

2022

# 中国智能制造软件

## 市场研究及选型评估报告

出品机构：海比研究院 | 研究指导：曹开彬、李朝政 | 研究团队：李进宝、姜楠 | 发布时间：2022.03



## 行业概况

- 本报告的研究标的是采用了AI、大数据、云计算、区块链、物联网等新一代信息技术的工业软件，对于未使用新一代信息技术的工业软件不在本次研究范围。
- 本报告基于生命周期的聚类分析方法，将智能制造软件产品分为：研发设计类、生产制造类、经营管理类、运维服务类。
- 智能制造软件产业链共有五大环节，厂商处于中游的产品开发环节，上游是基础硬件和基础软件，下游是下游生态和企业用户。



## 市场规模

- 2021年智能制造软件市场规模为1438.7亿元，预计未来五年保持较快增长，复合年均增长率为17.4%，将于2026达到3202.2亿元。
- 智能制造软件的高增速拉动其在工业软件中的占比持续增加，2021年占比为59.6%，预计2026年将达到68.2%。



## 应用情况

- 混合云已成为主要的智能制造软件部署方式，其后是公有云（占比31.7%）、私有云（占比30.0%），未上云（1.1%）。
- 智能制造软件产品的采购方式正在发生变化，过往以买断式为主，当前以年租式为主。
- 电子设备制造业是智能制造软件应用最多的行业，从累计企业用户数量维度分析，该行业占比为17.1%，远超过其他行业。



## 技术关注度

- 制造企业对数据价值的重视程度也提到了前所未有的程度，相关探索方向包括数据收集、数据整合、数据处理、数据建模和数据资产化等，因此表现出对大数据技术极高的关注度。无论用户规模大小，均表现出对大数据技术极高的关注度。



## 国产化情况

- 研发设计类软件是智能制造软件国产化的最大短板，并且短期内难以改变。
- 生产制造类软件国产化进度约为50%，在高端领域缺乏竞争力。
- 经营管理类软件国产化进度最领先，约为70%-80%。
- 运维服务类软件国产化进度约为30%。



## 趋势展望

- 轻量化、低成本、易维护的特点，促使智能制造软件朝SaaS方向发展。
- 产业链协同或将成为智能制造软件发展的方向。
- 设计仿真融合、云原生、低代码、AR/VR/MR正在赋予各类智能制造软件新能力。

# CONTENTS

- 01 市场环境分析
- 02 研发设计类智能制造软件选型
- 03 生产制造类智能制造软件选型
- 04 经营管理类智能制造软件选型
- 05 运维服务类智能制造软件选型
- 06 趋势展望

# 01.市场环境分析

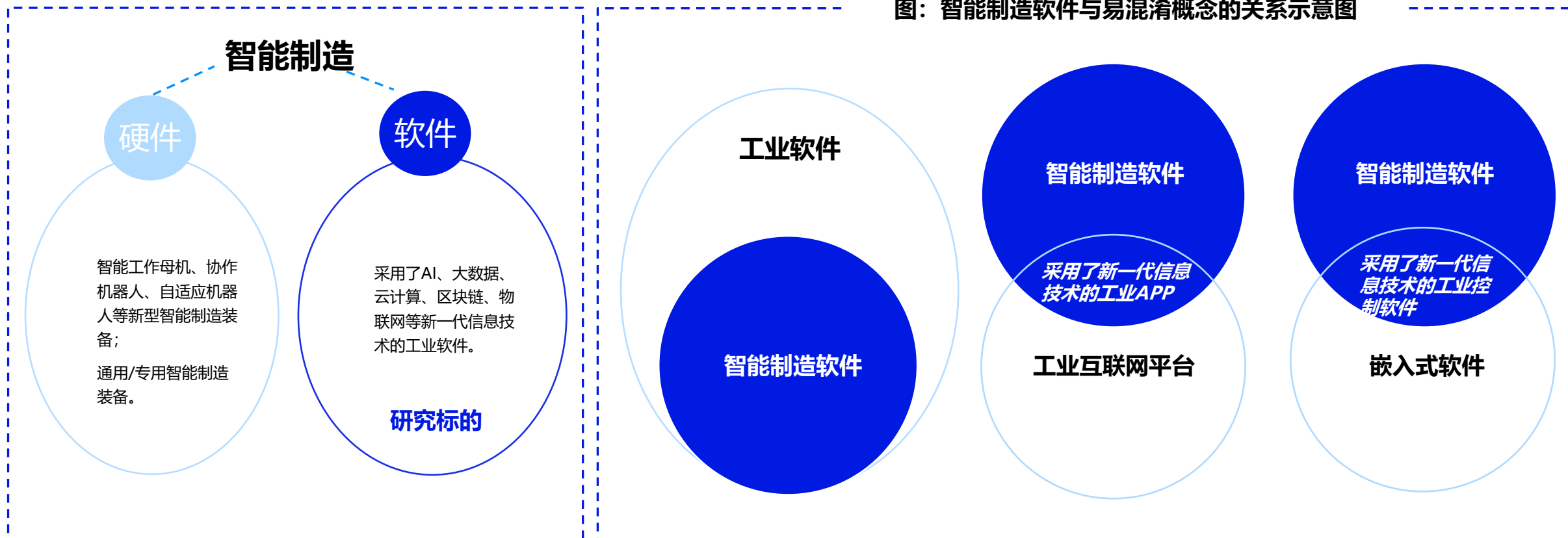




# 1.1 研究背景：研究范畴

- 智能制造是“基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的**新型生产方式**。”——工信部《智能制造发展规划（2016-2020年）》。
- 实现智能制造涉及到硬件部分和软件部分。本报告的研究标的是**采用了AI、大数据、云计算、区块链、物联网等新一代信息技术的工业软件**，未使用新一代信息技术的工业软件不属于本次研究范畴。

图：智能制造软件与易混淆概念的关系示意图

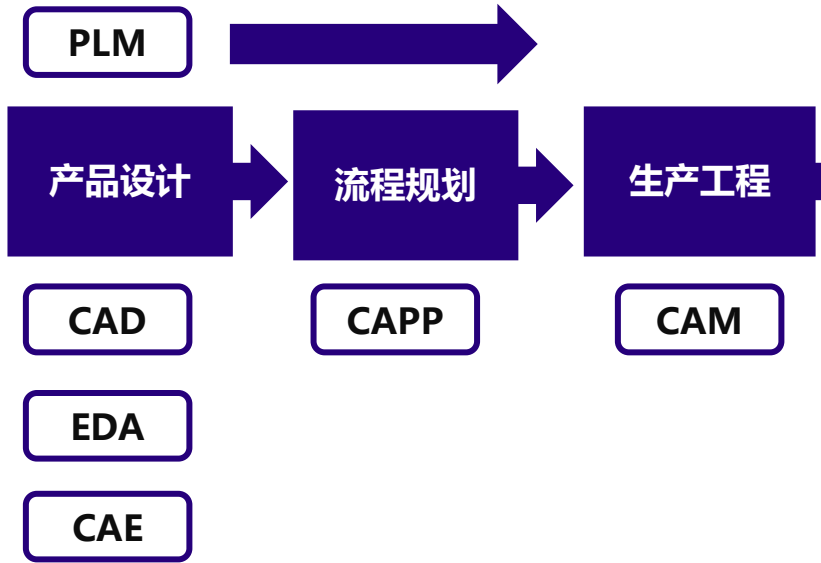




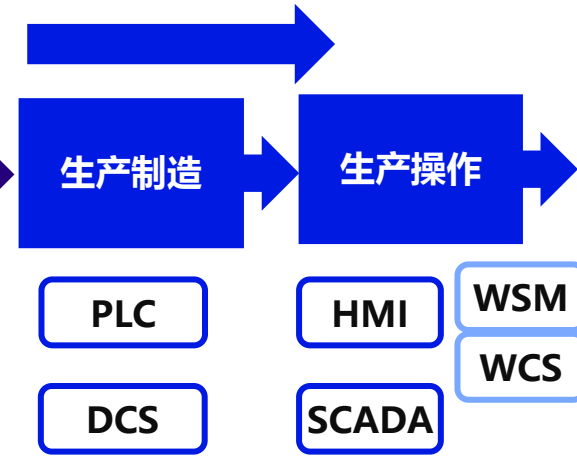
# 1.1 研究背景：产品分类

- 智能制造软件种类繁多，国内外没有严格统一的分类方式，目前主流分类方法是“基于生命周期的聚类分析方法”。本报告采用此分类方法，将智能制造软件产品分为：研发设计类、生产制造类、经营管理类、运维服务类。

