

长三角制造业数字化建设 需求侧市场研究报告

联合发布

发布时间



数智范式会展
Digit Events Limited



数字经济研究院有限公司



益普索(中国)咨询有限公司

2024年

04 / 18

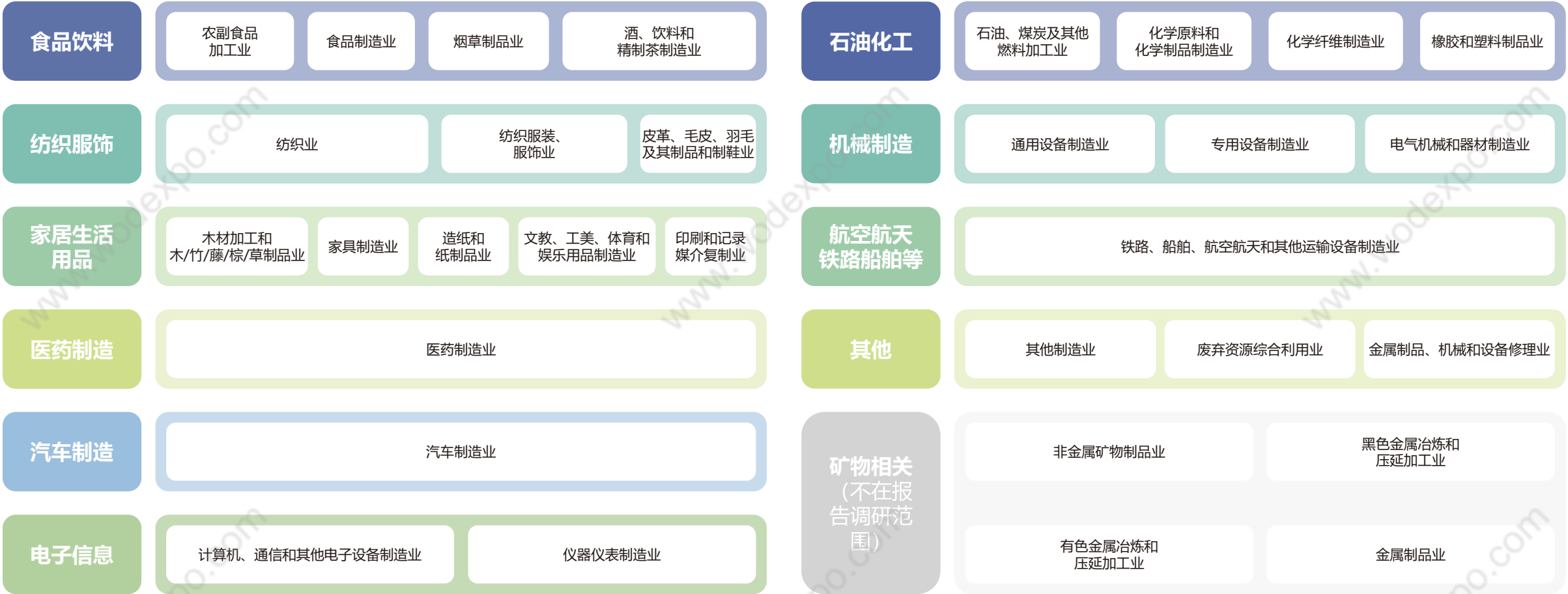
制造业数字化建设定义

制造业数字化建设基于企业管理者视角（需求方），涵盖制造型企业价值链全链条管理（包括研发、供应链、生产、销售、售后等环节）的信息化、数字化建设，以及制造业核心生产制造模块新建、改造或升级的数字化、智能化建设。其目的都是通过智能设备、物联网和系统软件的集成应用，将企业上下游生产要素、组织协作关系等数字化，加以科学分析，推动企业全价值链资源优化，促进企业商业模式升级、提高效益。



制造业行业分类方法

本报告如下使用的行业大类分类基于《国民经济行业分类与代码》（GBT4754-2017），并根据行业特性加以归类汇总



制造业数字化建设市场规模测算方法

测算模型和数据收集

本报告主要从数字化建设的需求侧出发测算相关行业的市场规模，以求避免供应端视角研究中可能遇到的基础层、设备软件层、和集成方案的重叠问题，并辅以一手/二手资料搭建和验证

市场规模测算方法

本报告市场规模的测算是基于各行业营业收入的统计数据、数字化建设当前和未来几年推演的成熟度水平、以及样本企业平均每年的数字化建设投入金额，并考虑了行业中大中小型企业不同规模对行业增长率和数字化水平的影响



资料来源

一手资料通过对各行业数字化专家的访谈收集整理而来，二手资料的相关数据通过国家统计局、上市公司年报和公告、以及行业协会报告和数据等收集而来；模型也参照了智能制造成熟度的国家标准（GB/T 39116-2020）以及CMMM评级模型

测算模型逻辑演示

1. 根据当前行业营业收入、当前数字化成熟度水平、未来数字化成熟度水平，数字化建设各阶段成本投入规模，分行业分地区，计算基础市场规模

国家制造业数据 - 按省份按行业 - 国家统计局		企业数字化费用数据 - 按行业按成熟度 - 各官网/年报		成熟度评估	国家政策指引、互联网数据、专家访谈				
行业	全国/省份 行业营业收入	智能制造 成熟度	达到该级别所需费用占 收入百分比	现状 (自评网站百分比)	2025年 目标%	2030年 目标%	现状 (已发生费用)	达到相应状态费用	
								2025年目标 (累计费用)	2030年目标 (累计费用)
汽车制造业	1000	一级及以下	0.2%	60%	9%	0%	1.2	0.18	0
汽车制造业	1000	二级	11%	22%	41%	15%	24.2	45.1	16.5
汽车制造业	1000	三级	14%	12%	37%	32%	16.8	51.8	44.8
汽车制造业	1000	四级及以上	19%	6%	13%	53%	11.4	24.7	100.7
加总							53.6	121.8	162.0
相应区间基础规模								68.2	40.2

2. 增加数字化系统日常维护费用

	现状 (已发生费用)	2025年目标 (累计费用)	2030年目标 (累计费用)
相应区间基础产值	53.6	121.8	162.0
基础运维费用调整		68.2	40.2
市场规模		73.5	52.4

3. 制造业数字化建设市场规模增长调整

运维调整后区间规模	73.5	52.4
行业产值调整	7.4	13.1
最终市场规模	80.9	65.5

报告摘要

制造业是立国之本、强国之基，是实体经济的重要组成部分。经过几十年的奋斗，我国制造业发展取得举世瞩目的成就，我国成为全世界唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家，制造业规模居全球首位。近年来我国制造业遇到了诸如人口老龄化及用工成本的上升、高端产能不足，制造业外流压力增大，国际上保护主义抬头，制造业盈利水平下降等问题。《中国制造2025》、《“十四五”智能制造发展规划》等政策规划提出加快我国制造业数字化转型，运用大数据、云计算、人工智能、工业互联网等多种数字技术，对制造业的设计研发、生产制造、仓储物流、销售服务等进行升级改造，提升我国制造业的核心竞争力。

本研究报告分中国制造业数字化建设背景及市场展望、制造业重点行业数字化建设市场规模分析、全国重点区域及长三角制造业数字化市场及政策推动等若干部分构成。报告也提供了若干制造业数字化解决方案及制造企业数字化实践的案例，以便让大家了解制造业数字化建设的行业优秀实践及价值。

我们预计中国制造业数字化建设市场将保持快速增长，到2030年复合年均增长率将达16%左右，2030年市场规模将达到2.7万亿人民币。同时我们发现：

- 在数字化进程中，国内大型企业具有规模优势，在先进制造、国产设备和软件替代推动下，通过整合供应链体系和建设工业互联网平台，引领整体制造业的数字化建设
- 中小型企业数量多且规模快速壮大，虽然中小企业的数字化建设存在难点痛点，但随着产业链带动、数字化方案供应商和政府三方共同赋能，中小企业的数字化建设将进一步加速
- 从地域角度看，长三角经济活跃，制造业以中小企业和民营企业为主，在行业龙头企业引领下，加之中小企业管理提升的内生需求，该地区制造业数字化建设市场将以高于全国平均水平的速度增长
- 亚洲数字化建设呈阶梯状，日本、韩国、新加坡在数字化建设方面保持领先优势，东南亚各国及印度正在加速推进制造业数字化转型，同时随着我国企业出海并扩大海外生产基地布局，亚洲市场对国内优秀的制造业数字化解决方案供应商而言将是一个重要的市场

本报告提供了电子信息、机械制造、汽车制造、医药制造、石油化工、食品饮料等六大行业的六家不同规模、不同数字化建设阶段的企业案例，力求更加全面的从需求侧看到每个制造业典型行业数字化建设的优秀实践及数字化建设对企业发展带来的影响。

我们希望本报告能够帮助解决方案供应商了解数字化建设的最新态势，进一步聚焦产品优势行业和地区，并结合行业数字化痛点和趋势，打造具有行业专业度及自身技术优势的产品，与企业建立长期信任，在数字化建设道路上陪跑企业。我们也希望企业需求方通过本报告，掌握数字化建设的通行解决方案和行业最新趋势，了解其他企业在数字化建设上的战略规划及项目实施经验和总结，了解不同企业选择的不同的数字化路径及其背景，同时结合各地政府制造业数字化建设相关的鼓励和推动政策，助力企业自身数字化建设规划和实施。

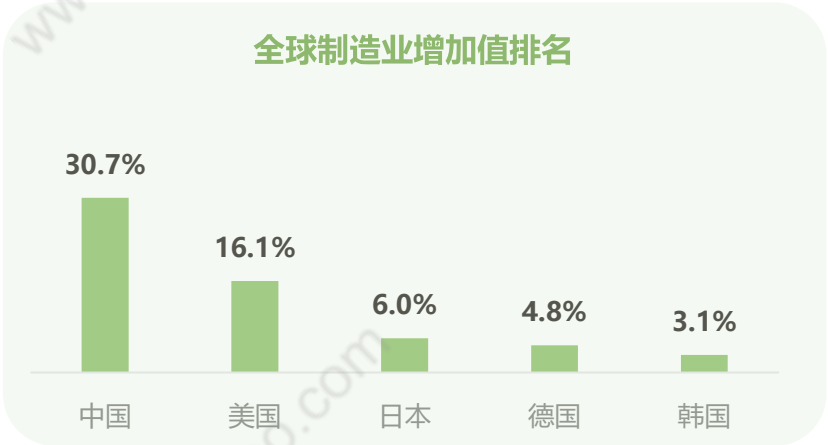
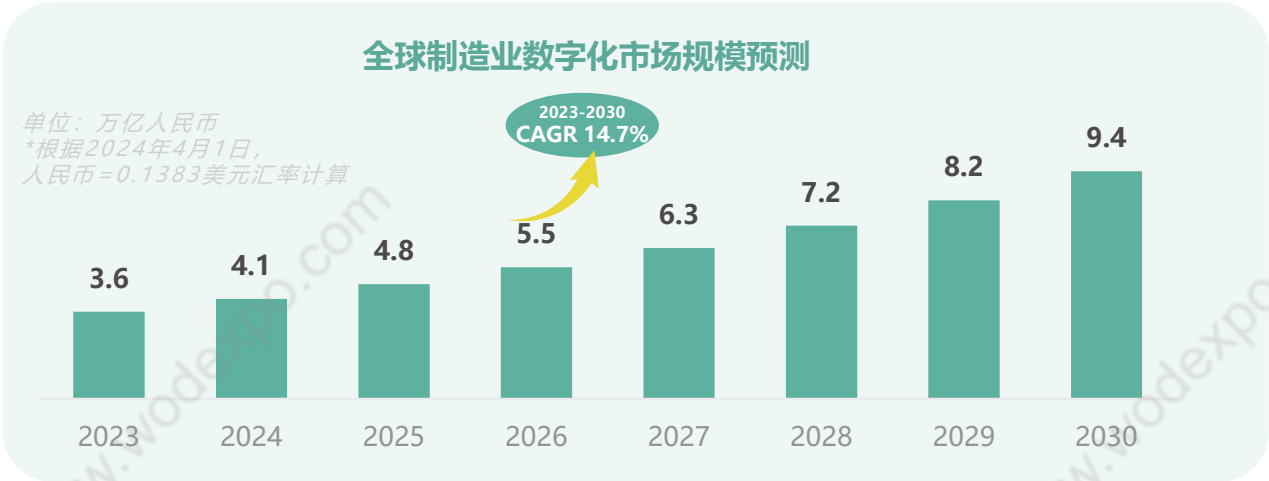
目录

01. 中国制造业数字化建设市场展望
02. 制造业重点行业数字化建设市场展望
03. 长三角制造业数字化建设市场展望
04. 亚洲制造业数字化建设市场展望
05. 制造业数字化建设的需求侧案例
06. 制造业数字化建设的供给侧能力介绍

Part 01

中国制造业数字化建设市场展望

全球制造业数字化市场规模在快速增长，美、日、德保持智能制造第一梯队，中国制造业增加值全球第一，在全球竞争中需加快追赶



根据《国际工业统计年鉴 (2023) 》统计，我国是世界制造业第一大国，连续14年位居全球首位，构筑了稳固的全球制造业工厂地位

全球制造业竞争格局

美国、日本和德国保持智能制造第一梯队



2013年，提出“工业4.0”概念；2016年，发布《数字化战略2025》；2019年发布《德国工业战略2030》



2018年，发布《先进制造业美国领导力战略》；2022年，发布《国家先进制造业战略》



2015年，发布《机器人新战略》；2017年，提出“互联工业”概念；2018-2023年，发布年度《制造业白皮书》

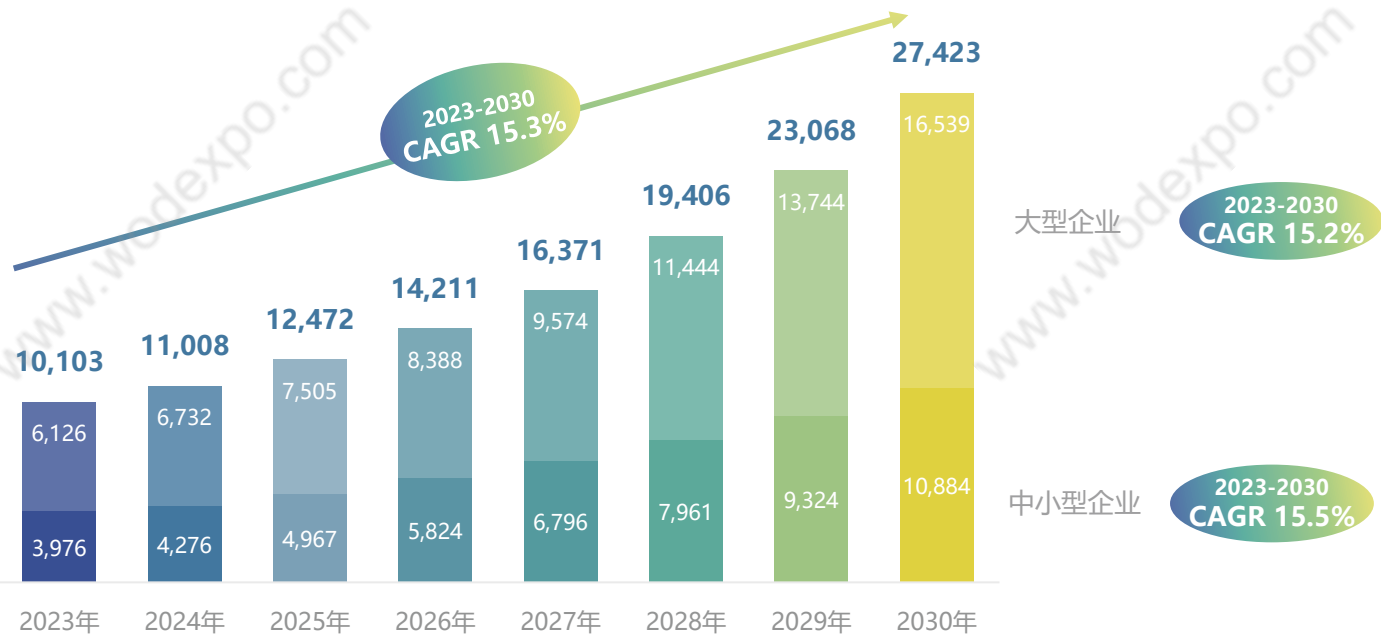
在全球以中国为代表的制造业转型升级与美、欧发达国家“重振制造业”的政策方向形成共振，使得智能制造的世界格局处在快速发展的动态平衡。而大数据、物联网、云计算等新一代信息技术为制造业快速突破提供了必要条件

信息来源：IMARC市场报告、公开资料整理

在国家政策的积极推动，企业面临自身的竞争压力，以及整体产业链数字化升级的影响下，中国制造业数字化建设市场规模预计仍将快速增长

制造业数字化建设整体市场规模预测

单位：亿人民币



*注：大型企业是指从业人员1,000人以上并且营业收入4亿元以上的企业，中小型企业是指从业人员1,000人以下或营业收入4亿元以下的企业

中国制造业数字化建设动因

- 2015年中国提出《中国制造2025》应对德国工业4.0挑战；2021年《“十四五”智能制造发展规划》等政策规划提出加快制造业数字化转型，提升中国制造业的核心竞争力
- 中国先进制造业企业面临全球市场竞争，从产品质量、交付效率和成本角度迫切需要加速数字化建设；中小企业需要融入产业链上下游企业进行更加高效的协同，同时推动自身降本、提质、增效的要求，也会积极的进行数字化建设
- 制造业企业的数字化建设也是生态系统的建设过程，除了数字化产业自身，包括数字基础设施、智能设备和软件、以及相关的咨询服务业，也需要同步发展。解决核心软件 and 设备的国产化会带动2027年后新一轮增长

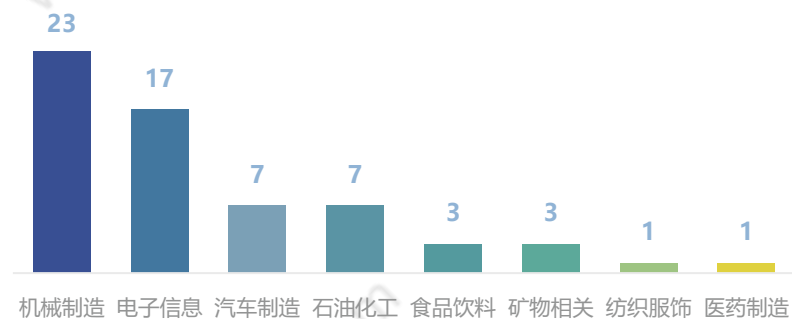
信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

大型企业具有规模优势引领整体制造业的数字化建设；通过供应链体系、工业互联网平台和外部咨询机构共同打造成熟解决方案赋能整个产业

全球灯塔工厂国家分布



中国灯塔工厂行业分布（62座）



截止2023年12月，全球“灯塔工厂”共有 153 座，包含中国 62 座

大型企业数字化建设特点

- 大型企业与国际先进企业竞争，数字化建设特别是信息化建设较早开始进行，向自动化、智能化方向发展起步较早
- 大型企业通常通过集团管理的方式自上而下推进数字化战略；具有规模优势，资金和资源有较好保障，试错成本相对较低，可不断迭代建立优势
- 大型企业的数字化建设广泛存在于各个行业，在很多行业都有成功的标杆案例，对制造业各个产业有引导作用

