

中国制造业数字化转型研究 报告

©2022.8 iResearch Inc.

前言

报告起源

制造业每年带动9900万余人的就业，对我国经济增长、稳定就业有积极作用，在我国经济中占有举足轻重的地位。但我国传统制造业一直存在着产业结构失衡、企业数量多但名企少、核心技术匮乏等问题，即市场上所说的“大而不强”。与此同时，我国制造业还面临着中低端产业向东南亚国家转移、高端制造业回流至发达国家的双重夹击等问题。基于此背景，如何提升我国制造业水平，促使我国向制造业强国迈进是我国制造业当前面临的主要问题。随着云计算、人工智能、大数据、5G等信息技术的发展与在制造业的探索应用的推进，利用信息技术推动制造业的研发、生产、管理等环节的变革似乎成为了解决当下难题新的突破点，故制造业企业的数字化转型成为业内探讨热点。然而对于现阶段是否适合数字化转型、转型时又会遇到哪些问题等“黑匣子”问题仍需被讨论。因此，本文立足制造业整体，围绕制造业数字化转型的相关问题进行讨论，试图帮助企业建立对数字化转型的认知，助力企业摸索符合自身特征的转型之路。这样的认知包括两个层面：其一，对外了解数字化转型是什么，产业布局如何，有哪些优质的公司及产品；其二，对内认知是否具备转型条件，自身基础如何、转型会带来哪些价值、可能会遇到哪些难点。在此基础上，我们用心观研了整个行业现状和动态，并和业内优秀企业进行了有效探讨，反复梳理脉络和推敲逻辑，得出了一些参考性的结论和建议，虽然仍有诸多不足，但实属诚意之篇，并最终以《2022年中国制造业数字化转型研究报告》的形式，敬呈给各位读者。

报告结构

此报告试图回答以下几个问题，这些问题也是此报告的框架和主线，具体如下：

- 1、制造业企业的数字化转型到底是什么？
- 2、为什么制造业企业要进行数字化转型？
- 3、目前制造业企业是否已经具备数字化转型的条件？主要的供给端市场有哪些玩家、提供何种服务？
- 4、制造业企业数字化转型的价值是什么？其交付流程大概是？转型会遇到哪些主要难点？
- 5、制造业企业进行数字化转型升级时，供需市场需要关注什么？



制造业数字化转型的内涵：本文的制造业数字化转型是指将新一代信息技术覆盖制造企业的设计、生产、管理、销售及服务等各个环节，并能基于各个环节产生的数据分析与挖掘进行控制、监测、检测、预测等生产经营活动，在缩短研发周期、增加采购实时性、提高生产效率与产品质量、降低能耗、及时响应客户需求等方面赋能。该概念强调两个点：其一，制造业的整个生命活动周期都由新一代信息技术所覆盖，既能用先进技术改造各个业务环节，又能尽可能促使全流程走向数字化；其二，产业链条上的各类活动、运营管理活动可通过数据分析赋能决策、预测生产、创新服务。总之，通过信息技术的应用，可以**实现效率与价值的双提升**。



制造业数字化转型所具备的条件：

- **政策端：**政策方向以补短板、育龙头、促新技术与制造业融合创新为主调，引导制造业向服务型制造业转型。
- **技术端：**AI、5G等相关技术的基础建设逐步推进，并且逐步在工业场景中推行应用。
- **资本端：**资本市场整体下行的情况下，软件相关企业获投次数与金额逆势上涨，其中以MES、AI检测等为主。
- **供需端：**对于供给端而言，**软硬件产品已经逐步覆盖生产制造全场景**。大部分行业头部厂商逐步向平台型厂商演变，其服务更加综合，覆盖的服务范围更加宽泛。对于需求端而言，大部分制造业企业目前在供应链、生产管理、数据分析等模块上或多或少均已经有较为成功的软件应用实践，即现阶段企业在数字化转型工具方面并非完全的小白，已经具备了一定的数字化转型认知，具备一定的转型基础。