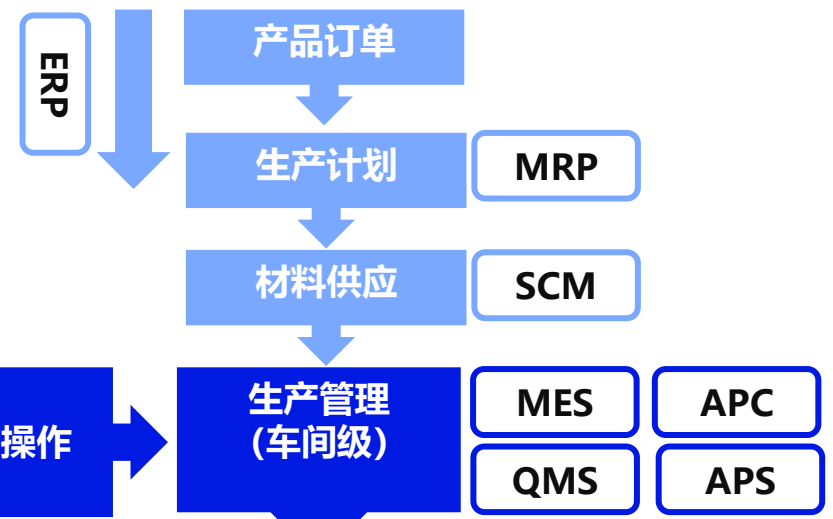
## ① 研发设计类



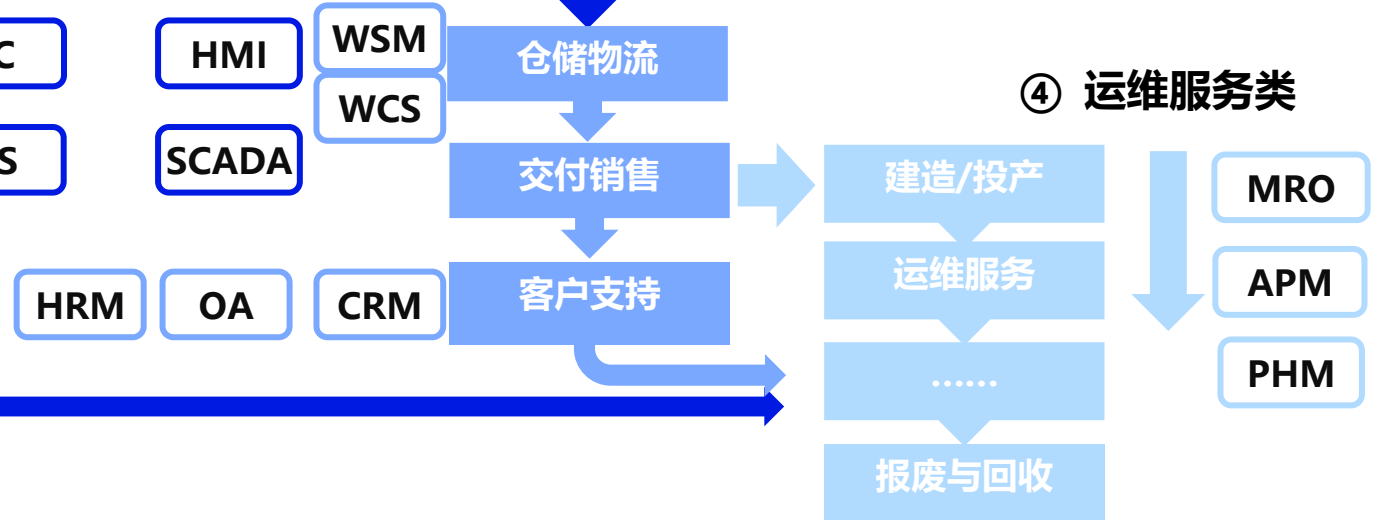
## ② 生产制造类



## ③ 经营管理类



## ④ 运维服务类



# 1.1 研究背景：选型评估模型

- 海比研究院邀请清华大学、北京大学、信通院等权威机构的专家参与选型评估模型设计工作，致力于打造一套科学的、专业的、权威的认证模型。

## 数字化产品选型评估认证模型-考察指标





# 1.1 研究背景：名词释义

## APC (Advanced Process Control)

- ✓ 先进过程控制，以模型预测控制、线性规划理论为基础，采用动态矩阵控制等软件技术，实现工艺过程的多变量协调控制，提高装置操作平稳性。

## APS (Advanced Planning and Scheduling)

- ✓ 高级生产计划与排期，具有生产计划调度功能，最充分地利用企业的资源条件，找到最佳的调度排程结果。

## APM (Asset Performance Management)

- ✓ 资产绩效管理，采集和分析历史和实时运营及资产数据，以提升资产性能、降低成本等。

## CAD (Computer Aided Design)

- ✓ 计算机辅助设计，利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作。

## CAE (Computer Aided Engineering)

- ✓ 计算机辅助工程，用计算机对工程和产品进行性能与安全可靠性分析，对其未来的工作状态和运行行为进行模拟，及早发现设计缺陷，并证实未来工程、产品功能和性能的可用性和可靠性。

## CAM (Computer Aided Manufacturing)

- ✓ 计算机辅助制造，利用计算机辅助完成从生产准备到产品制造整个过程活动。

## CAPP (Computer Aided Process Planning)

- ✓ 计算机辅助流程计划，借助于计算机软硬件技术和支撑环境，利用计算机进行数值计算、逻辑判断和推理等的功能来制定零件机械加工工艺流程。

## CRM (Customer Relationship Management)

- ✓ 客户关系管理。

## DCS (Distributed Control System)

- ✓ 分布式控制系统，采用控制功能分散、显示操作集中、兼顾分而自治和综合协调的设计原则的新一代仪表控制系统。

## DNC (Distributed Numerical Control)

- ✓ 分布式数控，意为直接数字控制或分布数字控制。

## EDA (Electronic Design Automation)

- ✓ 电子设计自动化，是指利用计算机技术完成大规模集成电路的设计、仿真、验证等流程的设计方法。

## ERP (Enterprise Resource Planning)

- ✓ 企业资源计划，主要面向制造业进行物质资源、资金资源和信息资源集成一体化管理的企业信息管理系统。

## MES (Manufacturing execution system)

- ✓ 制造执行系统，是指制造业企业车间执行层的生产信息化管理系统。

## MRO (Maintenance, Repair and Operations)

- ✓ 维护维修运行管理系统，指工厂或企业对其生产和工作设施、设备进行保养、维修的系统。

## PHM (Prognostic and Health Management)

- ✓ 故障预测与健康管理，利用数据，经过信号处理和数据分析等运算手段，实现对复杂工业系统的健康状态进行检测、预测和管理的系统性工程。

## PLC (Programmable Logic Controller)

- ✓ 可编程逻辑控制器，是一种具有微处理机的数字电子设备，用于自动化控制的数字逻辑控制器。

## PLM (Product Lifecycle Management)

- ✓ 产品生命周期管理，从产品的导入期、成长期、成熟期到衰退期整个生命周期进行管理的软件。

## QMS (Quality Management System)

- ✓ 质量管理体系，对工厂制造产品进行质量管理的系统。

## SCM (Supply Chain Management)

- ✓ 供应链管理，执行供应链中从供应商到最终用户的物流的计划和控制等职能。

## SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)

- ✓ 数据采集与监视控制系统，是基于计算机收集和分析实时数据、监测和控制设备的控制系统。

## SRM (Supplier Relationship Management)

- ✓ 供应商关系管理。

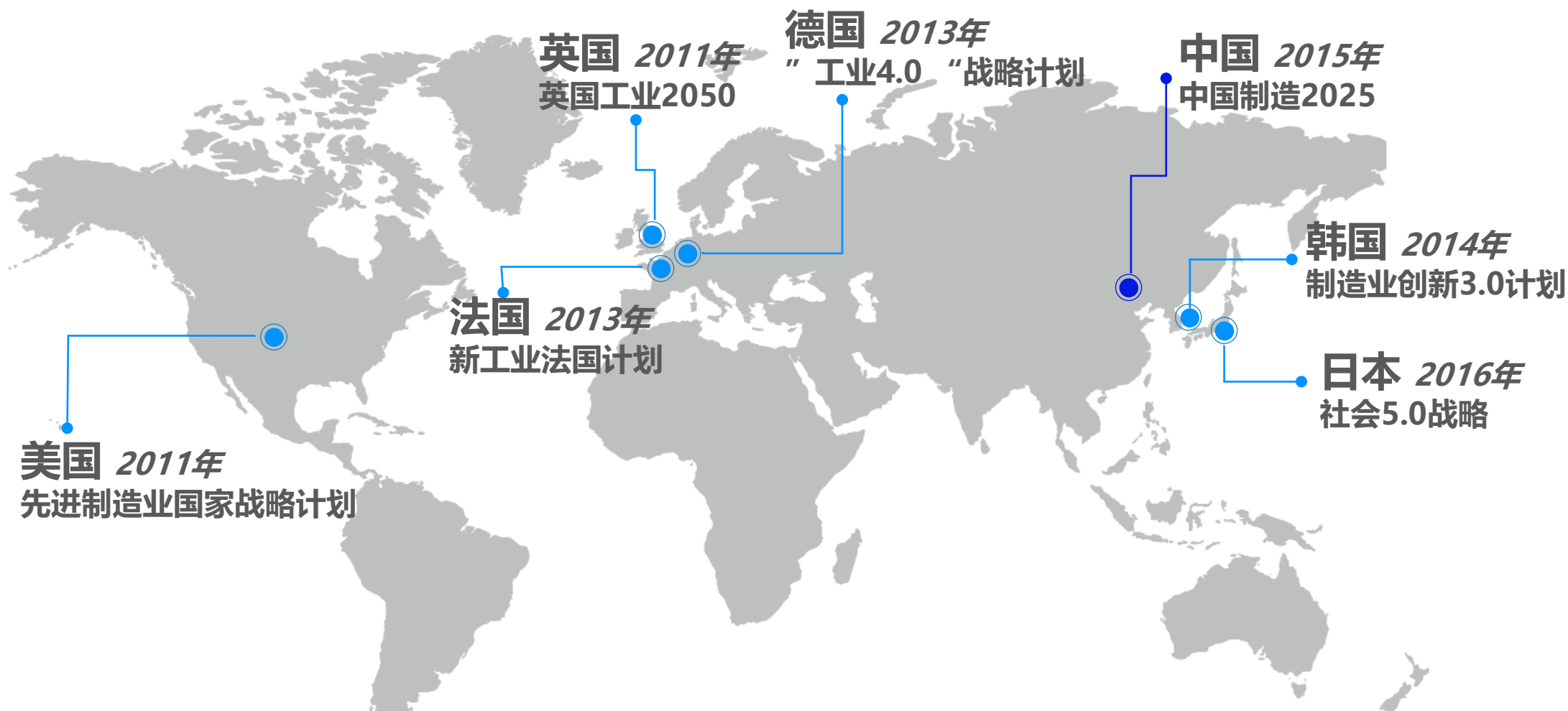
## WMS (Warehouse Management System)