大型企业对全产业数字化建设的驱动

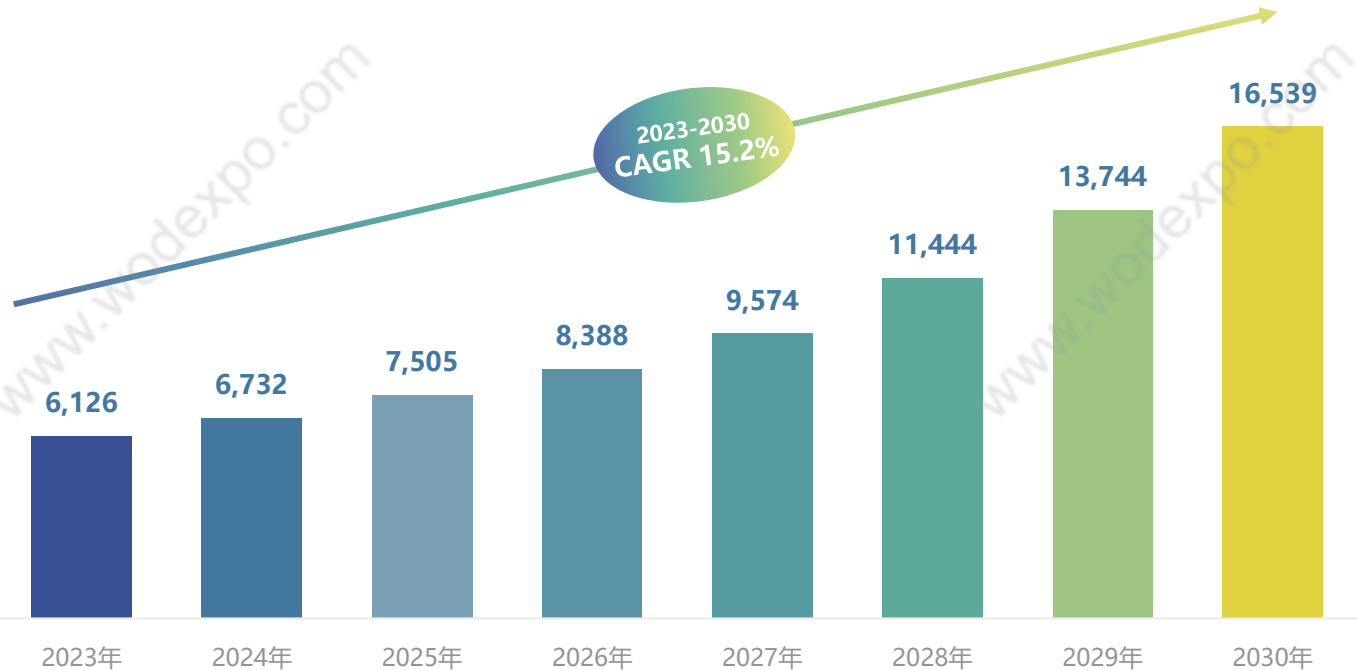
大型企业通过对产业生态的影响，成为驱动制造业整体数字化的重要力量：

- 通过与供应商业务闭环的打造，带动供应链上下游企业的数字化建设
- 经过自身数字化建设积累的经验形成专业的工业互联网平台，如从三一集团孵化出树根互联，对产业链上下游进行赋能
- 通过与外部咨询机构合作，打造适合各行业应用场景的成熟解决方案

大型企业中期增长受到市场竞争和国家相关产业政策的双重推动，技术发展也将降低数字化建设成本

制造业数字化建设市场规模预测 - 大型企业

单位：亿人民币



* 注：大型企业是指从业人员1,000人以上并且营业收入4亿元以上的企业

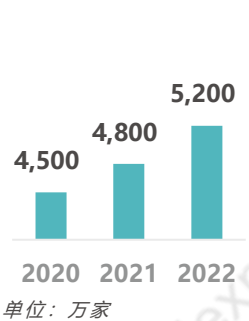
大型企业数字化建设规模增长趋势

- 受经济运行周期影响，国内外产业竞争进一步加剧。大型企业为与先进企业竞争，需持续进行数字化建设，降本增效提质，提高市场服务水平
- 国家的鼓励重点先进制造产业政策，以及推动国产设备替换，对大型企业数字化建设的效果将在2-3年后显化，推动2027年-2030年相关市场以每年20%左右的速度增长
- 目前兴起的大数据和AI大模型技术，很有可能在近几年取得实质性突破和应用，进一步降低4级及以上数字化相关技术门槛和成本，比如在可预测维护和智能决策领域。而这些新技术将会在大型企业中首先应用

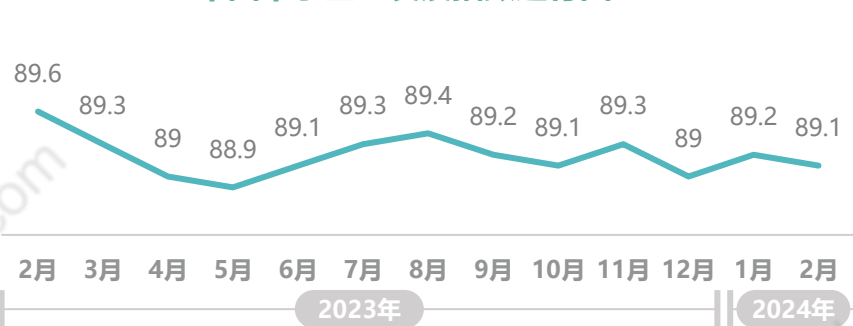
信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

中小型企业数量多且规模快速壮大，但中小企业的数字化建设存在难点痛点，产业链带动、数字化方案供应商和政府三方共同赋能中小企业的数字化建设

中小企业数量



中国中小企业发展指数运行图



中小企业现状

- 中小企业数量规模快速壮大。截至2022年末，中国中小微企业数量已超过5,200万户，比2018年末增长51%
- 中小企业发展指数环比略有下降，截止2024年2月，中小企业发展指数为89.1，低于2023年同期水平，仍处在景气临界值100以下
- 生产经营受外部政策和行业环境影响大
- 企业规模小，生产成本持续上升
- 经营管理类软件（ERP、OA、BI等）及核心业务流程数字化（MES）等普及率低

中小企业数字化建设的难点

- 成本顾虑**
 - 中小企业盈利能力弱，同时面临资金、技术和人力资源等方面的刚性投入
 - 转型试错成本高，企业是否能够达到数字化投入预期收益有较大不确定性
- 战略决心**
 - 数字化建设会涉及商业模式创新和商业生态重构，管理者需要对新模式有清醒的认识，并做到组织的整体动员
 - 中小企业数字化建设起步低，中小企业通常面临更紧迫的业务压力，使得难以长时间分配足够的资源来进行数字化转型
- 组织能力**
 - 一把手的重视程度，企业文化中是否注重科学管理
 - 中小企业数字化人才匮乏，CTO/CIO投入是否经济，加之IT团队投入，内部人才培养体系耗时耗力

中小企业数字化建设的机遇

- 产业供应链整合的带动效应**

工业互联网平台、数字化转型服务商和大型企业等各方主体，推动产业链上下游企业业务协同、资源整合和数据共享，带动产业链上游的中小型企业实现“链式”转型
- 数字化方案供应市场**

数字化建设供应商开始向中小企业推广成熟技术和方案，聚焦中小企业转型痛点难点，提供“小快轻准”的产品和解决方案。通用经营管理软件，如金蝶云ERP。工业软件中，如西门子在其Xcelerator平台为成长型企业提供小型化和轻量化的工业软件组合套件
- 政府政策支持**

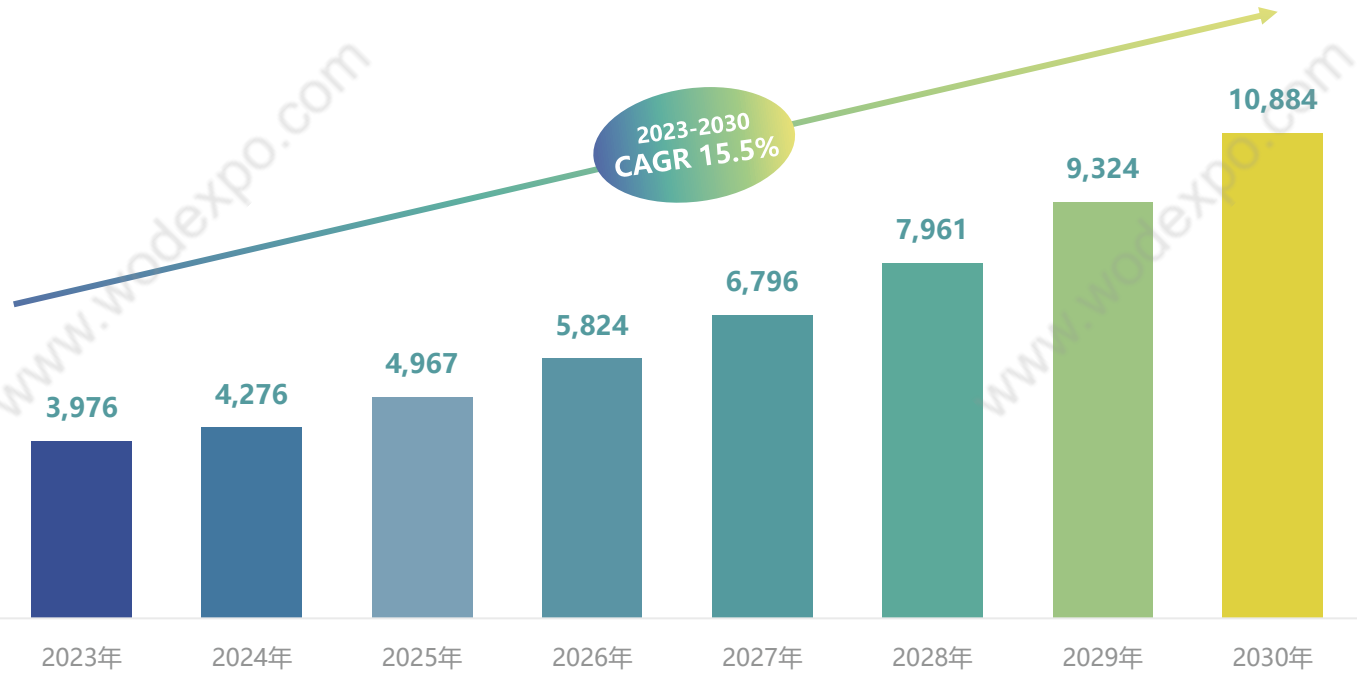
2022年11月工业和信息化部办公厅印发的《中小企业数字化转型指南》面向地方各级主管部门，提出支持中小企业数字化转型工作要求，推动中小企业高质量发展。各地方政府也相继推出鼓励中小企业数字化建设的政策

信息来源：国家统计局、中国中小企业协会网站、公开资料整理

中小型企业中期受市场竞争和供应链整合双重压力，借助通用行业解决方案和有利政策，加速数字化建设

制造业数字化建设市场规模预测 – 中小型企业

单位：亿人民币



* 注：中小型企业是指从业人员1,000人以下或营业收入4亿元以下的企业

中小型企业数字化建设增长趋势

在以下因素共同作用下，中小企业数字化需求将稳步提升，未来五年每年以15%-18%的速度增长：

- 市场竞争对中小型企业冲击加大，以及产业供应链的整合压力，都要求中小企业加大数字化建设步伐，提升自身竞争力水平
- 行业通用数字化技术及应用场景的成熟和普及化，有效降低数字化建设门槛，提高中小型企业数字化建设的信心
- 部分民营企业的新一代年轻继承人和管理层更具推动数字化变革的理念和决心

智能制造成熟度国家标准成为全国性衡量制造业数字化建设进程的标志性指标，自评企业中大型企业较多成熟度多在一级；认证企业多为中大型企业以二级为主

企业应基于模型持续驱动业务活动的优化和创新，实现产业链协同并衍生新的制造模式和商业模式

引领级

企业应对人员、资源、制造等进行数据挖掘，形成知识、模型等，实现对核心业务活动的精准预测和优化

优化级

企业应对装备、系统等开展集成，实现跨业务活动间的数据共享

集成级

企业应采用自动化技术、信息技术手段对核心装备和核心业务活动等进行改造和规范，实现单一业务活动的数据共享

规范级

企业应开始对实施智能制造的基础和条件进行规划，能够对核心业务活动（设计、生产、物流、销售、服务）进行流程化管理

规划级

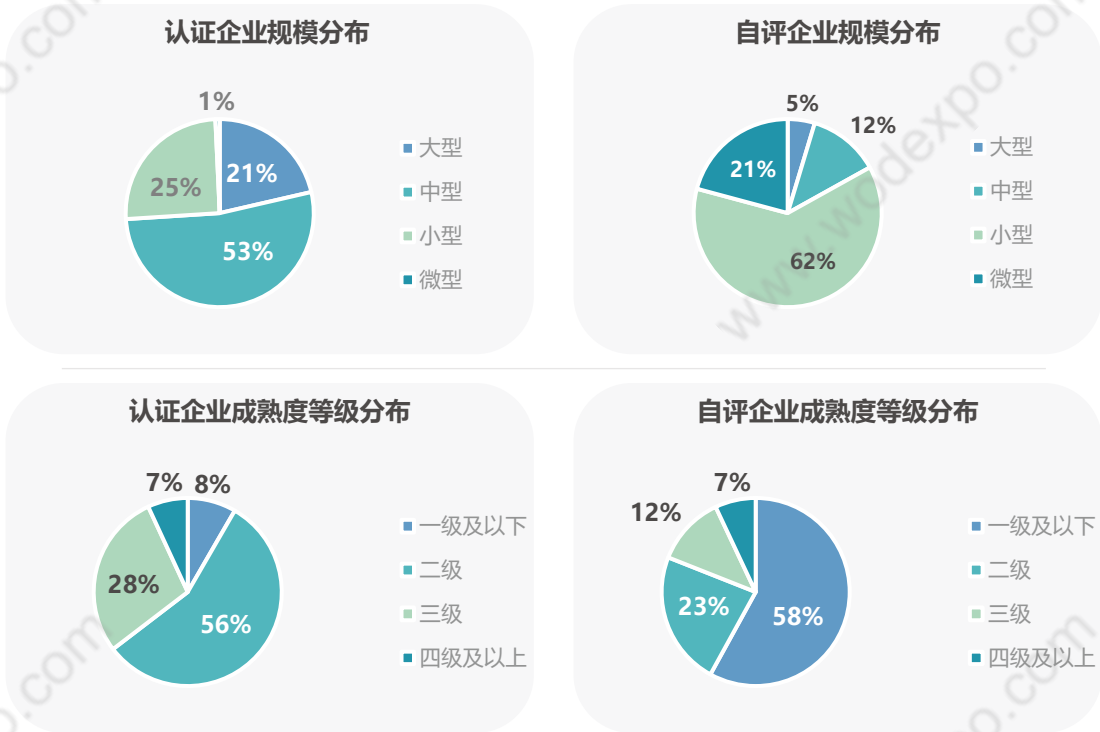
智能制造成熟度国家标准

2020年，《智能制造能力成熟度模型》（GB/T 39116-2020）国家标准正式发布，标准规定了智能制造能力成熟度模型的构成、成熟度等级、能力要素和成熟度要求。该标准以人员、技术、资源、和制造四要素为基础，从20个核心能力规范企业的数字化成熟度要求，把企业成熟度划分为五个阶段

智能制造成熟度模型（CMMM模型）

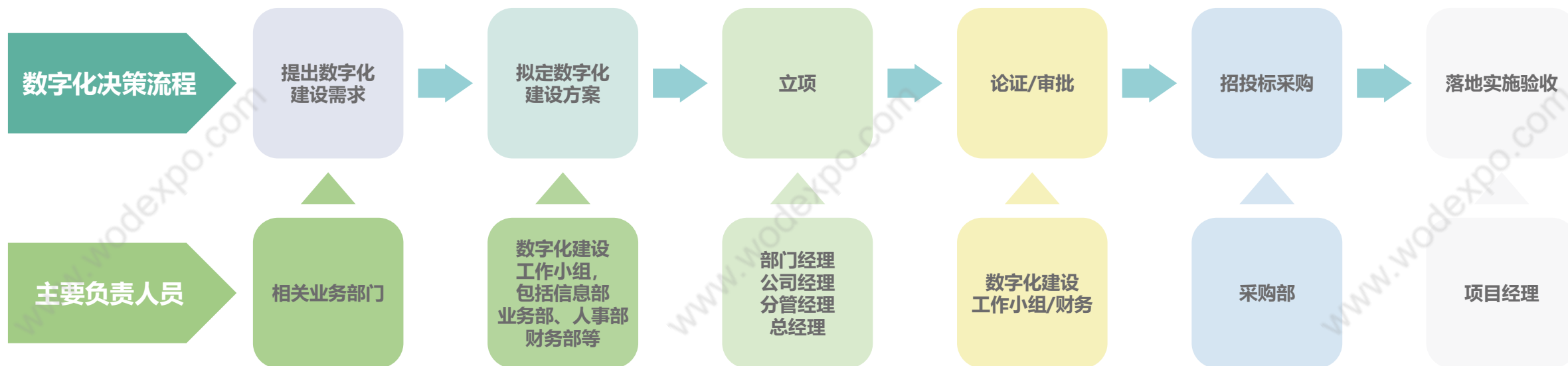
工业和信息化部下属中国电子技术标准化研究院基于该国家标准制定发布智能制造能力成熟度模型（CMMM模型），成为国家对企业数字化成熟度定级评估的标准模型，也是企业进行成熟度自评的基础

该标准和评估模型随着数字化建设在各行业的发展、以及政府政策的鼓励而推广。截止2023年底，进行自评的企业数量从2022年的6万多家增长到了9万多家，进行等级认证的企业则多达500多家。尤其中小企业对自评展示了很大的热情，占自评企业数量的95%



信息来源：智能制造评估服务平台、公开资料整理

数字化建设是“一把手”工程，公司成立数字化建设工作小组，项目经理负责管理项目进度、成本及执行情况，定期向CEO汇报，确保项目顺利进行



- 公司的数字化建设一般由公司“一把手”领导和推动，明确数字化项目的顶层架构设计，愿景和蓝图设计，并提供企业战略层面的资源支撑
- 决定数字化建设成功的重要因素是业务部门和IT信息化部门的“双轮驱动”，技术领先的解决方案需要融入行业的Know How和解决业务的痛点和难点，避免数字化建设走弯路
- 数字化转型的成功需要资金和人力等公司资源的规划和支撑，需要在财务预算和人员招聘储备上做长期的规划

企业数字化建设是一个分阶段持续投入、各阶段相互渗透、层层演进的过程。难度和降本效果在不同阶段有所不同；但数字化赋能提质（如合规、质量追溯等）是企业可持续发展的必由之路