制造业数字化转型的价值与难点：

- **转型价值：**在降低研发试错成本、实现批量个性化生产、促成并满足买方市场、提升企业生产能力等方面价值明显。
- **转型难点：**整体来看，难点可概括为自知难、推进难、落实难三点。**针对自知难：**1) 在庞杂生产参与要素（设备、原材料、人员等）中梳理并明确自身需求难、定位清楚自己的数字化水平难；2) 企业如何从诸多同质化的供应商中找到适合的合作对象难。**针对推进难：**1) 制造业企业服务链条长，转型不是一个人或一个部门的事，破除部门墙难；2) 转型具有金额高、周期长的特点，供需双方之间就需求变、急求成、急见效等问题会存在诸多拉锯，顺利推进难。**针对落实难：**1) 制造业企业生产相关数据采集、应用难；2) 培养并顺利过渡到数字化的工作方式难。



制造业数字化转型的建议与启示：

- **转型建议：**在转型的各个环节、各个参与要素上需自省、外查并行，戒骄戒躁。
- **供给端：**1) 对于主打集成商的大厂而言，要针对自身企业基因寻求合适的发展路径，初步来看，对于没有制造业经验的玩家，**通用服务>垂直深耕服务**用以开源，**市场选择先行**用以准确切入行业。对于有制造业经验的玩家，则**收购/合作代替“从零出发”、占领自己所在行业、持续提升技术投入**等是重点。但是，不管哪类企业，都需要重视政府关系。2) 对于垂直类玩家而言，经过前期的客户积累、口碑建设后，往往通过生态合作伙伴的建立走向平台化服务，最终可能演变为集成商。
- **需求端：**数字化转型具有持续性，需要企业时刻关注市场变化保证企业数字化方面的先进性。同时，企业要找到适合自己的切入路径，忌盲目追求大而全。目前市场上最常见的路径就是协调式或探索式转型。

