

中小企业数字化转型研究报告（2024）

中国电子信息产业发展研究院
中小企业研究所 龙飞

一 中小企业数字化转型的常见误区

二 国内外服务中小企业数字化转型的典型做法

三 中小企业数字化转型面临五个层面困难

四 对策建议

关注艾钢云

添加客服微信
获取更多的行业报告
及数字化产品解决方案

行业报告仅供个人学习与
交流，不可用于商业用途



扫一扫上面的二维码图案，加我为朋友。

政策与技术驱动全球数字经济蓬勃发展，产业数字化成为大势所趋。

各国推出数字化发展战略

数智驱动，产业赋能

新技术融合应用



美国

- 政府发布先进制造业战略
- 产业界提出工业互联网



日本

- 政府发布制造业白皮书，提出互联工业战略
- 产业界提出工业价值链促进计划、机器人等新战略



德国

- 政府发布工业4.0战略
- 德国联邦政府数据战略



韩国

- 政府发布制造业创新3.0战略，提出打造智能工厂



英国

- 政府发布英国制造2050、高价值制造战略



中国

- 工业互联网创新发展战略
- 新型工业化发展战略

智能变革

- 社会化生产
- 服务型制造
- 可预测性制造

数据驱动

- 基于数据的智能决策
- 基于数据的资源配置
- 基于数据的分析优化

全面互联

- 企业内部
- 企业间
- 企业与用户

可信数据空间

新型工业软件

人工智能/大模型

工业大数据

云平台

信息模型

新型工业网络

TSN、5G、SDN/NFV、PON、NB-IoT...

智能传感与新型工业控制

推动中小企业数字化转型是推进新型工业化、加快制造强国建设的必然要求，是培育新质生产力的重要举措。中小企业数字化转型是数字经济的关键环节，对构建现代化产业体系具有重要作用。

中小企业的韧性是我国经济韧性的重要基础，是保市场主体、保就业的主力军，是提升产业链供应链稳定性和竞争力的关键环节，是构建新发展格局的有力支撑。2024年政府工作报告提出，“深入开展**中小企业数字化赋能专项行动**。支持平台企业在促进创新、增加就业、国际竞争中尽显身手。”

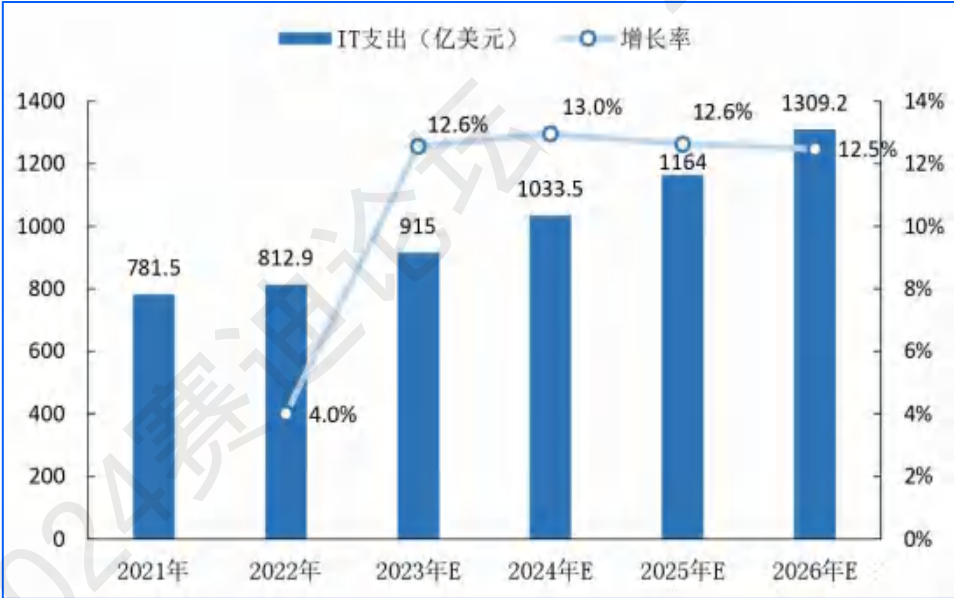


图 中国中小企业2021-2026年IT支出预测（数据来源：IDC）

一、中小企业数字化转型的常见误区

1 中小企业数字化转型可以“毕其功于一役”

