

数字经济时代融合式创新模式及技术成果转化路径

李艺铭¹, 王忠^{2*}

1. 中国电子信息产业发展研究院(赛迪智库), 北京 100846

2. 广东工业大学经济贸易学院, 广州 510520

摘要 传统科技创新研究关注于技术创新或商业模式创新,随着数字经济占GDP份额不断提升,科技创新的跨界融合特征不断凸显,突出表现为技术创新与商业模式创新的融合式创新。从融合式创新的含义与特征出发,参考IBM和哈佛商学院的模式分类,将融合式创新分为盈利创新模式、组织创新模式、业态创新模式和市场反馈创新模式4种模式,考察了不同融合式创新模式对技术交易等成果转化方式和路径带来的影响和变化。为迎合数字经济时代跨界创新加剧的趋势,提出加强协同创新、紧抓市场需求、改善创新环境等举措推进融合式创新及其成果转化。

关键词 融合式创新;创新路径;成果转化;技术交易

数字经济的发展得益于新一代信息技术的快速发展和普及应用。近10年来,新一代移动通信、云计算、大数据、物联网等技术进步推动了智能手机、平板电脑、智能电视等产品发展,智慧农业、智能制造、智慧城市等形态不断涌现。当前,人工智能、5G、量子信息等技术创新正在加速演进,将催生更多数字化、智能化产品和场景。随着数字经济逐渐成为主流的经济形态,传统的创新模式难以满足高频数据、快速迭代、跨界融合的技术创新和转

化需求。商业模式创新与新一代信息技术创新相互融合,推动了创新模式的演进和分化,为企业和社会创新提供了新的创新动能。

关于商业模式创新,学界有大量研究。研究方法上,有来自管理科学的基于案例推理(case-based reasoning, CBR)^[1]和工程领域发明问题解决理论(TRIZ)^[2]等;在研究模块上,有学者从构成要素、创新与重构优化等不同角度进行研究。本文从构成要素研究切入,考察了商业模式创新的4要素

收稿日期:2020-10-15;修回日期:2020-11-23

基金项目:北京市社会科学基金项目(19GLC070)

作者简介:李艺铭,副研究员,研究方向为数字经济、电子信息产业,电子信箱:ccidlym@163.com;王忠(通信作者),教授,研究方向为数字经济,电子信箱:wz.0@hotmail.com

引用格式:李艺铭,王忠.数字经济时代融合式创新模式及技术成果转化路径[J].科技导报,2020,38(24):103-108;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2020.24.011

模型(价值主张、盈利模式、关键资源、关键过程)^[3]、6要素模型(定位、业务系统、盈利模式、关键资源能力、现金流结构、企业价值)^[4]以及9要素模型(客户群体、价值主张、客户关系、渠道通路、核心资源、关键业务、重要合作、成本构成、收入来源)^[5]等商业模式模型,并从技术创新与商业模式创新融合的角度,提出融合式创新的概念,对其进行了4类型分模式研究。在此基础上,考察了不同创新模式的成果转化路径和效果,结合高技术产业、创新要素对成果转化绩效^[6]的研究,对融合式创新的成果转化路径和效应进行了分析。

1 技术创新与商业模式创新融合式创新的涵义与特征

技术创新与商业模式创新的融合式创新,是指将技术创新与商业模式创新相集成并充分发挥其互动作用,从而增强研发生产、决策管理、市场营销、资源掌控等多方面能力,实现技术创新、产品种类、产品质量和产品价值全方位提升的创新方式。工业革命以来,产业经济发展基本上遵从技术创新获得利润,性价比拼占领市场的范式推动,技术创新一直是企业获得市场竞争力的重要方式。随着互联网技术迅速发展和贸易自由化不断加深,技术溢出效应不断增强,技术创新的模仿壁垒和垄断利润急剧下降,技术创新主导的企业盈利模式被打破,技术创新与商业模式创新融合互动作为一种新的创新形态,成为企业参与市场竞争的利器。技术创新与商业模式创新的融合包括4方面特征。

1.1 硬创新与软创新相结合

既注重产品创新、技术创新等硬实力创新,也注重流程优化、制度组织、资源配置等软实力创新。近年来,工业互联网和智能硬件逐渐兴起,技术创新、产品创新甚至服务创新逐渐与制度创新、组织创新结合的趋势日益凸显,技术创新的微小化和专业化,要求生产组织方式更加平台化和柔性化,带来了消费对象、营销渠道的变化,而市场的变化又反过来改变了对产品和服务的需求类型。总之,由研发、生产、营销、流通等环节共同构建的创新链,

