

第三章 数字化转型

导 读

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》将“加快数字化发展 建设数字中国”单列成篇，提出“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”，为新时代数字化转型指明了方向。

本章主要介绍数字化转型的概念及其演变，数字化转型与传统信息的差别，以及数字化转型的内涵及实现路径。



文件 3-2：
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

一、概念的演变

（一）数字化转型

事实陈述

《数字化生存》一书的作者是麻省理工学院（MIT）尼古拉斯·内格罗蓬特（Nicholas Negroponte）教授，他不仅是

MIT 媒体实验室创办人和《连接》(WIRED) 的专栏作家,更是当代最有影响力的未来学家。《数字化生存》被称为 20 世纪信息技术及理念发展的圣经,该书围绕信息技术的基本概念、趋势和应用,勾画了数字时代的蓝图,阐明了信息技术、互联网对人们生产和生活方式的影响和价值。

数字化转型可以追溯到 1996 年,那年麻省理工学院尼古拉斯·内格罗蓬特教授出版了一本名为《数字化生存》(Being Digital) 的书。关于数字化转型,学术界还没有形成一个统一的定义,大多数从转型主体、技术范畴、转型领域和转型效果四个方面来定义。在本书中,对数字化转型有如下定义。

概念

数字化转型(digital transformation)是指利用数字化技术来推动企事业单位转变业务模式、组织架构、组织文化等的变革措施。



微视频 3-1:
“转型”的含义

数字化转型是顺应新一轮科技革命和产业变革趋势,强调通过不断深化应用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术,激发企事业单位的数据要素潜能,赋能企事业单位业务优化发展,加速实现转型升级和创新发展的过程。

1. 数字化转型是信息技术引发的系统性变革

信息技术作为一种基础性和通用性的使能技术，其重要性不仅体现在推动一系列新兴技术的发展和催生快速增长的新兴产业，更体现在其对传统创新体系、生产方式和产业结构的系统性重构。如图 3-1，就制造业数字化转型而言，通过引入先进的信息技术，如工业 4.0 和智能制造，企业能够实现生产过程的数字化、网络化智能化，提高生产效率和产品质量，同时降低生产成本。因此，对一个组织而言，数字化转型将实现模式创新和生产方式的系统性变革。



图 3-1 智能化工厂

2. 数字化转型的根本任务是价值体系优化、创新和重构

组织是一个创造、传递、支持和获取价值的系统，每一项数字化转型活动都应围绕价值效益展开。从根本上讲，数字化转型是要推动其价值体系优化、创新和重构，不断创造新的价值。就教育数

数字化转型而言，利用在线教育平台和虚拟现实技术（图 3-2），将打破空间和时间限制，为学生提供更多样化、灵活的在线学习服务，满足不同学习者的个性化需求。对于以组织为基本单元的其他经济活动，这一点也同样适用，如果其价值体系没有得到优化、创新和重构，那么就不能称之为成功的数字化转型。



图 3-2 虚拟现实示例

3. 数字化转型的核心动力源于数据

数据作为继土地、劳动力、资本、技术之后的第五大生产要素，其关键作用体现在作为信息交流的媒介。如图 3-3 所示，就供应链数字化转型而言，企业通过收集和分析供应链数据，能够实时监控库存水平、物流状态和市场需求，实现更高效的库存管理和需求预测。在此过程中，打破了信息不对称的壁垒，有助于提升组织的综合集成能力，并显著提高社会资源的综合配置效率。