转型背景：一场全球性的变革 1

转型定义：提升企业内外的集成与协同 2

转型原因：一场制造强国的自救 3

转型条件：一切就绪，静待远航 4

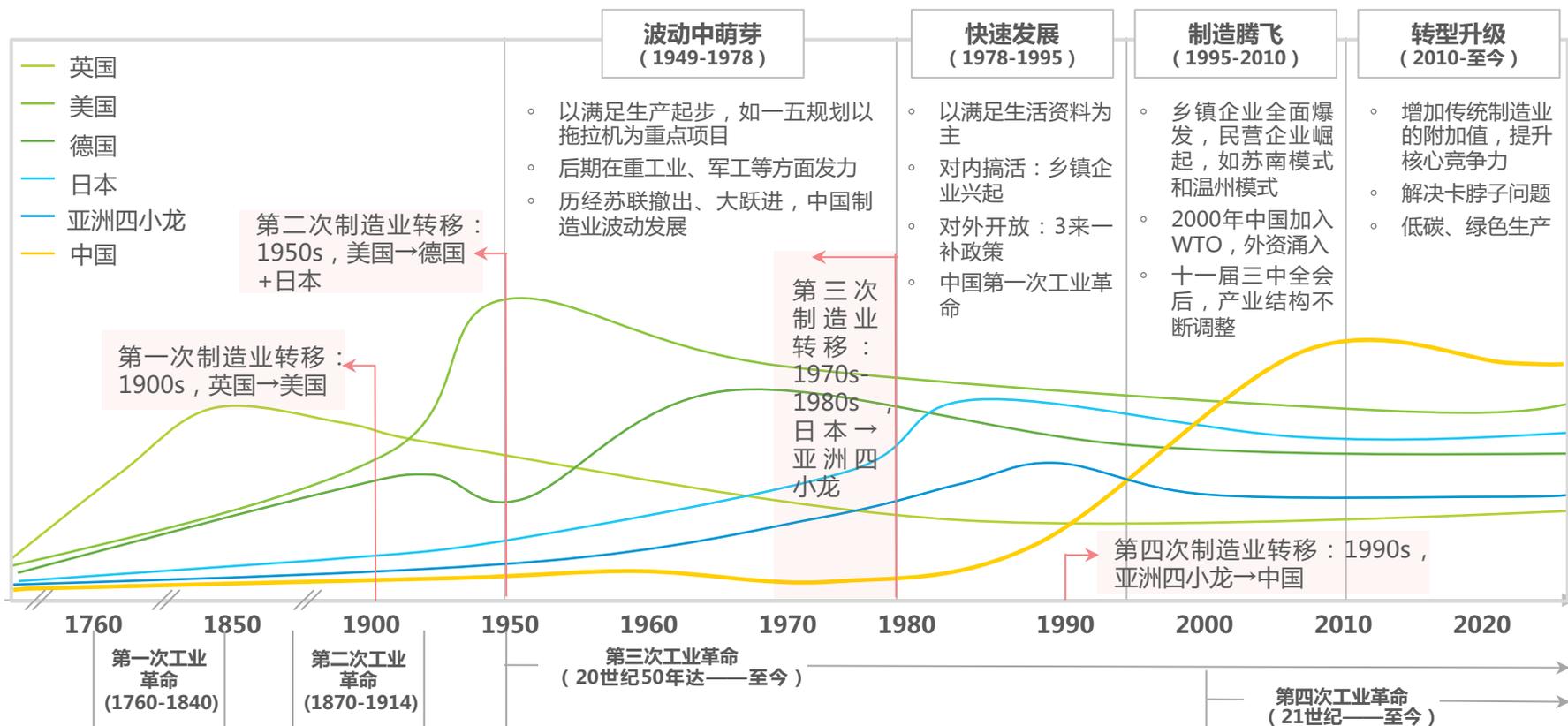
价值与难点：利于降本增效，但推进难 5

建议与启示：供方贵求变，需方贵坚持 6

背景-供需市场均需转型升级

工业革命和制造业全球转移在推动需求端升级生产制造能力的同时，也推动供给端市场服务能力升级和创新，全球皆如此

工业革命和制造业全球转移推动供需市场双升级



来源：《伟大的中国工业革命》《无边界的工业革命》，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

背景-典型地区制造业转型主要政策

政策规划因地制宜，转型目标不断深化

目前，世界主要国家/组织的制造业转型存在两种政策规划：1）“单点式”打法，以美国、德国、日本等工业大国为代表，强调国家自身技术发展和数字建设的重要性，对制造业数字化转型也提出了更高要求；2）以欧盟、东盟为代表的“抱团式”打法，强调数字合作和技术共享，对于那些非数字经济大拿的普通国家，更具借鉴意义。但无论何种政策趋势下，世界主要经济体均对数字化建设，尤其是制造业的数字化转型展现了野心，且随着时间推移，转型目标的提出越发详细、具化。在未来的5-10年内，制造业转型仍然是全球性质的重要议题。

工业大国和联盟关于制造业数字化转型主要政策

美国

《美国先进制造业国家战略计划》（2012年2月）：提出要发展包括先进技术平台、先进制造工艺及设计与数据基础设施等先进数字化制造技术。

德国

《德国高科技战略2025》（2018年）：到2025年将研发投资成本扩大到GDP的3.5%，并将数字化转型作为科技创新发展战略的核心。

欧盟

《2030数字化指南：实现数字十年的欧洲路径》（2021年3月）：围绕企业数字化、数字化教育与人才建设等四个方面提出具体目标，指出到2030年，75%的欧盟企业应使用云计算服务、大数据和人工智能。

日本

“数字新政”（2020年）：主要提出四项内容，分别是加强“后5G”时代信息通信基础设施投入；实现信息和通讯技术（ICT）在学校的普及应用；提高中小企业信息化水平；为ICT领域提供研发支持。

