类	样本数量	百分比(%)
Age	10年以内	116	46.215	PT	交易平台	79	31.474
	10~20年	99	39.442		创新平台	29	11.554
	20年以上	36	14.343		社区平台	73	29.084

续表 3

变量	分类	样本数量	百分比(%)	变量	分类	样本数量	百分比(%)
Size	100人以下	48	19.124	Owner	投资平台	47	18.725
	100~300人	88	35.060		其他	23	9.163
	301~500人	52	20.717	CB	国企	8	3.187
	501~1000人	36	14.343		非国企	243	96.813
	1001~2000人	12	4.781	GP	跨国	10	3.984
	2001~3000人	6	2.390		非跨国	241	96.016
	3000人以上	9	3.586	上市	15	5.976	
Industry	科学研究和技术服务服务业	85	33.865	Region	东部地区	150	59.761
	信息运输、软件和信息技术服务业	72	28.685		中部地区	46	18.327
	租赁和服务业	61	24.303		西部地区	55	21.912
	其他服务业	33	13.174				

2. 基准回归分析

全样本的基准回归分析结果如表 4 所示。模型(1)仅包括所有控制变量;模型(2)加入了网络能力(NC)及其平方项(NC^2),网络能力的系数为 3.646,在 5%的水平上显著,网络能力平方项的系数为-0.383,在 1%水平上显著为负,说明网络能力与数字化创新之间呈现倒 U 型关系,假设 H_{1a} 成立;模型(3)加入了数字平台能力(DPC)及其平方项(DPC^2),数字平台能力的系数为 4.862,在 1%的水平上显著,数字平台能力平方项的系数为-0.476,在 1%的水平上显著为负,说明数字平台能力与数字化创新存在倒 U 型关系,假设 H_{1b} 得到验证;模型(4)加入网络能力与数字平台能力的综合平衡项,结果显示,网络能力与数字平台能力的综合平衡项的系数在 1%的水平上显著为正,网络能力与数字平台能力综合平衡的平方项系数显著为负,说明网络能力与数字平台能力两者综合平衡与数字化创新存在倒 U 型关系,假设 H_{1c} 成立。

表 4 基准回归分析结果(N=251)

变量	DI			
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
NC		3.646**(0.422)		
NC^2		-0.383*** (0.049)		
DPC			4.862*** (0.515)	
DPC^2			-0.476*** (0.055)	
$NC \times DPC$				0.468*** (0.042)
$(NC \times DPC)^2$				-0.008*** (0.001)
Age	-0.004(0.010)	0.003(0.008)	-0.001(0.008)	0.000(0.008)
Size	0.015(0.060)	-0.002(0.051)	0.021(0.050)	0.010(0.047)
Owner	0.134(0.487)	-0.026(0.413)	0.472(0.408)	0.078(0.376)
CB	0.039(0.444)	0.139(0.376)	0.209(0.371)	0.058(0.343)
GP	-0.607(0.378)	-0.168(0.323)	0.304(0.327)	-0.100(0.294)
PC	-0.049(0.172)	0.056(0.146)	-0.018(0.144)	0.048(0.134)
R&D	0.109(0.187)	0.219(0.159)	0.065(0.156)	0.146(0.145)

续表 4

变量	DI			
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
PT_1	0.206(0.291)	0.095(0.247)	0.050(0.243)	0.011(0.226)
PT_2	0.261(0.219)	0.041(0.186)	0.225(0.183)	0.115(0.169)
PT_3	0.359(0.247)	0.223(0.209)	0.351*(0.206)	0.295(0.190)
PT_4	0.622*(0.321)	0.564**(0.272)	0.311(0.270)	0.355(0.250)
常数项	4.727*** (0.263)	-3.398*** (0.874)	-7.356*** (1.212)	-1.601*** (0.544)
R ²	0.031	0.313	0.332	0.428
F 值	0.684	8.316***	9.069***	13.650***

注: 括号内为标准误; *, ** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著, 下同

3. 调节效应检验

调节效应检验结果如表 5 所示。模型(1)显示, 网络能力平方项与行业的交互项系数为-1.834, 在 1% 水平上显著为负, 表明行业在网络能力对数字化创新的影响中具有负向调节作用, 假设 H_{2a} 得到验证; 模型(2)表明, 数字平台能力平方项与行业的交互项系数为-1.912, 在 1% 水平上显著为负, 表明行业在数字平台能力对数字化创新的影响中具有负向调节作用, 假设 H_{2b} 得到验证; 模型(3)表明, 网络能力与数字平台能力二者综合平衡的平方项与行业的交互项系数为-1.205, 在 1% 水平上显著为负, 表明行业在二者综合平衡对数字化创新的影响中具有负向调节作用, 假设 H_{2c} 成立。

模型(4)显示, 网络能力平方项与区域创新环境的交互项系数为-1.414, 在 1% 水平上显著为负, 表明区域创新环境在网络能力对数字化创新的影响中具有负向调节作用, 假设 H_{3a} 得到验证; 模型(5)表明, 数字平台能力平方项与区域创新环境的交互项系数为-1.733, 在 1% 水平上显著为负, 表明区域创新环境在数字平台能力对数字化创新的影响中具有负向调节作用, 假设 H_{3b} 得到验证; 模型(6)表明, 网络能力与数字平台能力二者综合平衡的平方项与区域创新环境的交互项系数为-1.720, 在 5% 水平上显著为负, 表明区域创新环境在二者综合平衡对数字化创新的影响中具有负向调节作用, 假设 H_{3c} 成立。

表 5 调节效应回归分析结果(N=251)

变量	DI					
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
NC	4.331*** (0.466)			4.379*** (0.465)		
NC ²	-3.960*** (0.462)			-3.998*** (0.465)		
DPC		5.313*** (0.771)			4.669*** (0.469)	
DPC ²		-4.753*** (0.686)			-4.217*** (0.461)	
BAL			3.591*** (0.368)			3.300*** (0.319)
BAL ²			-2.999*** (0.352)			-2.785*** (0.321)
IND	0.131* (0.070)	0.012 (0.079)	0.026 (0.068)			
RIE				-0.158** (0.073)	-0.116 (0.071)	-0.116* (0.066)