正向着硬创新与软创新相结合的方向演进。

1.2 增强内生发展能力与增强外部资源配置能力相结合

既注重通过创新提升创新主体自身发展实力,也注重对外部资源及产业链上下游的创新利用,提高资源调配能力。技术创新着重提升技术研发水平和工艺技术,更多的是行业或企业内部的行为和活动,通过互联网、云计算等新技术充分利用外部资源,才有可能实现创新倍增效应。

1.3 提升供给能力与满足用户需求相结合

既注重从生产端着手,提高技术先进性和产品生产的数量、质量,也注重以用户需求为目标,并据此反馈调整供给能力。技术创新更注重从生产和服务的供给环节突破,即着重创新的上游环节,而商业模式创新直指用户市场,二者的结合能够实现供给与需求能力相结合。

1.4 重点环节创新与产业链全流程创新相结合

既注重关键核心环节的提升,发挥其引擎作用,也注重产业链全流程的协同创新,弥补短板,发挥乘数作用。技术创新主要集中于产业链的上游环节,而商业模式创新是面向市场的逆向创新,可能影响到产业链全部环节,有助于实现重点环节与产业链全流程创新结合。

2 技术创新与商业模式创新融合式创新的4种模式

信息技术创新带来了跨界发展新趋势,推动形成了技术创新与商业模式创新的融合式创新。学界认为,信息化进程中加速了产业融合(convergence),融合的程度也日渐加深,由产品、技术等发展到业务、市场、运作甚至理念都出现了融合^[7],技术与其他要素、业务、组织形态等共同作用形成的跨界融合的创新形态。

为更好研究融合式创新最新模式,借鉴IBM商业价值研究院(IBV)和哈佛商学院的最新成果^[8],从企业的基本经营方法划分商业模式,即用户价值定义(customer value proposition)、利润公式(profit formula)、产业定位(value chain location)以及核心

资源和流程(key resources & processes)。对应此分类模式,本研究将技术创新与商业模式创新的融合式创新划分为4种模式,即盈利创新模式、组织创新模式、业态创新模式以及市场反馈创新模式(图1)。

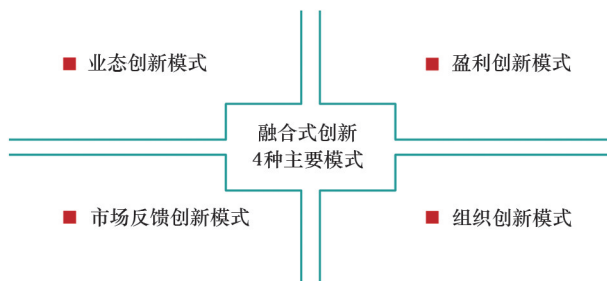


图1 融合式创新的4种模式

2.1 盈利创新模式

指通过改变企业向用户提供的产品、服务及企业的销售渠道等价值要素的种类或组合的方式来改变企业的收入来源、成本结构、利润组成等利润方程组成要素。盈利创新模式主要表现形式,一是通过技术创新推出可扩展性的基础产品,在之后的使用中,用户需要购买其后续的产品或服务搭配以实现基础产品的各种功能,厂商通过基础产品的出售获得一次性利润,同时搭配后续拓展产品的出售获得稳定的持续性利润,实现一次性与持续性收入相结合;二是改变价值链的方向,以客户的需求为价值链的开端,然后整合资源,实现客户价值,由出售单一产品变为出售一整套服务型解决方案,以此获得增值性的持续利润,持续性收入替代一次性收入(图2)。如苹果公司的创新模式就是以“硬件+软件+服务”为主,将产品和服务2种价值要素组合,将一次性收入与持续性收入相结合,将其在移动智能设备领域优势拓展到信息服务上,当前苹果

