

我国互联网产业转型升级的动因、路径和方向

陈丹宇¹, 方捷雯²

¹杭州师范大学公共管理学院, 浙江 杭州

²杭州师范大学阿里巴巴商学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年9月18日; 录用日期: 2023年11月18日; 发布日期: 2023年11月28日

摘要

对之前如火如荼发展、但凛冬瞬至的互联网产业而言, 正面临穿越其周期性变化而引致的困境。本文基于产业生命周期理论结合我国互联网发展特征, 认为我国互联网产业正处于转型升级的关键期, 并探索了驱动互联网产业转型升级的国家战略、数智化技术、消费与供给需求三个驱动因素。我国互联网产业未来将形成“消费互联网和工业互联网双轮驱动”的发展格局, 同时提出了其转型升级的三条路径, 对我国互联网产业结构性调整穿越周期具有启发意义。

关键词

产业生命周期, 消费互联网, 工业互联网

Motivation, Path and Direction of Transformation and Upgrading of China's Internet Industry

Danyu Chen¹, Jiewen Fang²

¹School of Public Administration, Hangzhou Normal University, Hangzhou Zhejiang

²Alibaba Business School, Hangzhou Normal University, Hangzhou Zhejiang

Received: Sep. 18th, 2023; accepted: Nov. 18th, 2023; published: Nov. 28th, 2023

Abstract

For the Internet industry, it is facing difficulties caused by its cyclical changes. Based on the industry life cycle theory and the characteristics of China's Internet development, this paper considers that China's Internet industry is in a critical period of transformation and upgrading, and explores three driving factors that drive the transformation and upgrading of Internet industry: national strategy, digital intelligence technology, demand of consumption and supply. China's Internet in-

dustry will form a development pattern of “Consumer Internet and Industrial Internet dual-wheel drive” in the future, and put forward three paths for its transformation and upgrading, which has enlightening significance for the structural adjustment of China’s Internet industry through the cycle.

Keywords

Industry Life Cycle, Consumer Internet, Industrial Internet

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

工信部公布 2023 年上半年我国互联网业务收入保持小幅增长, 利润总额保持较高水平。在亮眼的产业利润数据下, 中国互联网企业的表现却是反其道而行: 各大头部互联网企业裁员降薪之闻沸沸扬扬, 同时大刀阔斧地正在进行业务调整和组织架构改革; 而中小互联网企业更是接连倒闭, 据不完全统计, 2020 年关闭公司 4139 家, 2021 年关闭公司 5060 家, 2022 年关闭公司 4198 家¹。矛盾的背后是中国互联网产业的转型升级。因此, 本文运用产业生命周期理论, 结合我国互联网产业发展的特点, 着重揭示其内在的动因、路径与方向。

2. 我国互联网产业迈入转型升级期

1982 年, 经济学家 Gort、Klepper 提出并建立了产业生命周期四阶段模型, 该模型揭示了产业由兴起到衰退的过程, 每个阶段皆表现出不同的经济行为, 以适应或推动阶段发展的需要。现国内外学者研究产业生命周期主要基于三个视角, 即产业规模、产业组织和产业技术, 本文按照三个层面归纳整理了各个经济活动指标在不同阶段的不同表现特点(见表 1)。

Table 1. Characteristics of each stage of the industrial life cycle

表 1. 产业生命周期各阶段特征

发展周期/经济 指标	产业规模层面			产业组织层面			产业技术层面		
	市场需求	投资规模	产量	产业链	竞企数量	竞争策略	技术水平	产品种类	利润水平
初创期	较快增长	增长	较小	链条短	较少	开辟 新市场	技术变动 较大	较为单一	增长
成长期	快速增长	快速增长	快速增长	链条 延伸	增多	注重质量	技术趋于 稳定	增多	快速增长 利润较高
成熟期	稳定	缓增趋稳	增长	趋于 完善	较为稳定	维系客户	技术成熟	多样化	高利润, 行业平均 利润降低
衰退期	下降	下降	逐渐 减小	减少	减少	逐渐退出	技术被模 仿, 替代 品出现	减少	降低