续表 5

变量	DI					
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
$NC \times IND$	1.686*** (0.478)					
$NC^2 \times IND$	-1.834*** (0.472)					
$DPC \times IND$		2.015** (0.794)				
$DPC^2 \times IND$		-1.912*** (0.709)				
$BAL \times IND$			1.157*** (0.383)			
$BAL^2 \times IND$			-1.205*** (0.363)			
$NC \times RIE$				1.407*** (0.492)		
$NC^2 \times RIE$				-1.414*** (0.473)		
$DPC \times RIE$					1.718*** (0.450)	
$DPC^2 \times RIE$					-1.733*** (0.442)	
$BAL \times RIE$						0.621* (0.323)
$BAL^2 \times RIE$						-0.720** (0.312)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	4.664*** (0.214)	4.569*** (0.220)	4.689*** (0.200)	4.614*** (0.220)	4.515*** (0.218)	4.625*** (0.203)
R ²	0.373	0.358	0.458	0.351	0.377	0.452
F 值	8.691***	8.142***	12.357***	7.895***	8.860***	12.041***

为更直观地展示行业与区域创新环境的调节效应,本文通过简单斜率分析,绘制调节效应图,结果如图 2 和图 3 所示。根据图 2(a)~(c),在高技术服务业,倒 U 型曲线形态更为紧凑陡峭,这表明,相较低技术服务业,处于高技术服务业的平台企业的网络能力、数字平台能力、二者综合平衡对企业数字化创新的影响更大。即行业技术水平显著增强企业网络能力、数字平台能力、二者综合平衡与数字化创新间的倒 U 型关系,与假设 H_{2a}~假设 H_{2c}一致。

根据图 3(a)~(c),在高创新环境地区,倒 U 型曲线形态更为紧凑陡峭,这表明,相较低创新环境地区,处于高创新环境地区的平台企业的网络能力、数字平台能力、二者综合平衡对数字化创新的影响更大。即区域创新环境显著增强企业网络能力、数字平台能力、二者综合平衡与数字化创新间的倒 U 型关系,与假设 H_{3a}~假设 H_{3c}一致。

4. 稳健性检验

(1) 替换变量。本文从过程和结果两个方面界定数字化创新。过程方面,关注企业在改进生产、服务、运营、采购等流程上采用数字技术的情况;结果方面,关注企业应用数字化解决方案的结

果与数字产品、服务等成果的产生(Khin和Ho,2020)^[41]。在基准回归部分,本文验证了网络能力、数字平台能力及二者综合平衡对数字化创新结果的作用机制。但对于规模小、处于低技术、低创新区域的企业而言,资源受限、面临创新成果转化滞后问题,因此,有必要考虑其数字化过程创新。据此,本文借鉴Ardito等(2021)^[44]的量表测量数字化流程创新,再重复假设检验步骤,结果如表6所示,研究假设均得到验证。

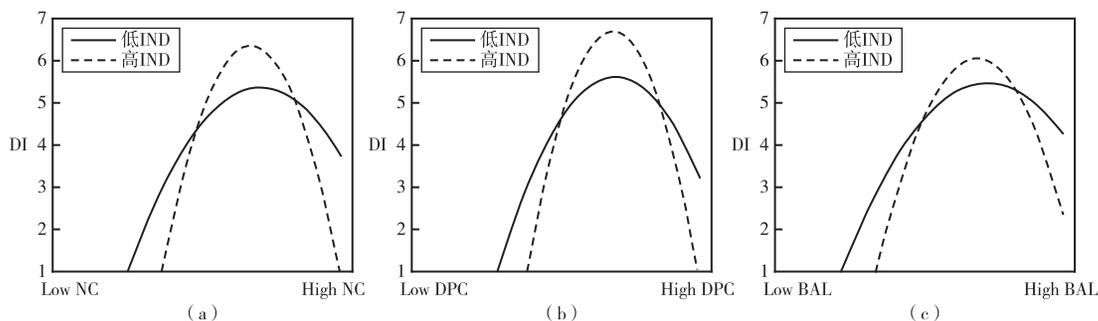


图2 行业在网络能力、数字平台能力与数字化创新的调节作用

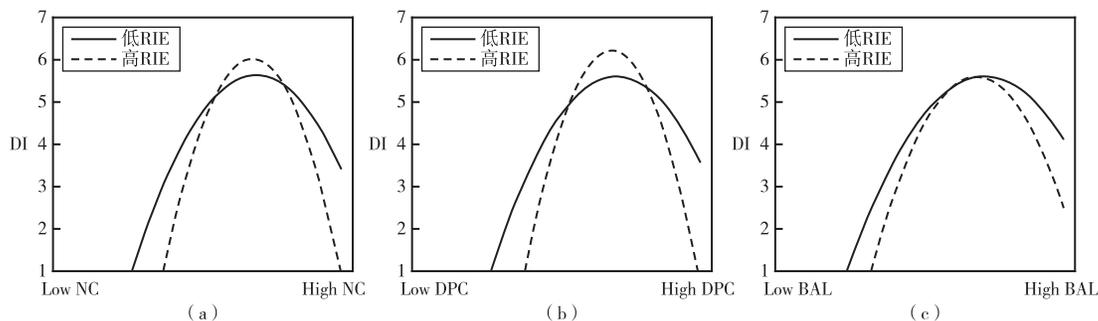


图3 区域创新环境在网络能力、数字平台能力与数字化创新间的调节作用

表6 替换变量的稳健性检验结果(N=251)

变量	DI									
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)	模型(9)	模型(10)
NC		3.227*** (0.477)			3.720*** (0.546)			3.900*** (0.531)		
NC ²		-0.334*** (0.056)			-3.335*** (0.541)			-3.509*** (0.531)		
DPC			4.662*** (0.585)			5.073*** (0.875)			4.561*** (0.537)	
DPC ²			-0.466*** (0.063)			-4.591** (0.779)			-4.198*** (0.528)	
NC×DPC				0.429*** (0.049)			3.294*** (0.436)			3.050*** (0.377)
(NC×DPC) ²				-0.007*** (0.001)			-2.732*** (0.416)			-2.574*** (0.379)
IND					0.043 (0.082)	-0.050 (0.089)	-0.051 (0.080)			
RIE								-0.061 (0.083)	-0.013 (0.081)	-0.021 (0.078)