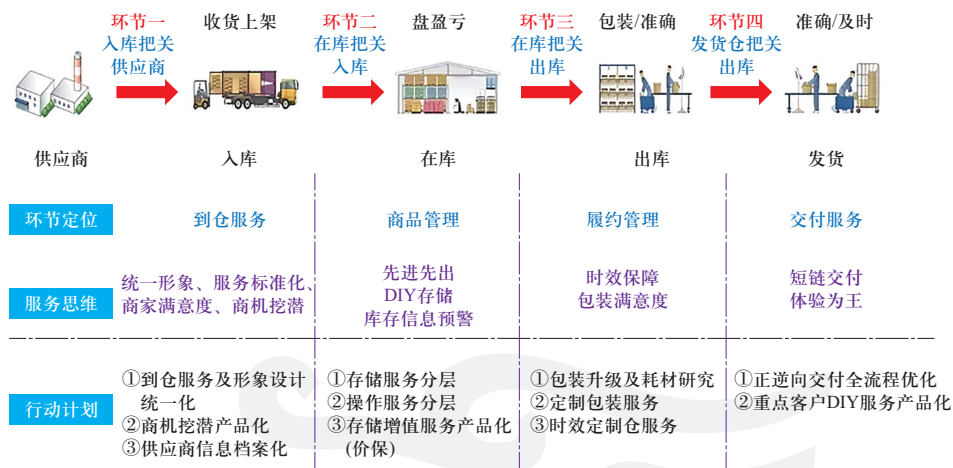


图 3-3 供应链库存管理

(二) 数字化转型的历程

1. 以“连接”互联网为特征的数字化转型

20 世纪 80 年代末期至 90 年代，计算机在美国的普及率显著提高。1983 年，美国每所高中拥有的计算机数量平均在 10 至 11 台之间。这种对电子设备，特别是计算机、半导体和软件产品的强烈需求，不仅加速了美国信息产业的增长，而且成为了该国贸易收入的关键来源。

中国也不甘落后，于 1994 年正式接入国际互联网 (Internet)，成为全球数字化浪潮中不可或缺的一部分。以清华大学为例，该校在 1996 年建立了一个多媒体阅览室，提供给师生们包括电子阅读和互联网搜索在内的多种服务 (图 3-4)。那个时代的数字化转型以建立连接为重点，主要通过通信方式的革新来实现，互联网企业在这一进程中发挥了关键的推动作用。互联网和信息技术的发展，不仅为人们提

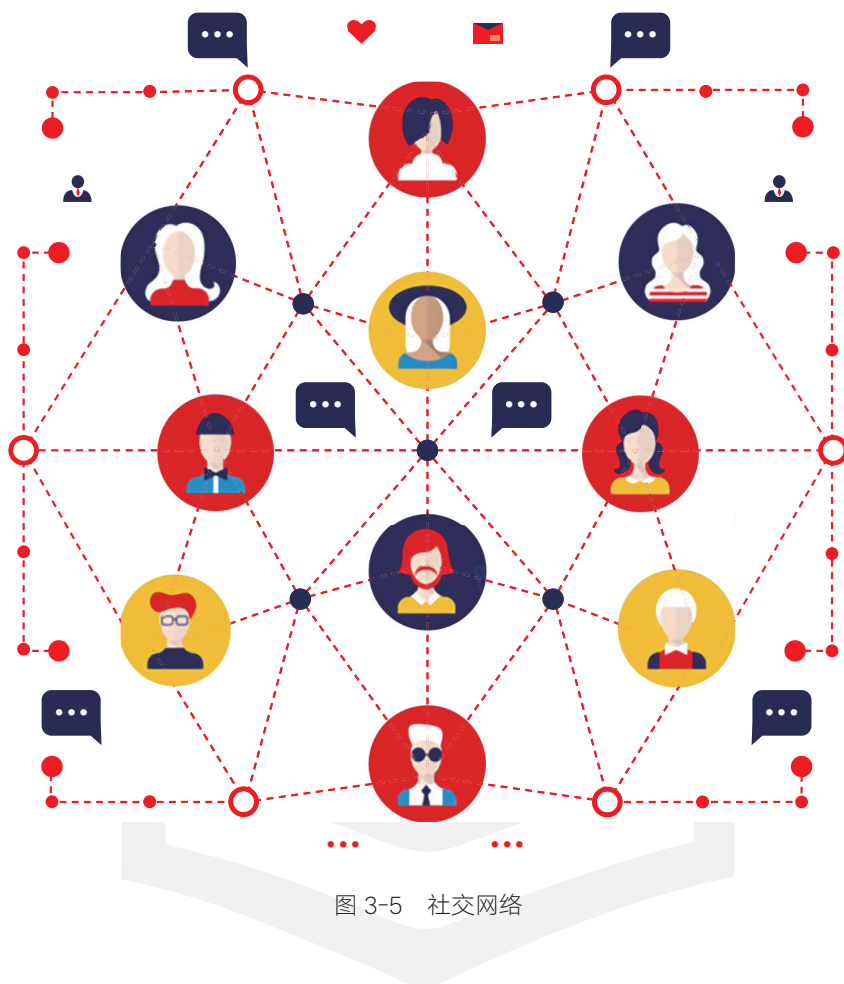
供了新的交流手段，还极大地降低了信息获取成本，缓解了信息不对称的问题。



图 3-4 1996 年清华大学建立的多媒体阅览室

2. 以“分享、共享、融合”为特征的数字化转型

进入 21 世纪，数字化转型在服务业领域持续深化，特别是那些强调“分享”与“共享”理念的产品和服务。如图 3-5 所示，社交网络平台通过促进用户分享个人情感和经历，引领了数字化内容的创新交流方式。与此同时，像优步（Uber）、爱彼迎（Airbnb）和摩拜单车等新兴服务平台，通过提供网约车、民宿和共享单车等服务，推动了从信息分享到资源共享的演进。这些服务不仅丰富了人们的生活，也体现了数字化转型在促进资源共享方面的重要作用。