中小企业要结合自身人员结构、技术水平、资金实力循序渐进，小步快跑、敏捷迭代逐步完成转型，不可能“毕其功于一役”。

2 中小企业“数字化转型”等同于“信息化升级”

企业数字化转型，不仅仅是IT技术的升级，更是认知、思维方式与经营模式的深层转型。

3 中小企业数字化转型仅是企业IT部门的事

数字化转型是一个复杂的系统工程，不仅涉及到软硬件的选型选购，还涉及企业战略、组织、运营、人才等的体系化变革与全方位创新，需要各个部门的协同配合。

一、中小企业数字化转型常见误区

4 数字化转型靠中小企业自己就能够实现

数字化转型是场景驱动，从顶层规划、蓝图设计、架构搭建、软硬件开发、系统实施以及数据分析等，仅依靠中小企业自身通常无法实现。

5 效益好的中小企业数字化转型可以“再等等看”

数字化转型是一个周期较长的技术变革趋势，变革较慢、转型不主动的企业将在激烈的市场竞争中处于劣势。

6 数字化转型成效“立竿见影”且带来颠覆性改变

数字化转型是一个企业重塑的过程，通常很难有立竿见影的效果，想通过一次转型就实现颠覆性改变，短时间内比较困难。

二、国内外服务中小企业数字化转型的典型做法

（一）国际数字化服务商典型做法

1. 产品迭代升级：通过定义并实施最小可行产品（MVP）迭代式解决转型痛点

定义

数字化服务商针对企业痛点和业务需求，定义企业转型的最小化可行性产品（MVP，Minimal Viable Product），从最有价值的地方着手，以迭代方式实现持续的创新转型，以最小的成本实现从场景化的试点创新，到规模化的部署和改造。

优势

产品迭代升级可以帮助企业快速验证市场和用户的需求，优化产品功能和商业模式，同时提高企业灵活性，降低创新的风险。

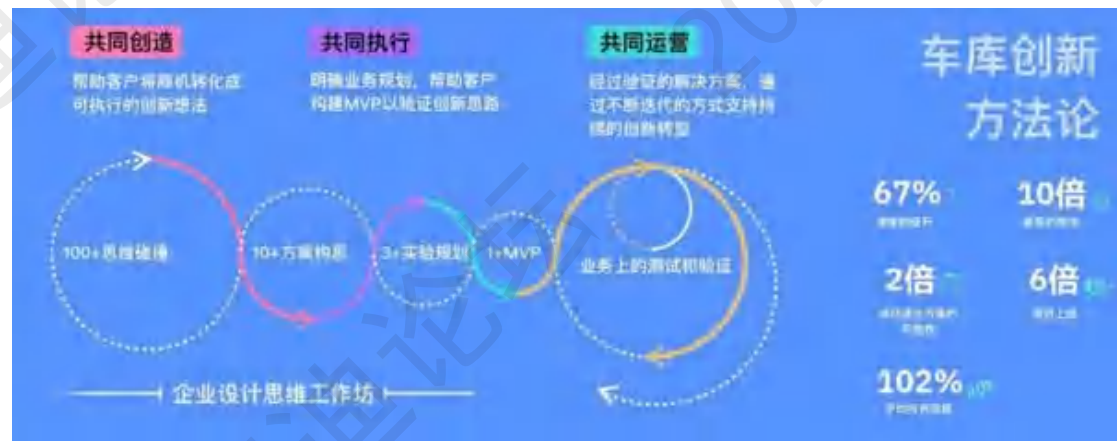
案例

典型代表为IBM Garage车库创新方法论。

IBM车库创新在确定商机或定位问题之后，通过定义和实施最小可行产品（MVP），快速验证用户商机或痛点，通过与客户共同完成商机分析、开发构建、部署管理等工作，实现快速创新和业务转型。

成效

通过IBM车库创新方法论，企业能够通过最小可行产品在最短的时间内展示价值，使风险可控。同时其产生出来的经验、实践和方案，也能通过IBM车库创新团队快速复制到企业中的其他团队，乃至在同行业和跨行业中，起到“以点带面”的作用。