- ✓ 仓库管理系统，是通过入库业务、出库业务、仓库调拨、库存调拨和虚仓管理等功能，对批次管理、物料对应、库存盘点、质检管理、虚仓管理和即时库存管理等功能综合运用的管理系统



## 1.2 市场环境分析：国际环境

全球主要制造业强国已将智能制造提升至国家战略层面

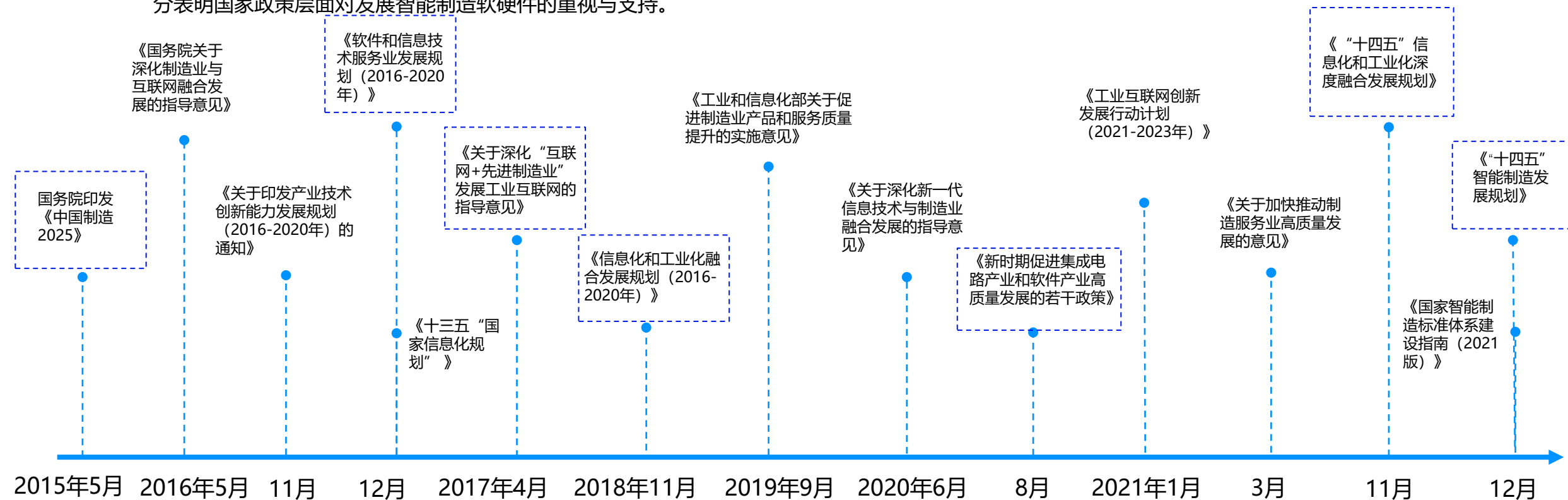




## 1.2 市场环境分析：政策环境（国家层面）

### 中国政府持续出台利好政策，大力推动智能制造发展

- 国家战略聚焦智能制造，2015年国务院印发《中国制造2025》以来，相关政策密集发布，为制造业智能化发展奠定基础。
- 2021年12月发布的《“十四五”智能制造发展规划》提出“到2025年，70%的规模以上制造业企业基本实现数字化网络化，并实现智能制造装备和工业软件市场满足率分别超过70%和50%。”发展规划在转型升级、供给能力、基础支撑三方面给出明确的量化指标，充分表明国家政策层面对发展智能制造软硬件的重视与支持。