数字化建设由于行业特性、规模大小不同，其主要动因、实施路径选择、实施程度不同，企业需要顶层设计和前期规划，并在实施过程中保持敏捷、不断调整



企业数字化建设的主要动因受到所处行业的发展阶段、监管程度、所处供应链环节等因素影响



具体实施的路径选择受到生产类型、行业核心价值链环节、行业供应链整合程度等因素影响



规划的实施方式和程度主要考虑现有的行业通用数字化技术的成熟度、投入产出比、人才储备等因素

发展成熟期的传统制造企业， 如：工业机械、纺织业等	降本增效
监管或质量要求较强行业， 如：医药制造、食品加工、 汽车等	合规生产 质量追溯
处于供应链下游，直接接触 市场，如：消费品、家电、 电气产品等	柔性生产 降本增效

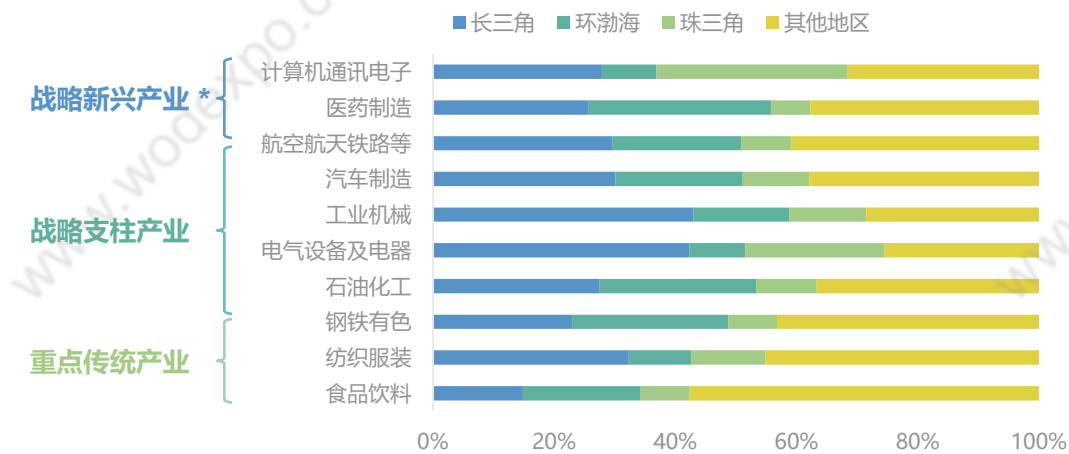
生产类型	流程型的制造企业，物理化学反应机理复杂，工艺过程连续，不可中断，自动化程度高 - 企业会较快进入数字化阶段，关注生产过程可视化和质量追溯，比如化工企业 离散型的制造企业，生产工序相对复杂，产品需求和规格要求多样 - 企业需从单点自动化实施起步，关注优化生产流程、调度和批次追溯，比如机械制造企业
企业内部 价值链	企业会选择从其核心价值链环节开始实施以求快速达到效果，比如医药制造的研发数字化、消费品行业的营销数字化等
行业供应 链整合	在供应链整合较强的行业，一些企业会从跟下游需求方和上游供应方的整合环节开始数字化，比如汽车配件厂的物流仓储数字化

数字化技术 成熟度	一般企业愿意选择经过市场验证的成熟的技术，比如数字化成熟度2级和3级中实施的MES和APS系统等；而4级应用中的数字孪生、边缘计算等通常只在领先企业中实施
人才储备	数字化人才储备较强的领先企业会采用自研方式推进数字化程度；而一般企业主要依靠外部供应商，选择行业通用方案，其实施程度会受到方案供应商能力的限制
投入产出比 (ROI)	基于投入成本和企业自身特性的考量，企业会选择停留在适当的数字化等级。一些受访的机械制造企业发现4级投入成本太高，会停留在3级水平；目前，灯塔工厂对全集团的推广也受到成本因素的制约

中国制造业重点产业集聚程度高，便于数字化建设产业集群带动。国家既重视数字化基础设施建设，也在国家和地区层面出台各种财政金融政策并直接采购支持

我国重点产业聚集度高。新兴战略产业及战略支柱产业在长三角、环渤海和珠三角经济带的企业总营收约占全国的67%。各地政府在十四五规划中，积极布局和推动战略优势产业及先进制造业

各地区重点产业占全国百分比



数字化转型主要路径	环渤海		长三角				珠三角
	北京	山东	江苏	上海	浙江	安徽	广东
龙头企业数字化	●	●	●	●	●	●	●
园区产业集聚区数字化	●	●		●	●	●	●
产业链协同、链主推动	●	●	●	●	●	●	●
中小企业数字化		●	●	●	●	●	●

政府对数字化基础的支撑

- 国产工业软件研发和推广
- 国产硬件和智能装备
- 5G+工业互联网建设
- 推广解决方案和应用场景
- 数字化生态建设（如服务商池）
- 数据安全和网络安全体系

政府的保障措施

- 财政扶持
 - 灯塔工厂、智能工厂等奖励
 - 设备、产线、软件补贴
 - 自主设备首台套、自主软件首版次奖励
- 政府购买
 - 数字化诊断规划
 - 网络安全评估
- 金融扶持
 - 数字化相关贷款及利息补贴
 - 政府产业基金引导

全国各大区域的产业扶持政策，长三角、珠三角、环渤海经济带中的政策支持制造业的产业聚集，对龙头企业带动整个产业链智能制造转型有很强的辐射作用

* 注：战略新兴产业、战略支柱产业、重点传统产业的分类参考山东、上海、广东、江苏等地对产业集群的分类。因可获得数据颗粒度的原因，部分产业分类有重叠

大型和中小型企业数字化建设上都已经到了新的增长阶段，大企业在理念、实施方法和基础设施方向逐渐范式转移，中小企业则迎来新的发展机遇

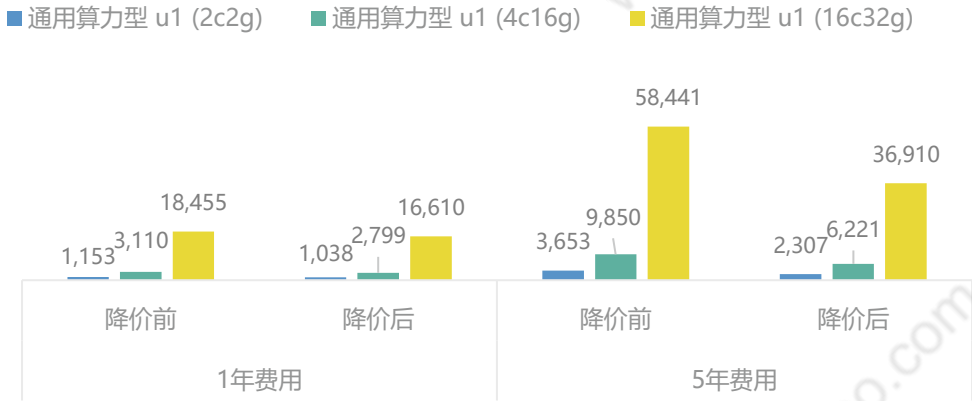
大型企业是数字化建设的领头部队，随着近年来数字化建设的总结和成果，在数字化建设方式也慢慢发生变化



随着大型企业数字化建设对相关产业市场的推动，中小企业数字化建设面临的战略决心，收益成本和能力等情况，也在发生变化

- 数字化解决方案供应市场：国产替代方案进一步普及，方案价格成本不断降低
- 众多轻量、低代码的“快轻准”的产品和解决方案的推广，提升中小企业二次开发能力和需求响应能力
- SaaS订阅式软件服务，降低企业数字化转型的前期投入的固定成本
- 大型企业大幅提升的交付效率和成本降低进一步增强了中小企业的数字化决心
- 中小企业对数字化的实施方法和手段更加多样灵活，比如利用现有MES平台进行技术升级而非替换，出于成本考虑对部分环节实施人机交互而非完全智能化

阿里云助力中小企业云服务价格（除乌兰察布/河源地区）
2024.2.9 生效

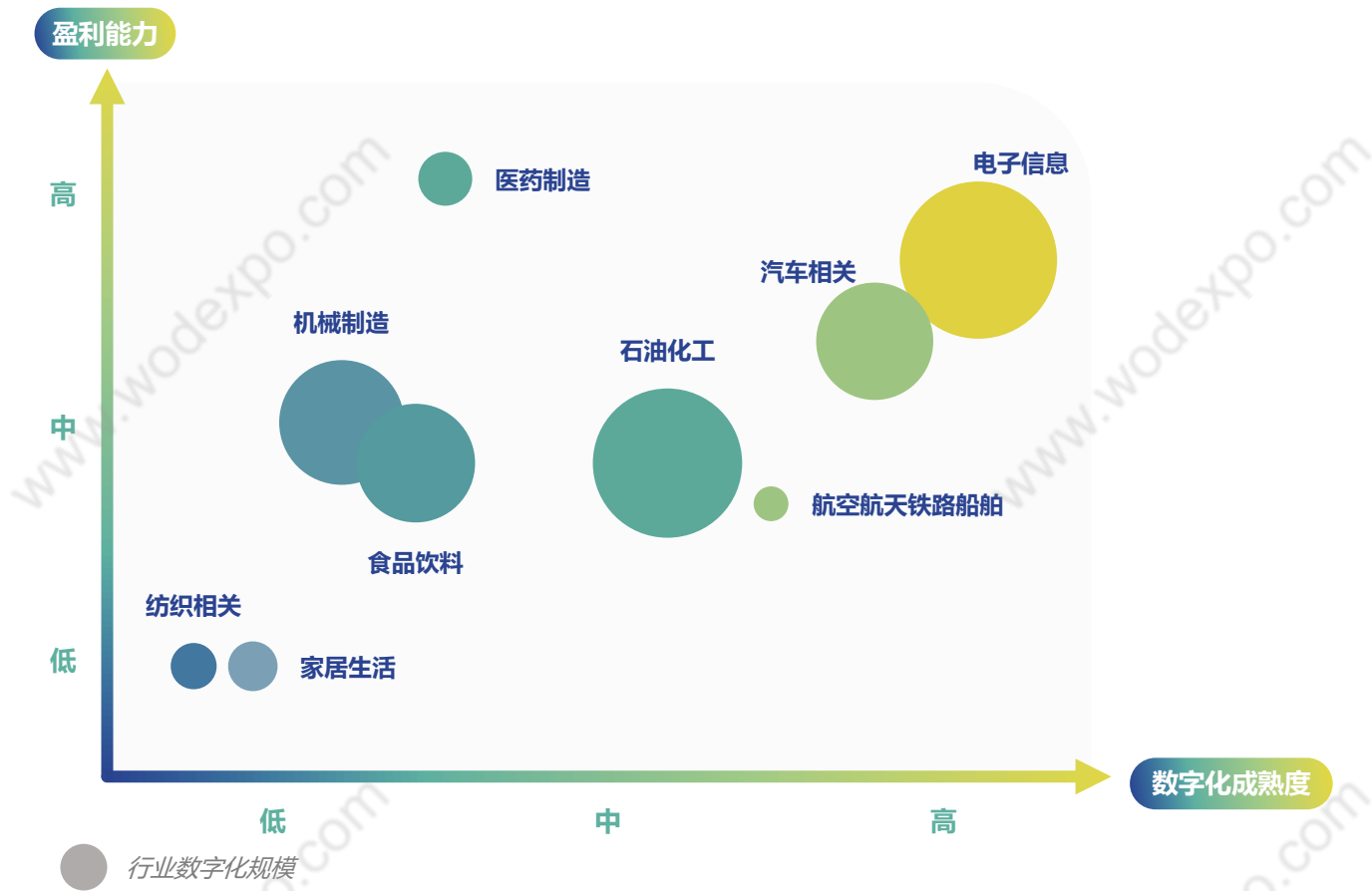


信息来源：公开资料整理，Ipsos分析

Part 02

制造业重点行业数字化建设市场展望

制造业不同行业数字化建设的市场规模受到产业规模、盈利能力、市场竞争影响；制造类型对数字化建设实施路径影响较大；未来市场规模增长取决于相关行业成熟度水平的提升



不同行业数字化建设市场规模的主要影响因素

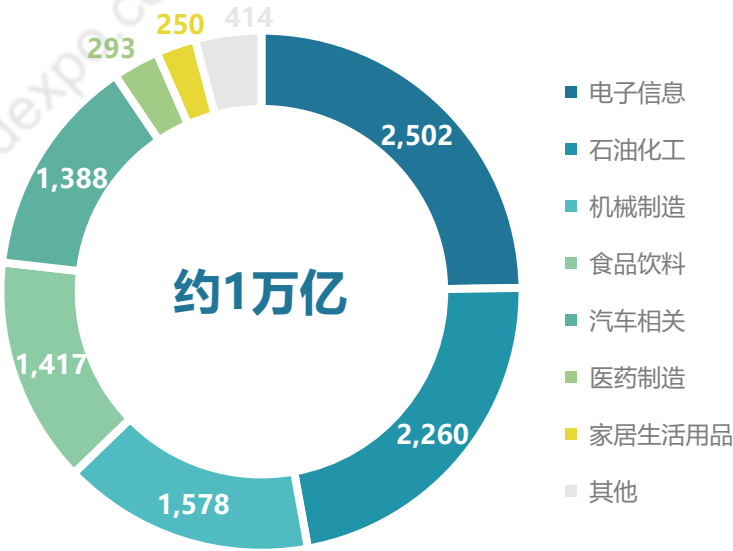
- **产业规模**：自身产业规模越大的行业，对数字化的意愿也相对越大，因为能够在数字化上实现更大的规模效应，比如石化，电子信息等
- **盈利能力**：盈利能力高的行业数字化投入的意愿高，可分配的资金和人才资源相对较多（如汽车，半导体，石化等）。反之盈利能力低的行业数字化投入和意愿都受到盈利水平及资金限制（如纺织服装）
- **市场竞争**：受到市场竞争环境的影响，特别是很多行业与全球制造和技术水平竞争：离市场端越近的行业数字化意愿和数字化程度就相对越高，比如汽车、计算机、食品等
- **制造类型（离散型或流程型）**：对数字化实施路径和过程的选择影响很大，数字化建设投资规模整体来看比较近似。离散型对柔性生产定制化需求高，流程型关注工艺规范化和生产可视化
- **未来规模增长趋势**：取决于行业现有数字化建设水平的成熟度以及中小企业数字化建设水平的不断提升

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

电子信息、石油化工、机械制造、食品饮料、汽车相关和医药制造是制造业数字化建设的重点行业，稳居前六位，并保持稳步增长

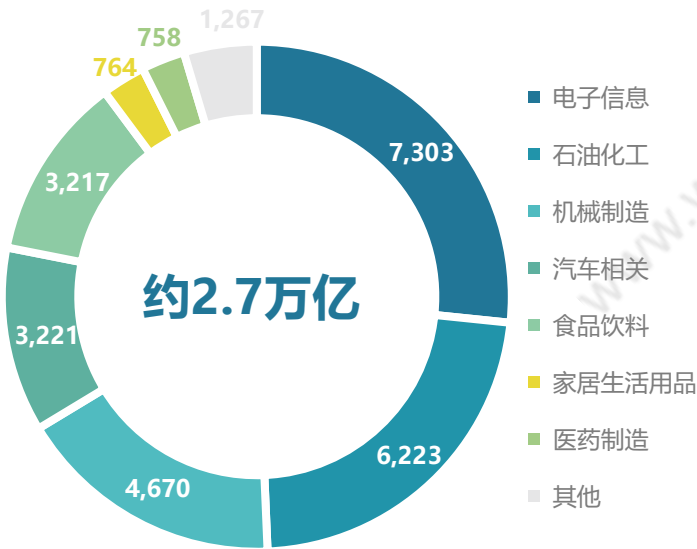
2023年制造业数字化建设市场规模

单位：亿人民币



2030年制造业数字化建设市场规模

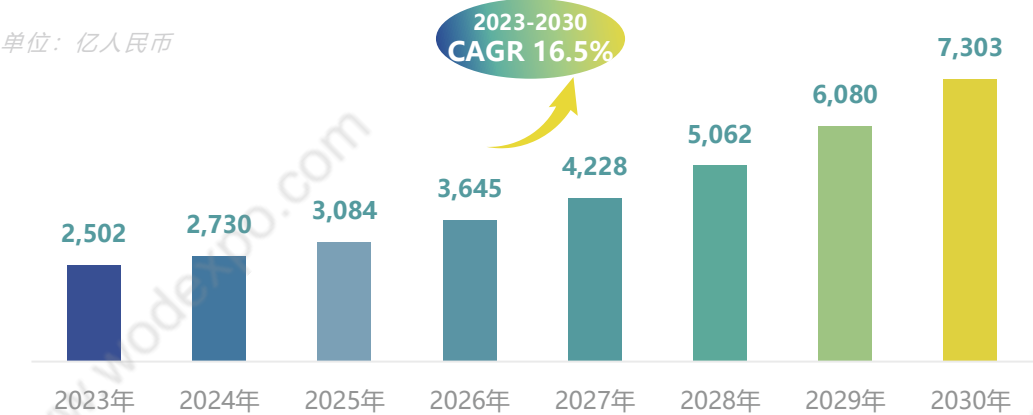
单位：亿人民币



信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

电子信息：数字化平均水平相对较高，但面对国际厂商竞争加剧；国产设备替代、高端智造升级以及可持续生产将推动数字化建设市场规模不断增长

电子信息行业数字化建设市场规模预测

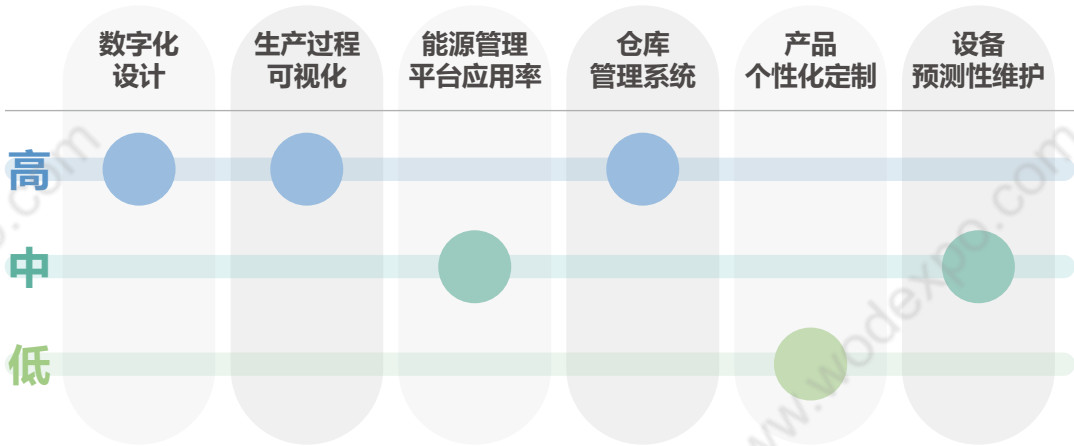


行业特点：离散型；核心价值链环节为设计研发、规模生产；产业技术更新，产能迭代速度快；作为国家高端制造核心产业，部分细分行业（如半导体、集成电路、通信设备等）保持高速发展

数字化建设现状：

- 电子信息行业的数字化平均水平较高，特别在研发、生产环节
- 2022年，数字化研发设计工具普及率高达80%以上，广泛应用CAD、CAE等工业软件；生产关键工序数控化率、生产设备数字化率和联网率均处各行业前列
- 行业投资大，规模效应明显。行业数字化转型多集中于头部企业，上游的中小型企业相对滞后