2. 最佳实践推广：通过提炼行业最佳实践快速提升企业经营管理能力

➤ 定义

通过总结多个细分行业最佳业务实践，数字化服务商为企业利用数字化技术提供突破口，帮助企业实现卓越运营，加速数字化转型进程。

➤ 优势

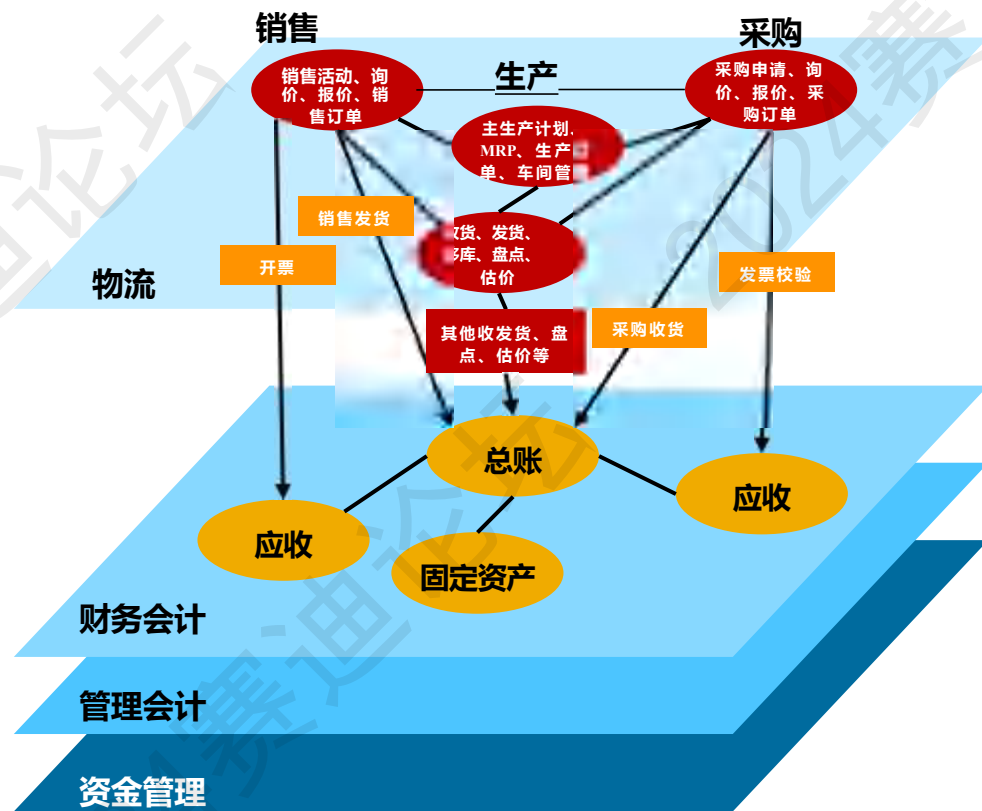
最佳实践推广能满足各种创新需求，优化公司间交易，提高企业经营水平，促进企业降本、节能、降耗、减排，能够基于行业业务痛点，高效提炼数字化转型重点环节，帮助客户将信息处理化繁为简，推动企业在各条业务线及商务运作中快速实现更高价值。

案例

SAP思爱普面向30多个行业推出数字化转型实践全生命周期行业解决方案。其通过“集成化、集约化、集团化”构建数字化转型基座，形成了RISE with SAP（“乘云而上”）数字化转型加速包和 industry cloud（行业云）解决方案，赋能企业数字化转型。“集成化”方面，SAP通过建立企业规范化的管理平台，实现全生命周期和财务管理的集成化管理。“集约化”方面，SAP通过对企业主要经营管理资源有效规划和配置，实现集约化管理。“集团化”方面，SAP通过建立集团公司统一集中的管理平台，实现公司范围内自下而上的信息实时归集和自上而下的管理政策实时贯彻。

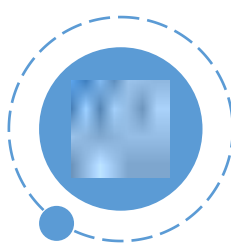
成效

SAP全球运营经验及最佳实践覆盖190个国家，全球45万客户，全球2.3万合作伙伴，87%的全球贸易金额。其全球管理解决方案以 SAP S/4HANA Cloud（ERP云）为核心的数字基座，形成独一无二的从产品研发、营销、供应链计划、采购、生产、物流交付及设备资产运维的全流程数字化能力。



3. 全流程软硬件改造：通过提供全流程数字化转型服务产品显著提高企业生产效率

➤ 定义



针对中小企业生产制造环节存在的生产成本高、设备可靠性低以及节能减碳需求高等痛点，运用操作优化、维护优化、能源优化等数字化手段，从生产流程设计、运营以及后续优化和维护等方面为数字化转型提供产品和服务。