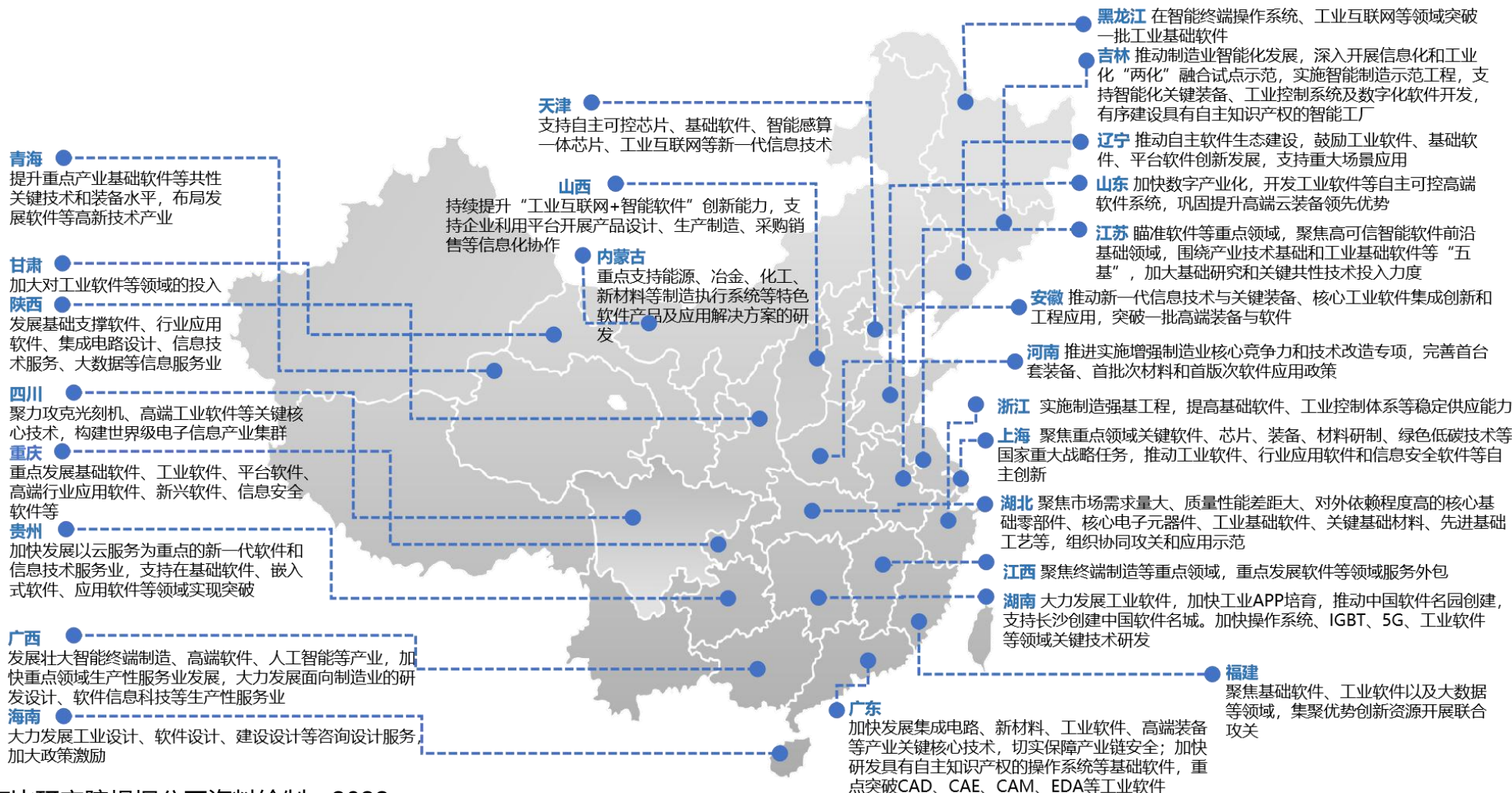




# 1.2 市场环境分析：政策环境（地方层面）

## 软件是智能制造的灵魂，十四五”期间多数省市已结合自身禀赋做出相关规划

图：各省市“十四五”规划纲要涉及智能制造软件产业相关内容



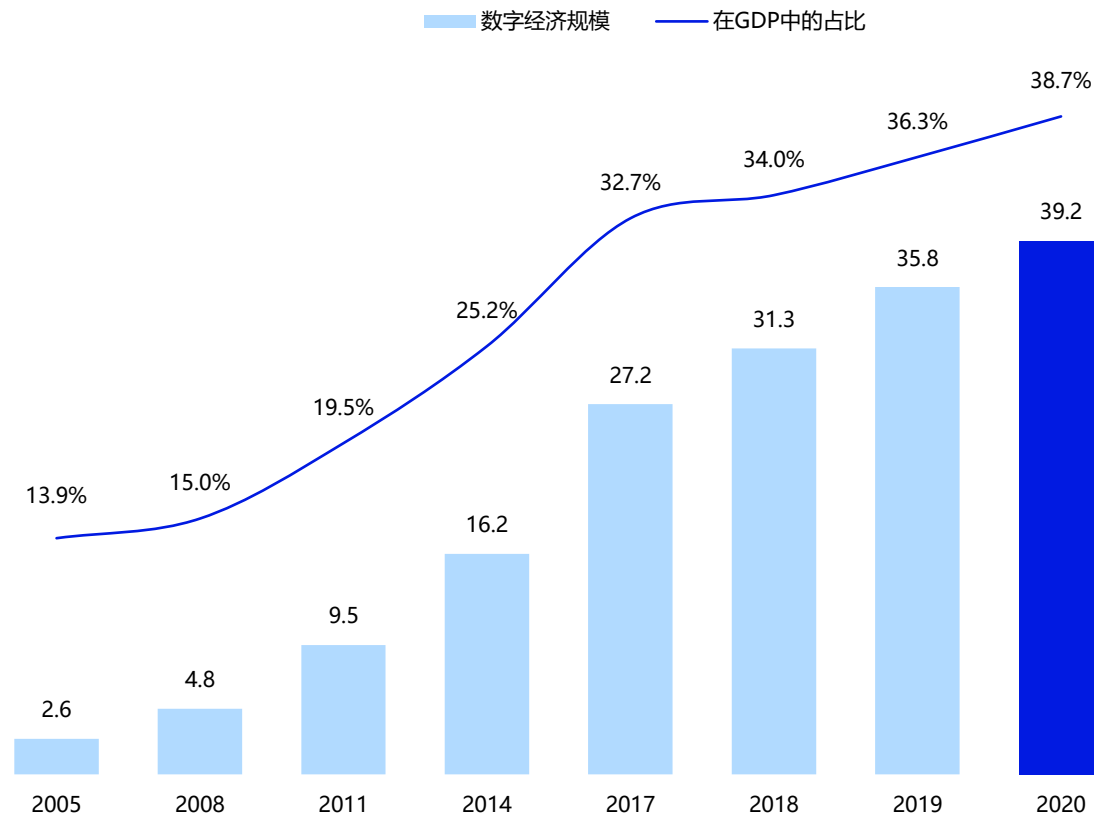
数据来源：海比研究院根据公开资料绘制，2022；

## 1.2 市场环境分析：经济环境

### 中国数字经济崛起，已成为高质量发展引擎

- 中国数字经济呈现蓬勃发展态势，规模由2005年的2.6万亿扩张到2020年的39.2万亿，在GDP中的占比也由13.9%提升至38.7%。伴随着新一轮科技革命和产业革命，叠加疫情因素影响，数字经济已成为当前最有活力的、最具创新力、辐射最广泛的经济形态，是国民经济的核心增长极之一。

图：中国数字经济规模（万亿元）

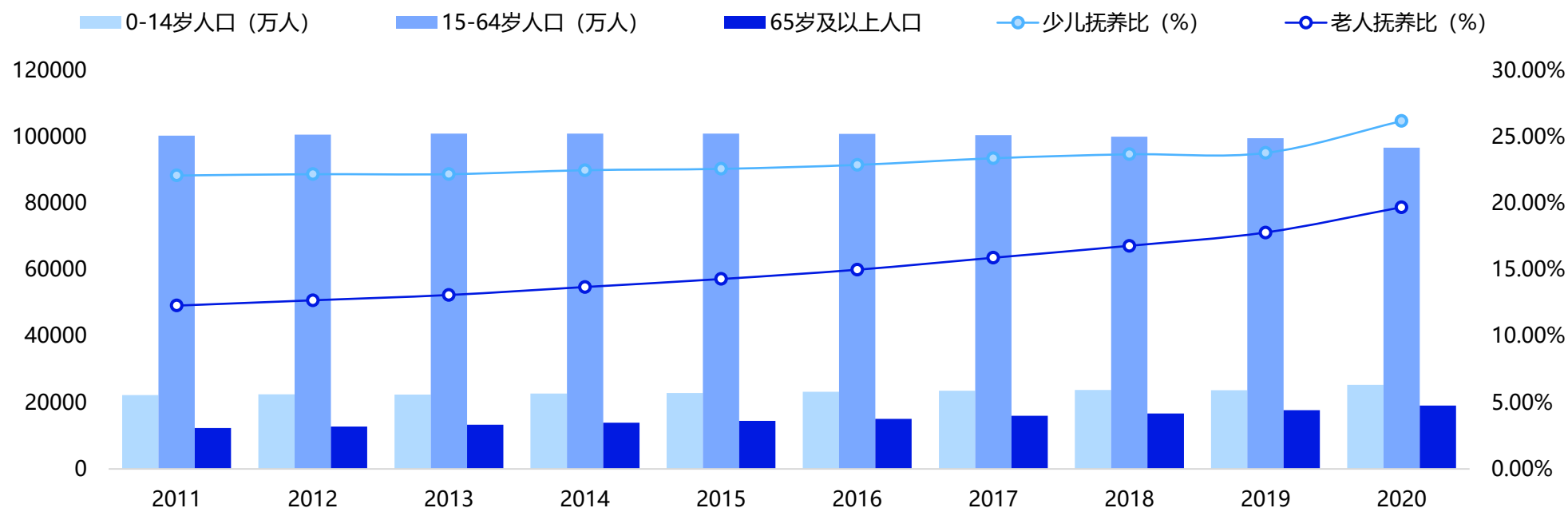


# 1.2 市场环境分析：社会环境

## 人口红利消退，劳动力成本上升，加速智能制造发展

- 中国人口结构正在发生改变，劳动力人口下降并且少儿抚养比和老人抚养比持续攀升，导致市场上劳动力供给短缺，促使劳动力成本提升。
- 对企业来说，这一情况意味着生产成本的提高和利润的下降，智能制造将有效缓解该困境，因此人口红利消退的社会环境正在加速智能制造发展。

2011-2020年中国人口结构及抚养比

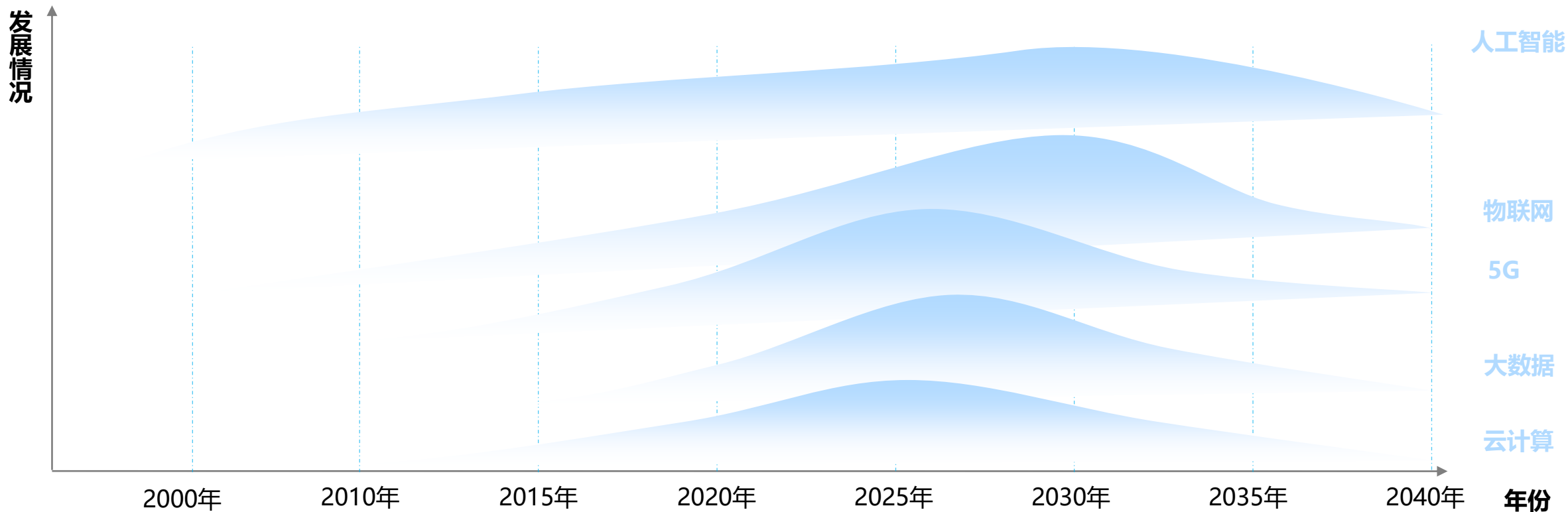


## 1.2 市场环境分析：技术环境

### 新技术赋能后的智能制造软件为制造企业带来更多降本增效的数字化解决方案

- 随着人工智能、物联网、5G、大数据和云计算等新一代信息技术的出现与应用，我们迈进了数智化时代。相较于以往，数字化门槛显著降低，为企业数字化转型提供了技术基础。
- 被新技术赋能的智能制造软件可以为制造企业带来更多降本增效的数字化解决方案，并在此过程中促进了制造模式、生产组织方式和产业形态的深刻变革。

图：新一代信息技术发展周期示意图



数据来源：海比研究院，2021年；注：同一线条的位置高低代表发展情况差异；多个线条之间位置高低无实际意义



# 1.3 产业链分析

智能制造软件产业链共有五大环节，厂商处于中游的产品开发环节



主要职责>

提供基础硬件

提供基础软件

产品开发

销售与服务

产品/方案使用

核心角色>  
(举例)