行业关键数字化细项指标



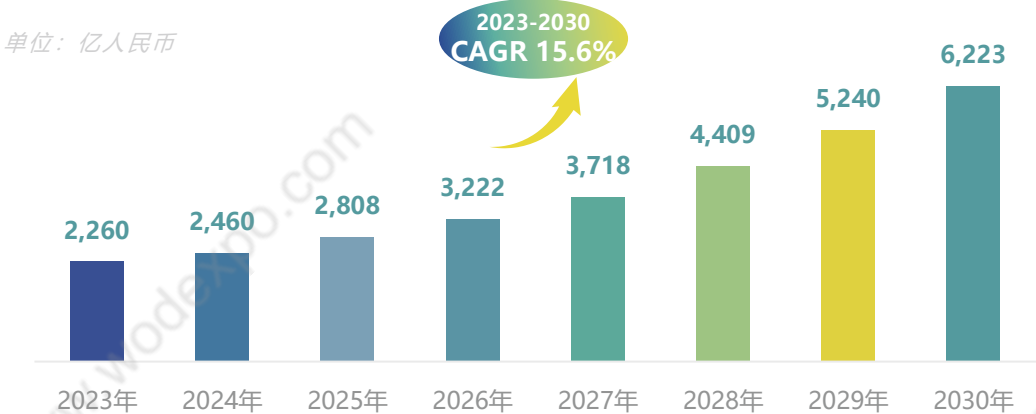
未来数字化建设的生长方向

- 正向高附加值供应链环节跃升，与国际厂商竞争加剧；解决卡脖子技术，行业投资将保持高速增长
- 国家推动国产设备替代化，高端制造的智能设备升级替代将会推动相关行业的数字化产业高速发展，设备和软件国产替代需求巨大
- 可持续生产正成为电子行业未来的关注点，例如对电力资源和水资源的智能管理、预测性维护等成为数字化建设的重点
- 电子信息是国家数字化建设的基础产业；数字产业化，成熟技术方案和应用场景进一步向上游中小企业扩散普及成为发展重点

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

石油化工：工业自动化控制基础相对较好；未来生产过程智能化、机器换人，以及解决危险化工化学品行业安全问题将推动数字化建设市场规模不断增长

石油化工行业数字化建设市场规模预测

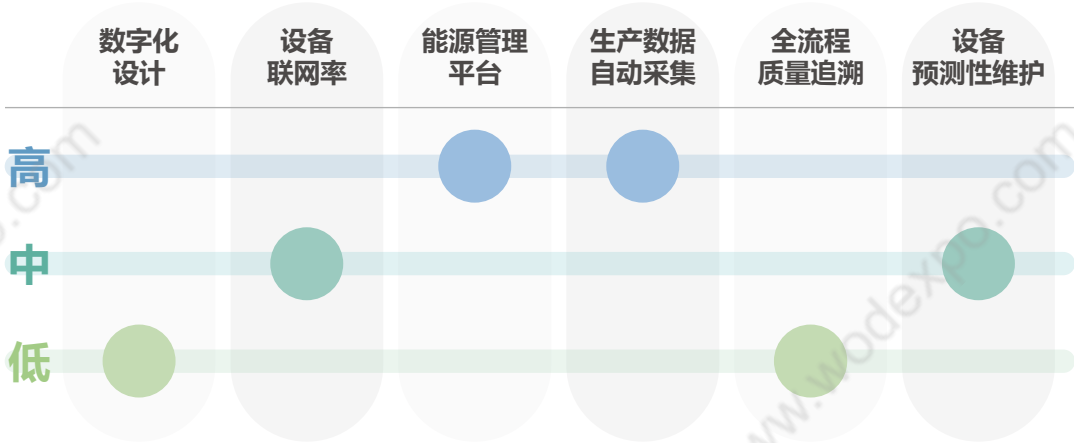


行业特点：流程型；核心价值链环节为连续生产，设备运行工况检测；产业链长，装置设备大型化；行业全球化程度高，与世界先进水平尚有差距

数字化建设现状：

- 工业自动化控制基础好，数字化整体水平在流程型工业中处于前列
- 生产环节中，设备数字化率和物性参数数据自动采集程度较高。然而，存在数据采集不全面，数据分析能力有限，无法有效转化生产力的现象
- 由于产业链长，覆盖面广，供应链协同水平不高

行业关键数字化细项指标



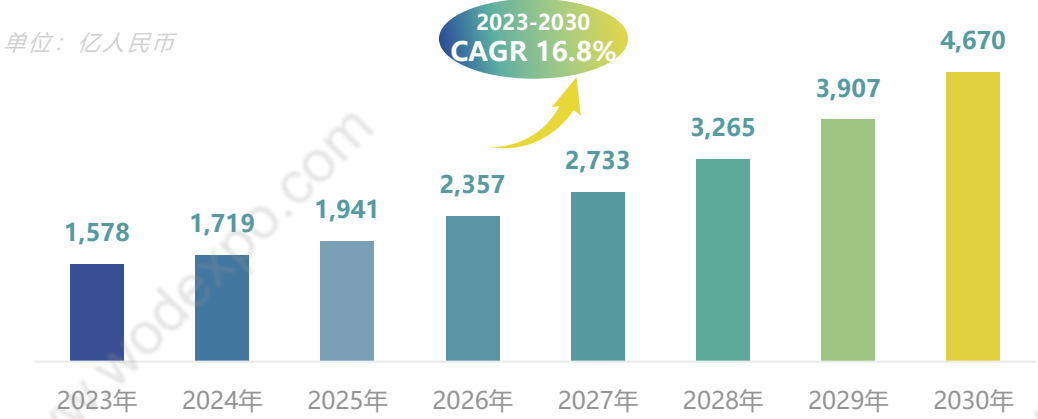
未来数字化建设的方向

- 生产过程智能化是石油化工行业数字化建设重点：提高设备联网率、完善数据采集、提升数据分析建模能力，为工艺设计和质量追溯服务
- 行业研发设计和生产管控软件国产自给率偏低，未来几年国产方案需求加大
- 对劳动密集、劳动强度大的工段，通过“机器换人”“智能化替人”以及“智能化提升效益”进行进一步转换
- 数据安全风险事件高发，行业多涉及重点监管的危险化工工艺、危险化学品和重大危险源，网络与数据安全治理的完善较为紧迫

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

机械制造：现有数字化水平参差不齐；未来领先企业不断深化数字化转型的关键环节，数字化初期企业关注自动化信息化将推动数字化建设市场规模不断增长

机械制造行业数字化建设市场规模预测

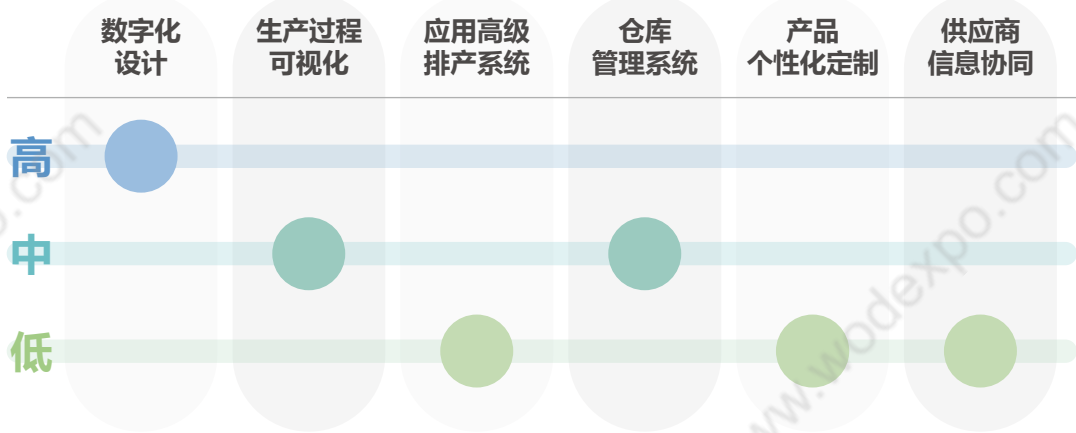


行业特点：离散型；核心价值链环节为柔性制造；产业链长，企业规模分化明显；行业的产品同质化程度较高，成本压力大；国产替代化加速，下游创新产业（半导体，新能源）发展较快，以及新型电网的电力设备需求增长快速

数字化建设现状：

- 机械制造行业整体的信息化、数字化水平相对不高。较多企业尚处于自动化到信息化的阶段
- 较为领先的企业已经实现设备网络化，但也面临如何进一步利用生产数据建模、实现可预测智能化管理的挑战

行业关键数字化细项指标



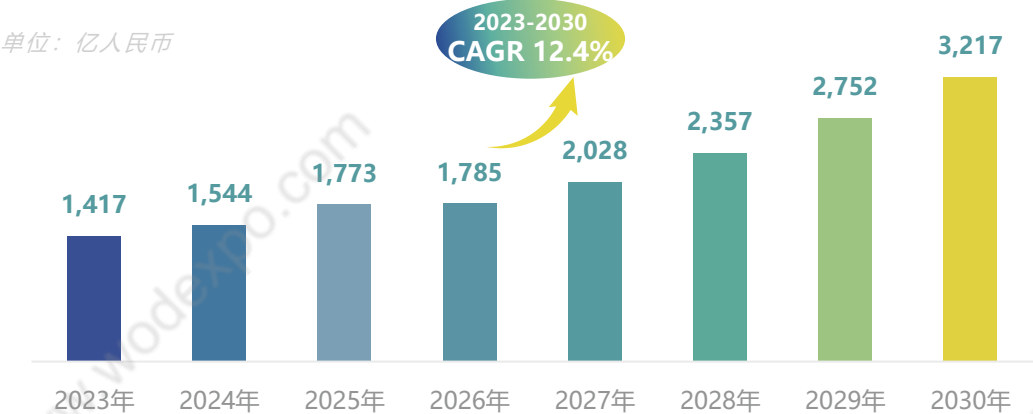
未来数字化建设的成长方向

- 产能升级和数字化建设一般同时进行，国产设备替代化将不断产生需求
- 领先企业逐步深化数字化转型的关键环节，实现数据转化生产力，比如数据建模实现可预测生产
- 尚处于数字化建设初级阶段的企业关注点仍是自动化和信息化，以快速达到降本增效，解决部分企业“用工荒”的问题
- 对个性化产品和柔性生产的需求，将推动研发类及生产控制类工业软件在机械制造业渗透率提升

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

食品饮料：数字化程度整体相对不高(除营销端外)；未来在研发设计、生产环节、质量追溯、营销升级和智能仓储物流方向将推动数字化建设市场规模不断增长

食品饮料行业数字化建设市场规模预测

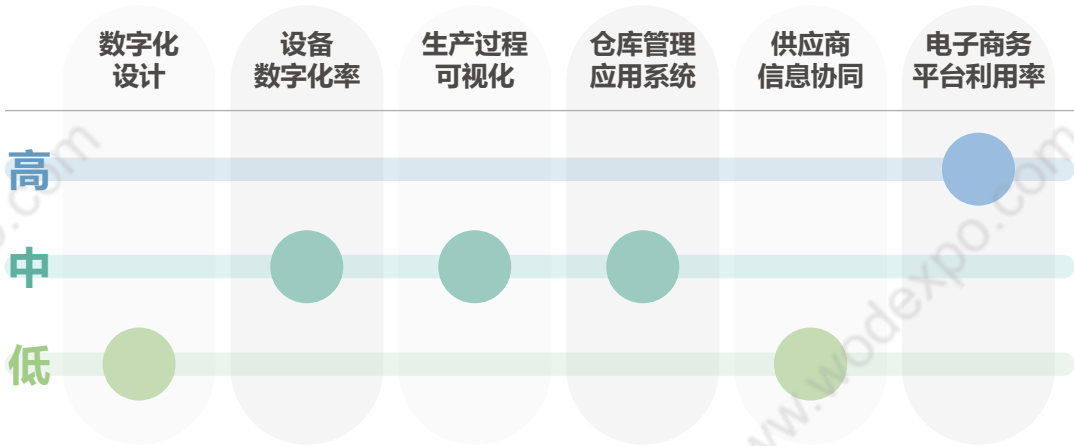


行业特点：流程型居多；核心价值链环节为营销和质量追溯；整体需求稳定，持续增长，但单个品类需求灵活多变；由于单价低、消费量大、消费者喜好易变，供应链营销端竞争激烈；对质量安全要求严格，民众关注度高，对健康安全诉求推动产业转型

数字化建设现状：

- 行业数字化成熟度相对其他行业整体不高。然而，在营销端数字化的投入和水平处于行业前列，应用大量互联网和数据分析技术。仓储物流数字化水平也较高
- 数字化建设向供应链上游渗透，大型企业建设数字化工厂，加强生产过程可视化，提高质量追溯能力

行业关键数字化细项指标



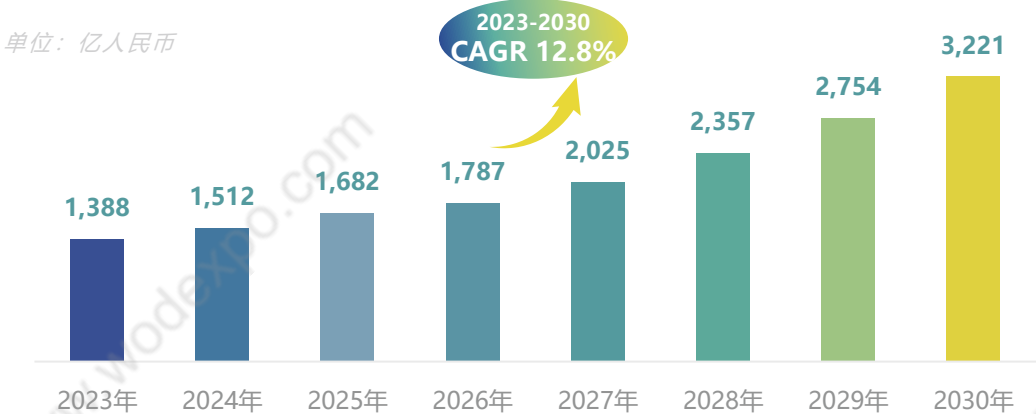
未来数字化建设的成长方向

- 研发设计 - 利用物联网、云计算、人工智能等数字化技术对原料物性、营养特性、人群营养特征等信息数据化并分析，设计健康产品
- 生产环节 - 升级设备，减少人工干预，提高生产规范性、可视化，提高质量稳定性和可追溯性
- 质量追溯 - 区块链技术在食品饮料行业中的应用将日益增强
- 营销环节 - AI模型为基础的互联网营销技术应用在行业将进一步推广
- 智能化仓储物流系统，提高空间利用率和物流配送效率

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

汽车制造：数字化整体水平相对较高，产业链整合程度较高；在电动化趋势下汽车新建产能和边缘计算、智能软件等需求将推动数字化建设市场规模不断增长

汽车制造行业数字化建设市场规模预测

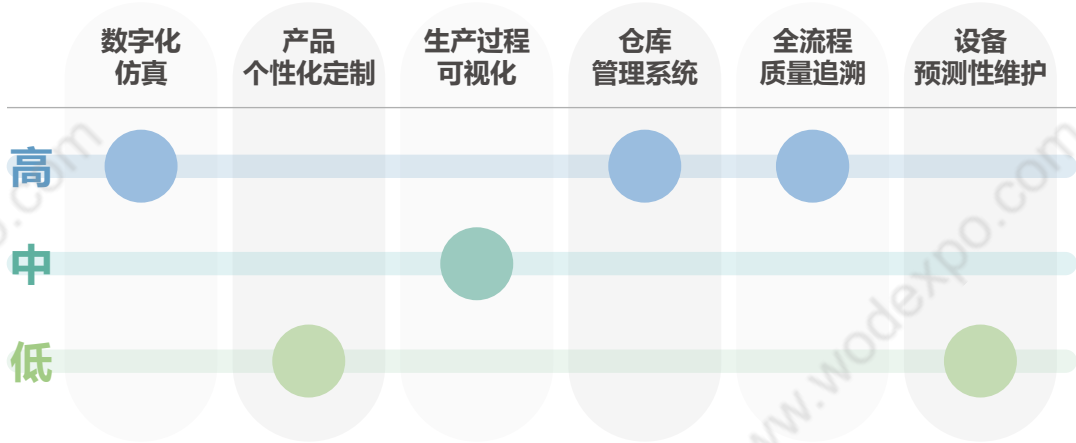


行业特点：离散型；核心价值链环节为研发设计、生产制造、质量追溯；产业供应链整合度较高，生产模块化；技术壁垒下降，国内外市场竞争激烈

数字化建设现状：

- 汽车制造行业数字化整体水平较高。由于行业供应链整合程度较高，行业核心价值链环节数字化，如数字化设计和质量追踪，整体投入大，水平高
- 整车厂发起的产业链整合平台对于上游中小型供应商来说投入较高，而市场主流供应商对于中小型供应商覆盖不足，限制了行业中小型企业的数字化能力
- 国内汽车行业正在向电动化、智能化过渡，电动车渗透率近几年提高较快

行业关键数字化细项指标



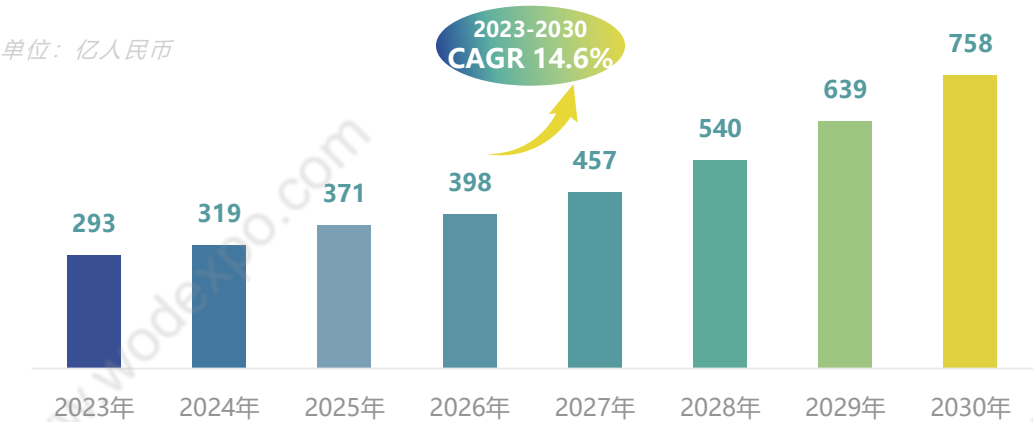
未来数字化建设的增长方向

- 研发端和生产端的质量数据进一步打通，分析数据以降低质量成本
- 供应链中间环节供应商自建低成本平台，协助上游中小型供应商提升数字化水平
- 向电动化转型驱动新产能及现有产线升级改造
- 智能网联汽车和自动化驾驶对边缘计算和智能软件需求增长迅速
- 国内自主品牌的海外生产布局，带动国内智能制造装备、自动化产线集成商及工业软件供应商的共同出海