➤ 优势



全流程软硬件改造具有集成度高、见效快、成本低、灵活性高等特点。能帮助客户更轻松、更快速实现数字化转型，助力用户优化决策、改善运营、降低成本、提高生产率和安全性、减少能耗和环境污染，更加快速响应和适应市场变换。

案例

典型代表为艾默生基于三个阶段的数字化转型服务。生产工厂设计阶段，基于艾默生动态模型以及大数据技术，为企业的设计建设提供数字化构架咨询、数字化基础设施建设等服务。生产工厂运营阶段，通过数字化手段，进一步挖掘数据潜能，实现降本增效，节能减排等目标。生产工厂维护阶段，通过预测性维护、数字化大修以及标准化扩建等实现传统维护的数字化赋能。

成效

艾默生已建立80多名解决方案架构师和分析集成工程师，并由8400多名项目和服务工程人员提供支持的团队。已与客户合作部署了37000多个无线网络安装和超过175个一体化可靠性平台和应用程序等。



4. 电商平台赋能：通过打造跨境电商平台助力企业贸易出海

定义	优势	案例	成效
通过打造跨境电商平台，助力企业全球开店并布局跨境电商赛道，实现全球化布局和品牌打造。此外，通过平台实现全球市场线上一站式商业采购，既扩大了企业和机构选择范围，又降低了采购成本、缩短了采购周期，加速商采数字化转型。	电商平台赋能具有成本低、效率高、覆盖面广等特点。电商平台赋能为全球企业和机构买家扩大选择范围，降低采购成本，优化采购体验，同时降低信息不对称带来的风险，大幅节省时间成本，缩短采购周期。	典型代表是亚马逊跨境电商平台。亚马逊通过设立“亚马逊全球开店跨境电商园”，携手当地政府开发当地产业带，发掘当地品类优势，加速传统企业转型。同时，亚马逊不断优化“服务商网络”，在海外税收服务、自配送物流服务等多个服务领域为卖家提供帮助。	通过亚马逊全球开店，卖家可直接触达亚马逊全球超过3亿活跃用户，其中包括超过2亿Prime会员用户。卖家还可以通过亚马逊企业购（Amazon Business），触达全球超过500万的优质企业与机构买家。

5. 供应链分级改造：通过打造主动型供应链提升敏捷韧性

➤ 定义

基于供应链成熟度分级，跨国企业设定供应链数字化转型方向，推进以敏捷、韧性为核心的供应链能力优化，完善供应链管理体系。

➤ 案例

典型代表为施耐德电气。施耐德将供应链管理按成熟度分为5级，概括为基础型供应链、协同型供应链、主动型供应链三类。根据供应链成熟度设定转型方向和转型能力。

➤ 优势

具有精益、韧性、绿色和数字化的特征。能帮助企业实现降本增效、提升供应链协作性、优化决策等三大目标。

➤ 成效

截至2023年9月，施耐德中国共有18家智能工厂和智能物流中心、17家“零碳工厂”、15家“绿色工厂”和12家“碳中和”工厂。多样的数字化运营系统，使得中国区供应链的整体能耗降低13%。



6. 仿真云平台赋能：通过搭建数字仿真平台提高生产制造环节效率和精度

01 定义

基于3D仿真平台，依托实物构建数字孪生，为中小企业制定全面数字化解决方案，提供多层次的计划和优化能力，实现协同效率提升，研发制造全流程追溯，产品功能、客户经营和商业模式创新。

02 优势

通过融合多种算法，能在给定特定条件下，自动生成相应的设计模型，提高生产制造流程效率，同时云端采取多重安全措施，有效防止黑客的入侵和恶意行为，具有效率高、安全性高、智能化等特点。

