

数字化水平对企业战略变革幅度的影响：基于滞后效应的视角研究

连欣

上海工程技术大学, 上海

收稿日期: 2022年4月20日; 录用日期: 2022年5月15日; 发布日期: 2022年5月23日

摘要

数字化的高速发展促使各企业调整自身的战略定位及资源配置模式, 但是数字化水平对企业战略变革的具体影响仍没有一个准确的定论。基于4G时代伊始及其发展时期2014~2020年的我国制造业上市公司的资源调整情况, 选择该期间的数字化应用、接入、平台建设及平台发展水平体现数字化水平, 运用多元回归模型实证研究了数字化水平对企业战略变革的滞后效应。研究表明: 滞后一期的数字化应用水平及平台发展水平会激励企业进行更大幅度的战略变革, 数字化接入水平和平台建设水平的滞后项对于更大程度的战略变革具有负向作用。

关键词

制造业, 战略变革, 数字化水平, 滞后效应, 多元回归

The Impact of Digital Level on the Range of Enterprise Strategic Change: A Study from the Perspective of Lag Effect

Xin Lian

Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Apr. 20th, 2022; accepted: May 15th, 2022; published: May 23rd, 2022

Abstract

The rapid development of digitization has prompted enterprises to adjust their strategic positioning and resource allocation mode, but there is still no accurate conclusion on the specific im-

pact of digitization level on enterprise strategic change. Based on the resource adjustment of China's manufacturing listed companies at the beginning of the 4G era and its development period from 2014 to 2019, the digital application, access, platform construction and platform development level during this period are selected to reflect the digital level, and the multiple regression method is used to study the lag effect of digital level on enterprise strategic change. The results show that the lagging digital application level and platform development level will encourage enterprises to make greater strategic changes, and the lagging items of digital access level and platform construction level have a negative effect on greater strategic changes.

Keywords

Manufacturing, Strategic Change, Digital Level, Lag Effect, Multiple Regression

Copyright © 2022 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

进入 4G 时代之后，数字技术不断地与人们的日常生活相结合，推动了新一轮的科技革命和产业变革，中国政府也提出了建设“数字中国”的战略方针，根据 2020 年的数字中国建设发展报告，中国在“十三五”时期信息基础设施建设规模全球领先，建成全球最大的光纤网络和 4G 网络，而制造业作为国家大力发展的实体经济的主体，更是产业数字化的主要发展对象。那么，制造业企业是不是会随着数字化建设的加速推进，重塑核心竞争力、实现高质量发展的选择，进行企业内部资源的重新配置，促进企业更大程度的战略变革，向数字化、服务化、智能化的道路转型？

数字化建设与战略变革的影响机制需要理论诠释，与企业发展的深度融合的现实也需要相应的研究支撑。梳理现有的文献发现：第一，数字化水平的研究目前主要集中在数字化成熟度，数字化转型等数字化发展的相关方面。例如，王核成等(2021) [1]开发了数字化成熟度模型以帮助企业更好的数字化转型，荆树伟等(2021) [2]构建了传统制造业精益数字化水平评估模型，帮助传统制造业打破僵局找到突破口；第二，关于数字化水平对企业的影响，大多学者聚焦于创新或企业绩效，戚聿东等(2020) [3]认为数字化通过管理活动和销售活动两条路径影响企业绩效，且两条路径的影响相互抵消；第三，关于战略变革的动因，过往文献大多将视角放在了外部环境和组织与公司治理层面，杨艳(2016) [4]发现宽松的货币政策会激励企业实施更大幅度的战略变革；张明、蓝海林等(2020) [5]运用 fsQCA 以及 PSM 的方法，发现不同组态均能引发高程度战略变革，但是对企业绩效的影响不同；王新光(2021) [6]发现财务柔性会促进企业战略变革的行为。