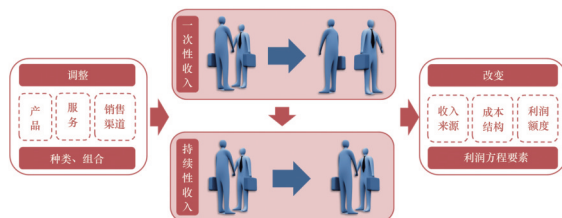


图2 盈利创新模式流程示意

公司已经以2412亿美元的品牌价值,超越了传统IT公司微软、IBM成为全球最具价值的科技公司。

2.2 组织创新模式

指企业为整合业务、提升管理效率,创造新商机,通过垂直整合、出售外包、开放平台等方式,改变企业各部分关系及其在产业链中的位置和充当的角色。组织创新模式的主要形式有2种,一种是从内部改变企业的组织架构。它表现为不再将原企业组织中的各个单位都视为具有等级概念的名称,而是在保留核心部门的情况下,将非核心部门外部化独立出去。他们之间的关系不再是以前的命令与控制的关系,而成为契约关系,促使各单位对组织效益负责,激发基层组织创新活力。另一种是从外部改变产业生态环境构建生态圈。构建生态圈是指形成或按规划将要形成的以某一主导产业或企业为核心的具有较强市场竞争力和产业可持续发展特征的产业多维网络体系,该体系中包括专门从事产前、产中、产后的生产企业,横向和纵向的配套、协作企业,龙头和外围的企业等(图3)。如谷歌公司的创新很大程度上源于其“生态系统”,即建立安卓操作系统等底层创新平台以掌握对产业的控制权,使得公司能够快速开发和推广自己或者合作方设计的新服务,不断拓展应用范围。

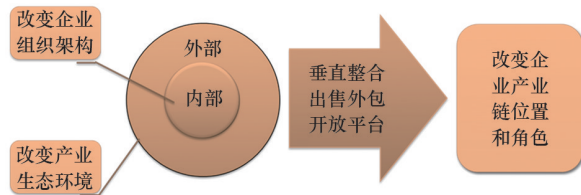


图3 组织创新模式流程示意

2.3 业态创新模式

指企业在商业模式创新进程中,通过基于技术创新的产品或服务创新,对本产业重新定义或催生新业态。在此模式下,企业实现业务领域或业务种类的拓展,这种创新或将会对本产业造成冲击,改变本产业的市场结构与竞争状态;或将建立一个全新的细分领域,形成新的价值网络(图4)。例如,IBM通过推动智能地球计划和云计算重

新整合资源,进入新领域并催生IT服务新业态,如商业运营外包服务和综合商业变革服务等;再如,亚马逊向产业链后方延伸,为各类商业用户提供如物流和信息技术管理的商务运作支持服务,同时进入云计算领域,成为提供相关基础云服务的领军企业。业态创新模式的主要方式包括企业产业链资源整合和战略定位变革,从而实现产业跨界融合或价值链分解。

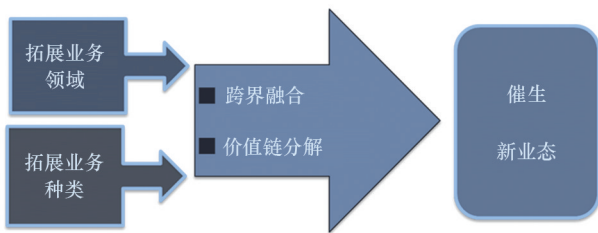


图4 业态创新模式流程示意

2.4 市场反馈创新模式

指企业通过创新生产和服务过程,使用户参与到产品研发、制造、服务的各环节中,企业-客户关系从单纯的买卖关系转向买卖关系与合作关系并存,产品从单向流动向双向流动转变,服务从规模化标准化向个性化定制化转型。通过自建的电子商务平台等方式,企业实现产业链的深度整合和个性化服务,既培育了强大的产品黏性用户市场,又有助于直接迎合愈发个性化、高端化的客户需求(图5)。例如,中国服装公司青岛红领集团,瞄准现代精英男士群体对服装的高标准、独特性要求,运用云计算、大数据、人工智能等技术,允许客户参与前端设计,经过近300道工序、30道整烫工序,打造量身定制(MTM)的酷特智能模式,大大提升了服装价值和客户满意度。

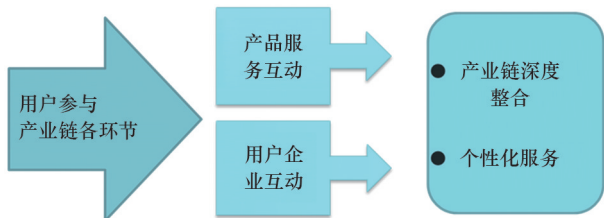


图5 市场反馈创新模式流程示意

3 数字经济时期融合式创新的成果转化特点和路径

3.1 数字经济的发展使信息技术成为技术交易市场中最重要领域之一

近年来,中国出口技术、出口贸易不断增强,据商务部统计,2013—2019年,中国技术出口合同金额从200亿美元上升至321亿美元^[9],占全部进口合同金额比例从不足50%上升到近100%。从具体领域看,2019年中国电信、计算机和信息服务进出口总额增速达18.9%^[10],为同期全国服务贸易平均增速6倍有余,对中国服务贸易的快速增长呈现明显拉动效应,信息技术逐渐成为中国最重要的技术贸易领域之一。从知识产权布局看,中国已经成为全球最大的国际专利申请国,过去20年间中国国际专利申请数量增长200倍,其中,华为、欧珀(OPPO)移动通信在全球企业申请人中排名前5位,华为更是(截至2019年)连续3年保持第1名^[11],信息技术领域成为中国专利布局最集中领域。