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

医药制造：数字化水平整体相对不高，未来的数字化建设将以合规生产、质量追溯为核心价值，赋能医药制造领域的产品全生命周期

医药制造行业数字化建设市场规模预测

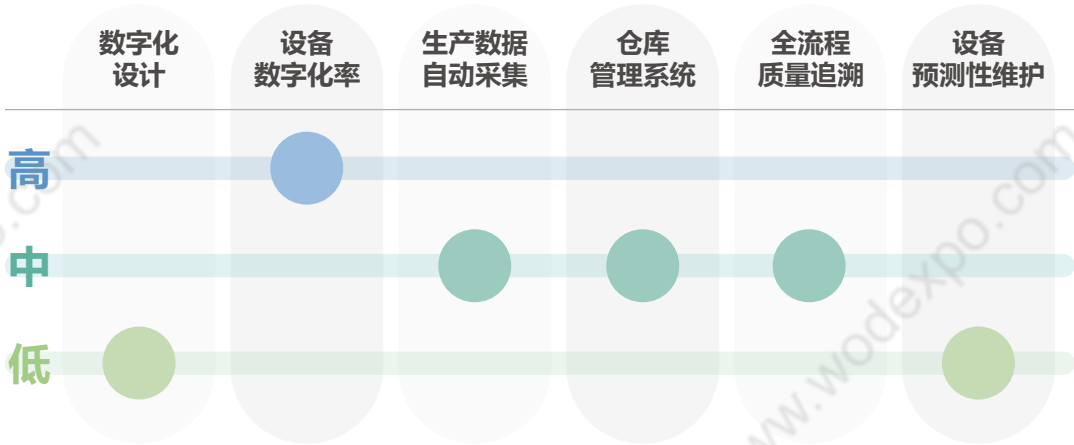


行业特点：混合型；核心价值链环节为合规运营，质量追溯；行业监管严格，研发周期长、不确定性高；行业集中度高，盈利能力高于制造业平均水平；近年来的医保控费、带量采购、“两票”制的实施，令医药行业竞争加剧

数字化建设现状：

- 数字化水平整体不高，行业数字化主要围绕合规生产和销售、质量追溯、KOL管理、和研发设备利用率等价值链核心环节展开，取得很大进展。在合成药研发阶段也开始使用AI模型协助优化合成路径
- 研发团队为主导的中小型药企专注知识转化，在数字化建设投入不大

行业关键数字化细项指标



未来数字化建设的生长方向

- 数字化监管合规和质量管控 (临床管理，供应商原材料追踪，批处理生产监控和记录，文档管理及提交等)
- 数字化营销实现与专家学者KOL及病患的线下线上互动
- 研发阶段中利用数字化技术持续提高研发设备利用率和开机率，以及研发人员优化配置
- AI数据模型在推荐药品合成路径上的应用会进一步成熟和推广
- 区块链在临床阶段追踪样品、追溯版本等方面的应用会进一步发展扩大

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

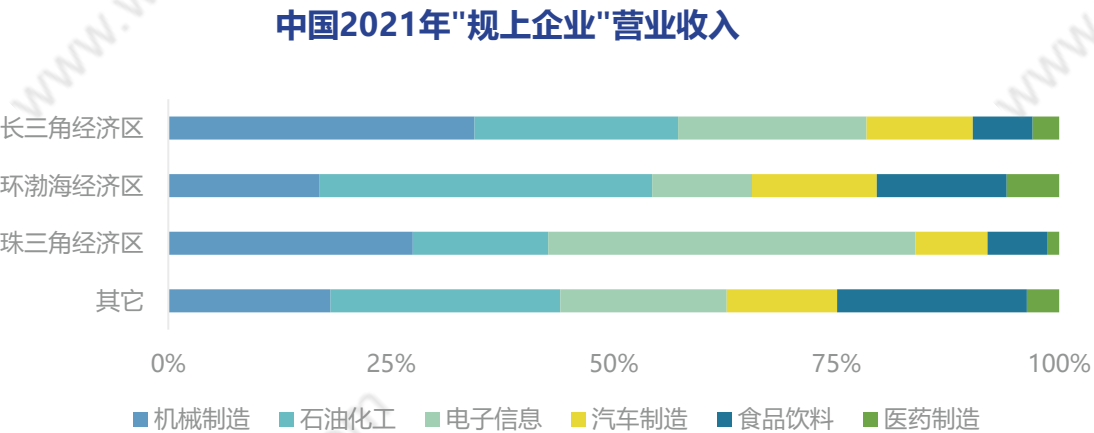
Part 03

长三角制造业数字化建设市场展望

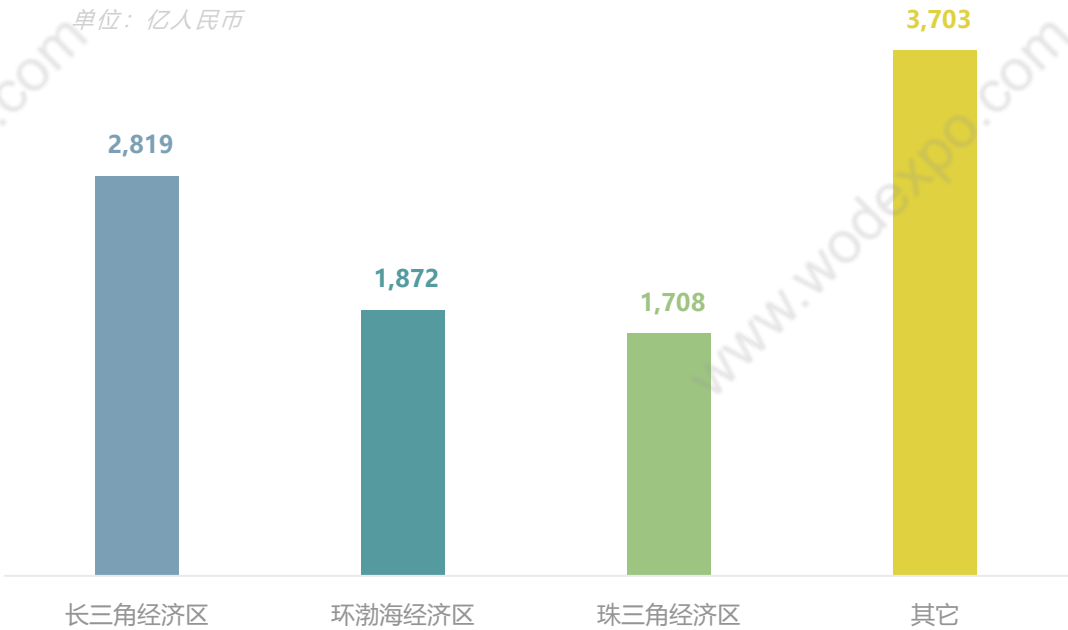
长三角经济体量最大，产业发展重心明确，引领三大产业经济区，2023年制造业数字化建设市场规模达到2,800亿

制造业区域发展差距拉大：全国形成以三大产业经济区（即长三角、环渤海、珠三角）为核心的智能制造基地；这三大经济区在地方鼓励政策、数字化成熟度、灯塔工厂数量、高质量发展领先城市、以及数字化建设市场规模方面都和国内其它地方进一步拉大差距

三大区域产业重点不同，协调发展：长三角六大产业发展均衡，机械制造领域在三大区域最强；环渤海在石油化工产业形成集聚；珠三角在电子信息和机械制造行业实力强劲。三大区域都在加快新一代信息技术，新能源汽车、集成电路、生物医药等新兴产业的布局



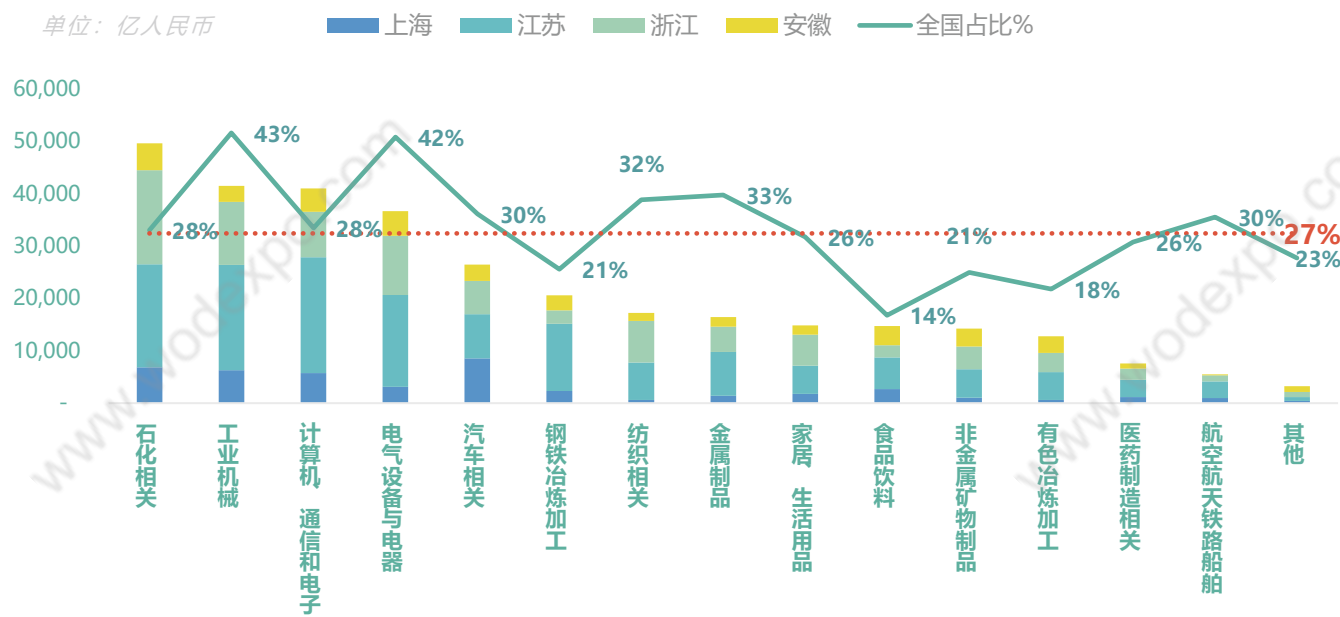
2023年三大经济区数字化建设市场规模



信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

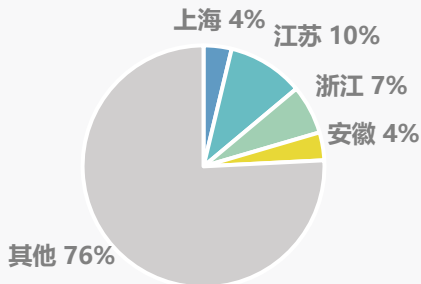
长三角经济结构活跃，制造业以中小企业和民营企业为主，上海是全国的经济中心。比较区域与国家行业经济体量占比，可以看出长三角有较多优势产业

长三角分行业2021年“规上企业”营业收入及占全国%

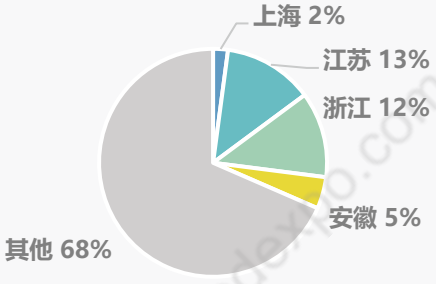


- 长三角整体制造业体量大，基础好，产业聚集度高。长三角GDP 30.5万亿（占全国1/4），其中苏浙沪位于全国GDP排名前十。“规上企业”约14万家（占全国32%），其营业收入34.5万亿（占全国26%）
- 长三角制造业以中小企业及民营企业为主。在总营收中，中小企业占比达63%，其中浙江中小企业占营收70%。民营企业占总营收53%，其中浙江67%，安徽57%，江苏54%。上海作为全国经济中心，外资和重点行业聚集（汽车、电子、机械、电气等）
- 优势产业明显：工业机械、电气设备、金属制品、汽车等均高于全国水平

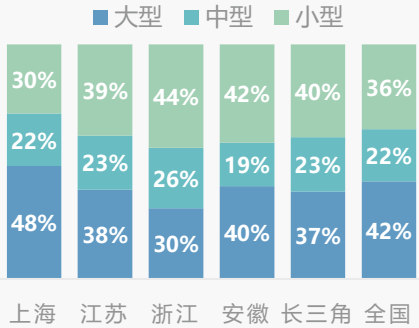
2023年长三角GDP占全国1/4



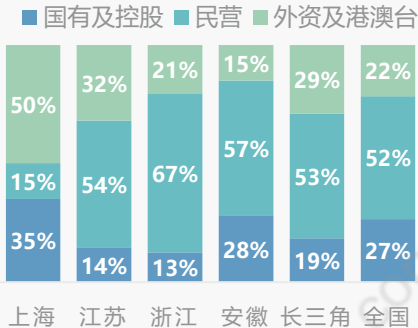
“规上企业”数量占全国1/3



“规上企业”营收占比（按企业规模）



“规上企业”营收占比（按企业性质）

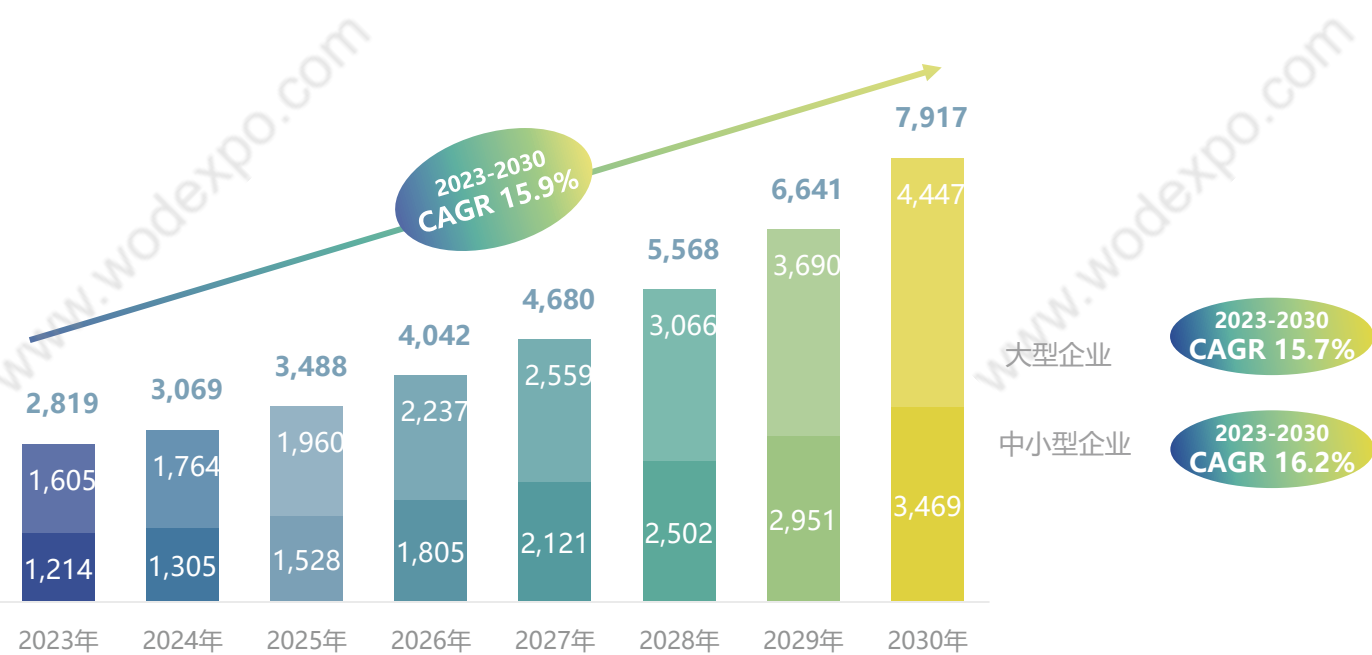


信息来源：国家及地方各级统计局

长三角经济区制造业数字化平均水平较高，在优势行业有龙头企业引领数字化建设进程，加之解决用工难和中小企业管理提升的内生需求下，制造业数字化建设市场规模预计快速增长，高于全国平均水平

长三角制造业数字化建设市场规模预测

单位：亿人民币



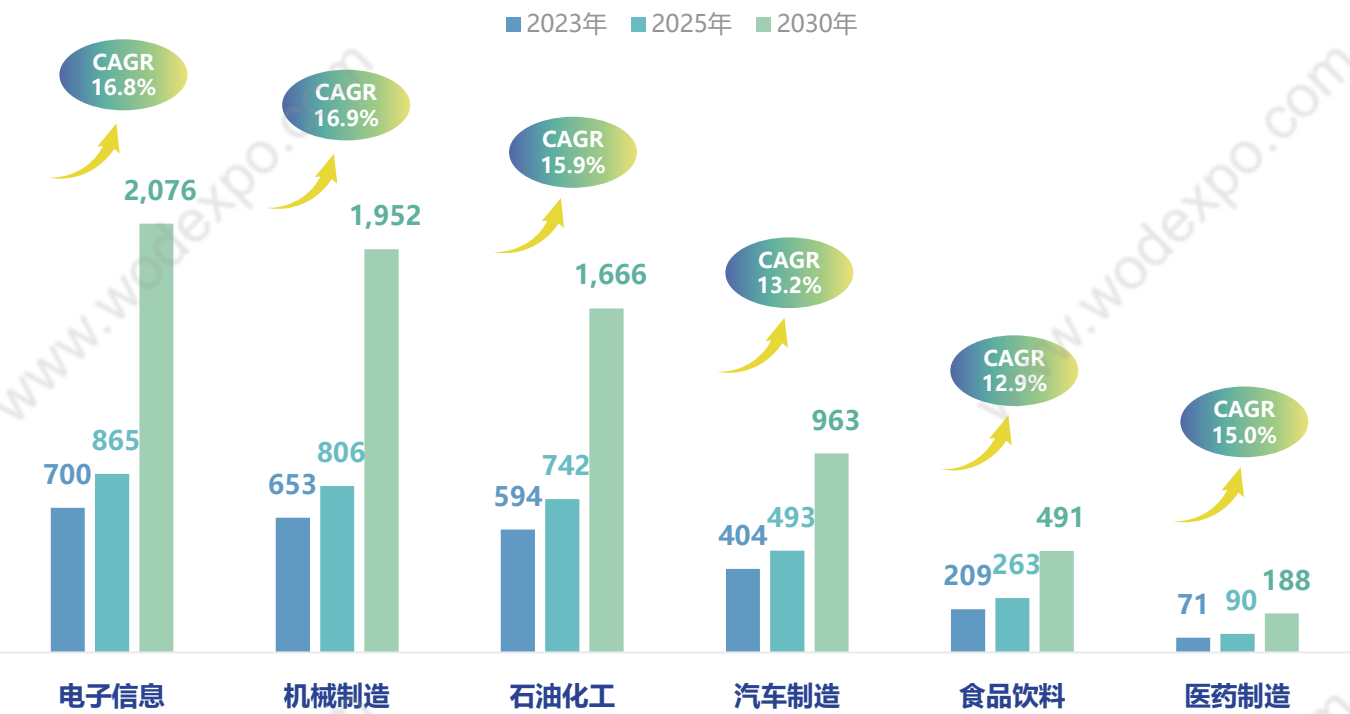
长三角制造业数字化建设机遇

- 区域数字化成熟度相对平均水平较高，如汽车、电子信息类等优势行业引领数字化进程。下游创新产业如集成电路、新能源等行业近年发展较快，新产能有较高的智能制造及数字化要求
- 长三角地区的“用工难”和劳动力成本上升问题将持续推动自动化数字化智能化在企业的业务流程中的落地
- 长三角中小企业数字化建设市场规模增速高于全国、因管理提升、降本增效、链主推动等多重因素，需要性价比高、前期投入小的研发、生产和管理类系统，比如上游配套零配件厂商等
- 政府的鼓励政策将推动企业在数字化诊断、咨询及智能制造和数字化转型上的投入
- 江苏、浙江、安徽等地的民营企业面临二代接班的窗口期，数字化成为民营企业运营标准化、管理流程化，沉淀一代能力，保障企业存续发展的关键可选路径