续表 6

变量	DI									
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)	模型(9)	模型(10)
NC×IND					0.974 [*] (0.559)					
NC ² ×IND					-1.069 [*] (0.553)					
DPC×IND						2.151 ^{**} (0.901)				
DPC ² ×IND						-2.102 ^{***} (0.804)				
BAL×IND							1.057 ^{**} (0.452)			
BAL ² ×IND							-1.106 ^{**} (0.429)			
NC×RIE								1.618 ^{***} (0.562)		
NC ² ×RIE								-1.566 ^{***} (0.540)		
DPC×RIE									1.765 ^{***} (0.516)	
DPC ² ×RIE									-1.767 ^{***} (0.506)	
BAL×RIE										0.690 [*] (0.383)
BAL ² ×RIE										-0.736 ^{**} (0.370)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	4.285 ^{***} (0.282)	-3.056 ^{***} (0.989)	-7.047 ^{***} (1.376)	-1.522 ^{**} (0.637)	4.239 ^{***} (0.251)	4.115 ^{***} (0.249)	4.249 ^{***} (0.236)	4.229 ^{***} (0.251)	4.111 ^{***} (0.250)	4.236 ^{***} (0.240)
R ²	0.035	0.242	0.332	0.325	0.258	0.286	0.346	0.269	0.295	0.337
F 值	0.796	5.805 ^{***}	9.069 ^{***}	8.759 ^{***}	5.080 ^{***}	5.867 ^{***}	7.728 ^{***}	5.374 ^{***}	6.106 ^{***}	7.426 ^{***}

(2)改变样本。考虑到初创企业数字化创新水平较低,本研究剔除成立时间不足3年的企业,得到新样本240个,并重复假设检验步骤,结果如表7所示,全部假设均得到验证。

表 7 改变样本的稳健性检验结果

变量	DI									
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)	模型(9)	模型(10)
NC		3.995 ^{***} (0.479)			4.301 ^{***} (0.506)			4.510 ^{***} (0.488)		
NC ²		-3.630 ^{***} (0.477)			-3.969 ^{***} (0.494)			-4.159 ^{***} (0.486)		
DPC			4.079 ^{***} (0.452)			5.129 ^{***} (0.782)			4.563 ^{***} (0.483)	
DPC ²			-3.693 ^{***} (0.452)			-4.577 ^{***} (0.699)			-4.106 ^{***} (0.476)	

续表 7

变量	DI									
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)	模型(9)	模型(10)
BAL				3.481*** (0.324)			3.439*** (0.403)			3.260*** (0.330)
BAL ²				-3.018*** (0.325)			-2.897*** (0.379)			-2.774*** (0.332)
IND					0.111 (0.073)	0.015 (0.080)	0.025 (0.071)			
RIE								-0.160** (0.076)	-0.098 (0.073)	-0.102 (0.069)
NC×IND					1.600*** (0.516)					
NC ² ×IND					-1.783*** (0.504)					
DPC×IND						1.813** (0.801)				
DPC ² ×IND						-1.715** (0.717)				
BAL×IND							0.966** (0.415)			
BAL ² ×IND							-1.061*** (0.387)			
NC×RIE								1.553*** (0.511)		
NC ² ×RIE								-1.584*** (0.491)		
DPC×RIE									1.631*** (0.458)	
DPC ² ×RIE									-1.640*** (0.451)	
BAL×RIE										0.578* (0.332)
BAL ² ×RIE										-0.693** (0.321)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	4.695*** (0.268)	4.631*** (0.230)	4.653*** (0.224)	4.670*** (0.210)	4.608*** (0.222)	4.583*** (0.225)	4.676*** (0.208)	4.539*** (0.227)	4.522*** (0.223)	4.590*** (0.210)
R ²	0.044	0.306	0.342	0.423	0.367	0.362	0.450	0.350	0.381	0.446
F值	0.952	7.668***	9.022***	12.762***	8.070***	7.915***	11.400***	7.491***	8.595***	11.218***

(3) 改变回归方法。首先, 本文借鉴 Aghion 等(2005)^[47]的研究, 使用曲线估计方法分别建立网络能力、数字平台能力、两者综合平衡与数字化创新的关系模型。由表 8 可知, 网络能力与数字化创新的曲线估计调整后的 R² 大于直线估计 (0.287 > 0.106), F 统计量显著, 说明曲线估计的拟合效果优于直线估计。曲线估计的二次项系数 $b_2 = -0.380$ ($p < 0.01$), 说明网络能力与数字化创新两者之间更符合倒 U 型关系; 类似地, 数字平台能力、二者综合平衡与数字化创新间关系均更符合倒 U 型。

表 8 改变回归方法的稳健性检验结果

变量	方程	模型汇总			参数估计值		
		R ²	调整后的 R ²	F	常数项	一次项系数 (b ₁)	二次项系数 (b ₂)
NC	直线估计	0.110	0.106	30.712***	2.772*** (0.396)	0.400*** (0.072)	
	曲线估计	0.292	0.287	51.223***	-3.093*** (0.814)	3.619*** (0.408)	-0.380*** (0.048)
DPC	直线估计	0.092	0.089	25.371***	2.411*** (0.505)	0.466*** (0.093)	
	曲线估计	0.309	0.303	55.354***	-6.592*** (1.114)	4.680*** (0.485)	-0.460*** (0.052)
BAL	直线估计	0.183	0.179	55.661***	2.730*** (0.304)	0.075*** (0.010)	
	曲线估计	0.416	0.411	88.226***	-1.428*** (0.491)	0.472*** (0.041)	-0.008*** (0.001)

其次,借鉴 Hayes (2013)^[48]关于 Process 插件的研究,检验行业和区域创新环境的调节效应。在 Process 插件中,将置信区间设置为 95%,样本量设置为 5000,模型序列号选择 Model1^①,运行结果如表 9 所示。行业负向影响网络能力与数字化创新的关系($\beta=-0.240, p<0.01$),95%的置信区间为[-0.402, -0.079],不包含 0,说明行业负向影响数字平台能力与数字化创新的关系($\beta=-0.459, p<0.01$),95%的置信区间为[-0.628, -0.290],不包含 0,说明行业的负向调节效应显著;区域创新环境负向影响网络能力与数字化创新的关系($\beta=-0.043, p>0.1$),置信区间为[-0.222, 0.136],包含 0,说明区域创新环境的负向调节效应不显著,这可能是由于,当网络能力达到临界值时,区域支持对企业资源获取的影响作用会减弱;区域创新环境负向影响数字平台能力与数字化创新的关系($\beta=-0.201, p<0.05$),置信区间为[-0.368, -0.033],不包含 0,说明区域创新环境的负向调节效应显著。同理,行业和区域创新环境负向调节二者综合平衡与数字化创新的关系显著成立。