3.2 数字经济快速发展对成果转化速度提出更高要求

数字经济依赖于电子产品及软件和信息技术服务的普及,而电子产品受到18个月性能翻1倍的摩尔定律支配,宽带增长速度受到吉尔德定律支配,网络发展受到梅特卡夫定律支配,都体现出信息技术成果快速迭代的特性。建立于信息技术之上的数字经济,也正以感知可见的快速演进,对技术成果转化速度有了更高要求,意味着适应原有技术创新速度的传统成果转化机制可能跟不上数字经济的发展。

3.3 平台创新及转化成为主流创新路径

数字经济的发展推动了平台企业的快速发展,主要有3类平台组织正在快速崛起:一是以阿里、京东等为代表的电子商务平台型企业,从成立起就不是交易的直接供给方或需求方,而是搭建了供需对接的平台,这类平台型企业正在共享出行、移动支付等领域不断崛起;二是老牌企业的组织平台化,海尔、华为等企业通过打破层次组织,建立了适应快速创新、创新创业的内部平台;三是支持创客

团队和小微企业的科技孵化器普及化,孵化器为创业企业提供了大量资源,也成为技术创新及转化的重要平台。

3.4 产学研协同的创新链融通尤为关键

由于数字经济的跨界融合属性,其创新成果往往是多环节合作、多领域交叉并且通过多轮复合迭代。半导体、电脑、智能手机、门户网站、操作系统、移动社交软件等重大产品创新都来源于反复迭代,产品的成熟度不仅取决于技术创新,更重要的是创新链的迭代速度决定了技术和产品的成熟度。在数字经济时代,不论全球还是中国,都需要创新链的完整性,即从高校院所的科研,到技术的商用成熟,到产品的规模化生产,再到生产工艺的精益化,带来效率提升。

3.5 融合式创新的成果转化特征分析

创新模式的变化要求成果转化随之发生变化。融合式创新的成果转化是指针对技术创新与模式创新融合形成的有价值的科技成果进行后续试验、开发、应用和推广的过程,以期形成有真实市场需求的新产品、新业态、新产业等。4种融合式创新分别适应了数字经济时代不同的创新模式和特征,将遵循不同的成果转化路径,也体现出不同的成果转化特征。(1) 盈利创新模式的成果转化呈现出持续性、定期性特征。盈利创新模式将后端收入转化为前端持续收入,需要将研发端、生产端、运营端彻底打通,其中收集和分析有关产品和客户信息的大数据贯穿全过程,特别是产品交付后的服务期内,通过专家团队的诊断辅助和不断升级的软硬件服务,成果仍将持续不断地以技术服务形式维系。(2) 组织创新模式的成果转化呈现出分散化、平台化特征。数字经济的组织创新特征体现为企业社会化、社会平台化^[12],平台成为创新最主流的组织形态,打破了传统企业界限,既聚拢了社会闲散资源,又剥离了企业内部创业资源,使得创新成果通过平台进行孵化、接洽和交易。(3) 业态创新模式的成果转化呈现出跨界性、融合性特征。数字经济给业态创新留下了广阔的空间,当前信息技术正在与跨界的交通出行、汽车、金融、本地生活服务等领域进行广泛深入的融合和变革,衍生出了共享出行、自动驾驶汽车、金融科技(移动支付等)、智能社

区和O2O等众多业态,成果转化的形态和边界积极拓展。(4) 用户反馈模式的成果转化呈现出全链条、逆向性特征。数字经济时代用户反馈不再是产品交付的最后环节,用户可以在设计和研发的早期加入,可能出现众筹之类的预售模式,成果转化在商家信用和研发构想的促进下,可能实现提前转化,这就允许真实的、个性化的需求贯彻创新全链条,并为“逆向”的成果转化提供了可能性。

4 数字经济时代推动融合式创新及成果转化的着力点

融合式创新正在改变创新规则和竞争格局。一直以来,企业之间的竞争主要依靠技术革新和产品性价比提高,随着商业模式创新与技术创新的深度融合,单纯依靠技术竞争和产品的竞争模式正在被颠覆,以基于新技术为客户提供更新体验和更优质服务为目标的融合式创新成为主流。传统商业竞争的零和准则也不断受到挑战,无论是产业链各环节的企业,还是处于产业链同一环节的企业,一方的利润不再是另一方的成本,在新的创新链下,产业价值链上各利益相关者可基于同一个平台最大程度地达到价值共赢。