服务器厂商

网络厂商

存储厂商

IaaS厂商

操作系统厂商

数据库厂商

中间件厂商

3D引擎厂商

云原生厂商

AI平台厂商

研发设计类

CAXA 数码大方

天河智造

华天软件 HOTEAM SOFTWARE  
Aidea Cloud 美云智数

经营管理类

用友 YONYOU 沃丰科技 WOFENG TECHNOLOGY

浪潮云ERP Landray 蓝凌

神州云动 CloudCC.com

HUAYUN 华云 携客云 XIEKEYUN

信创云计算专家 让IT更贴近业务

生产制造类

Aidea Cloud 美云智数

欧软云

inspur 浪潮

运维服务类

inspur 浪潮

容知日新 ROND'S

博华科技

SCIYON 科远智慧

渠道代理商

咨询服务商

系统集成商

二次开发商

汽车制造

家具制造

机械设备

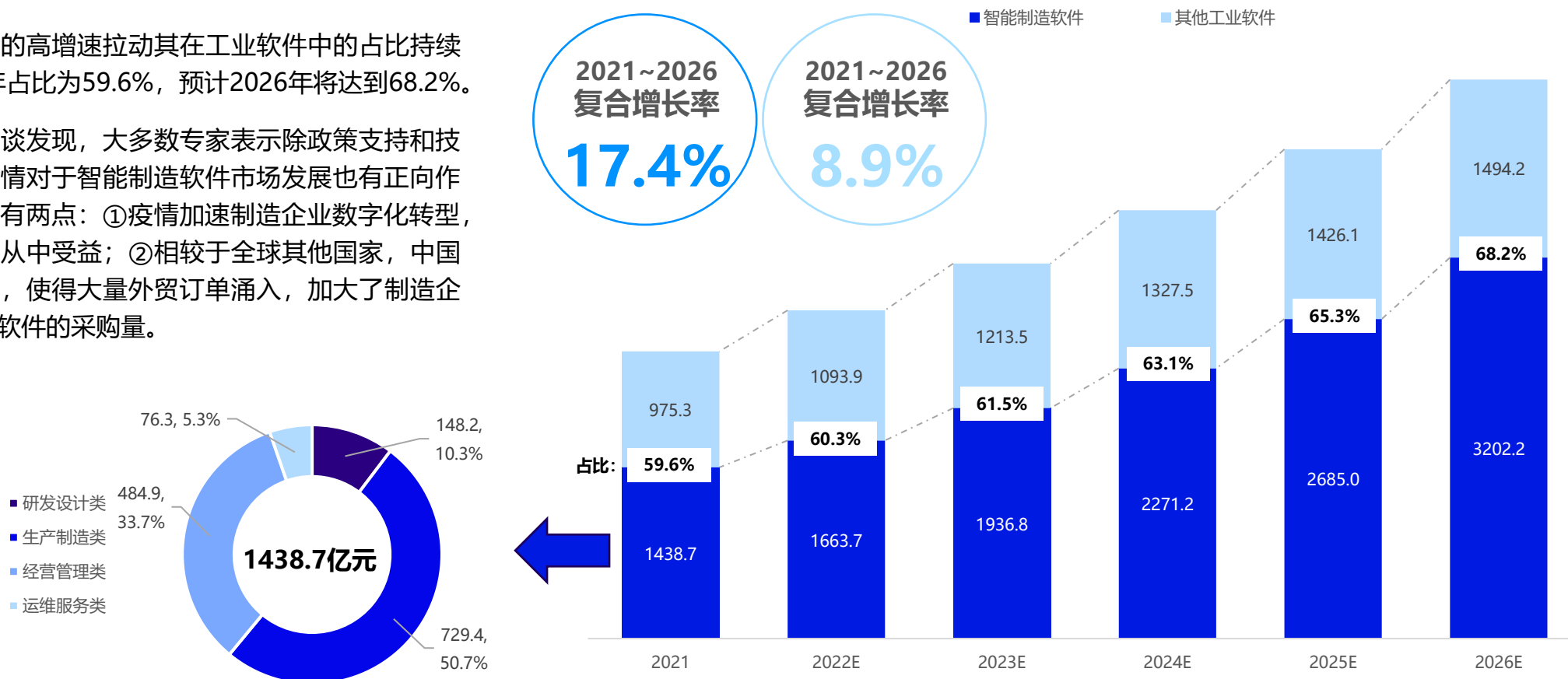
金属冶炼

# 1.4 中国智能制造软件市场规模

## 2021年中国智能制造软件市场规模达1438.7亿元，未来五年增速为17.4%

- 海比研究院数据表明，2021年智能制造软件市场规模为1438.7亿元，预计未来五年保持较快速增长，复合年均增长率为17.4%，将于2026达到3202.2亿元。
- 智能制造软件的高增速拉动其在工业软件中的占比持续增加，2021年占比为59.6%，预计2026年将达到68.2%。
- 海比研究院访谈发现，大多数专家表示除政策支持和技术发展外，疫情对于智能制造软件市场发展也有正向作用，主要原因有两点：①疫情加速制造企业数字化转型，智能制造软件从中受益；②相较于全球其他国家，中国疫情控制良好，使得大量外贸订单涌入，加大了制造企业对智能制造软件的采购量。

图：2021-2026年中国智能制造软件市场规模（亿元）



数据来源：海比研究院，2022；注：上述为厂商收入端测算值，非企业用户支出端；



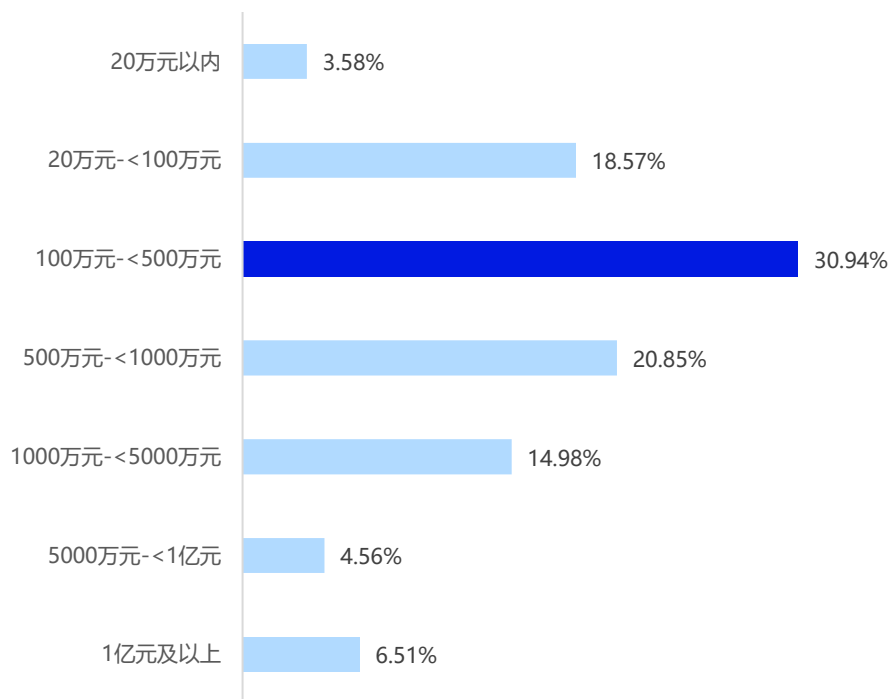


## 1.5 企业投入水平

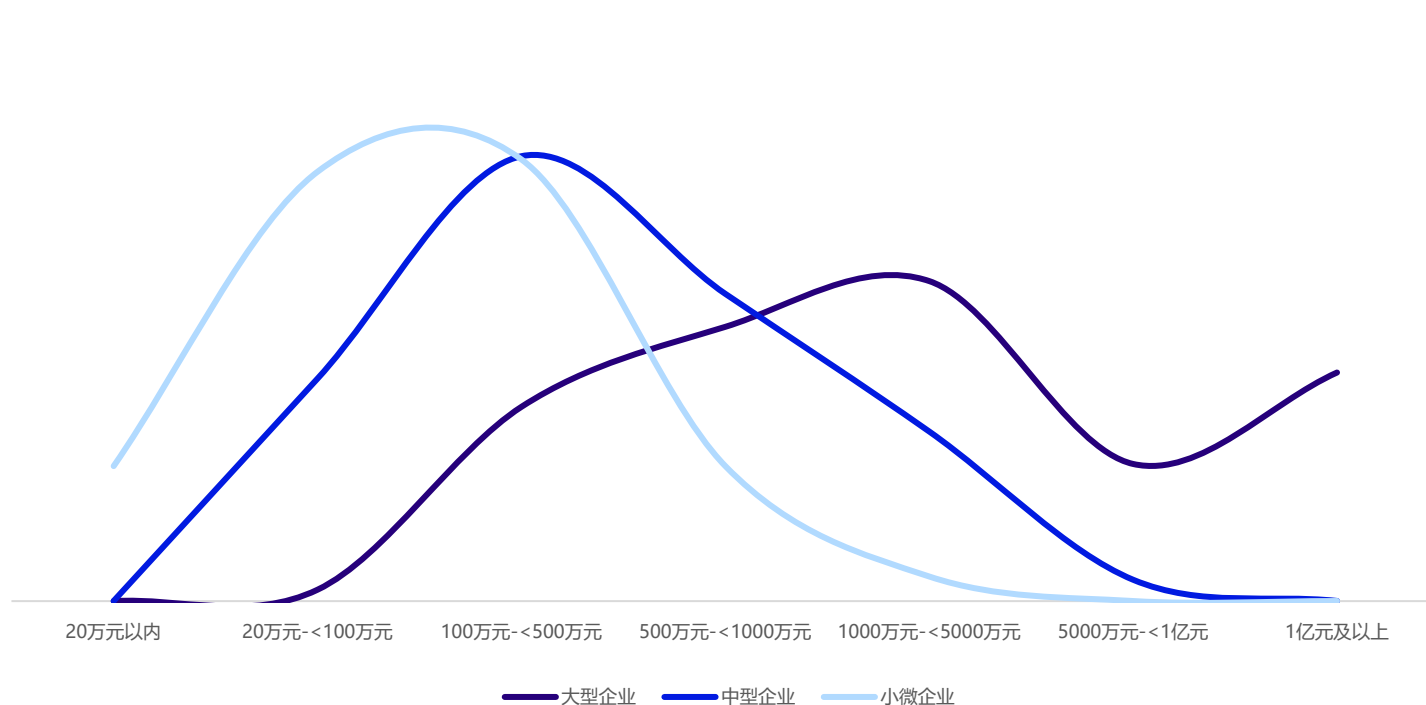
### 不同规模企业每年在智能制造软件上投入差异显著，1家大型企业相当于10-50家小微企业