根据以上描述，目前还没有文献集中研究数字化水平对战略变革的影响。本文通过有关信息化水平测度的研究界定数字化水平，以数字化水平作为外部环境，通过资源依赖理论进行测量战略变革幅度，基于战略变革的影响因素，研究数字化水平与战略变革之间的关系。本文创新点主要在于：① 从应用、装备、平台建设、平台发展四个维度测度数字化水平，有助于拓展关于数字化水平的理论认知；② 通过战略变革的影响因素构建数字化水平与战略变革的理论框架；③ 理论分析和实证检验了数字化基础设施对于制造业企业战略幅度的影响机制，从而弥补了数字化进程促进制造业战略变动研究中机制检验方面的不足。

2. 理论分析与研究假设

1) 数字化水平及其测度

数字化水平是指数字技术的发展水平。关于数字化水平的测度可以依据过往关于信息化水平测度的相关研究。国内外学者对信息化水平的测度主要聚焦于信息化基础设施建设以及信息化应用程度等方面。虽然数字化水平区别于信息化水平，但是目前数字化水平测度的指标选择主要借鉴于信息化水平测度相关的替代变量，周青(2020) [7]根据信息化水平测度相关研究中得到启示，选择数字化接入水平、数字化装备水平、数字化应用水平、数字化平台建设水平四个指标进行测度区域数字化水平，张鹏飞(2020) [8]也选取互联网、移动电话等信息通信基础设施的建设水平体现数字化水平。

本文根据数字经济发展角度，通过研究数字化与互联网相关的基础指标体系，认为互联网产业提供的基础设施：互联网普及增长率和光缆线路长度增长率，分别体现数字化应用水平和数字化接入水平，信息运输、软件和信息信息技术服务业收入增长率和物联网市场规模增长率能体现新一代信息技术基础建设的发展潜力，分别表示为数字化平台发展水平、平台建设水平。

2) 战略变革定义及其影响因素

战略变革的定义一直未能有一个公认的界定。Ansoff (1979) [9]、Tushman (1985) [10]等等认为战略变革是企业正式管理系统、组织结构的调整以及企业文化的转型。Carpenter (2000) [11]将战略变革定义为企业在多种关键战略维度上的资源配置模式的变化。资源依赖理论(Pfeffer and Salancik, 2003) [12]认为组织对外部环境有一定的依赖，因为组织需要获取外部环境资源来开展组织活动。外部环境发生变化后，组织为了防止资源短缺导致经营活动发生停滞，组织会对资源进行相应调整和变革以适应环境的变化。

梳理过往的文献得知，战略变革影响因素众多，根据潘安成(2009) [13]总结战略变革动因理论的发展过程，20世纪80年代初产业组织理论认为市场需求变化会促进战略变革，80年代中期，组织种群生态学理论认为，战略变革主要是依据组织种群之间的竞争关系，90年代中期的超竞争理论认为市场需求以及竞争状况变化会为企业提供合适的战略时机。陈天明(2005) [14]根据有关资料整理认为，影响战略变革的因素主要有最初战略、外部环境、企业的绩效以及组织与公司治理四个方面，并认为外界环境中市场、技术不确定性程度会促进企业不断地进行变革，以谋求生存以及发展。

本文根据 Carpenter 和资源依赖理论，将战略变革定义为企业在关键战略维度上的资源上的调整，并将研究内容聚焦于战略变革影响因素的外部环境，探究外部环境中的数字化水平对于战略变革的具体影响。

3) 数字化水平对战略变革的影响

综上所述文献分析，选取数字化应用水平、数字化接入水平、数字化平台发展水平以及数字化平台建设水平作为数字化水平的衡量标准，依据资源配置的变化定义战略变革，并据此建立数字化水平对战略变革影响的理论框架模型，如图1所示。