表 9 Process 检验调节效应分析结果

变量	IND			RIE		
	影响效应	95% 置信区间		影响效应	95% 置信区间	
NC	-0.240*** (0.082)	-0.402	-0.079	-0.043 (0.091)	-0.222	0.136
DPC	-0.459*** (0.086)	-0.628	-0.290	-0.201** (0.085)	-0.368	-0.033
BAL	-0.451*** (0.077)	-0.603	-0.299	-0.263*** (0.083)	-0.426	-0.100

综上所述可以看出,稳健性检验结果与上述实证结果并无显著差异,表明本文的实证结果具有较高稳健性。此外,针对假设部分所述,本文将吸收能力分为潜在吸收能力(PAC)与实际吸收能力(RAC)两个维度。并以潜在吸收能力(PAC)、实际吸收能力(RAC)、资源管理能力(RMC)作为调节变量,分别检验其对服务业平台企业网络能力与数字化创新关系的调节作用。结果见表 10,吸收能力与资源管理能力负向调节网络能力与数字化创新关系。如假设部分所述,企业吸收能力

① 在 Process 插件中, Hayes 提供了近百种检验中介调节作用的理论模型。其中, Model1 适用于检验调节变量 W 在自变量 X 与因变量 Y 之间的调节效果,与本文的调节模型一致,故本文选取 Model1。

与管理能力能够缓解网络规模过大对企业数字化创新造成的负向影响。再次验证了本文假设模型的可信度。

表 10 吸收能力和管理能力的调节作用

变量	DI		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)
NC	4.342*** (0.465)	4.088*** (0.466)	4.296*** (0.466)
NC ²	-3.962*** (0.467)	-3.724*** (0.466)	-3.920*** (0.467)
PAC	-0.136* (0.071)		
RAC		-0.085 (0.073)	
RMC			-0.133* (0.071)
NC×PAC	1.312*** (0.446)		
NC ² ×PAC	-1.362*** (0.434)		
NC×RAC		1.076** (0.490)	
NC ² ×RAC		-1.056** (0.482)	
NC×RMC			1.204** (0.477)
NC ² ×RMC			-1.253** (0.474)
控制变量	控制	控制	控制
常数项	4.642*** (0.218)	4.684*** (0.222)	4.645*** (0.220)
R ²	0.355	0.330	0.343
F 值	8.046***	7.200***	7.641***

5. 进一步分析

(1) 服务型平台企业的网络能力与数字平台能力对数字化创新的不平衡效应。上述部分已经清晰阐述服务型平台企业的网络能力、数字平台能力对数字化创新的独立性作用,并初步探索二者综合平衡对数字化创新的影响,但并非所有企业均能实现二者适度平衡。业界实践和理论研究表明,资源丰沛的企业更容易实现异质能力的平衡与协同,资源匮乏的企业往往会在不同能力间进行侧重与权衡(Guo等,2021)^[14]。因此,有必要讨论服务型平台企业的网络能力与数字平台能力对数字化创新的不平衡效应。本文采用响应面分析方法,研究两者能力平衡与不平衡的四种组合情况如何影响企业数字化创新,与传统回归分析中的二维关系视图不同,响应面分析呈现的三维曲面能够形象地描绘二者“平衡关系”及其“非平衡关系”对数字化创新的作用。

表 11 响应面分析结果

变量	DI
NC	0.244(0.074)
DPC	0.652(0.084)
NC ²	-0.275(0.040)
NC×DPC	0.046(0.038)
DPC ²	-0.284(0.047)
一致线斜率(b_1+b_2)	0.896***
一致线曲率($b_3+b_4+b_5$)	-0.513***
不一致线斜率(b_1-b_2)	-0.408***

续表 11

变量	DI
不一致线曲率($b_3-b_4+b_5$)	-0.605***
控制变量	控制
R ²	0.476
ΔR^2	0.440
F	13.272***

注： $b_1 \sim b_5$ 分别为 NC 、 DPC 、 NC^2 、 $NC \times DPC$ 与 DPC^2 的系数

根据表 11 绘制响应图,结果如图 4 所示,数字化创新沿着一致性线 $X=Y$ 的斜率显著为正(斜率=0.896, $p < 0.01$),曲率显著为负(曲率=-0.513, $p < 0.01$),即呈现倒 U 型关系,说明企业数字化创新水平随着 X 和 Y 一致性水平的提升而增加,“高网络能力-高数字平台能力”对数字化创新的影响优于“低网络能力-低数字平台能力”。但需要强调的是,这里存在拐点,网络能力和数字平台能力平衡过高时,会出现过犹不及效应。数字化创新沿不一致性线 $X=-Y$ 的斜率显著为负(斜率=-0.408, $p < 0.01$),曲率显著为负(曲率=-0.605, $p < 0.01$),再次验证了网络能力与数字平台能力的平衡性越高,企业的数字化创新水平越高。此外,进一步说明了当两能力不平衡时,“低网络能力-高数字平台能力”作用优于“高网络能力-低数字平台能力”。