- 从投入水平分析，制造企业每年在智能制造软件上投入金额集中在100-500万区间，占比超过30%。
- 从企业规模分析，不同规模企业每年在智能制造软件上投入差异显著，主要区间均不相同，小微型企业投入金额在100万左右，中型企业在100-500万元，大型企业在1000-5000万元。

图：智能制造企业在研发设计类软件上投入水平



图：不同规模智能制造企业在研发设计类软件上投入水平





## 1.6 应用情况：部署方式

### 混合云已成为主要的智能制造软件部署方式

- 海比研究院数据表明，混合云已成为主要的智能制造软件部署方式，其后是公有云（占比31.7%）、私有云（占比30.0%），未上云（1.1%）。
- 从企业构成分析其偏好部署方式，公有云以小微企业为主，混合云以中型企业为主，私有云无明显特征，未上云以大型企业为主。
- 海比研究院对多家企业访谈得知，“将核心产品放在私有云，其余放在公有云”是主要采用的混合云部署方式。

图：智能制造软件部署方式及其企业构成





# 1.6 应用情况：定制化、采购方式、集成情况

## 智能制造软件产品标准化程度较低，当前仍存在明显的定制化情况

- 海比研究院数据表明，智能制造软件产品标准化程度较低，以定制化、项目制销售为主。MES、APS等生产制造类产品尤为严重，行业属性和客户个性化需求明显，标准化产品难以满足需求。CAD、CAE等研发设计类产品标准化程度高。
- 智能制造软件产品的采购方式正在发生变化，过往以买断式为主，当前以年租式为主。年租式可以为厂商带来稳定的现金流，避免长期陷入拓客焦虑，因此受到越来越多厂商的青睐。
- 将生产场景与其他场景集成的方式在智能制造领域比较常见，数据表明，“生产+供应链”是目前最主要的集成组合。

图1：智能制造软件定制化程度

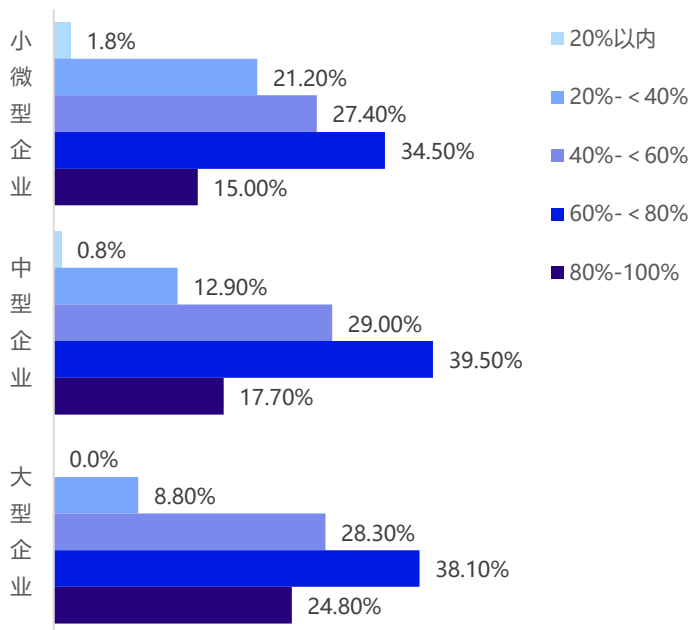


图2：智能制造软件采购方式

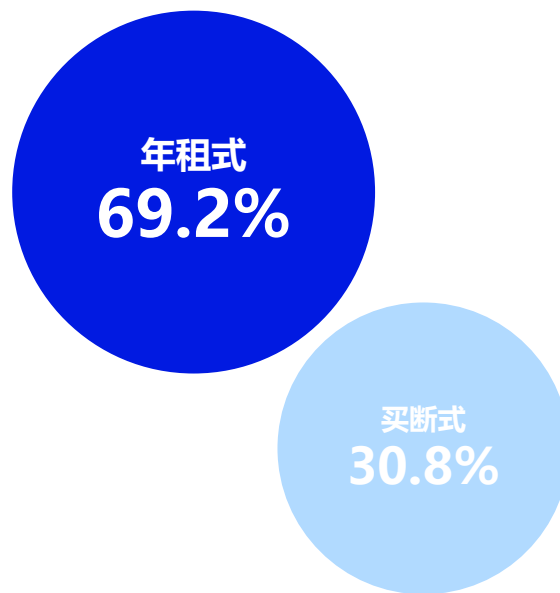
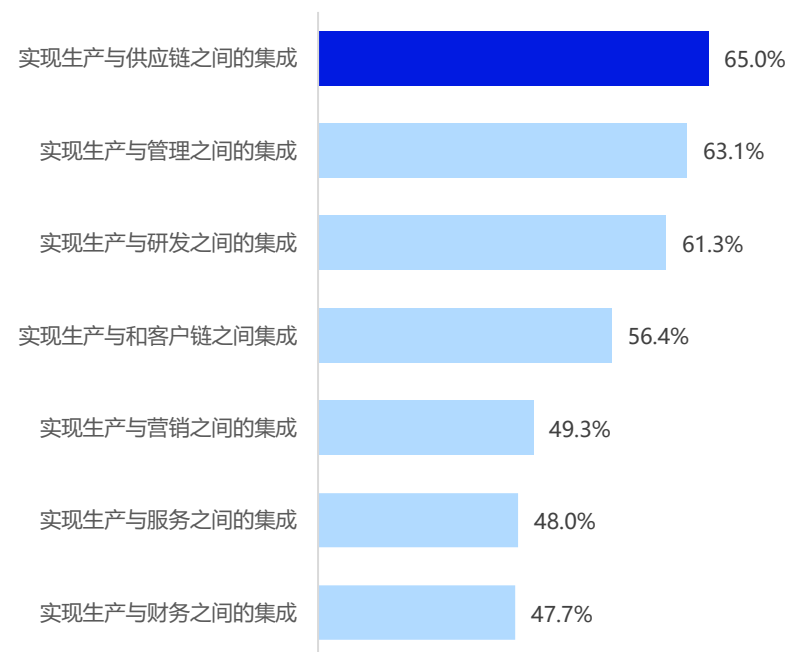


图3：智能制造软件跨场景集成情况





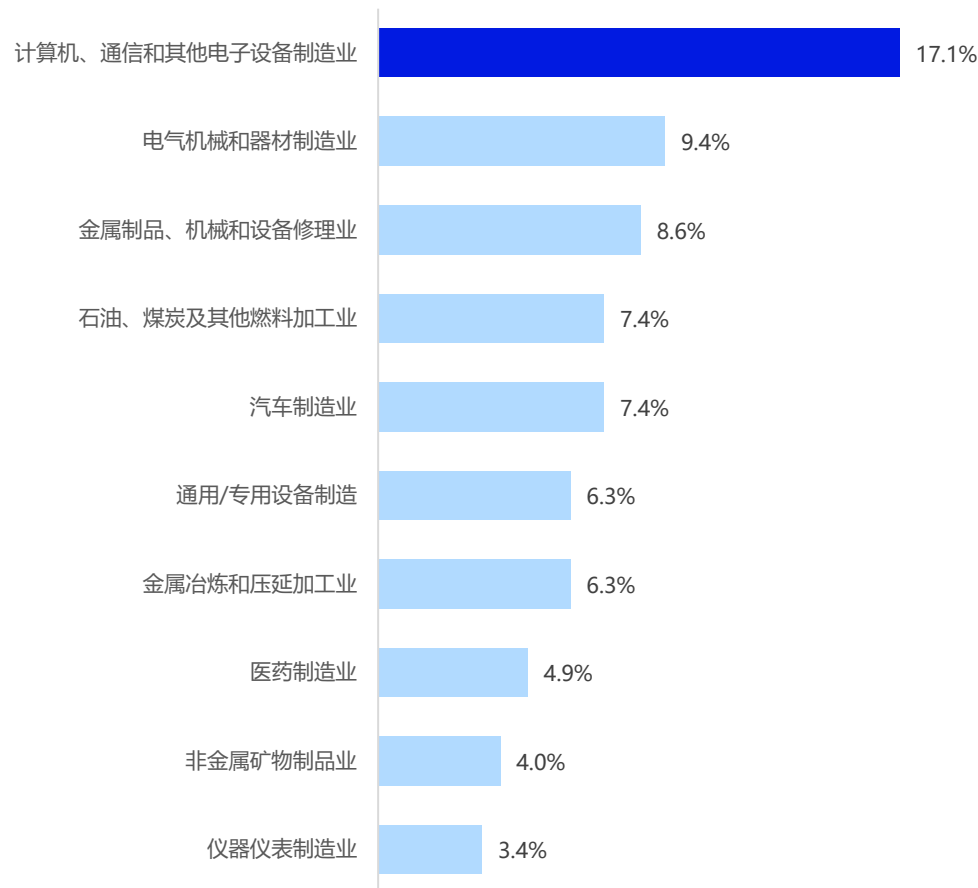
## 1.6 应用情况：行业

### 电子设备制造业是智能制造软件应用最多的行业

- 制造业结构复杂，根据国家统计局分类方法，可以展开成数十个子行业，包括计算机、通信和其他电子设备制造业，电气机械和器材制造业，金属制品、机械和设备修理业，汽车制造业等。
- 其中电子设备制造业是智能制造软件应用最多的行业，从累计企业用户数量维度分析，该行业占比为17.1%，远超过其他行业。
- 电子设备制造业包括计算机制造、通信设备制造、广播电视设备制造、雷达及配套设施制造、非专业视听设备制造、智能消费设备制造、电子器件制造、电子元件及电子专用材料制造、其他电子设备制造。