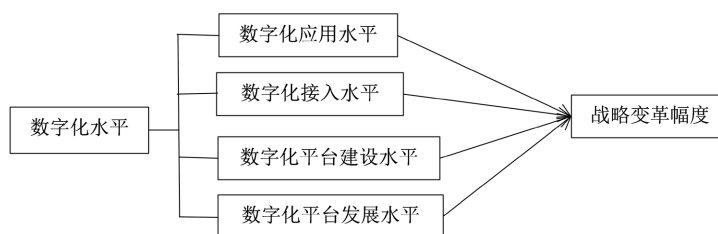


Figure 1. Theoretical framework model of the impact of digital level on strategic change

图1. 数字化水平对战略变革影响的理论框架模型

基于当期的数字化水平,企业根据数字化发展状况,本文认为数字化水平滞后一期后会对战略变革幅度产生影响,本文提出以下的假设:

数字化应用水平主要反映了 IT 应用能力,反映信息技术在新产品开发中的应用能力(付慧贤, 2009) [15],为新旧动能转换提供强大支撑,促进制造业技术改造以及设备更新(高升, 2020) [16],促进产业生态系统更加丰盈,推动经济社会加快转型升级。因此,数字化应用水平会为企业战略变革提供更多的动能,促进企业进行资源的重新配置,根据以上的分析,本文提出以下的假设:

H1: 数字化应用水平滞后一期对企业战略变革幅度具有显著正向作用;

数字化接入水平本质上反映主体间信息网络的连通性。虽然,2013年“宽带中国”战略的实施以来,2018年光网城市全面建成,光缆线路总长度稳居世界第一,数字化应用水平发展越来越快,但是目前与发达国家差距较大(王锐、蒋亦伟, 2017) [17],对于产业战略进行变动的支撑和带动作用有限,并且在不同的企业当中存在较大的数字鸿沟(杜振华, 2015) [18]。所以,数字化接入水平对企业进行更大程度战略变革的支持作用有限。根据以上分析,本文提出以下假设:

H2: 数字化接入水平滞后一期对企业战略变革幅度具有显著负向影响;

数字化平台建设水平反映了数字化创新载体的发展程度,随着数字化进程的不断推进,万物互联的概念被越来越多的提出,但本文研究期为 4G 时代发展期间,数字化平台建设仍处在一个初期发展阶段,发展水平不成熟,与实体经济不能很好的融合,难以支撑传统实体产业的创新发展,因此,数字化平台建设水平的上升会阻碍企业进行更大程度的战略变革,根据以上分析,本文提出以下的假设:

H3: 数字化平台建设水平滞后一期对企业战略变革幅度产生负面影响;

数字化平台是服务于数字化建设的平台,数字化平台主要是提供知识、资源以及信息交互的场所,数字化平台发展水平的提升可以促进多种资源的连接、应用,把握市场的大方向,促进企业进行大幅度的资源重新配置,进行与服务业、数字产业等其他产业之间的资源融合,进而进行更大程度的战略变革,实现制造业企业的转型升级,根据以上的分析,本文提出以下的假设:

H4: 数字化平台发展水平滞后一期对企业战略变革幅度具有显著正向影响。

3. 样本设计与研究设计

(一) 样本和数据

本文以全部 A 股制造业上市公司为研究样本,根据 4G 发展时期,样本选取的时间区间是 2014 年到 2020 年,企业数据主要来自于 CSMAR 数据库,数字化水平数据主要来自于 2021 年中国软件和信息技术服务业发展报告、中国统计局以及中国工信部。为防止数据缺失对研究结果的影响,本文对数据进行了以下筛选:一,剔除 ST、PT 公司;二,剔除异常值以及极端值样本;三,剔除数据不全的样本。最终得到 617 家公司,总计 3702 个样本点,并对所有样本进行 Winsorize 缩尾处理。数据分析主要采用 Excel 和 STATA15.1 完成。

(二) 变量定义

1) 被解释变量。根据朱丹(2018) [19]对战略变革幅度(STRCHR)的测量方法:本文选取六个资源配置指标来衡量企业业务层面战略变革的幅度:a) 研发投入(研发支出/营业收入);b) 固定资产更新程度(固定资产增长率);c) 管理费用投入(管理费用率);d) 广告和宣传投入(销售费用率);e) 库存水平(存货收入比);f) 财务杠杆(负债总额/所有者权益)。