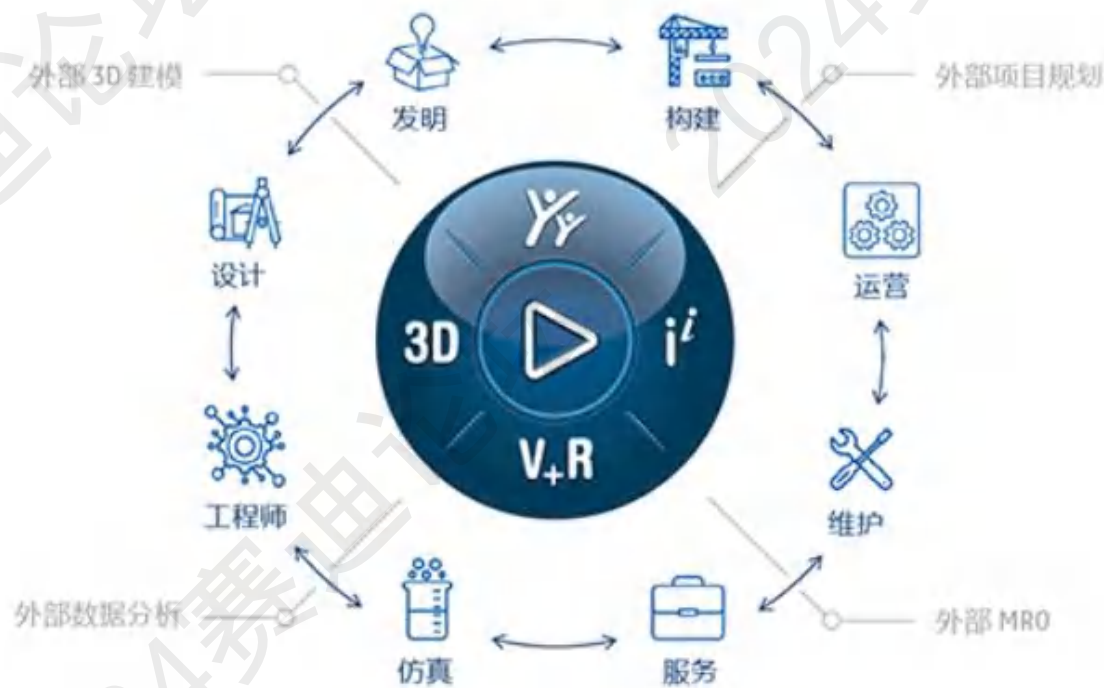
03 案例

典型代表为达索系统3D EXPERIENCE WORKS。

其主要面向中小企业，是一个与3DEXPERIENCE平台连接的解决方案组合。将达索自有SOLIDWORKS的易用性与3DEXPERIENCE平台的强大功能和广度相结合，提高产品研发的效率和质量，优化产品生产流程。

04 成效

达索系统已服务全球超27万个不同行业、不同规模的客户，为汽车、航空航天、生命科学等12行业的企业提供全面数字化解决方案，面向中小企业的软件产品2022年收入增长7%，达到12.7亿欧元，占软件收入的25%。



二、国内外服务中小企业数字化转型的典型做法

(二) 国内平台型企业赋能中小企业数字化转型的四种典型做法

1. 打造工业互联网操作系统，实现低成本下的快速转型

将工业控制系统、信息技术（IT）和运营技术（OT）相结合，基于统一数据底座和数据接口，实现设备、产品和软件的互联互通，为实现智能制造、工业自动化和数字化转型提供支持。

➤ 案例

典型代表为树根互联开发的ROOTCLOUD根云工业互联网操作系统。树根互联的端到端一站式通用型工业互联网平台——根云平台，包含工业互联网操作系统、工业边缘服务和工业APP三部分，核心为ROOTCLOUD根云工业互联网操作系统。

➤ 成效

根云工业互联网平台具有广连接、高性能、懂工业、易应用四大优势。通过产能与订单信息可视化，使设备作业率整体提高约20%，综合人效提高约25%，耗能成本下降约10%。



2. 搭建一站式智能化服务平台，助力转型降本增效

围绕中小企业数字化转型的六大核心场景，依靠完善的IT服务网络、智能的IT运维、数字化的基础设施、覆盖全场景的订阅模式，打造**DaaS（设备即服务）**、**新IT服务**和**SaaS（软件即服务）**三类服务，为中小企业提供日常办公、企业管理所需要的“软件+硬件+服务”的一体化解决方案。

➤ 案例

典型代表为联想百应开发的“一站式”服务平台。该平台主要业务包括企业IT运维服务、办公设备采租服务、企业级SaaS、智慧空间办公解决方案等。

➤ 成效

联想百应平台的优势在于多渠道企业客户拓客能力强、线上线下服务交付能力强、资源整合能力强。自2022年11月正式发布以来，注册用户量已经超过80万，其中认证企业近20万户，用户月活量超过60万。