图：各制造行业对智能制造软件贡献率TOP10（累计企业用户数量维度）



# 1.7 技术分析：技术关注度

## 用户最关注大数据技术，体现出用户对数据价值的重视程度

- 政策已经把数据提高到与土地、劳动力、资本、技术等要素并称的地位，成为一种新的生产要素，是建设数字中国的“混凝土”。
- 制造企业对数据价值的重视程度也提到了前所未有的程度，相关探索方向包括数据收集、数据整合、数据处理、数据建模和数据资产化等，因此表现出对大数据技术极高的关注度。无论用户规模大小，均表现出对大数据技术极高的关注度。

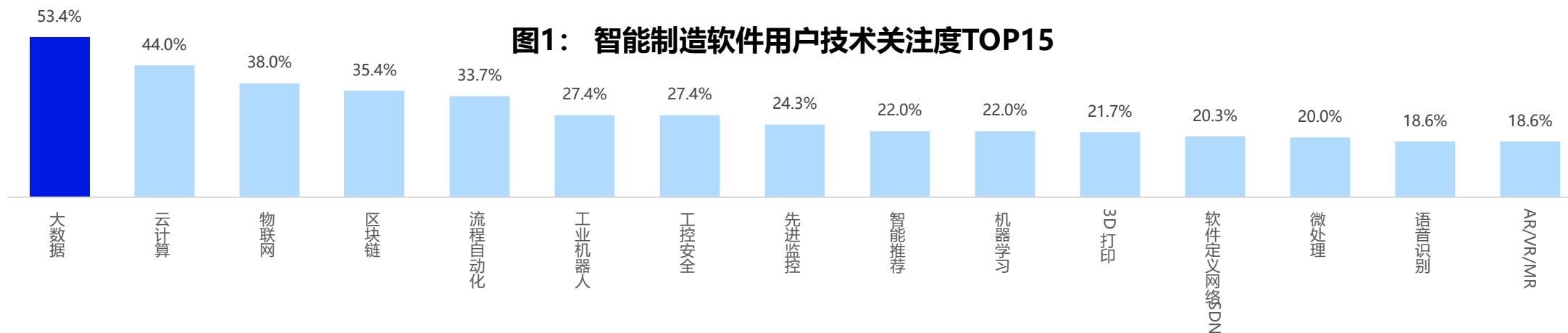


图2：不同规模企业对技术的关注度

	非常重视	高度重视	比较重视	不太重视	不太关注	不太了解	不了解	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚
	大数据	云计算	物联网	区块链	流程自动化	工业机器人	工控安全	先进监控	智能推荐	机器学习	3D打印	软件定义网络	微处理	语音识别	AR/VR/MR
小微企业	非常重视	高度重视	比较重视	不太重视	不太关注	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解
中型企业	非常重视	高度重视	比较重视	不太重视	不太关注	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解
大型企业	非常重视	高度重视	比较重视	不太重视	不太关注	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解	不太了解

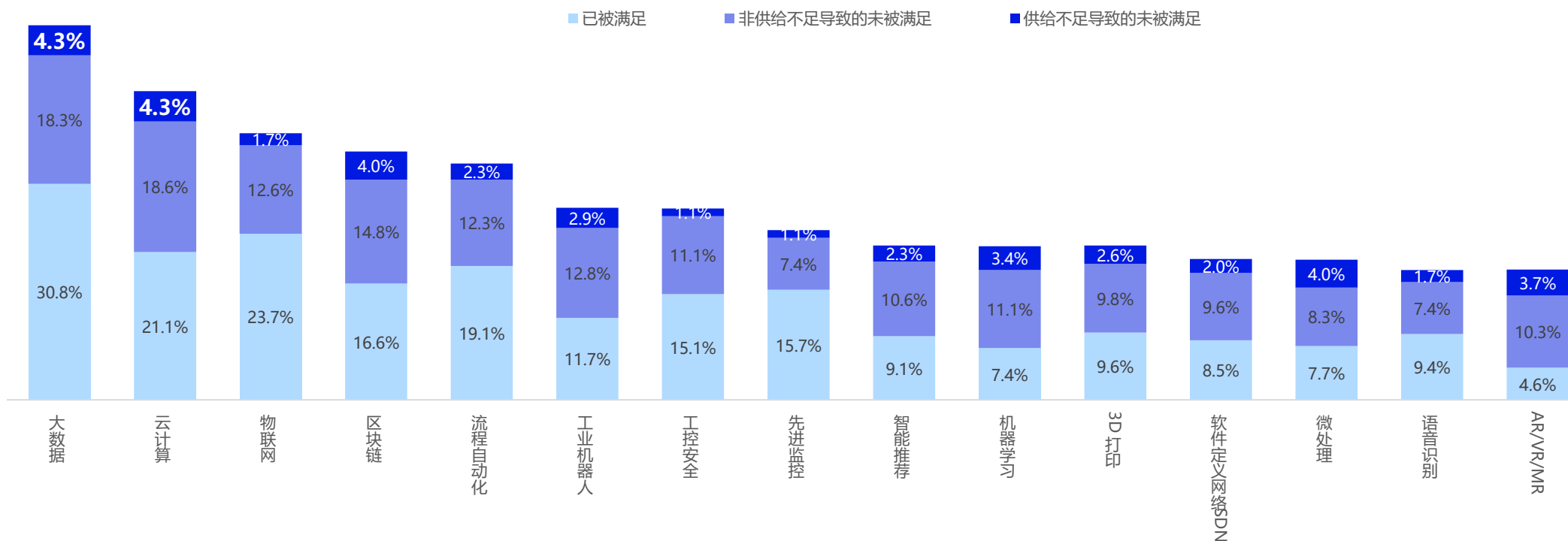


## 1.7 技术分析：技术方向

### 用户在大数据、云计算技术方面的需求没有得到有效满足，或将成为未来的技术方向

- 用户关注的技术根据是否被满足的情况可以被分为三类：已被满足、非供给不足导致的未被满足、供给不足导致的未被满足。
- 根据海比研究院测算，用户在大数据、云计算技术方面的需求没有得到有效满足，或将成为未来的技术方向。