¹数据来自 IT 桔子新经济死亡公司数据库, <https://www.itjuzi.com/deathCompany>。

2017年至2022年我国互联网业务收入呈持续增长态势(见图1), 2020年至2022年间受疫情影响总收入增速有所放缓, 但期间互联网产业的研发经费投入仍旧保持增长。据工信部数据显示, 2023年上半年, 我国互联网业务收入达6433亿元, 同比增长2.6%, 利润总额达639.6亿元, 同比增长27.6% [1]。根据产业生命周期理论, 我国互联网产业的总收入规模、利润增速和主要研发投入三个关键性指标都处于增长区间, 说明我国互联网产业正介于成长期和成熟期的关键发展时期。基于此, 本文认为互联网产业数据和互联网企业行动表象矛盾的背后实质上是互联网产业结构的转型升级。

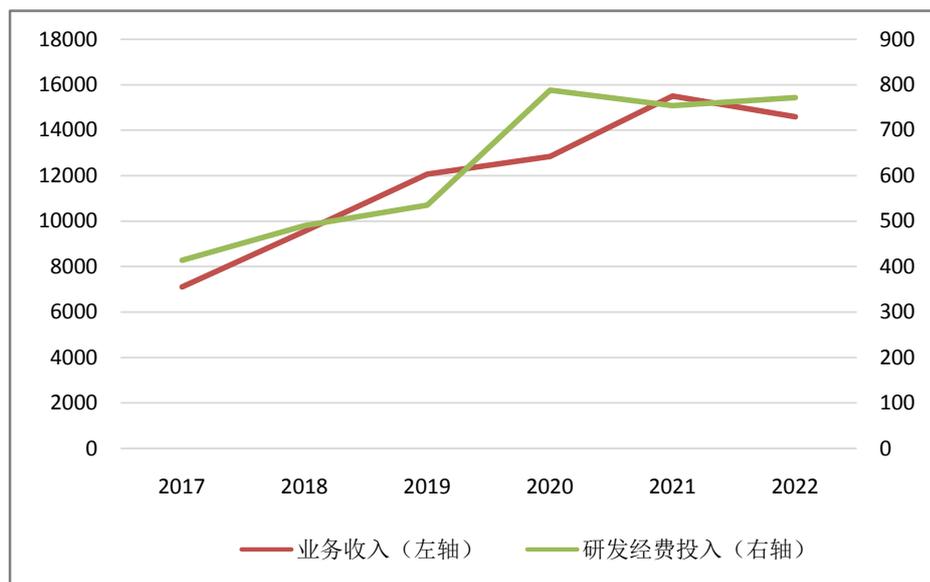


Figure 1. 2017~2022 China's Internet business revenue and R&D investment (100 million yuan)
图 1. 2017~2022 年我国互联网业务收入和研发经费投入(亿元)

互联网传统领域的市场容量已接近饱和, 竞争处于白热化阶段, 以腾讯、阿里、字节跳动、美团等为代表的互联网巨头已经在面向 C 端用户提供优质的产品和服务体验方面做到极致, 通过直播、社交、电商等方式汇聚流量, 直接或者间接变现收获巨大红利, 行业发展格局基本定型。在消费互联网产业销售增长率疲软的情境下, 各大互联网企业不约而同选择“降本增效”, 但消费端市场容量的局限性恰恰促进了互联网供给侧的改革。早在 2014 年阿里巴巴便已依托阿里云将发展重心从服务于消费者逐步转向服务于各行各业的企业; 2018 年, 腾讯则宣布了“扎根消费互联网, 拥抱产业互联网”。近年来互联网企业科技创新投入不断增加, 加速向高质量转型发展, 尤其是互联网头部企业的表现十分亮眼, 成为研发投入关键力量。根据相关数据披露, 全国研发投入前 1000 家民营企业中, 阿里巴巴和腾讯分列第二、三位, 研发投入分别达到 578 亿元和 519 亿元[2]。我国互联网产业正从消费互联网迈入消费互联网和工业互联网双轮驱动时代。

