

# 生态视角下智能制造企业数字化转型路径研究

## ——以小米为例

■ 孙晨阳

(兰州财经大学, 甘肃 兰州, 730000)

### 一、前言

近年来,中国数字经济的发展十分迅猛,以大数据和信息技术为关键生产要素的数字经济已经成为推动经济增长的新引擎。国家“十四五”规划纲要将数字经济单列成篇,并指出“加快建设数字经济、数字社会、数字政府,以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革”。2021年4月14日工业和信息化部等8个部门印发的《“十四五”智能制造发展规划》明确了未来15年国家将加快推动智能制造企业数字化转型。

当前,大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术的快速发展已经在全球范围内全面掀起了一场数字化革命,并且激励了越来越多的企业开启数字化转型的道路。然而,实践表明,企业的数字化转型不能只靠一己之力,其转型的范围也不能局限于自身,在数字经济大环境下,产业组织的数字化转型基本单位已经不再是单个企业,而是各个企业之间以用户价值为根本出发点,通过建立合作的关系最终形成企业的数字化生态。

在此背景下,小米IoT生态链摆脱了创业公司被互联网巨头笼罩的阴影,其数字化转型之路有较强的代表性及研究价值。

### 二、文献综述

#### (一) 相关理论

##### 1. 生态系统

“生态系统”一词源于生物学,主要是指生物体与它所处的物理环境之间的相互作用。Moore首次将生态系统的概念引入管理学,他认为企业存在于客户、供应商等组织和个人的互动关系中共生发展,而不是在一个“真空”环境中发展进化,因此,企业战略应该从狭隘的行业视角转向更加广阔、全面的生态系统视角。

##### 2. 数字化转型

数字技术的蓬勃发展为智能制造企业数字化转

型提供了新动力。目前对于“数字化转型”的概念,学术界众说纷纭,并没有出现统一的定论。Fischer认为数字化转型就是一个利用数字技术来实现业务改进、效率提高及价值创造方式重塑的过程。王子阳认为数字化转型就是企业将新型的数字技术运用在经营过程中,以实现用数据来驱动经营的决策目标。HESST认为数字化转型是指数字技术给公司的商业模式带来的变化,使产品、组织结构、流程自动化发生改变。周志明认为数字化转型是指企业采用信息技术的手段和思想对企业的工作流程和结构进行全面的优化和根本性的改革,而并非仅从技术层面进行简单的搭建。

智能制造企业的数字化转型是一个系统且复杂的工程,每家智能制造企业都想开启数字化转型,但是数字化转型的过程中缺乏范本案例,而且企业的数字转型并不是独立存在,而是处于构建的生态系统中,构建数字化生态系统对智能制造企业的经营发展具有深远影响,然而目前还没有学者立足生态系统的视角对智能制造企业数字化转型的路径进行深入分析。

#### (二) 研究设计与研究方法

本文研究的核心问题是生态视角下智能制造企业数字化转型的路径是什么?案例研究不仅需要研究者对相关现象进行描述,还要对造成该现象的原因进行深层次的分析。对此,本文采用的研究方法是基于扎根理论的单案例研究。

#### (三) 案例选择

基于本文要研究的问题,此次研究案例企业的选择标准如下。

##### 1. 案例企业已经成功构建了数字化生态系统

早在2012年,雷军就看到了物联网的价值,而此时,虽然小米已经是一个规模近万人的企业,但如果只身进入物联网必然会使得小米难以适应互联网快速变化的复杂环境。因此,在这种情况下雷

军选择了小米生态系统的打法。小米先利用“投资+智能硬件孵化器”的战略和其他企业进行合作，依靠于小米的整体销售渠道和供应链优势，快速在各个领域里培育“小小米”，构成了小米所谓的“竹林效益”生态系统，进而成功构建出以小米手机为核心的整体竞争力优势。从2013至2016年年底，小米的生态系统中已经拥有77家生态链企业，小米整体的销售额也突破了100亿元。能够取得这样快速的发展，小米的生态系统功不可没。

## 2. 案例企业具有代表性

在BAT互联网霸主横行的时代，创业公司被笼罩在巨大的阴影下。雷军敏锐地感知到了物联网时代背后的巨大商机，他以低价且高配的手机作为突破口，帮助小米打开了国内智能手机市场的缺口，用不到四年时间占据国内市场。在2014年10月30日，中国制造商小米公司已经一跃成为全球第三大智能手机制造商。但是当所有人都以为小米只是一个手机制造企业时，早在2013年小米就已经开始布局庞大的小米IoT生态系统。在互联网巨头时代，小米避免了和BAT的正面竞争，深挖“护城河”，为小米的生态系统发展提供时间。2013年8月23日，小米完成了第二轮融资，企业估值达到了100亿美元，这意味着小米已经成为继腾讯、阿里、百度之后的第四大互联网公司。