3. “技术+连接+生态”三位一体，构筑“一站式”服务能力

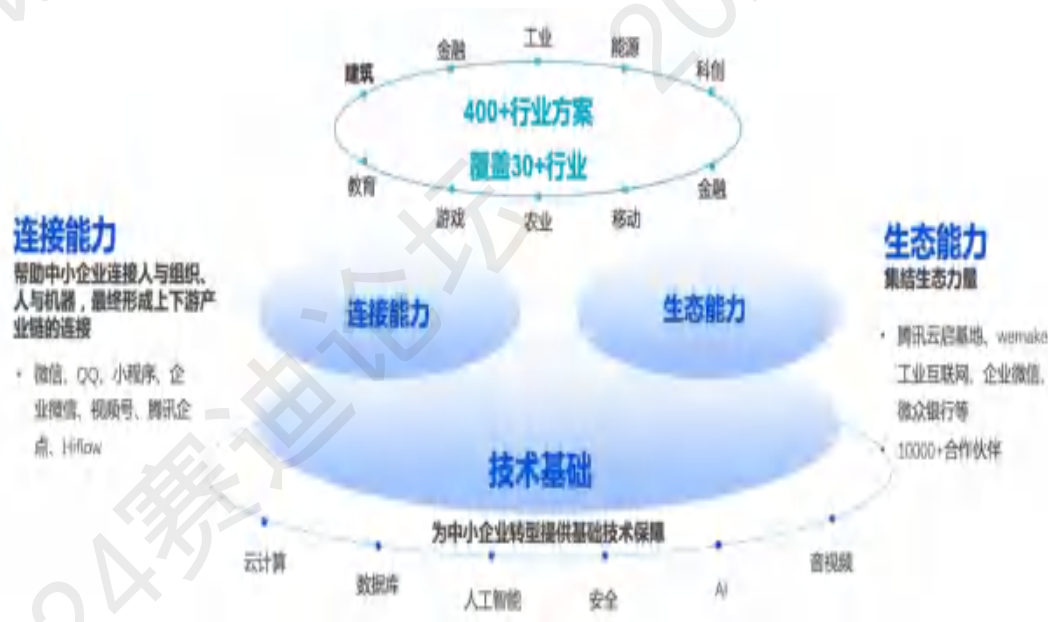
为中小企业数字化转型提供基础技术保障，帮助中小企业链接人与组织、人与机器、上下游产业链。同时，通过生态能力集结大量的合作伙伴，为中小企业提供快速应用的系统数字化工具。

案例

典型代表为腾讯公司。一是技术方面，为中小企业数字化转型提供基础技术保障。二是连接方面，通过软件连接企业内部、连接产业上下游、连接消费者。三是生态方面，以大中小企业融通创新推动产业链协同创新。

成效

腾讯技术具有轻量化、简便、安全性高的特点，连接具有效率高、覆盖面广的特点，同时能够联合内部和各行各业生态力量，推动大中小企业“链式”转型。当前，腾讯已和1万多家生态伙伴达成合作，合作伙伴收入占比达到1/3。



4. 基于数字化转型诊断服务，引导企业加速转型进程

通过数字化成熟度评估诊断体系与企业建立连接，进而基于服务商的核心技术能力提供行业应用场景解决方案，最终达到赋能实体经济各个产业链、帮助企业数字化转型的目标。

案例

典型代表为华为云“诊改联动”数字化转型服务。

一是开展数字化成熟度评估诊断。二是推荐行业数字化解决方案。三是打造产业赋能公共服务平台。四是培养数字化人才。

成效

华为具备丰富的数字化转型服务经验，已在全国和各地政府合作，运营了超150个赋能云创新中心，每年服务5万家以制造为主的工业企业。



三、中小企业数字化转型面临五个层面的困难

(一) 认知层面：系统性思维不足，数字化转型缺乏“路线图”

企业是数字化转型的主体，其主动转型的意识、规划和战略非常关键。

01

近年来受国内外不确定性增加，市场环境复杂多变，中小企业生存发展承受较大压力，不少企业无法确定未来竞争的着力点与新的商业模式，系统性思考不足。

02

在已开展数字化转型的企业中，一些企业的发展战略对数字化转型方向的指导性差，缺乏可操作的实施路线图。

三、中小企业数字化转型面临五个层面的困难

(二) 企业层面：面临“三重困境”，数字化转型遭遇“拦路虎”