韩国

《基于数字的产业创新发展战略》（2020年8月）：计划通过数字创新跃升为世界四大产业强国之一，并计划开展：产业价值链智能化优先实现数据与人工智能应用的成功案例；民间主导推进体系等4个实施战略和9个具体推进任务。

东盟

《东盟数字总体规划2025》（2021年1月）：指引东盟2021年至2025年的数字合作，将东盟建设成一个由安全和变革性的数字服务、技术和生态系统所驱动的领先数字社区和经济体。

背景-法国达索系统数字化布局

建模+仿真起家，从研发数字化过渡到一体式平台化解决方案

法国达索系统是全球领先的工业软件制造企业，也是研发设计领域的龙头。达索系统脱胎于法国达索航空，于1981年成立，成立之初专注于飞机的研发和制造软件工具，产品为CATIA。此后，自研与收购并进，通过收购整合CAD/CAE/PLM等领域厂商，主攻建模+仿真，同时形成了以3DEXPERIENCE平台为核心的多元化工业软件解决方案，通过协同自家产品矩阵，为航空、汽车、机械、电子等11个行业提供软件服务及技术支持。

达索系统的数字化布局情况



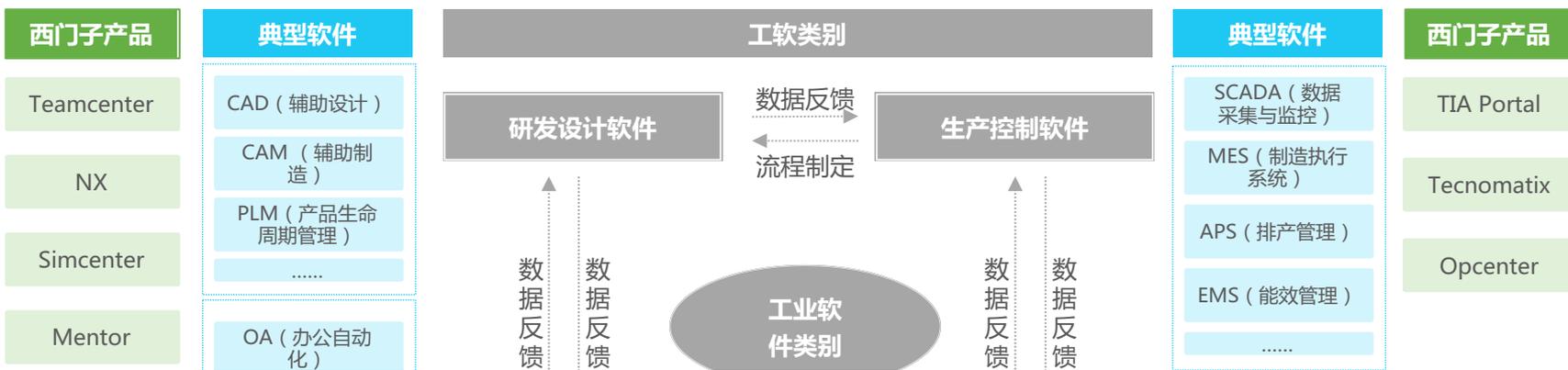
来源：达索系统官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

背景-德国西门子数字化布局

主打工业软件领域，重点布局研发设计和生产控制

西门子是全球领先的工业技术企业。2005年起，西门子不断通过收购、整合和自我消化，强化自身在软件行业的布局。2007年，成立了西门子PLM软件事业部，在产品生命周期管理（PLM）以及一些计算机辅助设计（CAD/CAM/CAE）上投入研发；2016年推出MindSphere工业云平台；2018年发布“公司愿景2020+”对公司架构进行调整。在收购了ORSI、UGS、Camstar等工软企业后，西门子逐渐从MES过渡到数字工厂再过渡到工业云和大数据领域，形成了包含三种类型、十二条产品线的数字化布局，基本覆盖了数字化生产从产品设计—生产—服务的全链条。

西门子的数字化布局情况



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_45538