*注：中小型企业是指从业人员1,000人以下或营业收入4亿元以下的企业

长三角主要制造业关注基于自身产业特色的数字化建设发展侧重点：电子信息-重点先进制造行业发达、石化-中小型企业占比大、机械制造-产业链集群成熟

长三角制造业数字化建设市场规模预测



长三角经济区各行业数字化建设市场增速略高于全国平均水平，但主要行业数字化建设市场发展侧重点各有不同

电子信息：重点先进制造业发展迅速，比如集成电路、半导体、芯片等，该类新兴企业对数字化建设起点高，需求大；且区域内相关产业基金活跃，为被投企业提供了数字化建设的资源和动力

石油化工：长三角地区该行业的中小型企业占比远高于全国平均水平，尤其是化工橡胶塑料行业中小企业居多。该类企业多处于自动化阶段，数字化升级的需求强烈

机械制造：长三角机械设备制造产业链集群成熟发达；众多行业龙头链主企业能够带动全链条数字化转型。智能化产品及装备的需求也将推动机械制造业的发展

医药制造：长三角生物药创新药发展迅速，数字化建设需求随着企业的发展周期，比如从研发向生产过渡，需求将逐步释放

信息来源：国家统计局、专家访谈、Ipsos分析

长三角各政府对制造业数字化建设扶持思路因地制宜

省份	政策	相关政策重要目标
上海	《上海市制造业数字化转型实施方案》	“规上企业”数字化诊断全覆盖 - 五大新城“规上企业”完成智能工厂L2升级 - 打造20家标杆性智能工厂，建设200家示范性智能工厂 - 培育40家“工赋链主”，推动链上1,500-2,000家中小企业数字化转型 - 引进和培育200家数字化专业服务商 40万家中小企业上云上平台 - 加大对“链主企业”等重点项目支持力度，实施对优秀数字化平台和专业服务商的评估奖励
江苏	《江苏省制造业智能化改造和数字化转型三年行动计划（2022-2024年）》	- 全省“规上企业”全面实施智能化改造和数字化转型；重点企业关键工序数控化率达65%，经营管理数字化普及率超过80%，数字化研发设计工具普及率接近90% - 建成国家智能制造示范工厂项目30个、省级智能制造示范工厂项目300个、省级智能制造示范车间2,500个、工业互联网标杆工厂200家、5G全连接工厂10家 - 通过政府采购，省、市、县对规上中小工业企业协同开展智能制造免费诊断服务，推行智能制造顾问制度，帮助企业提供解决方案 - 培育一批生态主导型产业链“链主”企业，建成重点产业链协作平台10个 - 全省重点企业工业互联网平台普及率接近40% - 全省全年工业软件产品收入超过850亿元，推广4,000个以上工业APP，形成2 - 3个具有国际竞争力的工业软件知名品牌 - 省级财政每年安排12亿元专项资金，采取贷款贴息、有效投入补助等方式，支持工业企业“智改数转”。制定“智改数转”费用纳入研发费用范围指引
浙江	《浙江省“415X”先进制造业集群建设行动方案（2023—2027年）》	- 打造4个世界级先进产业群，提升15个特色产业集群竞争力 - 实施千亿技术改造投资工程。加快企业设备更新改造，每年实施重点技术改造项目5,000个以上 - 培育“链主”企业50家、“链主”伙伴企业500家、产业链上下游企业共同体200个 - 建设未来工厂120家以上、智能工厂（数字化车间）1,200家（个）以上。推进数字工厂培育建设，每年认定数字工厂标杆企业10家左右，培育优质数字服务商1,000家，加快实现“规上企业”数字化改造全覆盖。推进重点细分行业中小企业数字化改造全覆盖 - 省级层面构建“4+2”财政支持体系，各地政府统筹集成各类制造业财政支持政策 - 强化基金引导。迭代产业基金3.0版，设立新一代信息技术、高端装备、现代消费与健康、绿色石化与新材料等4支产业集群专项基金和1支“专精特新”母基金，每支基金规模不低于100亿元 - 完善金融服务模式，鼓励金融机构加大技术改造贷款
安徽	《以数字化转型推动制造业高端化智能化绿色化发展实施方案（2023—2025年）》	- 每年新增省级重点工业互联网平台10家以上，打造省级数字化转型典型示范项目100个，新增“数字领航”企业、省级智能工厂和数字化车间200个，建设数字化改造区域样板20个 - 实现全省重点行业“规上企业”数字化改造全覆盖、“规下企业”数字化应用全覆盖 - 全省工业互联网平台普及应用率达到45%，企业工业设备上云率达到30% - 加大政策支持。通过企业诊断、设备补助和应用软件服务包、打造区域样板等方式，加大财政支持力度

信息来源: 根据各省市政府公布的相关目标, 及各省市统计年鉴等公开数据整理汇总

上海寻找切实的数字化应用场景，推进人工智能建设，通过工业互联网建设影响40万家中小企业；
江苏省提出“规上企业”全面实施智改数转，偏重自动化应用



信息来源：根据各省市公布的相关目标，及各省市统计年鉴等公开数据整理汇总

浙江省注重智能工厂的建立，通过优质数字服务商目标影响约20万家中小企业；安徽省着重打造省级示范项目，重点行业规模以下企业目标数字化应用全覆盖



信息来源：根据各省市政府公布的相关目标，及各省市统计年鉴等公开数据整理汇总

Part 04

亚洲制造业数字化建设市场展望

亚洲是世界主要经济体之一，而制造业在亚洲主要国家均占重要地位

		2022年GDP (亿美元)	2022年各国工业增加值占 GDP比重	2023年人口 (百万)	数字化竞争力评分	
	中国	179,632	32.5%	1,425	84.4	第一梯队
	日本	42,311	23.3%	123	75.4	第一梯队
	印度	33,851	19.7%	1,429	57.7	第三梯队
	韩国	16,653	29.7%	52	94.8	第一梯队
	印度尼西亚	13,191	27.5%	278	60.4	第二梯队
	泰国	4,953	32.1%	72	70.5	第二梯队
	新加坡	4,668	23.8%	6	97.4	第一梯队
	越南	4,088	31.3%	99	未参与	第三梯队
	马来西亚	4,063	33.6%	34	75.3	第一梯队
	菲律宾	4,043	23.9%	117	48.3	第三梯队

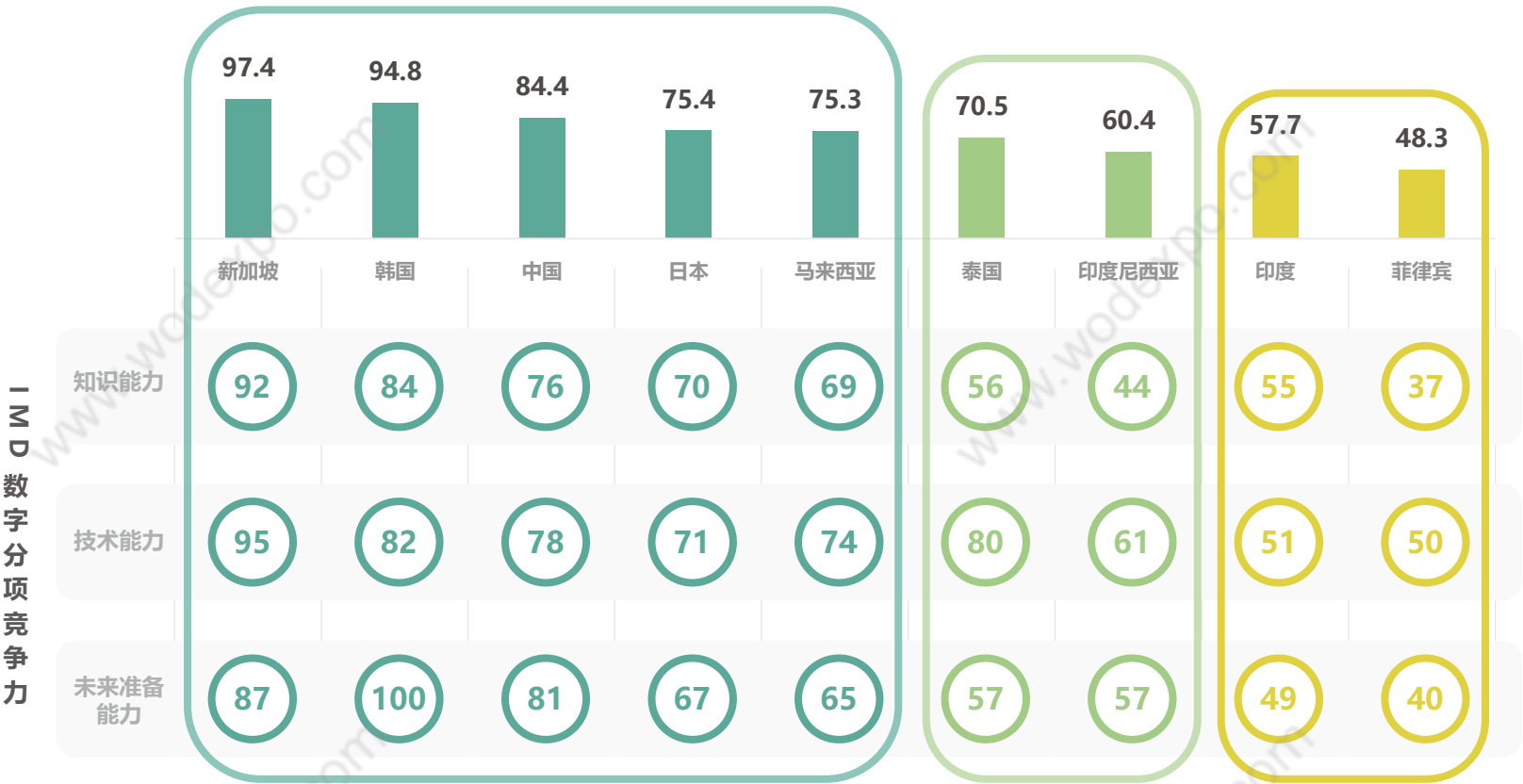
亚洲是世界主要经济体之一，人口占世界人口60%，GDP占49%

- 在主要东亚和东南亚国家，制造业对国家GDP贡献均占有很大比重。各国都意识到制造业数字化将给本国经济发展带来巨大的推动作用
- 受全球贸易摩擦和地缘政治的影响，部分产业加速转移到东南亚，尤其是越南、印度等地；而这些国家存在产业升级，基础设施建设程度不一等问题。中国在发展数字化、智能制造业上与周边国家和地区呈现梯次发展态势

信息来源：《IMD全球数字化竞争力报告》、《国际工业统计年鉴（2023）》

亚洲各国家制造业数字化建设发展呈阶梯状，日本、韩国、新加坡保持领先优势

IMD 2023国家数字竞争力评分



各国在制造业数字化建设的优势、能力、和发展阶段各不相同

- 根据IMD2023年的国家数字竞争力评分，新加坡、韩国、马来西亚、和日本竞争力处于较高的地位
- 第一梯队的国家均具有较强的工业化基础，更加注重先进制造业的数字化建设，比如半导体、新材料、医药等
- 第二三梯队的国家的制造业一般还处于“做大”阶段，更加注重劳动密集型行业的自动化和信息化，比如纺织、电子产品等

*备注：越南未参与

信息来源：《IMD全球数字化竞争力报告》、《国际工业统计年鉴（2023）》

第一梯队亚洲国家在保持领先的同时，继续加大对先进制造相关的数字化投入

- 新加坡、韩国、日本等政府对先进制造制定具有前瞻性战略，通过孵化技术和技术商业化，提升企业制造效率，保持制造业盈利领先
- 该梯队国家企业也正通过其在亚洲其它国家的投资企业参与到当地的数字化建设，比如日本和新加坡企业在越南的生产基地的数字化建设
- 我国企业为这些领先国家提供数字化基础设施的同时，也可借鉴国外智能先进制造业经验，与国外先进制造业模式进行对接，共同开发市场

国家	IMD 数字竞争力	2022年 制造业增加值 (亿美元)	数字化政策	相关重点行业
新加坡	97.4	1,110	2021年：发布《制造业2030愿景》，重点投资先进制造基础建设，建立数字化和智能化的生产体系	机器人 增材 物联网
韩国	94.8	4,946	2023年：发布《新数字制造革新推进2027战略》，重点发展人工智能、智能半导体、5G/6G通信、量子、虚拟世界及网络安全等技术能力	电子元器件 半导体 新材料
日本	75.4	9,858	2023年：发布《制造业白皮书》，为“11类特定重要商品”制定“确保稳定供应”的指导方针	工业母机 智能机器人 抗菌药 肥料 永磁体 半导体 蓄电池
马来西亚	75.3	1,365	2018年：发布《马来西亚国家工业4.0政策》，重点发展由人才、流程和科技驱动的智能制造业，通过智能制造，最终引入智慧城市、智能电网和其它智能解决方案	电子电气 机械设备 化工 航空航天 医疗设备

信息来源：《IMD全球数字化竞争力报告》、《国际工业统计年鉴（2023）》、海关统计数据平台

第二、三梯队亚洲国家从其各自核心行业出发，加速推进数字化建设

- 第二、三梯队国家一般选择本国重点行业作为制造业数字化的重点，国内数字化供应商可基于国内成熟的行业解决方案，积极布局相关国家的重点行业
- 第二、三梯队亚洲国家具有劳动力人口红利，是承接了我国中低端制造业转移的主要国家，该类型的制造业转移将采用和国内相当或是更高水平的自动化数字化技术和解决方案

国家	IMD 数字竞争力	2022年 制造业增加值 (亿美元)	数字化政策	相关重点行业
泰国	70.5	1,590	2016年：发布“泰国4.0”战略, 向高附加值产业全面进军，其中十大目标产业被确定为泰国经济发展的新引擎	汽车、智能电子、旅游及医疗、农业生物技术、食品、工业机器人、航空和物料、生物能源化工、数字经济、医疗中心
印度尼西亚	60.4	3,628	2018年：发布“印尼制造4.0”计划及路线图，重点推动数字化转型，以及数字基础设施建设	食品饮料、汽车、纺织、电子、化工
印度	57.7	6,669	2018年：发布《人工智能国家战略》，列出了数字化建设关注的五个方面	医疗、智慧城市、基础设施建设、智能通讯、智能交通
菲律宾	48.3	966	2017年：发布全方位创新产业战略，促进制造业技术升级，扶植汽车、电子等产业	汽车零配件、电子、航空航天零配件、化工、造船、钢铁工具模具、食品
越南	未参与	1,280	2020年：发布‘至2025年国家数字化转型计划及2030年发展方向’，推动主要制造业行业的自动化和数字化	电子产品、纺织业、装备制造

信息来源：《IMD全球数字化竞争力报告》、《国际工业统计年鉴（2023）》、海关统计数据平台

中国企业正直接或间接地成为亚洲国家数字化的参与者，电机电气出口为制造业数字化建设奠定基础； 中企出海可以将国内落地的数字化方案在新厂复制落地

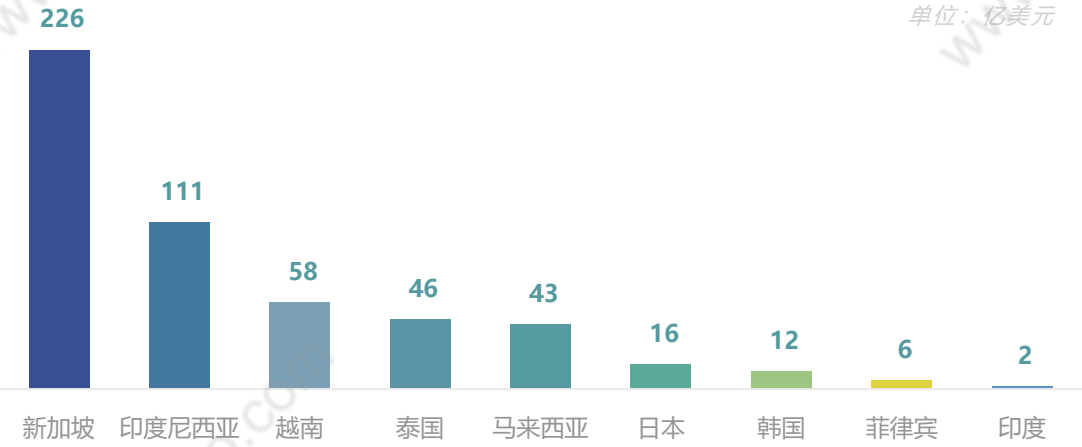
- 中国企业对外投资和海外布局热情不减，东南亚各国位居我国对外直接投资的国家和地区的前列。国内企业对亚洲特别是东南亚的直接投资及设备出口，将带动国内制造业数字化解决方案供应商拓展亚洲市场
- 2022年，中国流向亚洲的投资达1,243亿美元（含对中国香港直接投资975亿美元），占当年对外直接投资流量的76%
 - 其中中国对东盟的直接投资流量为187亿美元，占除中国香港以外亚洲地区的直接投资的70%
 - 在东盟直接投资中，制造业位居首位，共82亿美元，占比44%
- 我国2023年电机电气类出口保持增长，除韩国和日本外，东南亚各国也是主要出口目的地国家。此品类构成制造业数字化建设的基础设备

案例分享：

一家受访企业把在国内的数字化方案输出给在印度尼西亚的兄弟工厂，协助印尼工厂有效提高绩效，并获得印尼政府的工业4.0奖项

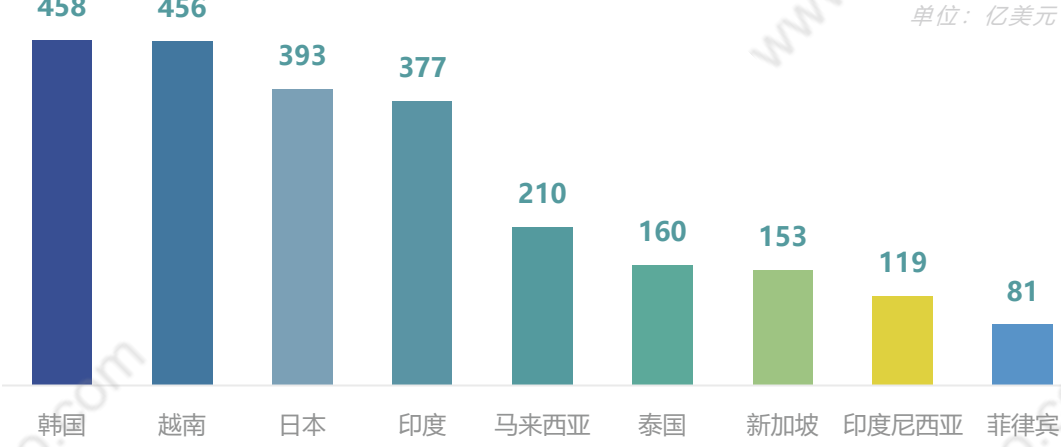
2020-2022年中国对外直接投资金额

单位：亿美元



2023年电机、电气类产品出口额

单位：亿美元



信息来源：商务部《2022年度中国对外直接投资统计公报》、中国海关信息平台

Part 05

制造业数字化建设的需求侧案例

制造业企业数字化建设方案需根据自身情况量身定制

制造业企业数字化建设方案受到多方因素的影响，比如所在行业的特性、企业自身的规模、选择的实施方式、甚至企业文化等，没有通用方案，必须根据企业自身的情况量身定制。本报告选取的六个数字化建设案例，涵盖以上主要考量因素，通过与案例企业相关参与人员的深度访谈，整理而来，希望对读者有一定的启发帮助