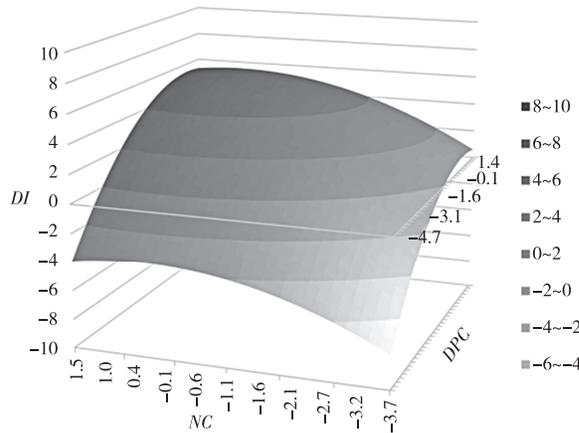


图 4 多层响应图

(2)服务业平台企业的网络能力、数字平台能力、二者综合平衡与外部环境的匹配。由回归结果可得,网络能力、数字平台能力与外部环境(行业、区域创新环境)具有显著交互效应。为进一步明晰企业内生能力与外部环境间不同匹配模式对数字化创新产生的异质性影响,本文将网络能力以三分位数为界,划分为低、中、高三组(数字平台能力与两者综合平衡同理),将区域创新环境按照中位数分为高、低两组,进行分组均值比较。如图 5 所示,在网络能力与行业的匹配结果中,中 NC -高 $IND >$ 低 NC -高 $IND >$ 中 NC -低 $IND >$ 高 NC -低 $IND >$ 高 NC -高 $IND >$ 低 NC -低 IND ,即处于高技术服务业的企业发展适度的网络能力更能促进数字化创新。同理,低 DPC -高 IND 、中 BAL -高 IND 更能促进数字化创新。企业网络能力、数字平台能力、二者综合平衡与区域创新环境的匹配结果如图 6 所示,中 NC -低 RIE 、中 DPC -低 RIE 、中 BAL -高 RIE 更能促进数字化创新。需要注意的是,处于高创新区域的企业数字平台能力发挥积极作用的区间范围较小,此类企业要审慎对待区域创新要素,严防过度依赖区域资源带来的负向效应。本研究结果能够为企业制定与自身能力适配的数字化创新方案提供理论指导。

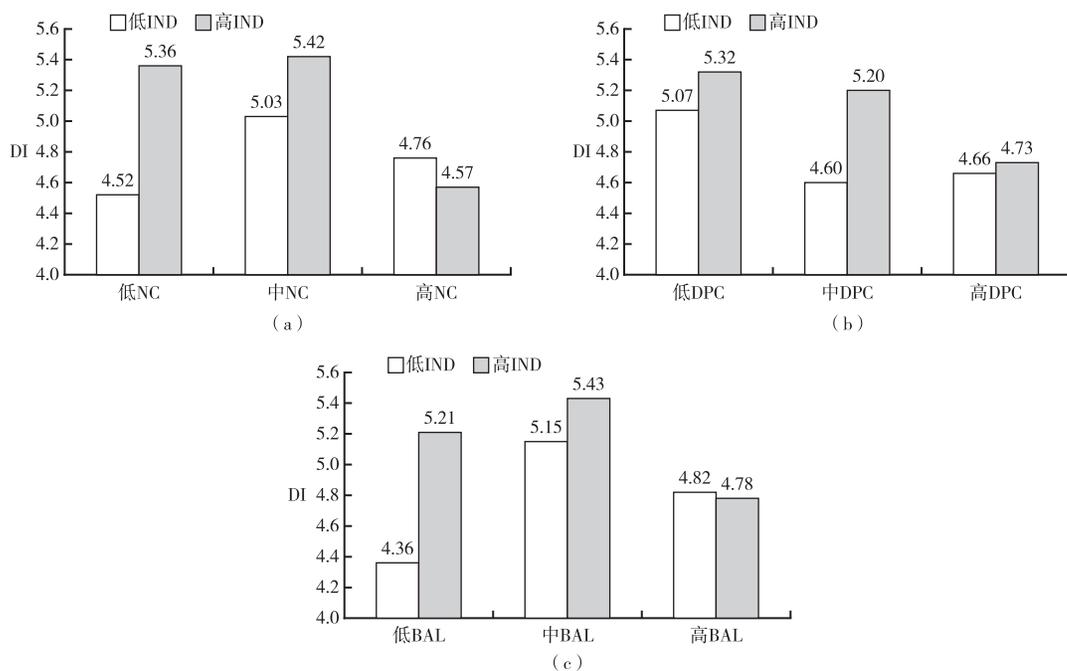


图5 网络能力、数字平台能力、两者综合平衡与行业对企业数字化创新的影响

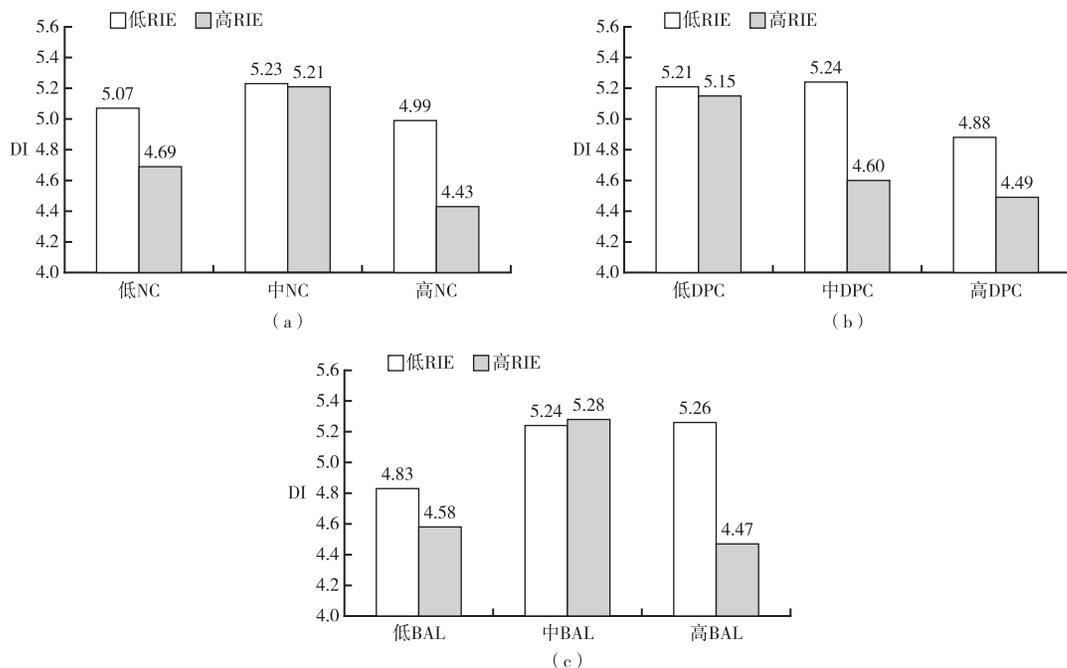


图6 网络能力、数字平台能力、两者综合平衡与区域创新环境对企业数字化创新的影响

五、研究结论与启示

1. 研究结论

本文基于资源编排理论,利用服务业平台企业的251份问卷调查数据,探索网络能力、数字平台能力对企业数字化创新的影响,并考虑外部环境异质性。研究结果表明:第一,企业网络能