## (四) 数据搜集

本研究选择2012年作为数据收集起点，在2012年2月，小米投资了它生态链上的第一家企业——紫米科技，这也意味着小米的生态链计划在现实中开始启动。小米的案例资料来源具体如下。

第一，小米高管承认的公开访谈记录；第二，小米高管对外讲话的整理稿；第三，从小米官网获取的权威信息；第四，文献资料，主要来自中国知网等数据平台，包括通过关键词检索“小米”、“生态”、“数字化转型”等获取的小米相关研究文献；第五，传统媒体（如报刊、杂志、新闻报道等，通过检索“小米数字化转型”获取近年来小米数字化转型的变化、动向与发展）；第六，其他互联网渠道（如微信公众号推文、贴吧、知乎、微博等）。为提高数据的完整性和可靠性，本次研究从多个渠道搜集小米相关的案例资料，形成“证据三角”。

## 三、数据编码与分析

### (一) 开放式编码

开放式编码，是一个将从各个渠道收集来的资料以逐行、逐段的形式打散，并赋予其概念，再

以新的方式重新组合起来的操作。开放式编码的目的是从搜集的资料中发现概念类属，然后加以命名，确定这些概念类属的属性和纬度，最后对研究的现象加以命名和类属化。因此，本次编码总结出了17个初始概念，并从生态数字化转型路径层面出发对这些零散的概念加以筛选并做进一步分析、比较与归类并，最终形成了7个初始范畴，如表1所示

表1 开放式编码示例

原始资料示例	初始概念	初始范畴
在实体店线下购物时，可以针对每个产品记录用户的电话号码，便于查看顾客对它们的关注度与喜爱程度，从多重角度、多重维度来关注该产品的售卖、关注库存情况。订做专门的移动BI系统，以便随时掌握门店状况。	a1用户数据化 a2货物数字化 a3门店运营数字化	AA1信息化 数据化建设
小米自建电商平台，对其他平台用户进行引流和销售转化。小米线下实体店的选址方式形成了小米特有的旗舰店选址模型。小米的产品注重质量，主要走高性价比路线，打造爆款热门产品来带动其他品类产品销量。	a4电子商务平台获客和转化 a5社区旗舰店选址 a6爆品策略	AA2销售线上 线下结合
小米创建了一个智能手机用户的在线社区，鼓励技术爱好者帮助企业测试软件版本，并提供改进的想法。这些反馈被整合到每周的免费软件更新中。通过线上营销手段，小米聚集了几千万的粉丝，并打出“为发烧而生”的口号，“发烧友”通过各种线上渠道反馈产品的使用体验和改进建议。	a7构建智能社区 a8社交媒体营销聚客	AA3提高用户 参与度
在电商平台上小米社区板块，米粉可以在社区论坛中与小米工作人员进行交流，进行线下米粉聚会，奠定了坚实的粉丝基础。	a9培养粉丝群体	AA4增强用户 黏性
小米坚持走“精品电商”的路线，以“高性价比”的产品进军蚂蚁市场。	a10突破蚂蚁市场 a11打造精品电商道路	AA5确定战略 定位
小米对生态链上的企业只投入资金但是不掌控股权，生态链上的企业是独立的，小米只是将它的价值和资源进行输出，为生态链上的企业提供支持和帮助，同时生态链上的企业可以研发、销售自有品牌产品。小米生态链上的企业通过小米提供的各项支持快速占领了市场。小米会根据不同的企业类型提供不同的支持，形成了一个多对多的矩阵。	a12生态链上的企业投资计划 a13“竹林效应” a14航空母舰理论 a15生态链的矩阵式孵化	AA6制订战略 计划
小米拥有优秀的创始人团队，他们拥有丰富的社会资源和经验，为小米获取优质品牌供应商奠定了强大基础。	a16招聘专业人才 a17构建企业生态链	AA7规划战略 领域

### (二) 主轴编码

编制主轴编码的主要任务是发现形成的概念属

类并建立概念之间的各种联系。这些联系可以是结构关系、因果关系、类型关系、功能关系、策略关系等。在进行主轴编码时，每次只对其中一个类属的相关关系进行深层次的分析，随着分析的不断深入，各个属类之间的关系会变得越来越清晰。通过使用上述同样的方法步骤，本次研究最终共确定了3个主范畴，其、初始范畴和范畴内涵如表2所示。