3. 互联网产业转型升级的驱动因素

综观全世界各国产业发展规律, 产业转型升级是一项系统工程, 其驱动因素是多方面的, 就互联网产业转型升级的动因概括起来重点有如下。

3.1. 国家战略驱动

发展工业互联网是全球各国利用互联网推进工业经济转型发展、应对全球产业竞争的共同选择, 这

也成为了互联网转型升级的驱动力。其中,德国和日本政府对工业互联网发展战略规划介入程度较重[3],我国则是完全以政府为主导,采取自上而下对工业互联网发展规划进行顶层设计。德国以2006年的《德国高科技战略》、2010年的《德国2020高科技战略》和2012年的《高科技战略行动计划》等一系列政策支持新技术为背景[4],明确提出通过工业互联网推动制造业的数字化发展;日本在2017年引入工业4.0,2018年正式提出加快迈进工业4.0的实施;我国则是完全的政府主导式发展,中央政府对于发展工业互联网的规划思路始终以“为制造业转型升级赋能”为核心,自上而下进行顶层设计。如自2018年起,发展工业互联网连续五年被写入我国《政府工作报告》并于同年首次提出发展工业互联网平台;2019年提出打造工业互联网平台,拓展智能+,为制造业转型升级赋能;2020年明确要大力发展工业互联网,推进智能制造;2021年提出发展工业互联网,搭建更多共性技术研发平台,提升中小微企业创新能力和专业化水平;2022年提出要加快发展工业互联网,培育壮大集成电路、人工智能等数字产业,提升关键硬件技术创新和供给能力。

3.2. 数智化技术驱动

消费互联网迈入工业互联网的关键是技术的支持。工业互联网需要凭借一系列互联网技术的突破与发展才能实现,其本质是利用云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术推动制造业向数字化、网络化和智能化转型。工业互联网体系架构分为传感层、网络层、服务层和应用层[5]。在网络层,云计算是制造业的关键驱动力[6],云计算能将资源抽象为服务,向用户提供无处不在的服务,例如SaaS、PaaS、IaaS等[7]。大数据分析可以帮助用户从海量数据量中挖掘价值信息,帮助用户迅速决策。传感和通信技术的发展则能够获取覆盖工业生产各个阶段的实时数据,同时借助云计算、数据挖掘等大数据分析技术可以帮助实现产品的智能更新,让用户了解产品全生命周期[6]。美国是典型的技术和资本要素驱动互联网发展的国家。美国的工业互联网由跨国龙头企业主导,以互联网技术主导工业,注重工业端联网设备与MIS系统的端到端数据沟通,采用ICT领域核心技术与资本向工业互联网领域渗透融合,实现工业互联网的发展[8]。

3.3. 消费与供给需求双轮驱动

需求驱动包括消费端的市场需求驱动和供给端的传统产业转型需求,并且市场需求倒逼产业转型。一方面,超前的消费者需求倒逼企业进行商业模式和生产方式的变革,以技术内生实现生产要素数字化。传统的消费互联网以“降低成本、提高效率”为核心,由生产者向终端消费者推销产品。但目前市场需求的快速变化要求企业以“用户需求”为核心,由消费者定制产品需求逆向传导至生产端。为了满足市场需求,传统企业可以凭借云计算、大数据、人工智能等工业互联网技术实现定制化大批量生产,实现生产企业与消费企业、消费者的直接联系,最小化中间成本并强化了同边网络效应[9]。另一方面,从供给端的产业转型需求来看,工业互联网帮助传统产业转型的核心在于推动产业供应链的变革,降本提效最终实现价值创造模式的创新。即工业互联网最大作用是连接和打通,从生产源头到产品或服务终端,将信息流、商流、物流、资金流、人流打通以减少中间环节,形成新的消费者与生产者之间联系的供应链,促进供应链升级。

4. 我国互联网产业转型升级的路径和方向

过去十年极致的消费互联网应用为我国未来形成“消费互联网和工业互联网双轮驱动”格局打下了良好的基础,为我国互联网发展开辟了独特的发展道路、提供了创新的平台模式、塑造了应用的数据优势。我国互联网从消费端到供给端变革的发展核心是新技术冲对传统行业的重塑,如大数据、云计算、

人工智能等新技术开始大融入到零售、消费、制造、医疗、物流等行业。除此之外,在国家政策的蓝图领导下,部分重点领域如航天航空、半导体行业等进行着工业互联网“专精尖”的研究和突破,扩大工业互联网的应用范围,以实现各个产业的互联互通。基于上述互联网发展驱动因素和我国互联网发展特征,本文提出以下我国互联网发展的三条路径。

4.1. 加强核心技术的自主研发和应用

我国互联网要形成消费互联网和工业互联网双轮驱动格局首先需要加快工业互联网的战略布局和实施,我国工业互联网发展的关键短板就是核心技术的自给率较低,如在工业控制系统方面,我国产品偏中低端,95%以上的工业网络标准协议和高端可编程逻辑控制器(PLC)以及50%以上的高端分散控制系统(DCS)市场主要被GE、西门子和施耐德等外企垄断[10]。因此加强核心技术的自主研发迫在眉睫,不再被关键技术“卡脖子”。这需要聚焦关键技术的研发和应用转化,尤其是工业互联网所涉及的射频识别、大数据、云计算、增材制造、智能传感器、人工智能、增强现实和物联网等先进技术。具体来说:

1) 加强新型网络互联技术,改善产品结构。联合高校、研究院和企业等相关单位共同突破工业无源光网络(PON)、时间敏感网络(TSN)和网络功能虚拟化(NFV)等领域,打造智能传感、协议转换、智能网关以及工业机理模型库等关键软硬件产品。

2) 工业互联网标准体系的建立,大力推进解析、异构标识互操作、信息管理等工业互联网标识解析体系关键技术研究。形成工业互联网平台、网络、数据、设备、标识解析体系等重点领域的安全标准,构建工业互联网安全标准体系。

3) 推动人工智能、边缘计算、区块链、VR、数字孪生等新兴数字技术在工业互联网中的应用研究,同时鼓励大型制造企业通过工业互联网进行整合各类资源和生产要素,构建包括研发设计、生产运营和供应链资源等全产业链环节的高效协同制造体系,并向提供工业设备维护、工业生产/制造解决方案等增值服务的服务型制造转型。

4.2. 充分发挥企业主体作用,让市场成为工业互联网发展的主战场

目前我国工业互联网的主体主要可以分为三类:互联网企业、IT企业和工业领域的龙头企业。三类主体各有优劣势,在政策主导的情况下,应该让市场成为我国工业互联网的发展主战场,充分利用市场机制使得资源配置最优化,使得各主体充分竞争和合作。

一是互联网企业。互联网企业的核心优势是信息技术优势、底层基础设施和消费互联网阶段积累的用户生态资源。除此之外还包括资本、社会关系和品牌等,能够对消费者、政策乃至整个社会产生较大的影响力,是工业互联网发展中最活跃的力量[11]。2020年,阿里巴巴、腾讯、京东、字节跳动为代表的四大互联网科技巨头开始通过战略合作、投资或战略并购、内外部孵化等方式强势入局工业互联网[12],除此之外也包括华为、阿里云、浪潮等为代表的ICT巨头和云服务商。现已小有成果,如在先进数字技术方面,阿里巴巴达摩院推出含光,玄铁等系列芯片,同时阿里开发了定位于服务器操作系统的“龙蜥”操作系统;在工业互联网平台应用方面,阿里云supET整合了360余种主流工控协议,并集成了阿里达摩院的人工智能技术、钉钉低代码开发等能力,提供包括平台、工业网关、资产管理一体机等软硬产品[13]。

二是IT企业。自动化企业和信息化服务商的核心优势是在服务企业客户过程中所积累的技术经验,明白客户的实际需求,但该类企业的缺陷是互联网技术较薄弱,且对真正的工业作业流程认知匮乏,缺乏相应的生产要素。我国该类企业以华龙迅达、和利时、用友、东方国信为代表,他们具备丰富的制造业信息化服务经验,能够帮助企业实现生产环节数据的信息共享与数据的有序流动,打造各个细分领域的通用解决方案[14]。但因技术制约和行业认知约束,国产工业软件与制造流程业务融合深度不够,软件

产品在稳定性、兼容性、适用度等方面与国外相比存在较大差距,从而导致这类企业研发的工业软件主要偏向研发技术含量较低的信息管理类软件,而尚未踏入CAD、PLM和MES等高端工业软件市场。

三是工业领域或制造业垂直领域的龙头企业。这类企业的核心优势是拥有深厚的传统行业深耕经验,对工业或制造业产业链有完整且系统性的认知,其劣势在于互联网技术和平台运作思维的缺失。我国以海尔、富士康、航天云网、三一重工、徐工等为代表,它们以强大的工业实力、行业知识积淀和资源整合能力为基础,将企业数字化转型与平台化转型相结合,孵化出专业的工业互联网平台,通过整合上下游企业、产业链资源构建产业生态圈,开展优化业务运营服务,甚至尝试基于平台开展业务转型和商业模式创新。