与此同时，制造业与服务业的数字化转型正通过融合的方式大规模展开。众多制造业企业开始通过采购数字化服务来提高生产效率。这种对数字服务的采购不仅减少了企业自行开发信息与通信技术（ICT）基础设施的需要，也降低了相关投资成本，从而在整体上节约了社会资源。

3. 以平台化、智能化为特征的数字化转型

随着大数据、云计算和人工智能等技术的飞速发展，企业在数据分析和应用方面的能力显著提升，数据规模也随之扩大。用户规模的增长使得平台成为新产品和服务的重要载体，进而围绕这些平台形成了丰富的数字产业生态系统。数字化转型因此呈现出新的趋势：以平台化为转型的基础，以智能化为转型的目标。

实体经济与数字经济的融合呈现出两种典型的发展路径。一种是数字产业化，这涉及通过云服务、数据服务和数字化基础设施等，为其他行业提供数字技术的支持，加速业务流程的数字化。例如，腾讯和阿里巴巴等公司提供的云服务正是这一模式的体现。另一种是产业数字化，这是指企业通过投资 ICT 基础设施，建立基于自身业务经验的互联网平台，将生产流程、产品与服务数字化。典型的例子包括西门子的 MindSphere、美国通用电气的 Predix、海尔的 COSMOPlat 以及华为的 FusionPlant 等平台。这两种路径共同推动了实体经济与数字经济的深度融合，为传统产业的转型升级提供了新的动力和方向。

二、信息化

（一）信息化的发展历程

我国信息化建设大致经历了五个阶段：

1. 第一阶段：蓄势待发（1994—1998 年）

1994 年 4 月 20 日，中国通过中关村地区教育与科研示范网络（NCFC）利用美国 Sprint 公司的 64K 国际专线，成功接入了国际互

联网 (Internet), 成为全球第 77 个加入这一数字时代的国家。虽然当时互联网的主要功能还局限于信息交换, 但信息与通信技术 (ICT) 对社会经济的深远影响已经开始显现。

这一历史性的时刻标志着中国正式开启了与全球互联网的连接, 为后续的数字化发展奠定了基础。尽管互联网在当时还处于起步阶段, 但其潜力和对经济社会变革的推动作用已经初露端倪, 预示着一个全新的信息时代的到来。

2. 第二阶段: 万象更新 (1999—2008 年)

在数字经济的早期发展阶段, 众多如今广为人知的互联网企业相继成立, 为行业的繁荣打下了坚实的基础。中国互联网三巨头——百度、阿里巴巴和腾讯 (BAT), 分别在 2000 年、1999 年和 1998 年成立。同时期, B2C 电商平台“8848”、在线书店“当当网”、C2C 电商平台“易趣网”以及网络游戏公司“盛大网络”等也纷纷涌现。

以 BAT 为代表的中国互联网企业, 不仅引领了国内数字经济的快速发展, 而且在全球互联网产业中占据了重要地位。2007 年, BAT 的市值相继突破 100 亿美元大关, 标志着它们成为全球互联网领域不可忽视的力量。这些企业的诞生不仅催生了新的需求, 开辟了新的市场, 还极大地推动了中国数字经济及其相关应用的跨越式发展, 为整个行业的创新和增长注入了强劲动力。

3. 第三阶段: 蓬勃发展 (2009—2014 年)

2008 年年末, 中国迎来了 3G 时代的曙光, 工业和信息化部向中国移动、中国电信和中国联通发放了 3G 牌照。3G 技术的推广和智能手机的普及, 使得移动互联网迅速渗透到人们的日常生活和工作

中，如图 3-6 所示。这一技术革新不仅深刻改变了经济社会的运作方式，而且至今仍是我国数字化进程中的关键组成部分。



图 3-6 移动互联网

在 2009 至 2014 年间，一系列标志性的互联网应用如新浪微博、微信、滴滴出行和抖音等相继出现，标志着移动互联网时代的全面到来。这些企业的兴起不仅反映了中国互联网企业的强劲竞争力，也引起了国际资本市场的广泛关注。2014 年，阿里巴巴、京东和迅雷等众多中国互联网企业在美国成功上市，进一步凸显了中国数字经济的全球影响力。

从 3G 到 4G，再到 5G，中国的通信技术发展不断加速，实现了从跟随到引领的跨越式发展。这一过程中，中国不仅在数字经济的基础设施建设上取得了显著成就，而且互联网企业在商业模式创新上也取得了突破，深刻地重塑了数字时代的社会生活。这些创新不仅推动