力对数字化创新的影响呈先增后降的倒U型变化。网络能力只有处于合理区间,才能激发正向网络效应,能力过高则会增加资源管理难度、资源依赖、知识泄露,进而抑制数字化创新。第二,企业数字平台能力与数字化创新呈先增后降的倒U型关系。只有识别数字平台能力的最优规模,才最有利于企业数字化创新水平提升,数字平台能力过度则会引发资源整合路径依赖、创新导向误判和员工创造力降低,阻碍数字化创新。第三,企业网络能力与数字平台能力的综合平衡与数字化创新呈倒U型关系,二者保持适度平衡才能够激发对企业数字化创新的最优作用。当两能力平衡发展时,“高网络能力-高数字平台能力”对数字化创新的影响优于“低网络能力-低数字平台能力”,当两能力失衡时,“低网络能力-高数字平台能力”作用优于“高网络能力-低数字平台能力”。第四,企业网络能力、数字平台能力、二者综合平衡对数字化创新的影响存在外部环境异质性。具体地,行业和区域创新环境起负向调节作用,即对处于高技术服务业和高创新区域的企业而言,网络能力、数字平台能力、二者综合平衡对数字化创新的影响效果更明显。

2. 管理启示

本文为我国服务业平台企业推动数字化创新提供新思路。第一,企业应积极与网络成员互动,但也要防止网络嵌入风险。一方面,企业可通过走出去与引进来的方式扩大网络规模;另一方面,企业应避免盲目扩张,可采用个性化定制等方式优化用户服务与体验,提升网络质量。此外,企业应设立专门的知识产权保护与管理部门,健全知识产权保护机制,避免发生知识产权泄露。第二,企业应重视平台技术对数字资源的整合作用,但也要严防过度依赖。一方面,企业可通过平台模块化、接口标准化清洗数字资源并分类,破除“数据孤岛”困境;另一方面,企业应提升平台架构柔性、通用性、可扩展性,以便及时调整整合方式,避免过度依赖某种整合方式而落入路径依赖陷阱。此外,企业也应为员工提供培训,鼓励员工持续学习,解决非标准的复杂问题、思考新创意、克服路径依赖。第三,企业应以数字平台为载体,构建以用户为中心的良性生态系统,以获取数据资源,并依托平台整合能力有效吸收。由于培养一套全面的能力需消耗大量成本,故资源受限的企业应优先整合现有资源,审慎获取外部新资源。第四,企业应根据自身能力与外部环境的匹配情况,及时调整数字化创新战略。对于资源编排能力未超过最优规模的企业,应充分利用行业、区域等外部资源支持,激发创新动能;对于资源编排能力已达最优规模的企业,应谨慎利用外部资源,避免陷入“外部资源依赖”。需要注意的是,高创新区域企业数字平台能力的拐点较早,此类企业要审慎对待区域创新要素,严防过度依赖区域资源带来的负向效应。

本文的研究结论对政府制定政策也具有重要启示。第一,实施创新扶持政策应充分考虑地区差异,做到“因地制宜”“因企施策”。对创新能力落后的地区,适当增加税收优惠、项目资助、知识产权保护等政策支持,同时开展试点示范,以点带面,营造良好的创新氛围;创新能力强的地区可以利用现有资源优势,发展智能化、数字化服务等相关产业,培养更强培育能力和演化能力的数字化企业。第二,政府应结合行业特性实施差异化、有针对性的创新扶持政策。在低技术行业,加大政策扶持力度,加速搭建产业数字化创新应用场景、数字化创新示范基地等,为企业开展数字化活动“保驾护航”;在高技术行业,鼓励协同创新,培育数字创新产业生态,聚力高质量数字化发展,发挥带头作用。

参考文献

- [1] 谢卫红,李忠顺,李秀敏,马风华.数字化创新研究的知识结构与拓展方向[J].北京:经济管理,2020,(12):184-202.
- [2] Wales, W.J., P.C.Patel, V.Parida, and P.M.Kreiser. Nonlinear Effects of Entrepreneurial Orientation on Small Firm Performance:

- The Moderating Role of Resource Orchestration Capabilities[J].*Strategic Entrepreneurship Journal*, 2013, 7, (2): 93-121.
- [3] Jiang, H., J.X. Yang, and J.L. Gai. How Digital Platform Capability Affects the Innovation Performance of SMEs——Evidence from China[J/OL].*Technology in Society*, 2023, 72, 102187. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102187>.
- [4] Cenamor, J., V. Parida, and J. Wincent. How Entrepreneurial SMEs Compete through Digital Platforms: The Roles of Digital Platform Capability, Network Capability and Ambidexterity[J].*Journal of Business Research*, 2019, 100: 196-206.
- [5] 冯军政, 王海军, 周丹, 金妹彤. 数字平台架构与整合能力的价值创造机制研究[J]. 北京: 科学学研究, 2022, (7): 1244-1253.
- [6] Wang, Y.G., Q.H. Tian, X. Li, and X.H. Xiao. Different Roles, Different Strokes: How to Leverage Two Types of Digital Platform Capabilities to Fuel Service Innovation[J].*Journal of Business Research*, 2022, 144: 1121-1128.
- [7] Zeng, J., M.M. Tavalaei, and Z. Khan. Sharing Economy Platform Firms and Their Resource Orchestration Approaches[J].*Journal of Business Research*, 2021, 136: 451-465.
- [8] 杨震宁, 侯一凡, 李德辉, 吴晨. 中国企业“双循环”中开放式创新网络的平衡效应——基于数字赋能与组织柔性的考察[J]. 北京: 管理世界, 2021, (11): 184-205.
- [9] Tsai, K., Y. Liao, and T.T. Hsu. Does the Use of Knowledge Integration Mechanisms Enhance Product Innovativeness?[J].*Industrial Marketing Management*, 2015, 46: 214-223.
- [10] Deligianni, I., I. Voudouris, Y. Spanos, and S. Lioukas. Non-linear Effects of Technological Competence on Product Innovation in New Technology-based Firms: Resource Orchestration and the Role of the Entrepreneur's Political Competence and Prior Start-up Experience[J/OL].*Technovation*, 2019, 88, 102076. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.05.002>.
- [11] Orlando B., A. Mazzucchelli, A. Usai, M. Nicotra, and F. Paoletti. Are Digital Technologies Killing Future Innovation? The Curvilinear Relationship between Digital Technologies and Firm's Intellectual Property[J].*Journal of Intellectual Capital*, 2021, 22, (3): 587-609.
- [12] 魏江, 刘洋. 数字创新[M]. 北京: 机械工业出版社, 2020.
- [13] Mao, H. Y., S. Liu, and Y. M. Gong. Balancing Structural IT Capabilities for Organizational Agility in Digital Transformation: A Resource Orchestration View[J/OL].*International Journal of Operations & Production Management*, 2023, 10.1108/IJOPM-09-2022-0595.
- [14] Guo, J.J., S. Zhou, J. Chen, and Q. Chen. How Information Technology Capability and Knowledge Integration Capability Interact to Affect Business Model Design: A Polynomial Regression with Response Surface Analysis[J/OL].*Technological Forecasting & Social Change*, 2021, 170, 120935. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120935>.
- [15] 张铭, 曾静, 曾娜, 王冬玲. “技术-组织-环境”因素联动对互联网企业数字创新的影响——基于TOE框架的模糊集定性比较分析与必要条件分析[J/OL]. 天津: 科学学与科学技术管理, 2023, 1-23. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.g3.20230328.1157.004.html>.
- [16] Sirmon, D.G., M.A. Hitt, and R.D. Ireland. Managing Firm Resources in Dynamic Environments to Create Value: Looking inside the Black Box[J].*The Academy of Management Review*, 2007, 32, (1): 273-292.
- [17] Sirmon, D.G., M.A. Hitt, R.D. Ireland, and B.A. Gilbert. Resource Orchestration to Create Competitive Advantage[J].*Journal of Management*, 2011, 37, (5): 1390-1412.
- [18] 何永清, 邹波, 潘杰义, 卜振兴. 传统服务企业如何实现平台创新——一个探索性纵向案例研究[J]. 天津: 南开管理评论, 2021, (6): 203-214.
- [19] Hänninen, M., and A. Smedlund. Same Old Song with a Different Melody: The Paradox of Market Reach and Financial Performance on Digital Platforms[J].*Journal of Management Studies*, 2021, 58, (7): 1832-1868.
- [20] Tojeiro-Rivero, D., and R. Moreno. Technological Cooperation, R&D Outsourcing, and Innovation Performance at the Firm Level: The Role of the Regional Context[J].*Research Policy*, 2019, 48, (7): 1798-1808.
- [21] Carnes, C.M., F. Chirico, M.A. Hitt, D.W. Huh, and V. Pisano. Resource Orchestration for Innovation: Structuring and Bundling Resources in Growth-and Maturity-Stage Firms[J].*Long Range Planning*, 2017, 50, (4): 472-486.
- [22] Ogink, T., and J.Q. Dong. Stimulating Innovation by User Feedback on Social Media: The Case of an Online User Innovation Community[J].*Technological Forecasting and Social Change*, 2019, 144: 295-302.
- [23] Gong, Y., Y.H. Yao, and A. Zan. The Too-much-of-a-good-thing Effect of Digitalization Capability on Radical Innovation: The Role of Knowledge Accumulation and Knowledge Integration Capability[J].*Journal of Knowledge Management*, 2023, 27, (6): 1680-1701.
- [24] Yang, M., and C.J. Han. Stimulating Innovation: Managing Peer Interaction for Idea Generation on Digital Innovation Platforms[J].*Journal of Business Research*, 2021, 125: 156-465.