参考朱丹、周守华(2018)的研究方法处理资源配置指标,得到战略变革幅度的度量值,具体如下:一,得出每项指标当期(t)与前一期(t-1)的变动值并分别消除行业影响;二,将各指标的变化值进行标准化;三,将标准化的六个指标取绝对值之和求均值,得到战略变革幅度(STRCHR)。

2) 解释变量。本文根据已有的研究通过信息化基础设施以及新型基础设施建设的发展状况来体现数字化水平, 选取移动互联网普及率作为数字化应用水平, 光缆线路长度增长率作为数字化装备水平, 物联网市场规模增长增长率作为数字化平台建设水平, 以及信息传输、软件和信息技术服务业业务收入增长率作为平台发展水平。

3) 控制变量。过往研究显示, 由于有诸多因素会对战略变革产生影响, 本文纳入以下变量进行控制: 企业规模(Size), 企业年龄(Age), 成长能力(Growth), 股权集中度(OC), 股权制衡度(SR), 前期企业绩效(EROA)。

本文主要变量的定义说明见表 1。

Table 1. Definition of main variables

表 1. 主要变量定义

变量类型	变量代码	变量含义	变量说明
被解释变量	STRCHR	战略变革幅度	企业在各战略维度上资源配置的调整大小
解释变量	HLW	数字化应用水平	互联网普及率(%)
	GL	数字化接入水平	光缆线路长度增长率(%)
	WLW	数字化平台建设水平	物联网市场规模增长率(%)
	FWY	数字化平台发展水平	信息运输、软件和信息技术服务业收入增长率(%)
控制变量	SIZE	企业规模	资产总额的自然对数
	AGE	企业年龄	企业成立年限
	GROWTH	企业成长性	营业收入增长率: (本年营业收入 - 上年营业收入)/上年营业收入
	OC	股权集中度	第一大股东的持股比例
	SR	股权制衡度	第 2~5 大股东持股比例之和
	EROA	前期企业绩效	上一期的企业绩效

(三) 模型构建

数字化水平与战略变革幅度关系

为了验证 H1, 建立模型(1)如下:

$$\text{STRCHR}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{HLW}_{t-1} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{AGE}_{i,t} + \beta_4 \text{GROWTH}_{i,t} + \beta_5 \text{OC}_{i,t} + \beta_6 \text{SR}_{i,t} + \beta_7 \text{EROA}_{i,t} + \varepsilon$$

为了验证 H2, 建立模型(2)如下:

$$\text{STRCHR}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{GL}_{t-1} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{AGE}_{i,t} + \beta_4 \text{GROWTH}_{i,t} + \beta_5 \text{OC}_{i,t} + \beta_6 \text{SR}_{i,t} + \beta_7 \text{EROA}_{i,t} + \varepsilon$$

为了验证 H3, 建立模型(3)如下:

$$\text{STRCHR}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{WLW}_{t-1} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{AGE}_{i,t} + \beta_4 \text{GROWTH}_{i,t} + \beta_5 \text{OC}_{i,t} + \beta_6 \text{SR}_{i,t} + \beta_7 \text{EROA}_{i,t} + \varepsilon$$

为了验证 H4, 建立模型(4)如下:

$$\text{STRCHR}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{FWY}_{i,t-1} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{AGE}_{i,t} + \beta_4 \text{GROWTH}_{i,t} + \beta_5 \text{OC}_{i,t} + \beta_6 \text{SR}_{i,t} + \beta_7 \text{EROA}_{i,t} + \varepsilon$$