4.3. 构筑工业互联网平台创新生态体系

工业互联网平台是平台经济在工业领域的创造性应用,也是我国工业互联网战略的主要抓手,即以平台型企业为中心,构筑工业互联网平台创新体系。一方面,从整体层面来说,相关政策应该围绕关键共性技术需求和重点行业需要,有效整合企业、高校、科研院所创新资源建立工业互联网创新中心。打造一批工业互联网技术公共服务平台,加强工业互联网关键核心技术产品孵化和产业化支撑。另一方面,从生态体系的参与者层面来说,首先,平台领导者企业作为生态系统的提供商和架构运营商,应把打造开放的生态系统作为重中之重。其次,产业内的中小企业则需要具有“互联网+”的意识,主动融入企业所在产业的工业生态体系建设,甚至跨产业发展,根据企业自身的发展基础和资源能力尽早在产业生态体系中找到定位,才能够把握不同阶段的“超额利润”。最后,不同的平台生态系统之间也应形成良性的竞合关系,形成多平台开放和协同演进的格局。

5. 结语

我国消费互联网市场容量的饱和促使互联网企业进军工业互联网领域,从而诱发了我国互联网产业的转型升级。战略为互联网转型升级提纲挈领,技术是互联网转型升级的核心资源基础,需求则是维持互联网转型升级的可持续发展条件。我国互联网经过十年消费互联网如火如荼的发展,竞争格局从高度集中到多极竞争演化,业务布局从横向扩张向纵深耕耘,技术研发能力显著提升,平台生态体系诞生并逐步完善,这些演化特征奠定了我国互联网产业转型升级的基础,决定了“消费互联网和工业互联网双轮驱动”的互联网格局,并一定程度上影响了我国互联网产业转型升级的路径。本文基于互联网企业的现实表现出发从技术层面、市场层面和环境层面探讨了我国互联网产业的转型升级,尝试揭示其动因、路径和方向,但互联网产业的转型升级实际上是一个复杂系统,未来研究可以尝试从不同的理论视角对其进行深入讨论。

参考文献

- [1] 工信部. 2023年1-7月份互联网和相关服务业运行情况[EB/OL]. https://wap.miit.gov.cn/gxsi/tjfx/hlw/art/2023/art_a150f7ab60be4acb8b39dd292b2d695b.html, 2023-08-31.
- [2] 李娟, 陈肖玥, 朱帅. 2022年我国互联网行业发展简析与思考[J]. 互联网天地, 2023(4): 48-51.
- [3] 李小妹. 主要发达国家工业互联网政策的演变与启示[J]. 区域经济评论, 2022(4): 32-44.
- [4] 汪禹. 技术驱动下劳动范式的嬗变[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京财经大学, 2016.
- [5] Li, X.D., He, W. and Li, S.C. (2014) Internet of Things in Industries: A Survey. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, **10**, 2233-2243. <https://doi.org/10.1109/TII.2014.2300753>
- [6] Li, J.Q., Yu, F.R., Deng, G.Q., et al. (2017) Industrial Internet: A Survey on the Enabling Technologies, Applications, and Challenges. *IEEE Communications Surveys Tutorials*, **19**, 1504-1526. <https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2691349>

-
- [7] Qiu, M.K., Ming, Z., Li, J.Y., *et al.* (2015) Phase-Change Memory Optimization for Green Cloud with Genetic Algorithm. *IEEE Transactions on Computers*, **64**, 3528-3540. <https://doi.org/10.1109/TC.2015.2409857>
- [8] 曹建海, 王高翔. 工业互联网平台的国际横向比较与影响因素研究[J]. 学习与探索, 2023(6): 108-116.
- [9] 任保平, 朱晓萌. 中国经济从消费互联网时代向产业互联网时代的转型[J]. 上海经济研究, 2020(7): 15-22.
- [10] 郭启光, 王薇. 我国工业互联网产业高质量发展研究[J]. 理论研究, 2020(5): 68-73.
- [11] 周勇. 产业互联网与消费互联网、工业互联网之间的生态体系比较研究[J]. 阅江学刊, 2020, 12(4): 57-65+122.
- [12] 邓云, 刘燕燕, 蒋铠名, 雷本仲. 中国消费互联网向产业互联网转型的研究——基于产业互联网发展背景下的战略分析[J]. 全国流通经济, 2022(1): 41-43.
- [13] 张伟. 工业互联网平台赋能数字化转型渐入佳境[N]. 中国高新技术产业导报, 2022-06-06(003).
- [14] 刘帅, 黄洁, 王睿哲, 刘丽娟. 我国工业互联网平台发展核心内涵、应用价值与产业现状[J]. 中国信息化, 2020(6): 91-94.