案例标号	行业	成立年限	企业规模 (营业收入)	案例特征
案例一	电子信息	> 10年	20 – 30亿	案例企业是专精特新小巨人企业，通过精益生产、自动化数字化提升交付、质量、降低成本
案例二	机械制造	> 30年	> 100亿	案例企业作为老牌制造企业，稳扎稳打，在过往十几年中提升产能的同时，进行数字化改造，达到行业领先水平
案例三	汽车制造	20 – 30年	6 – 10亿	作为汽车供应链中间环节，案例企业与整车厂数字化方案深度整合，并自建平台协助其自身上游供应商提升数字化运营
案例四	医药制造	20 – 30年	> 100亿	区别与一般制造业，医药行业数字化更关注合规生产，以及研发阶段数字化
案例五	石油化工	20 – 30年	1 – 5亿	案例企业凭借强大的内部IT团队，自主研发实施数字化方案
案例六	食品饮料	< 10年	6 – 10亿	案例企业从自身价值链核心环节出发，关注营销管理数字化，并向生产端扩展

案例一：电子设备制造商策略引领数字化转型探索之路（1/2）

公司背景

行业	电子信息
地点	江苏省
收入规模	20-30亿
主营业务	工业用电子产品制造

数字化建设历程

2015年 - 2017年	精益生产 - 价值链分析和整合，提高生产的协调度，优化有价值工艺，消除浪费
2017年 - 2019年	工艺模组化 - 针对多品种小批量的生产模式，组成工艺群组，形成标准的模块工艺
2019年 - 2021年	自动化 - 模组化工艺、危险工艺等实施自动化。设备和系统的互联互通和数据集成
2021年至今	数字化智能化建设 - 人机料法环数据的采集，通过数据平台及BI分析运用，建立数据模型和算法，对核心生产环节实施预测及优化

项目成果

- 生产计划准确率：从65%提升到95%
- 订单预测准确率：提升30%
- 交付及时率：提升30%
- 产能利用率：提升20%
- 生产人员：减少15%
- 生产制造效率：提升30%
- 产品毛利：提升3%

人才问题

人才是公司面对的较大的问题。公司的工程技术人员和技术工人培养慢、留存难。公司内部培养一个人需要1-2年，培养结束后又很可能被行业内对手或工业自动化、新能源公司等挖走

解决方案

通过自动化减少人工工序，减少关键工序对技术工人的依赖。同时通过MES将工艺下发给设备的方式，将需要的技术、经验、产品工艺Know How等固化贮存在流程和设备中。通过视觉识别、智能预测等手段，提高次品检出率，减少人工

策略和路径选择

4大核心问题

交付

缩短产品交付时间

质量

提高生产柔性

成本

改进产品质量

人才

数字化转型的目标

提高效率降低制造成本

数据安全

① 精益生产

- 生产价值链分析整合
- 消除浪费
- 优化工艺

② 工艺模组化

- 同类型工艺模组化
- 减少非标准工站工序
- 提高工艺标准化程度

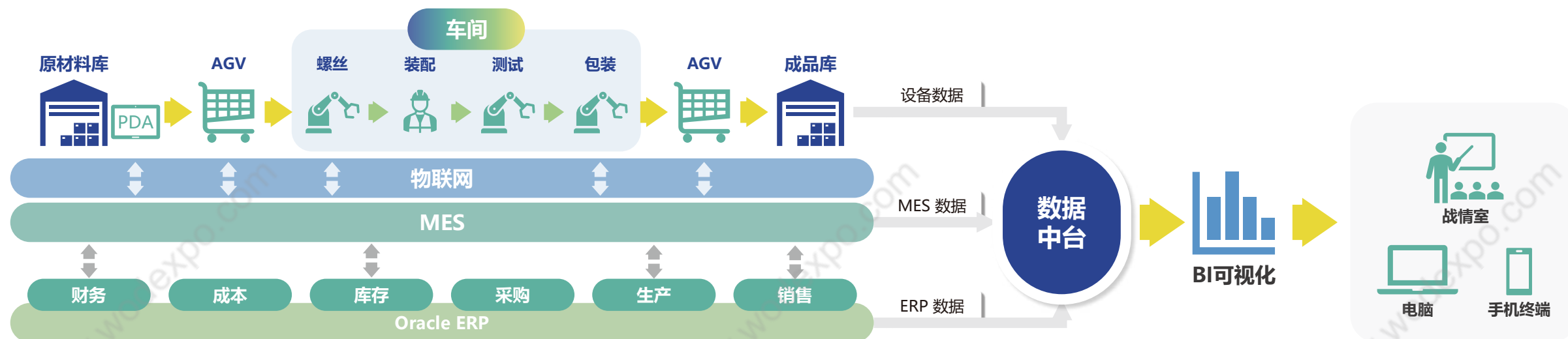
③ 自动化

- 自动化**
- 模组化工序
 - 危险工序
- 数据集成**
- 工艺参数下发
 - 结果采集

④ 数字化智能化

- 设备数据采集
- 数据平台建设
- BI数据可视化
- 数据建模和算法，预测优化

案例一：电子设备制造商策略引领数字化转型探索之路（2/2）



围绕现有MES升级打破数据壁垒

外购赛意SIE MES，进行二次开发和集成，打通ERP、MES和设备，提高了数据集成

- 通过MES, 打通商务到生产的端到端数据，提高生产计划准确率和交付率及时率
- 商务管理、计划管理和生产执行在MES完成。数据集成到数据中台，通过BI实现及时分析和可视化
- MES管控各个节点，采集生产各阶段信息，确保产品的执行工艺流程和追溯性
- 工艺参数通过MES，从数据库服务器下发到自动化设备或工站。MES采集生产结果
- 产线人员以MES为前台，对实物转移进行操作，对接ERP

未来重点数字化项目

- 实施SCADA, 目前MES数据处理速度慢，渐渐满足不了需求。实施SCADA后需要对生产设备做微调，利用现有设备的传感器或视觉识别作为感知和采集的工具
- 产品研发实施数字化研发协同软件
- 目前仓库内部手工作业处理。2026年立库和仓储自动化投入使用正在建设的新生产基地按“灯塔工厂”的标准打造，不仅增加产能，并进一步提升交付、质量、降低成本，也将达到行业内的自动化数字化标杆水平，获得政府认可和扶持

成功数字化经验分享

- 数字化需要顶层设计，管理层对于资金投入和数字化达到可接受的程度达成共识
- 各阶段目标清晰，把大目标分解成各个阶段的小目标，由小目标执行到大目标达成。对于自动化数字化，短时间不能求快求全
- 人才驱动：需要储备和培养工程技术和IT人才。同时数字化项目不是IT项目，需要业务和IT双轮驱动。公司从最初的工艺加IT的人员配置，发展到计划、采购、仓储、销售商务参与其中
- 资源：需要在资金上做好中长期规划和预算，包括ERP、MES、和产线设备的改造

案例二：专用设备制造商以“制造”优先，智能化不断迭代

公司背景

行业	机械制造
地点	上海市
收入规模	> 100亿
主营业务	特种设备制造

数字化建设历程

1995年 - 2002年	信息化建设 - 实施ERP，业务流程上线
2003年 - 2018年	自动化建设 - 持续新产能和制造能力建设，设备和产线的自动化建设
2019年 - 2022年	智能制造与数字化建设 - 设计、制造、销售、服务的集成优化（MES/FMS/SCADA等）
2023年至今	智能化建设 - 数据驱动，智能工厂，智能产品

项目成果

- 在仓储、搬运、焊接、装配和涂装工序采用机器人技术，打造无人工厂
- 使用先进传感器，采集产线设备数据，提升质量和产出
- 建设数据湖BI，用数据建模及人工智能的方式做预测性优化
- 打造产线设备的数字孪生，实现设备主要参数和产线运营效率的实时监控和可视化

案例企业在近20年的发展过程中，不断在扩充产能的同时，进行数字化建设，在相关行业中数字化能力处于领先地位。根据离散型制造的特点，企业先进行了单体工位自动化的建设，然后连点成线实现网络化。早于2006年左右就基本达到智能制造二级标准。之后，在产能建设和数字化建设共同推动下，在2020年左右达到三级标准



未来项目重点:

- 工业大数据的建模, 优化人工智能AI运用
- 挖掘数字化场景, 实现数字化建设ROI第二增长曲线
- 持续推进智能化产品, 智能化服务和智能化运维
- 研发数字化协同(PLM), 重点设备研发

经验分享:

- 智能制造规划上超前布局: “预研一代、设计一代、制造一代”
- 智能制造以“制造”优先, 数字化工具是必要手段, 前提需要重视制造能力及生产组织能力建设
- 企业数字化转型和数字化工具密不可分。优秀的数字化解决方案需要找到有经验的数字化解决方案供应商, 利用产品以及专家对行业和产品的深刻理解, 可以让企业少走弯路

案例三：汽车配件企业借力95%行业解决方案+5%自研智能化改造

公司背景

行业	汽车制造
地点	浙江省
收入规模	< 10亿
主营业务	汽车零部件制造

数字化建设历程

2016年 – 2019年	企业信息化建设 - EPR及其他核心软件升级
2020年 – 2022年	生产运营数字化 – 上线MES、QMS、PLM系统
2022年至今	供应链协同 – 研发和生产协同，SRM及EDI和客户及供应商进行连接； 跨地区协同 – 计划在外省投资建厂，现有数字化方案复制扩容

项目成果

- 库存和次品率下降，利润率提升4-5%
- 实现T减1天供应商到货，整体存货减少至1-2天库存
- 研发时间大幅降低，验证速度从10小时缩短到10分钟
- 政府的奖励补贴数百万元

案例企业受**主机厂和供应商上下游协同的需要和行业市场竞争造成的降本增效需求**推动，开始数字化建设

- 企业优先进行ERP升级，打下信息化的基础，而后实施或升级了MES、QMS、和PLM，并部署仿真设计和超算集群
- 通过汽车行业主流通用解决方案，和主机厂进行协同。重点领域有：研发协同（新车型的共同研发设计、产品修改、实验室测试、数据标定），供应链协同（JIT及交期管理，安全库存，订单及交货EDI集成等），质量管理体系（物料及批次的追溯、质量管控、过程管理）
- 由于主流解决方案价格高昂，自建平台与上游供应商对接协同；在过程中，协助供应商提高数字化能力，并筛选和淘汰部分未跟上数字化要求的供应商

对人工、物料消耗、能源消耗、报废成本进行数据收集、清洗、分析，相关运营指标对标行业标准，分析原因，打通关键工序和关键设备提升指标

毛利提升4-5%

对PLM进行升级，从物流和BOM的简单协同提升到跨研发中心协同 – 与上级主机厂使用主机厂平台，对上游供应商自建平台，实现不同研发中心工程师可以就同一产品提出修改意见

缩短产品设计周期和成本

整体解决方案采用通用行业方案+内部自建模式：80%功能通过国际厂商行业方案+15%功能通过国产替代方案 + 5%的内部IT团队（<10人）自研方案

有效实现预期功能，成本可控

未来项目重点：

- 通过数字化运用和分析，质量成本进一步降低50%
- 中小供应商数字化能力低，帮扶数字化方案落地
- 公司计划在外地投资建厂，需要复制现有流程和系统，工厂间的协同也是重点工作方向

经验分享：

- 研发端和制造端的数据集成是提高效率降低质量成本的关键，企业可以在此环节加大投入
- 通用解决方案在重点行业已经较成熟、可标准化应用，企业不必从零做起。内部团队可以就企业特性的5%进行自研，使用通用行业解决方案成本可控并可实现快速实施
- 上游较小的供应商（冲压厂，压铸厂），可以和供应链上级企业合作，利用它们的平台和经验提高自身数字化能力，例如设计环节打通、订单对接、物流仓储对接等

案例四：医药企业借力数字化完善合规运营体系、提质增效

公司背景

行业	医药制造
地点	江苏省
收入规模	> 100亿
主营业务	新药合同研究、开发与生产领域（CRDMO）

数字化建设历程

2012年 – 2017年	信息化建设 - 监管合规信息化，核心业务流程上线
2017年 – 2021年	数字化建设 - 解决核心业务平台数据孤岛痛点，实现数据化决策和运营
2022年至今	智能化建设 - 数据大模型赋能核心业务，比如药品研发合成路径

项目成果

- 合规检测满足度：提升20%；质管重大发现项：降低80%；临床实验可追溯性：达到100%
- 研发效率：提升80%；AI路径推荐有效性：达到30%；研发时间：缩短30%
- 仓储运营成本：降低40%；库存资金占用：降低33%

案例企业以**合规运营、质量追溯、降本增效**为主要目的，利用行业解决方案和自研相辅助，按照供应链主要环节实施数字化



企业痛点及数字化方案：

当下痛点	未来规划
研发人员效率提升难，业务模式不可持续	通过大数据及AI技术，研发分析中提升人员的时间安排，提升核心人员的依赖度，减少普通实验室人员
研发和生产设备资产利用率有待提升	通过IoT技术，达到原厂设备的互联网化，实现仪器设备和研发分析平台的数据互通，实现数据智能的协同，提高研发和生产设备利用率
研发路径优化效率有待提升	进一步优化AI模型技术，提高模型建议的效率

案例五：化工企业的数字化自建探索之路

公司背景

行业	石油化工
地点	江苏省
收入规模	1-5亿
主营业务	高科技特殊功能化工类产品的生产和销售

数字化建设历程

2019年 - 2021年	信息化工厂 - ERP二次开发·数据基础设施建设·KPI可视化·无纸化办公
2022年 - 2024年	数字化工厂 - 系统研发实施·数据收集、集成、智能生产
2025年 - 2026年 (规划)	智能化工厂 - 数据建模·预测能力研发·仿真系统·数字孪生工厂

项目成果

- OE提高4%；报废率降低30%；客户投诉数量减少50%以上
- 达到国家CMMM成熟度3级认证，得到地方政府相应奖励
- 在大型招标项目上（特别是国企招标）取得相对竞争优势

数字化驱动因素：以**降本增效，提高竞争力**为目的，集团于2019年开始实施工业4.0战略，公司按照自身发展阶段，根据集团总体规划了数字化路径并予以实施

作为典型的流程型生产企业，公司原本生产自动化水平就较高。在数字化过程中，公司主要注重于流程生产过程的监控，数据收集分析，以及打通生产过程和前后仓储物流体系

由于公司自身IT团队能力较强，项目实施基本通过自主研发，大大缩短实施周期，整体项目成本也低于同类型项目水平（每年相关投入仅占营业收入的1%左右）



未来项目重点：

- 在数字化过程中，产生的大量数据还无法很好应用（IoT有3,000多个数据采集点，每天产生10G的数据），未来会加大对数据建模能力的投入
- 部分规划功能在数字化阶段没有达到预期效果（比如高级排产系统APS有较多功能没有实现），需进一步优化系统
- 继续进行工厂的智能化升级
 - 借助大数据平台，实现对质量端检测异常实时报警
 - 加大对数字化维护程序的开发投入，实现对设备的可预测维护（参数超标，噪音震动等），自动生成维修单，分配给维修工等
 - 实施整体PLM数字化

经验分享：

- 需要是“一把手”工程，CEO需全力支持数字化项目；各业务负责人要全力参与，要落实业务部门主导项目的责任
- 需加强员工培训，提高系统实施后的功能应用程度；也需关注IT团队内部培训，避免因人员离职而知识流失
- 整体方案主要内部研发，由于规划不足，项目在实际执行过程中造成一定程度的浪费和重复工作。企业的数字化建设需要考虑机会成本，若内部资源储备不足，项目实施容易返工、重复建设、并丧失市场机会
 - 项目开发了多个系统，后期系统集成投入较大
 - 数据管理规划不充分，造成大量无用数据
 - 限制于内部能力和资源，部分规划功能没有达到预期

案例六：食品生产企业从核心价值链环节出发的数字化之路

公司背景

行业	食品饮料
地点	上海市
收入规模	6-10亿
主营业务	酒类生产和销售

数字化建设历程

2020年 - 2021年	销售数字化 - 自研直销系统，外购SFA系统，建设自营商城等新零售模式
2021年 - 2022年	中后台数字化 - 用友ERP，北森HRM 自研SaaS版客户服务系统
2022年至今	数据治理应用 - 数据治理、数据入“湖” 建设BI和数据驾驶舱

项目成果

- 赋能 - 支持月销售额破亿
- 增效 - 销售管理和销售场景数字化，增加销售时间和产出
- 降本 - 销售团队佣金自动计算、销售费用控制
- 提高决策效率 - 业务团队1,000余张报表自动生产。报表时间缩短95%

数字化销售管理

- 外购成熟SaaS模式的SFA(Sales Force Automation)
 - 客户拜访，访问销售，验店，商品陈列的打卡和核验
 - 场景化的工具杜绝业务员行为考核造假
- IT团队自建直销系统
 - 解决交易场景的问题（如线索人脉、节令促销，满减），业务人员交易实现线上化
 - 销售政策和制度的线上的上传下达
 - 实现10,000名销售人员的佣金自动计算
 - 快速沉淀销售数据、客户数据，减少对业务员的依赖

数字化中后台

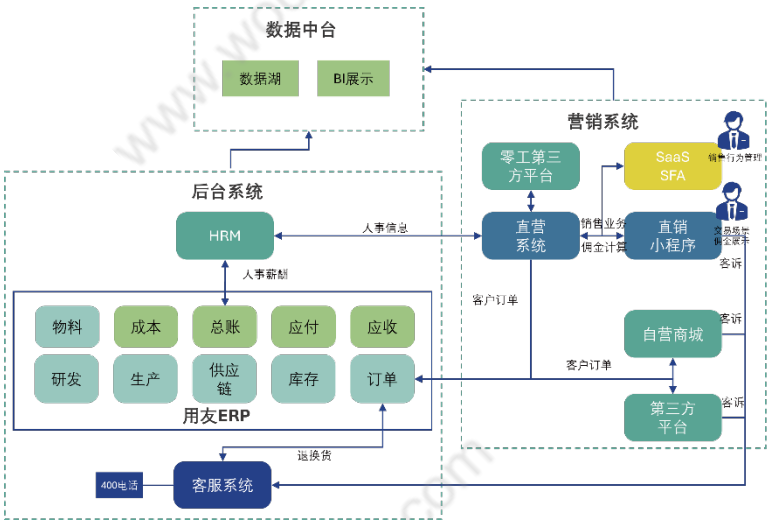
- 用友ERP
 - 以产品发货及时、售后服务满意、客户体验良好为中心，基于ERP成品进销存模块，优先打造订单-发货-售后服务-退换货的系统闭环管理
 - 后续再将生产前端自动化数字化纳入系统
- 数据湖和BI
 - 数字湖前期建设方法不适当，开始以IT为主，过分强调技术和数据抓取的完整性，忽略了数字的及时运用
 - 后期边数据治理，边数据运用，实现数字化快速赋能业务