- [25] Helfata, C.E., and R.S.Raubitschek. Dynamic and Integrative Capabilities for Profiting from Innovation in Digital Platform-based Ecosystems[J]. *Research Policy*, 2018, 47, (8): 1391–1399.
- [26] Leonard-Barton, D. Core Competencies and Core Rigidities: A Paradox in New Product Development[J]. *Strategic Management Journal*, 1992, 13, (s1): 111–125.
- [27] Gao, J.G., Y.Cheng, H.He, and F.Z.Gu. The Mechanism of Entrepreneurs' Social Networks on Innovative Startups' Innovation Performance Considering the Moderating Effect of the Entrepreneurial Competence and Motivation[J]. *Entrepreneurship Research Journal*, 2023, 13, (1): 31–69.
- [28] Moradi, E., S.Jafari, D.Z.Mohammadbagher, and A.Mirzaei. Impact of Organizational Inertia on Business Model Innovation, Open Innovation and Corporate Performance[J]. *Asia Pacific Management Review*, 2021, 26, (2): 58–63.
- [29] Chen, H.S., and Z.Tian. Environmental Uncertainty, Resource Orchestration and Digital Transformation: A Fuzzy-set QCA Approach[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 139, 184–193.
- [30] 冯泰文, 陶静祎, 王辰. 绿色创业导向对绿色创新和企业绩效的影响——基于行业的调节作用[J]. *北京: 中国流通经济*, 2020, (10): 90–103.
- [31] Liu, Y.L., H.F.L.Chung, Z.P.Zhang, and M.Wu. When and How Digital Platforms Empower Professional Services Firms: An Agility Perspective[J]. *Journal of Service Theory and Practice*, 2023, 33, (2): 149–168.
- [32] 王仰东, 杨跃承, 赵志强. 高技术服务业的内涵特征及成因分析[J]. *天津: 科学学与科学技术管理*, 2007, (11): 10–13.
- [33] Blichfeldt, H., and R.Faullant. Performance Effects of Digital Technology Adoption and Product & Service Innovation——A Process-Industry Perspective[J]. *Technovation*, 2021, 39, (3): 333–343.
- [34] 夏清华, 黄剑. 市场竞争、政府资源配置方式与企业创新投入——中国高新技术企业的证据[J]. *北京: 经济管理*, 2019, (8): 5–20.
- [35] Xie, X.M., and H.W.Wang. How to Bridge the Gap between Innovation Niches and Exploratory and Exploitative Innovations in Open Innovation Ecosystems[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 124, (1): 299–311.
- [36] 周青, 王燕灵, 杨伟. 数字化水平对创新绩效影响的实证研究——基于浙江省 73 个县(区、市)的面板数据[J]. *北京: 科研管理*, 2020, (7): 120–129.
- [37] 刘霞, 夏曾玉, 张亚男. 不确定环境下本地与跨区域网络对集群企业创新影响研究[J]. *北京: 科研管理*, 2019, (6): 184–194.
- [38] 宁萍, 杨蕙馨. 平台企业进入互补市场的动机与策略选择——基于淘宝天猫平台的多案例分析[J]. *北京: 经济管理*, 2021, 43, (2): 106–122.
- [39] 裘莹, 郭周明, 饶俏. RCEP 视域下中国数字平台畅通双循环的理论机制与政策建议[J]. *重庆: 改革*, 2022, (11): 70–83.
- [40] 田毕飞, 梅小芳, 杜雍, 王波浪. 外商直接投资对东道国国际创业的影响: 制度环境视角[J]. *北京: 中国工业经济*, 2018, (5): 43–61.
- [41] Khin, S., and T.C.Ho. Digital Technology, Digital Capability and Organizational Performance: A Mediating Role of Digital Innovation [J]. *International Journal of Innovation Science*, 2020, 11, (2): 177–195.
- [42] 党文娟, 张宗益, 康继军. 创新环境对促进我国区域创新能力的影响[J]. *北京: 中国软科学*, 2008, (3): 52–57.
- [43] Li, L.X., W.W.Zhu, L.Wei, and S.L.Yang. How can Digital Collaboration Capability Boost Service Innovation? Evidence from the Information Technology Industry [J/OL]. *Technological Forecasting & Social Change*, 2022, 182, 121830. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121830>.
- [44] Ardito, L., S.Raby, V.Albino, and B.Bertoldi. The Duality of Digital and Environmental Orientations in the Context of SMEs: Implications for Innovation Performance[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 123: 44–56.
- [45] 李健, 张金林, 董小凡. 数字经济如何影响企业创新能力: 内在机制与经验证据[J]. *北京: 经济管理*, 2022, (8): 5–22.
- [46] Fornell, C., and D.F.Larcker. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error [J]. *Journal of Marketing Research*, 1981, 18: 39–50.
- [47] Aghion, P., N.Bloom, R.Blundell, R.Griffith, and P.Howitt. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2005, 120, (2): 701–728.
- [48] Hayes, A.F. *An Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-based Approach* [M]. New York: Guilford Press, 2013.

Resource Orchestration Capability and Digital Innovation of Service Platform Enterprises

LIU Xue-xin, CHENG Yuan, SUN Zhong-juan

(School of Business Administration, Capital University of Economics and Business, Beijing, 100070, China)

Abstract: In the context of the digital economy, the key for platform businesses to gain a digital innovation advantage has transitioned from traditional resources to data resources. The acquisition of enterprise resource advantages has shifted from a linear value chain to a value network. Furthermore, digital technology is increasingly underpinning enterprise resource management, causing the resource orchestration behaviors of platform businesses to be profoundly impacted by new demands related to the “platform network effect” and “platform technological proficiency”. Based on this, network capability and digital platform capability have become essential resource orchestration skills influencing the digital innovation of service platform firms. Practice shows that while network capability and digital platform capability bring innovation advantages to platform enterprises, excessive network capability and digital platform capability will also bring negative influence to enterprise innovation. Although previous studies have also explored the factors affecting enterprises’ digital innovation based on network capability, digital platform capability, not only there is a lack of exploration on the optimal scale of network capability and digital platform capability, but also there is still no exploration on the influence of the complementarity of the two capabilities on digital innovation.

Drawing on resource orchestration theory, this paper explores the effects of network capability, digital platform capability and the comprehensive balance of both capabilities on platform enterprises’ digital innovation. This paper also considers the moderating effects of contingency factors, including industry and regional innovation environment. Moreover, the theoretical model for network capability and digital platform capability affecting platform enterprises’ digital innovation is built. Furthermore, to testify the hypotheses, this paper uses 251 service platform enterprises to form regression models and the robustness check also proves the empirical results.

The results show that network capability, digital platform capability and their comprehensive balance have an “inverted U-shaped” impact on platform enterprises’ digital innovation, and the industry and regional innovation environment have negative moderating effects on the relationship above. This study enriches the research on resource orchestration theory in the context of digital platforms. From the perspective of capability allocation, this study provides a valuable supplement to the research on the “net effect” of enterprise capabilities. Based on the “interaction effect between internal capabilities and external environment” perspective, it unveils the black-box mechanisms of how service platform firms undertake digital innovation.

The conclusions can offer specific practical guidance for platform firms’ digital innovation. First of all, building a “win-win” ecological network is important for service platform firms to carry out digital innovation, this paper suggests that service platform firms actively interact with users, service providers and other network actors, but they also should pay attention to network embedding risks. Second, this paper suggests that service platform firms clean and classify messy digital resources through platform modularization and interface standardization, breaking the “data island” dilemma, and also guard against over-reliance on platform technology. Third, this study suggests that service platform firms maintain appropriate synchronization between the network capability and digital platform capability, take the digital platform as the carrier, build a user-centered benign ecosystem to obtain data resources, and rely on platform integration capability to absorb resources effectively. Fourth, this study suggests that service platform firms adjust their digital innovation strategies in time according to the match between their own capabilities and the external environment. In addition, the research also offers important policy recommendations for government. First, this study suggests that government consider regional differences fully when they make innovation support policies, so as to “adapt to local conditions” and “implement policies based on enterprises”. Second, this study suggests that government implement differentiated and targeted innovation support policies according to the characteristics of the industry.

Key Words: network capability; digital platform capability; digital innovation; resource orchestration theory; service platform firms

JEL Classification: M10, O32, O33

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2024.01.004

(责任编辑:张任之)