数字经济仍在不断发展中,融合式创新仍将持续深化和演进,基于当前融合式创新趋势及成果转化特征,为提升技术创新效率和创新成果转化,提出以下建议。

一是加强协同创新,全面提升集成创新实力。明确企业在应用性创新中的主体地位,发挥企业和企业家在国家创新决策中的重要作用。加强创新基地服务功能体系建设,提升对企业创新的扶持力度,组织领军企业实施协同创新,鼓励高校、科研机构、企业联合创新,充分提升利用国内国际创新与产业资源开拓创新能力。

二是强化需求导向,健全技术创新服务体系。完善创新领域的支撑服务体系,为商业模式创新提供多种可能性,实行更具竞争力的人才吸引制度,发挥金融创新对技术创新和商业模式创新的助推作用,大力发展科技中介服务市场。

三是改善创新环境,加强政策法规体系建设。

营造公平竞争的市场环境适当放松管制,针对创新密集的新兴产业加强规划和支持,组好国家层面的产业发展顶层设计,部署加强知识产权保护和运用,研究推动模式创新纳入知识产权保护。

参考文献(References)

- [1] 郑称德, 许爱林, 赵佳英. 基于跨案例扎根分析的商业模式结构模型研究[J]. 管理科学, 2011, 24(4): 1-13.
- [2] 谷斌, 欧阳玉湘, 梁雪梅. 基于 TRIZ 理论的企业商业模式创新研究[J]. 自然辩证法研究, 2010, 26(7): 89-93.
- [3] Johnson M W, Christensen C M, Kagermann H. Reinventing your business model[J]. Harvard Business Review, 2018(12): 52-60.
- [4] 魏炜, 朱武祥. 重构商业模式[M]. 北京: 机械工业出版社, 2012.
- [5] Osterwalder A, Pignery Y, Tucci C L. Clarifying business models[J]. Communications of the Association for Information Systems, 2015(16): 1-40.
- [6] 李培楠, 赵兰, 万劲波. 创新要素对产业创新绩效的影响——基于中国制造业和高技术产业数据的实证分析[J]. 科学学研究, 2014, 32(4): 604-612.
- [7] 龚雪. 产业融合背景下零售业演化与创新研究[D]. 成都: 西南财经大学工商管理学院, 2014.
- [8] Rappa M. The utility business model and the future of computing services[J]. IBM Systems Journal, 2004, 43(1): 34-42.
- [9] 商务部服贸司负责人就调整发布的《中国禁止出口限制出口技术目录》答记者问[EB/OL]. (2020-08-29)[2020-10-10]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-08/29/content_5538302.htm.
- [10] 商务部: 2019 年我国服务进出口总体情况[EB/OL]. (2020-02-17)[2020-10-10]. <http://coi.mofcom.gov.cn/article/y/gnxw/202002/20200202936521.shtml>.
- [11] WIPO. World intellectual property indicators 2019[EB/OL]. (2020-04-08)[2020-10-10]. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf.
- [12] 李艺铭, 安晖. 数字经济: 新时代 再起航[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017.

Integrated innovation mode and transformation path of technological achievements in the era of digital economy

LI Yiming¹, WANG Zhong^{2*}

1. Information Industry Institute, China Center for Information Industry Development(CCID), Beijing 100846, China

2. School of Economics and Trade, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China

Abstract With the new generation of information technology becoming the General Purpose Technology (GPT), the Digital Economy has become the mainstream of Economy. The cross-border integration characteristics of scientific and technological innovations have become increasingly prominent, as is manifested in the integration of the technological innovation and the model innovation. Starting from clarifying the meaning and the characteristics of the integrated innovation, referring to the mode classification of IBM and Harvard Business School, this paper divides the integrated innovation into four modes: the Profit-Making Innovation mode, the Organizational Innovation mode, the Business Innovation innovation mode and the Market Feedback innovation mode. The influences of different integrated innovation modes on the transformation mode and the path of technology transaction and other achievements are investigated. In the era of the digital economy, in order to follow up the increasing trend of the cross-border innovation and the transformation of technological achievements, this paper highlights the focus of promoting the integrated innovation, such as strengthening the collaborative innovation, grasping the market demand, and improving the innovation environment.

Keywords integrated innovation; path of innovation; transformation of technological achievements; technology transaction ●



(责任编辑 傅雪)