未来项目重点：

- 生产阶段 - 在生产领域实施MES系统。MES系统涵盖从制酒、罐装、包装的流程
- 库存管理 - 实践仓储数字化技术和设备，提升坛库、成品库的数字化水平
- AI技术 - 利用生成式AI技术，挖掘相应的业务场景，提升智能化水平

经验分享：

- 创新型中小企业数字化投入需聚焦核心业务流程，消费领域的数字化路径的优先事项是数字化营销/销售管理
- 先实现数字化的生产力，不用强求数字化技术完美
- 案例公司自研选择出于无奈，因在市场上无法找到能够理解其行业特性的解决方案供应商，如果没有平台、展会等专业渠道企业搜寻成本很高。To B企业的销售管理是很多中型企业的痛点，数字化解决方案供应商若能扎根行业，设计出兼具行业通用性、以及企业定制化需求的产品方能突破并真正为企业创造价值

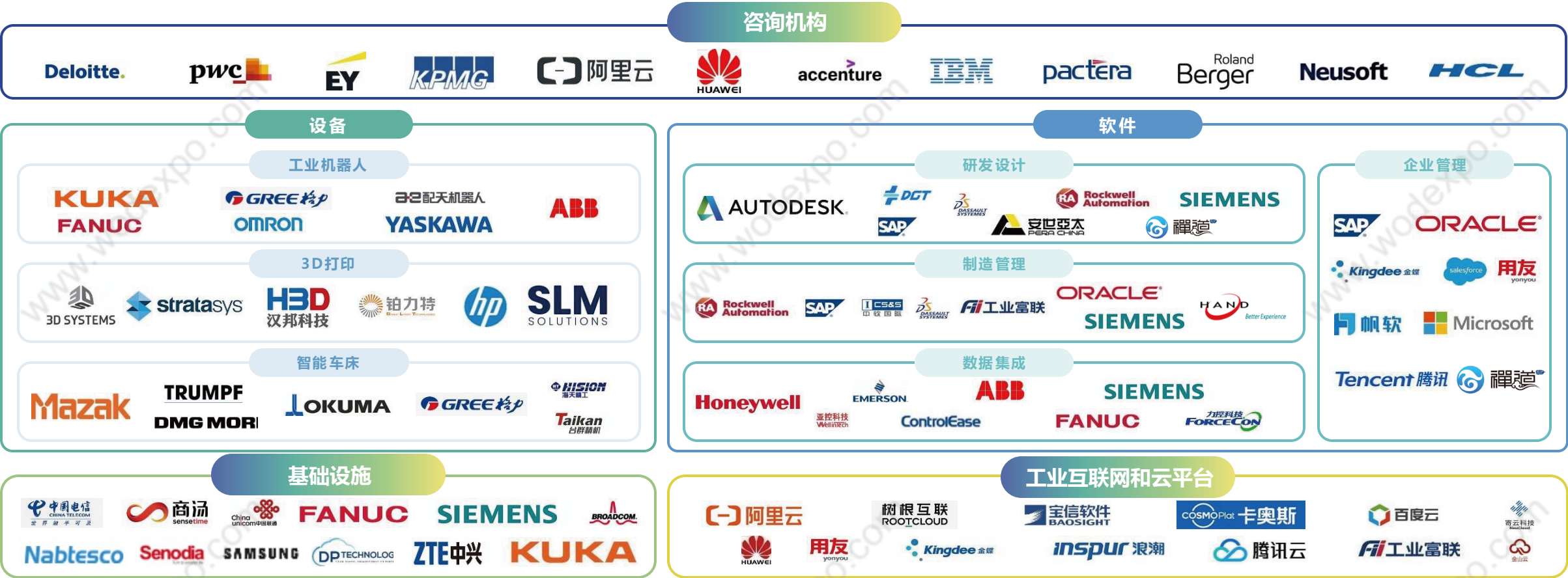


Part 06

制造业数字化建设的供给侧能力

制造业数字化建设的供应端图谱情况

咨询机构提供数字化战略规划和实施支持，设备与软件层提供企业和生产管理工具；基础设施和云平台提供底层和数据支持





制造业数字化博览会

(上海) MANUFACTURING
DIGITALIZATION EXPO (SHANGHAI)

2026.6.3-6.5 上海·浦东
@新国际博览中心

制造业数字化转型、智能化改造和绿色化发展
供需精准链接枢纽

主办单位



数智范式会展(上海)有限公司



数字经济研究院有限公司

*具体活动以现场为准或者扫码进入“数字化世界”小程序关注最新消息

参展参观&需求对接



关注微信公众号
了解更多详情

加入社群



365天供需市场
信息获取



关注微信小程序
护航数字化转型之旅

用友 – 以ERP软件为基础赋能制造业，打造数智企业

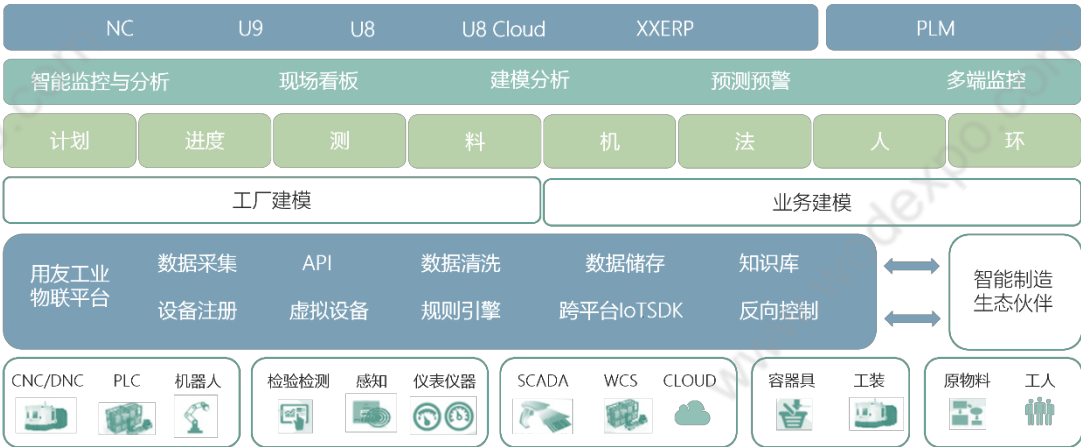
企业信息化服务方案

- 用友从2017年开始在其ERP产品上研发打造了全新一代产品——用友BIP（用友商业创新平台），协助企业信息化建设
- 用友BIP定位为数智商业应用级基础设施、企业服务产业共创平台，提供覆盖企业生产经营和运营管理10个领域的创新服务，包括智能财务、数智人力、数智供应链、数智采购、智能制造、数智营销、数智研发、数智项目、数智资产、协同工作，协助企业推进数智化转型，成为数智企业，迈向高质量发展



用友进一步延伸其信息化方案至智能工厂解决方案：

用友智能工厂解决方案以工厂管理的八大维度为主线，协助持续改进“车间计划与作业执行”实时闭环管理以及与之配套的“人、机、料、法、环、测”的有机整合



协助企业解决制造业数字化难点

- 实施科学生产计划排程，实现生产过程、作业调度可视化
- 利用数据持续提高产品品质：实现批次追溯，精细化质量管理
- 提高科学管理设备能力：实现预测性维护
- 规范工艺管理，实现作业文件自动下发

汉得信息 – 从ERP实施服务商进入制造业数字化赛道



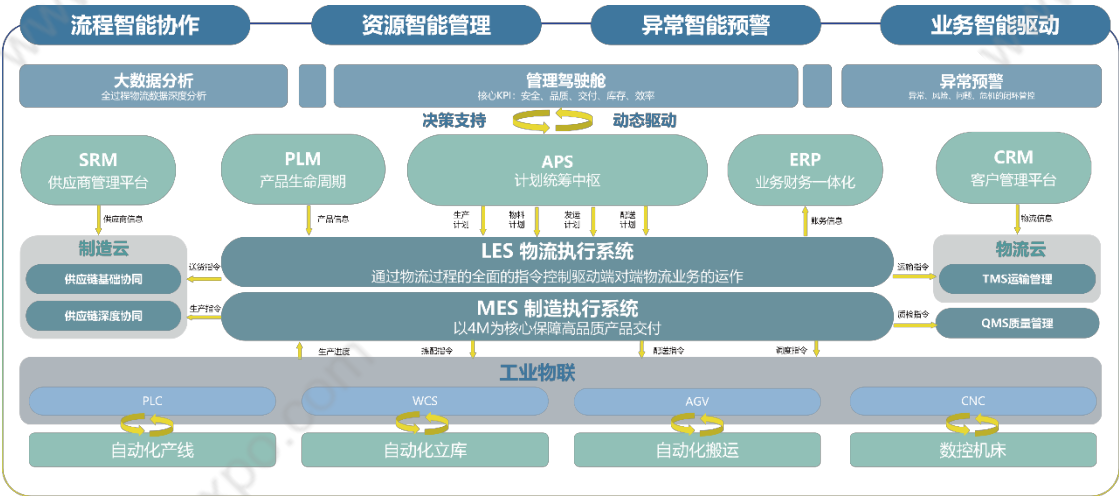
汉得信息成立于2002年，于2011年在创业板上市。汉得信息是本土领先的高端ERP咨询实施服务商，在SAP、Oracle两大领域均处于龙头地位

近年来制造业数字化转型迅速加快。2016 年开始，公司顺应市场需求趋势变化，积极研发自主产品和解决方案，从单一的实施服务商转变为“自主软件+实施服务”的数字化综合服务商。公司基于多年积累的行业经验，自主研发“产业数字化C2M”解决方案，开始**聚焦制造业**数字化转型赛道

目前汉得信息核心业务主要分为“产业数字化”、“财务数字化”、“泛ERP”和“ITO” *四部分。根据2023 年半年报，公司与自主软件产品（工业软件和财务经营管理软件）相关的“产业数字化”和“财务数字化” 板块占总营收51%，其中以工业软件为主的“产业数字化” 板块同比增长15%

* 泛ERP: 成熟ERP套装实施服务, ITO: IT流程外包业务

汉得智能制造应用架构



汉得围绕核心ERP，研发自主软件和平台，打造“产业”“财务”两大数字化方案

产业数字化

- **智能制造**：汉得协同制造HCM (Hand Collaborative Manufacturing) 形成完善的高级计划排程、制造执行、仓储物流、质量管理、设备资产管理以及工业物联等功能体系
- **数字化营销**：自研LinkCRM 数字营销软件，以“渠道数字化建设、终端数字化管理、消费者数字化、交易数字化管理”四大板块，帮助企业构建线上+线下全面的数字化营销体系
- **智协供应链**：包括数字采购（SRM）和仓储物流（WMS）业务，服务于企业供应链管理中的供应管理和物流管理

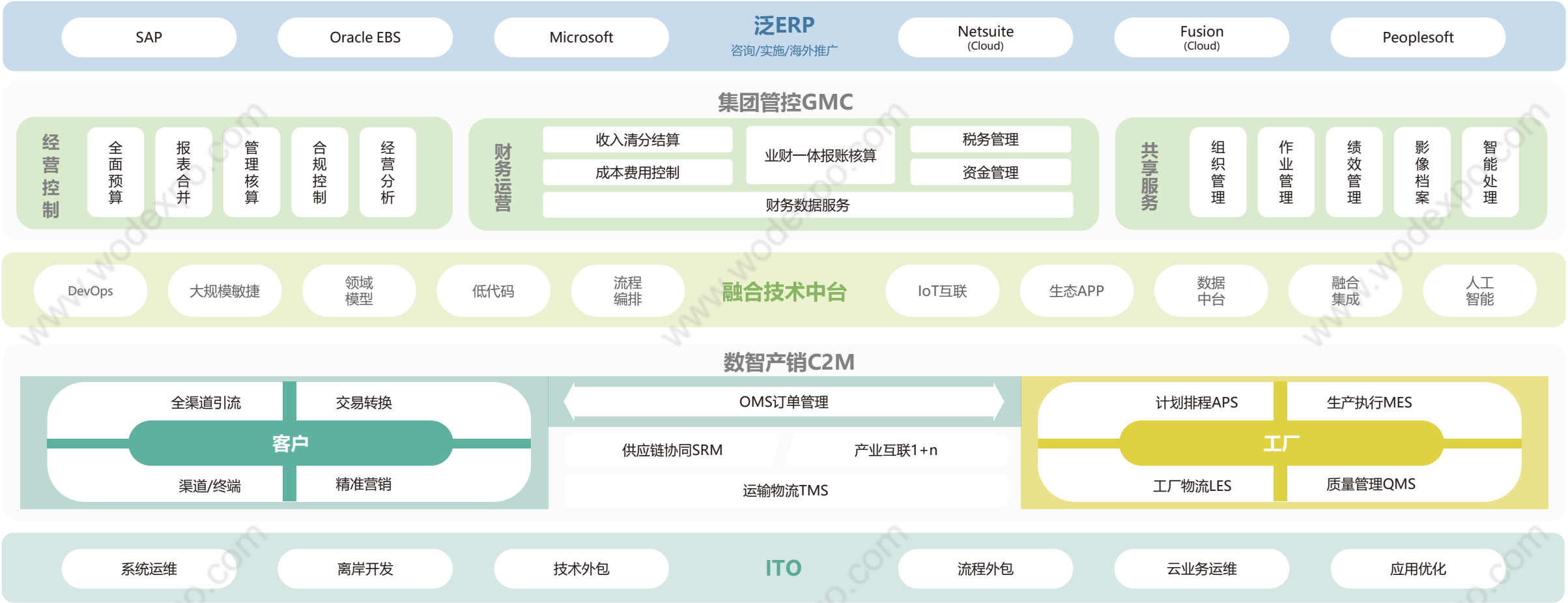
财务数字化

- **经营控制**：实现集团财务的 PDCA 循环，实现从经营计划制定及分解到管理会计分析并促进改善的闭环管理
- **财务运营**：全面覆盖财务日常运营相关场景，实现收支两条线、税务、资金等领域的高效业财融合
- **共享服务**：帮助集团性企业构筑强统一、高复用的共享财务体系，提高内控，降本增效
- **财务AI应用**：自主Easy-Link RPA 产品基础上，升级 AI 能力



汉得信息能力体系概览

汉得加大在“数智产销C2M”领域的投入力度



✓ 《长三角制造业数字化建设需求侧市场研究报告》

2024/4/18 已正式发布



✓ 《中国汽车制造业数字化市场研究报告》

2024/8/30 已正式发布



✓ 《中国电子制造数字化市场研究报告》

2025/2/18 正式发布



登陆【WOD数字化世界】小程序
获取市场研究报告



365天供需市场
信息获取

制造业数字化博览会

(深圳) MANUFACTURING
DIGITALIZATION EXPO (SHENZHEN)

2025.11.5-8

深圳国际展览中心(宝安)

Shenzhen World Exhibition & Convention Center (Baoan)

同期举办:

DMP 大湾区工业博览会
GREATER BAY AREA INDUSTRIAL EXPO

参展参观&需求对接



关注微信公众号
了解更多详情

加入社群



365天供需市场
信息获取



关注微信小程序
护航数字化转型之旅

*具体活动以现场为准或者扫码进入“数字化世界”小程序关注最新消息



制造业数字化博览会

(上海) MANUFACTURING
DIGITALIZATION EXPO (SHANGHAI)

2026.6.3-6.5 上海·浦东
@新国际博览中心

制造业数字化转型、智能化改造和绿色化发展
供需精准链接枢纽

主办单位



数智范式会展(上海)有限公司



数字经济研究院有限公司

*具体活动以现场为准或者扫码进入“数字化世界”小程序关注最新消息

参展参观&需求对接



关注微信公众号
了解更多详情

加入社群



365天供需市场
信息获取



关注微信小程序
护航数字化转型之旅

战略重构，领导力跃迁

WOD世界制造业 数字化大会

2026年6月3-5日 | 上海新国际博览中心

2场
主旨论坛

8大
议题分享

30+
制造业数字化意见领袖

500+
企业高层与会嘉宾

制造业数字化转型挑战重重，企业管理层需应对新兴技术迭代、产业链变化、市场“内卷”、出海难题及不同地区ESG监管等问题。

此次大会致力解决：

- 如何将战略清晰转化为数字化战略与具体目标
- 如何结合业务布局实现技术与业务协同，创造新商业模式
- 指导企业制定数字化顶层架构中的数据治理策略
- 分享通过数字化手段优化供应链协同、提升效率之法

06
/03

WIMDC
产业共创日

推动制造业数字化产品
创新与生态合作

06
/04

WIMCxo
制造业CxO主题日

“重塑”制造业
数字化领导力

*具体议程以现场为准或者扫码进入“数字化世界”小程序关注最新消息

更多合作和咨询

施女士

+86 177 2115 7672

jane.shi@digitevents.com



加入社群



365天供需市场
信息获取



关注微信小程序
了解更多详情



关于我们



数字经济研究院有限公司

数字经济研究院是一家专注于数字经济领域的专业市场研究机构。我们的研究方向包括数字产业和传统产业数字化。

我们通过定期发布原创市场研究报告、举办线上和线下论坛及研讨会、以及直播走访行业龙头企业和意见领袖的方式，分享我们对数字经济的独到洞察，帮助企业在B2B战略营销中建立行业可信用和权威。

数字经济研究院总部位于香港，核心成员拥有20年以上市场研究经验。



数智范式会展（上海）有限公司

数智范式会展通过旗下四大核心业务板块——展会主办、市场研究、论坛举办和社群运营，致力于成为企业B2B战略市场营销的紧密合作伙伴。

World of Digitalization (WOD)

World of Digitalization (WOD) 是我们在数字经济领域倾力打造的品牌，旨在推动数字技术与实体经济的深度融合，激发数字产业的创新活力。



数智范式会展是一个“以客户为中心”的组织，我们的组织设计和能力构建，均围绕洞察客户需求、交付客户价值和提升客户体验而展开。我们的使命是通过组织高质量的展览和会议来聚集人、创新思想和商业机会，为企业B2B战略市场营销提供品牌推广、可信用树立、销售线索获取、和市场拓展的全价值链解决方案。

公司核心成员均拥有服务于国际知名会展公司15年以上的丰富经验。



市场研究



论坛活动



展览会



数字社群



THANK YOU!

FOR WATCHING

联络我们

数字经济研究院有限公司
DIGITAL ECONOMY INSTITUTE LIMITED

上海市静安区南京西路1515号
静安嘉里中心办公楼一座19楼1901室

方女士
Fancy.Fang@digitevents.com
+86 19901620390



关注 微信公众号
了解更多详情



关注 视频号
精彩时刻不容错过



关注 WOD小程序
索取更多行业报告