表2 主轴编码产生的主范畴

主范畴	初始范畴	范畴内涵
A1 O2O新零售战略	AA1信息化数据化建设	信息化数据化建设主要包括用户数据化、货物数字化、门店运营数字化
	AA2销售线上线下结合	电子商务平台获客和转化、社区旗舰店选址、爆品策略
A2培养用户忠诚度	AA3提高用户参与度	构建智能社区、社交媒体营销聚客
	AA4增强用户粘性	培养粉丝群体
A3产品生态链布局	AA5确定战略定位	突破蚂蚁市场、培养精品电商道路
	AA6制订战略计划	生态链上的企业投资计划、“竹林效应”、航空母舰理论、生态链的矩阵式孵化
	AA7规划战略领域	招聘专业人才、构建企业生态链

(三) 选择性编码

选择性编码是指经过上述过程，在已经发现的概念类属中经过系统性分析后选择的一个“核心类属”，并对与核心类属有关联的码号进行分析。核心类属必须要具有统领性，要能够将最多数的研究

结果囊括在一个比较宽泛的理论范围内。前述编码得到的主范畴为O2O新零售战略、培养用户忠诚度及产品生态系统布局。这三条路径推动了智能制造企业的数字化生态转型，因此，“智能制造企业数字化生态转型路径”就是本文选择性编码的结果，这一核心范畴紧扣本文的研究目的。通过上述的数据分析，得到了如图1所示的理论框架。

四、研究发现

根据上述编码结果，智能制造企业数字化生态转型的路径主要有三条：O2O新零售战略、培养用户忠诚度和产品生态链布局。每条数字化转型路径都具有不同的特征。

(一) O2O新零售战略

这部分内容主要从两方面入手，首先是对信息的收集，现今消费市场已经由卖方市场转变为买方市场，无论是什么类型的企业，产品级痛点往往在于无法看清市场需求。因此在产品研发制造方面考虑用户的切实需求十分重要。其次是对销售渠道的拓展，然后在各个渠道间实现用户的引流。本文制订地O2O新零售战略包括如下方面。

1. 信息化数据化建设

信息化数据化建设主要包括搜集用户信息和货物信息，需要从三方面入手。第一，用户数据化，未来的零售应该是以用户为中心的模式。把用户信息通过一个ID或一个账户记录下来。可以通过用户信息刻画出用户的一些特征属性。

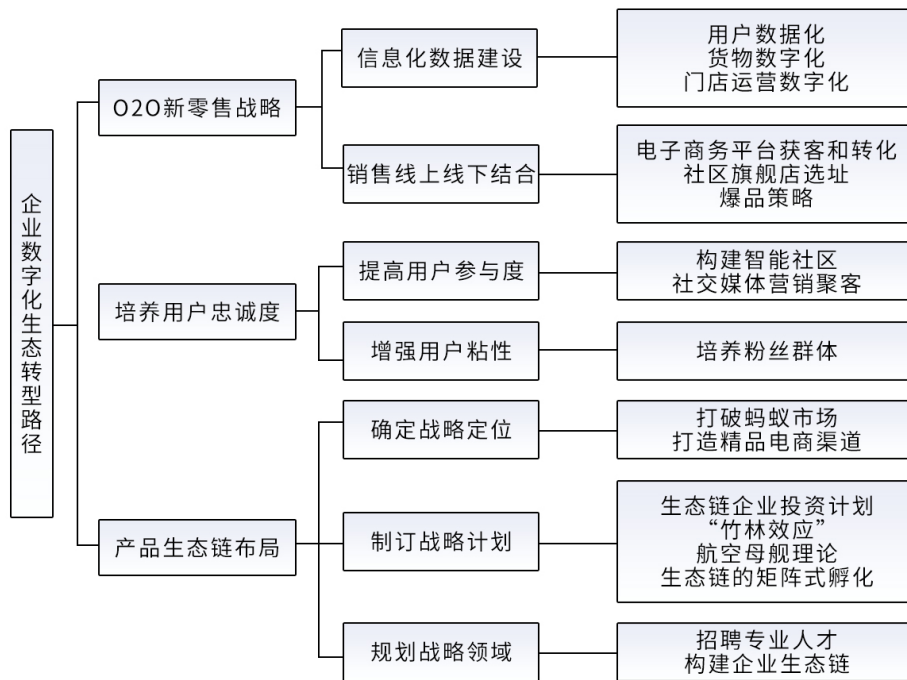


图1 智能制造企业数字化生态转型路径框架图

这一步是对用户进行画像，便于在未来可以根据用户画像进行精准营销。第二，货物数字化。货物数字化首先需要得到用户对商品的体验数据，然后基于数据进行选品，因地制宜，有利于进行仓储布局；最后需要根据产品的剩余库存量调整企业下一阶段的生产计划。第三，门店运营数字化。BI系统可以方便店长或经理实时了解门店的运营情况，加强领导层对销售一线情况的了解。