我国中小企业大多分布在传统产业和价值链中低端，受限于人力、资金等约束，往往“心有余而力不足”。

01 数字化技术门槛较高，中小企业数字化转型能力不足

- 当前中小企业数字化基础仍较为薄弱且转型能力不足；
- 赛迪研究院问卷调研显示，**超过半数的企业认为存在转型自身能力不足的问题。**

02 数字化人才储备不够，中小企业数字化转型缺乏保障

- 制造业企业对数字化人才吸引力不足；
- 既懂数字化技术又懂工业的高级复合型专业人才较少；
- 赛迪研究院问卷调研显示，**超过六成中小企业反映数字化人才缺乏。**

03 数字化转型成本高企，抑制企业转型需求

- 中小企业数字化改造周期较长，需要持续投入大量时间和资金；
- 中小企业自身往往不具备数字化转型的资金实力。
- 赛迪研究院问卷调研显示，**超过一半中小企业认为资金不足是数字化转型中的重要问题。**

三、中小企业数字化转型面临五个层面困难

(三) 服务层面：个性化解决方案不够，数字化转型缺少“工具箱”

目前市场上的数字化升级改造服务大多是提供通用型解决方案，无法满足中小企业个性化、一体化需求。

01

为中小企业提供的解决方案通用型居多

中小企业量大面广，数字化解决方案需求差异大，但市场上大多是提供通用型解决方案。

02

面向特定行业、特定领域的中小企业数字化转型解决方案偏少、针对性弱

面向特定行业、特定领域、直接面向制造企业应用场景提供服务产品的功能性平台数量依然有限，面向中小企业需求的转型解决方案数量少、针对性弱。

三、中小企业数字化转型面临五个层面困难

(四) 数据层面：数据联通共享风险复杂，数字化转型仍有“紧箍咒”

数据的联通与共享是数字化转型的基础，更是充分释放数据潜在经济价值的关键所在。中小企业数据安全防范措施较为薄弱，对风险识别和管控能力较弱，在数字化转型过程中面临较大的信息安全风险。

数据安全风险阻碍中小企业数字化转型深入推进

中小企业担心生产数据、财务数据泄露，担心数据被竞争对手知悉，从而影响企业生产经营效益。

标准不一导致数据共享和开发利用障碍较多

当前制造业企业设备供应商多、型号多、接口多、协议多，在工业设备联网的实际操作过程中，由于各家设备接口不统一，网络通信协议存在不兼容情况，增加了连接上云的难度，也增加了连接成本。

三、中小企业数字化转型面临五个层面困难

(五) 政策层面：政策宣贯仍待加强，数字化转型期盼更多政策“及时雨”

企业数字化转型需要系统化的政策体系支撑，配套宣讲、咨询、后端服务等措施，以带动各类机构和社会组织等相关资源导入，当前数字化转型政策宣传和解读还有待进一步加强。

赛迪研究院问卷调研发现，部分企业未享受数字化转型政策的原因：**不知晓政策、获得信息不及时**等。因此，政府需要加强政策宣传，以提高政策落地效果。

四、对策建议



01

加强试点示范，激发数字化转型内生动力

- 打造中小企业数字化转型标杆示范企业。
- 推广知名数字化服务提供商服务数字化转型的典型经验。
- 深入开展中小企业数字化转型城市试点工作。

02

强化服务供给，提升数字化转型服务水平

- 重点培育数字化转型服务商队伍。
- 鼓励服务商打造“小快轻准”服务产品。
- 研究探索全国性中小企业数字化转型公共服务平台。

03

构建人才体系，夯实数字化转型人才基础

- 构建多层次数字化人才教育体系。
- 加大员工职业技能培训支持力度。
- 努力打造数字化转型人才共享资源池和数据库，实现高端人力资源的跨界流转与开放共享。

四、对策建议

04

保障信息安全，提高数据安全风险防范能力

- 落实有关法律要求，明确安全责任边界，强化数据全生命周期安全管理。
- 进一步完善工业设备的互联互通标准，提升行业设备的联动能力。
- 健全数据安全监管体系，提高监管能力和技术水平。
- 提升数字化转型服务商安全服务能力。

05

强化要素供给，完善数字化转型生态体系

- 加大数字化转型金融支持。
- 加大共性技术研发支持。
- 推动中小企业数字化转型“链式”转型。
- 加强行业交流研讨，搭建利益共生、价值共创、数据共享的商业生态模式。

谢谢！