4. 实证研究分析

(一) 描述性统计

主要变量的描述性统计见表 2。战略变革幅度 STRCHR 的均值为 0.426，最小值为 0.0734，最大值为 2.018，说明不同企业在各战略维度上的资源配置上的调整差异较大。数字化应用水平 HLW 的均值为 0.574，最大值为 0.704，最小值为 0.479。数字化接入水平 GL 均值为 0.169，最小值为 0.0900，最大值为 0.243。数字化平台建设水平 WLW 的均值为 0.208，最小值为 0.163，最大值为 0.250。数字化平台发展水平 FWY 的均值为 0.159，最小值为 0.044，最大值为 0.277。

Table 2. Descriptive statistics
表 2. 描述性统计

变量	个数	均值	标准差	最小值	最大值
STRCHR	3702	0.426	0.347	0.0734	2.018
SIZE	3702	22.46	1.145	20.27	25.93
AGE	3702	12.00	6.159	2.98	26.18
GROWTH	3702	0.159	0.253	-0.354	1.321
OC	3702	33.4	13.66	8.77	69.7
SR	3702	18.02	10.14	2.1	43.66
EROA	3702	0.06	0.0429	0.00273	0.209
HLW	3702	0.574	0.0742	0.479	0.704
GL	3702	0.169	0.0559	0.09	0.243
WLW	3702	0.208	0.0356	0.163	0.25
FWY	3702	0.159	0.0836	0.044	0.277

(二) 回归分析

1) 数字化水平与战略变革幅度的关系。

数字化水平对战略变革幅度的滞后效应的模型结果如表 3 所示。

Table 3. Estimation results of models (1) to (4)
表 3. 模型(1)到(4)的估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	STRCHR	STRCHR	STRCHR	STRCHR
L.HLW	0.304*** (2.97)			
L.GL		-0.237** (-2.11)		

Continued

L.WLW			-0.609*** (-3.66)	
L.FWY				0.310*** (4.61)
SIZE	-0.043*** (-7.81)	-0.042*** (-7.67)	-0.043*** (-7.79)	-0.041*** (-7.48)
AGE	-0.001 (-1.09)	-0.001 (-0.7)	-0.001 (-1.05)	-0.000 (-0.14)
GROWTH	0.248*** (11.63)	0.253*** (11.84)	0.255*** (11.94)	0.270*** (12.44)
OC	0.001** (1.97)	0.001* (1.80)	0.001* (1.94)	0.001 (1.53)
SR	0.001** (2.02)	0.001** (2.07)	0.001** (2.04)	0.001** (2.00)
Observations	3702	3702	3702	3702
r2_a	0.0559	0.0548	0.0571	0.0591
F	37.52 (1)	36.75 (2)	38.34 (3)	39.72 (4)

注：*** $p < 0.01$ ，** $p < 0.05$ ，* $p < 0.1$ 。

根据表3可得模型(1)到(4)的统计结果可知，模型(1)的数字化应用水平的滞后一期对战略变革幅度存在显著正向影响，说明假设 H1 得到验证，数字化应用水平滞后一期会促进企业采取更大程度的战略变革，有利于企业进行进一步资源的再配置；模型(2)的数字化接入水平滞后一期对战略变革幅度存在显著负向作用，说明假设 H2 得到验证，数字化接入水平的提高并不能够促进更大程度的战略变革；模型(3)中数字化平台建设水平滞后项对战略变革幅度存在显著负向影响，说明假设 H3 得到验证；模型(4)中数字化平台发展水平滞后项对战略变革幅度存在显著正向影响，说明假设 H4 得到验证。

5. 研究结论与讨论

本文选取 2014~2020 年 A 股上市公司的数据，基于资源依赖理论以及战略变革的影响因素，基于滞后效应的视角研究了数字化水平对战略变革的影响，结果表明：数字化应用水平和数字化平台发展水平滞后一期后会促进企业进行更大程度的战略变革，相反，数字化接入水平和数字化平台建设水平滞后一期后对战略变革幅度存在显著负向作用。