## 2. 销售线上线下结合

销售线上线下结合是将企业的线上线下销售渠道进行结合，主要从三方面入手：一是电子商务平台获客和转化，指的是企业通过电商平台的宣传对消费者进行引流，将线上客户进行销售转化；二是社区旗舰店选址，即企业在进行选址时应该从客流量、地理位置、客流人群等因素进行全方位考虑和分析，对店址的潜力进行评估，对线下实体店来说，若是地理位置不利，则会在一定程度上对营销、获客、销售带来很大的不利影响；三是爆款策略，即产品聚焦，采取“精品”策略打造企业的爆款产品，用爆款产品吸引和带动其他产品的销售。

## (二) 培养用户忠诚度

现如今各种品类产品五花八门，各个企业都力求在更细节的地方满足用户的需求，因此，如何在这样一个市场中吸引用户的注意就是企业需要考虑的问题。

### 1. 提高用户参与度

第一，构建智能社区。企业可以通过构建智能社区收集用户对产品的使用体验和改进建议，然后将这些意见整理反馈到企业的后台研发部门，由企业研发部门对产品进行功能升级。这不仅能让用户产生参与感和成就感，还能使研发部门了解用户的需求。第二，通过社交媒体营销聚客，宣传企业的品牌理念，让用户实时参与企业的发展过程，以此达到对用户进行销售转化的目的。

### 2. 增强用户黏性

增强用户黏性主要是通过培养粉丝群体，加强顾客的生命周期价值全期管理，企业与用户建立互动、深化关系，维持用户对产品的关注度，形成以依托粉丝效应为基础的庞大消费群体。

## (三) 产品生态链布局

这一部分主要包括对企业战略的制订，由以下三个部分组成。

### 1. 确定战略定位

第一，占据蚂蚁市场。在互联网时代的背景下，

巨头公司占据的市场份额已经超过了80%，且这些巨头企业的地位难以撼动。目前国内大众市场呈现出“蚂蚁”态势，产品的质量参差不齐，价格差距明显，因此，占据这部分市场对企业来说至关重要。第二，开拓精品电商道路，随着大消费时代的到来，消费市场也已经由卖方市场转变为买方市场，精品电商正在快速占领消费市场，国民的消费观念已从物美价廉转变为要求高品质、高颜值、高性价比，也更注重用户体验。

## 2. 制订战略计划

第一，生态链上的企业投资计划是指企业要制订以何种方式投资生态链企业的计划。第二，“竹林效应”。网络世界变化太快，企业若是单打独斗则难以存活，相比之下，与其他企业构建生态系统网络可以使企业得到更长远的发展。企业可以通过投资入股的形式将原本的模式带入不同的行业，利用企业整体的供应链优势和销售渠道快速进入各个领域，形成以本企业产品为中心的核心优势。第三，航空母舰理论。企业可以为生态链上的企业提供航空母舰级的支持，包括企业的品牌、工业设备、供应链、投融资、产品品质要求、销售渠道等。企业借助自身较为成熟的产品孵化路径，通过不断赋能，帮助生态链上的公司快速占领这一领域的细分市场。第四，生态链的矩阵式孵化是指利用企业和企业间的生态链团队为生态链上的企业提供需要的帮助，如设计团队、销售渠道、产品团队、质量团队、投资团队等全方位的支持。

## 3. 规划战略领域

一是招聘优秀的专业型全价值链人才。他们不仅拥有丰富的社会资源和专业经验，可以为企业自身及相关生态链上的企业获得优质的品牌供应商奠定坚实基础，还可以构建一支专业的团队。二是构建企业生态链，通过专业的评估和策划寻找与企业契合的合作企业，以企业自有产品为中心构建企业生态链。

【作者简介】孙晨阳（1997—），女，甘肃庆阳人，硕士研究生，兰州财经大学会计学院，研究方向为成本与管理会计方向。