本文的研究结果对于战略变革实践具有以下启示意义：一、国家应该提高信息技术的应用水平，更多的进行知识、资源以及数据信息的交互，以促进制造业企业能够进行更大幅度的战略变革，进行资源的重新配置，以应对外部的动态变化，实现转型升级；二、在数字化高速发展过程中，注意减小企业之间产生的“数字鸿沟”，避免“信息落差”现象的出现；三、数字化水平的提升应当注意与实体经济的融合，以便更好地支撑传统产业的创新发展，促进制造业企业顺应时代进行战略变化。

本文的研究仍然存在一些不足之处。首先，本文主要关注了企业战略资源配置上的变动程度，但是

没有关注到战略变革的方向；其次，战略变革的影响因素有多种，在动态复杂的环境中，未来的研究者也可以探索更多影响战略变革的因素的可能性，进行更深一步的理解以及研究。

参考文献

- [1] 王核成, 王思惟, 刘人怀. 企业数字化成熟度模型研究[J]. 管理评论, 2021, 33(12): 152-162.
- [2] 荆树伟, 冯月, 阎俊爱, 牛占文. 传统制造业精益数字化水平评估方法[J]. 科技管理研究, 2021, 41(4): 43-52.
- [3] 戚聿东, 蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索, 2020(7): 108-119.
- [4] 杨艳, 付蕊, 陈收. 货币政策环境影响下的企业战略变革: 幅度与方向[J]. 系统工程, 2016, 34(9): 59-65.
- [5] 张明, 蓝海林, 陈伟宏, 曾萍. 殊途同归不同效: 战略变革前因组态及其绩效研究[J]. 管理世界, 2020, 36(9): 168-185.
- [6] 王新光, 盛宇华. 财务柔性对战略变革——环境不确定性与连锁股东的调节作用[J]. 管理现代化, 2021, 41(2): 59-63.
- [7] 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]. 科研管理, 2020, 41(7): 120-129.
- [8] 张鹏飞, 汤蕴懿. 数字化服务水平对“一带一路”沿线国家双边贸易的影响——基于亚洲国家的实证研究[J]. 上海对外经贸大学学报, 2020, 27(3): 38-46.
- [9] Igor Ansoff, H. (1979) Strategic Management. Palgrave Macmillan, London.
<https://doi.org/10.1007/978-1-349-02971-6>
- [10] Tushman, M.L., Virany, B. and Romanelli, E. (1985) Executive Succession, Strategic Reorientations, and Organization Evolution: The Minicomputer Industry as a Case in Point. *Technology in Society*, 7, 297-313.
[https://doi.org/10.1016/0160-791X\(85\)90031-4](https://doi.org/10.1016/0160-791X(85)90031-4)
- [11] Carpenter, M.A. (2000) The Price of Change: The Role of CEO Compensation in Strategic Variation and Deviation from Industry Strategy Norms. *Journal of Management*, 26, 1179-1198. <https://doi.org/10.1177/014920630002600606>
- [12] Pfeffer, J. and Salancik, G.R. (2003) The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective. Stanford University Press, Redwood City.
- [13] 潘安成. 企业战略变动理论述评与展望[J]. 预测, 2009, 28(1): 1-8.
- [14] 陈传明, 刘海建. 企业战略变革的理论及研究方法述评[J]. 经济管理, 2005(14): 58-64.
- [15] 付慧贤, 黄国青. 信息技术应用能力在新产品研发中的测评研究[J]. 情报杂志, 2009, 28(1): 63-67.
- [16] 高升. 加快建设新型数字基础设施[N]. 经济日报, 2020-05-11(011).
- [17] 王锐, 蒋亦伟. 加快信息基础设施优化升级助力实体经济创新发展[J]. 世界电信, 2017, 30(3): 21-24.
- [18] 杜振华. “互联网+”背景的信息基础设施建设愿景[J]. 改革, 2015(10): 113-120.
- [19] 朱丹, 周守华. 战略变革、内部控制与企业绩效[J]. 中央财经大学学报, 2018(2): 53-64.