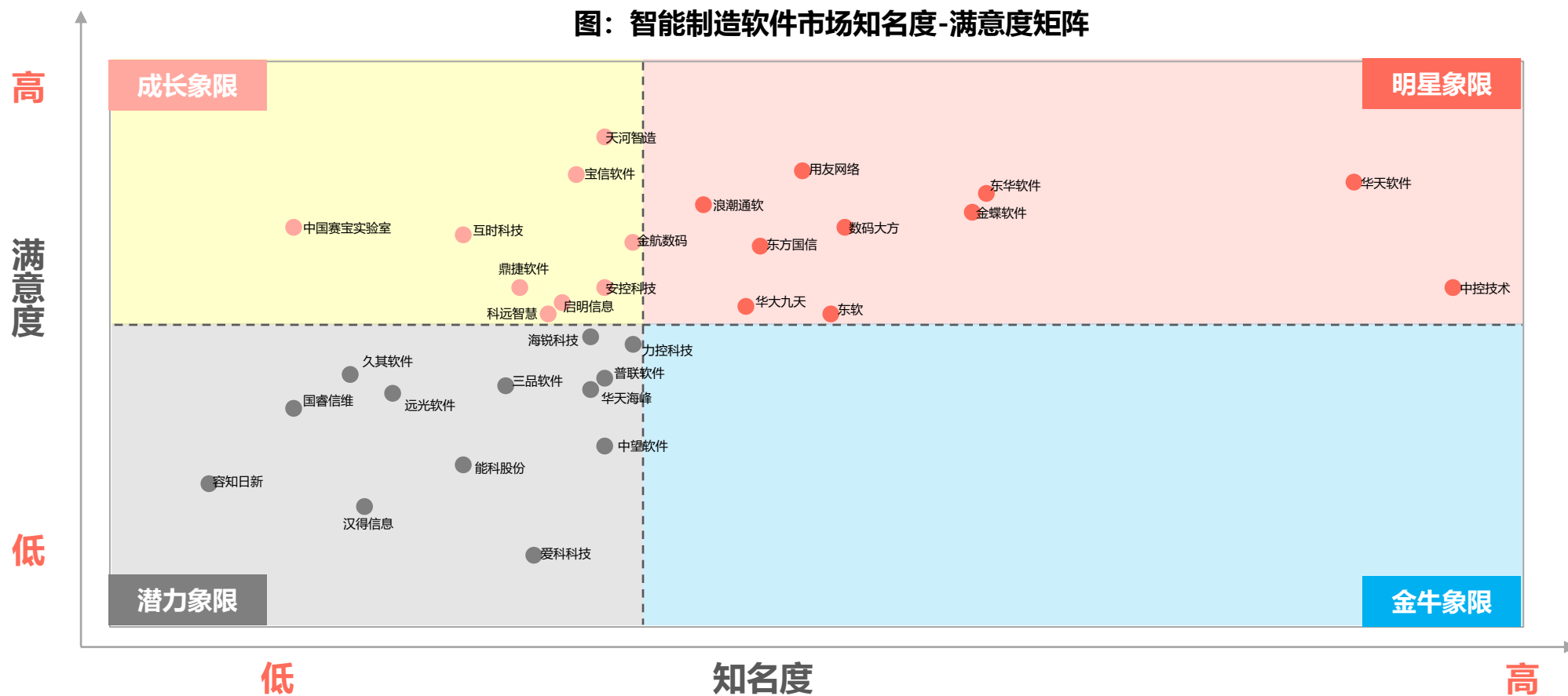
图1：智能制造软件技术满足情况





# 1.8 知名度-满意度矩阵

中控技术和华天软件在知名度方面处于领先地位  
天河智造和用友在满意度方面处于领先地位



数据来源：海比研究院，2021年；注：上述矩阵仅为部分企业，未纳入全部企业；未纳入外资企业；

# 1.9 智能制造软件厂商图谱墙

## 研发设计类

CAD/CAE/工业仿真	EDA	PLM
安世亚太 美云智数 CAXA 数码大方 GstarCAD 浩辰 华天软件 INTESIM 英特仿真 NANCAL ptc 天喻软件 Semitronix Mentor FA cogenda NineCube HEXAGON	华大九天 PRIMARIUS 概伦电子 CELLIX XPEEDIC cadence Mentor FA cogenda NineCube	美云智数 CAXA 数码大方 鼎捷软件 SIPM GW 开目 天喻软件 天河智造 中车信息技术有限公司 PLM 三品软件

## 生产制造类

MES	SCADA	APS
欧软云 黑湖智造 ANIMATION inspur 浪潮 dm 启明信息 宝信软件 鼎捷软件 中控·SUPCON MES 元工国际 深科技 Neusoft	美云智数 Neusoft 宝信软件 Etrol 安控 力控科技 FORCECON Real 紫金桥软件 金利时 亚控科技 VWellinTech OrBit 华磊迅拓 鹏海软件	兰光创新 鼎捷软件 Navlmentum 领航动力 EpicHust MES 元工国际 永凯软件 GALLOP 上海不工软件有限公司

## 经营管理类

用友BIP   UScloud 浪潮云ERP Landray 蓝凌 HUAYUN 华云 鼎捷软件 NANCAL 销氦 DHC 东华软件	神州云动 沃丰科技 携客云 Kingdee 纷享销客 Beisen 北森 探马 Neocrm 销售易
--	---

## 运维服务类

MRO	APM	PHM
inspur 浪潮	容知日新 SCIYON 金航数码科技有限责任公司 博华科技	航空工业信息中心

来源：海比研究院，2022年；来源：以上为部分厂商，非业内全部厂商；



## 02.研发设计类智能制造软件选型

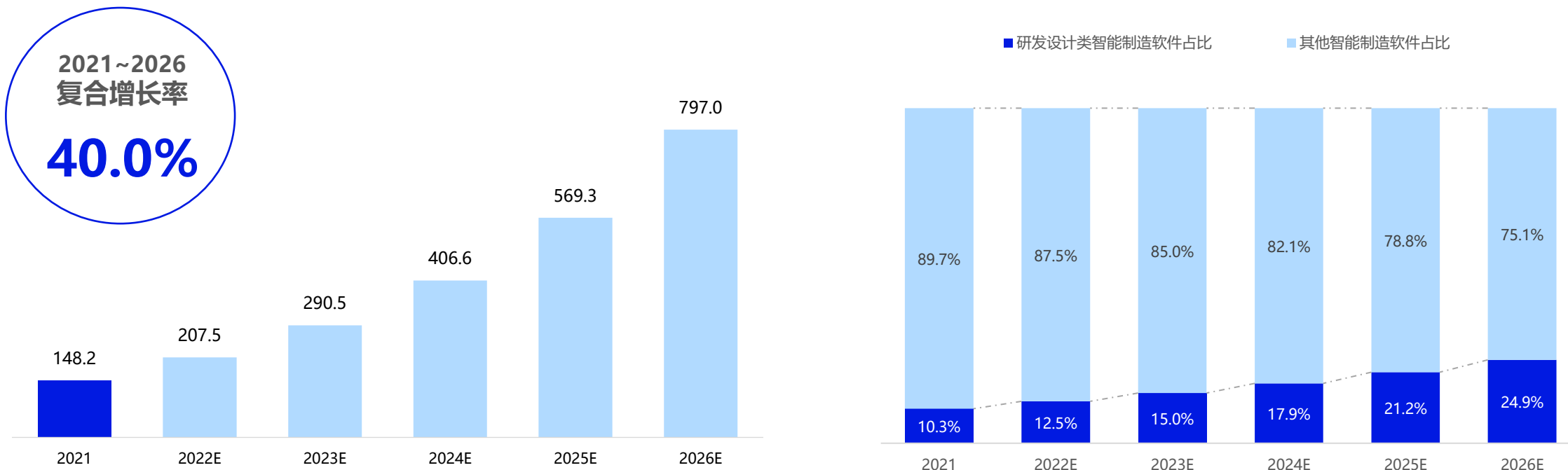


## 2.1 市场规模

### 四类智能制造软件中，研发设计类增速最快

- 海比研究数据表明，2021年研发设计类智能制造软件市场规模148.2亿元，预计未来五年复合年均增长率为40%，将于2026年达到接近800亿元的体量。该市场快速发展主要得益于“芯片等高端电子元器件发展”、“数字孪生”、“年租模式崛起”和“国产化”等原因，使得市场容量得到显著增加。
- 研发设计类软件在总体智能制造软件中市场占比约为10.3%，未来会持续增加，预计2026年达到24.9%。

图1：2021-2026年中国研发设计类智能制造软件市场规模（亿元） 图2：2021-2026年中国研发设计类智能制造软件市场占比变化



数据来源：海比研究院，2022； 注：研发设计类软件包括CAD、CAE、EDA等；

### 研发设计类软件是智能制造软件国产化的最大短板，并且短期内难以改变

- 研发设计类智能制造软件国产化率仅有5%-10%，市场基本被欧美巨头垄断，如西门子、ANSYS、Autodesk等，国产可用的研发设计类产品主要应用于工业机理简单、系统功能单一、行业复杂度低的领域。
- “基础难度大+缺乏人才培养体系”是研发设计类软件国产化缓慢的主要原因，并且短期内难以改变。

图1：研发设计类智能制造软件基础难度较大

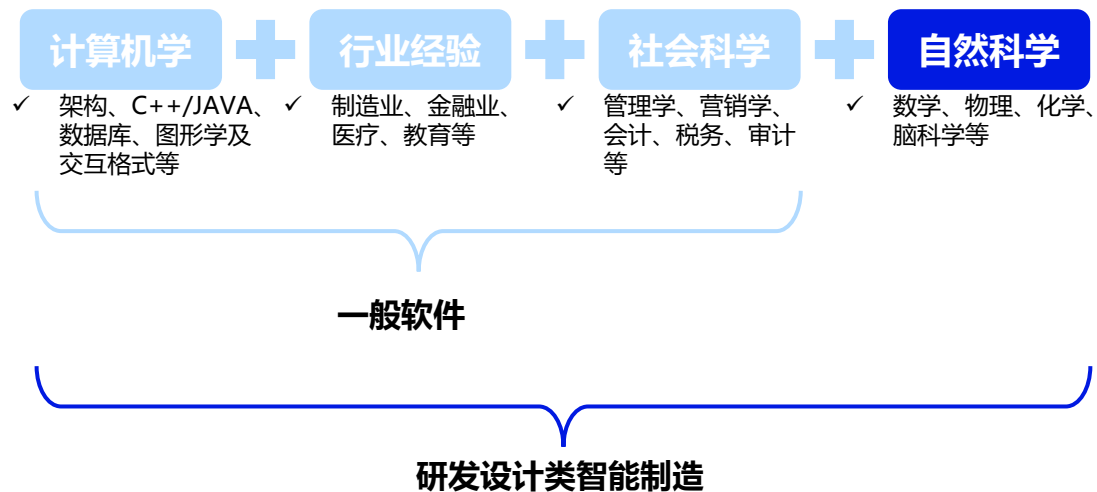
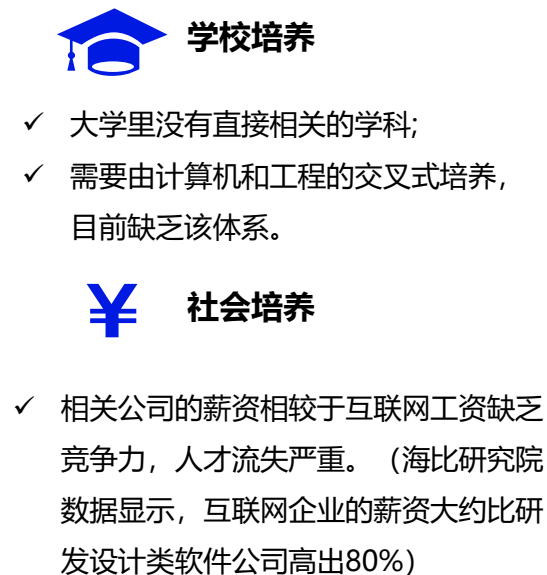


图2：研发设计类智能制造软件人才培养体系缺失





## 2.3 应用痛点分析

### 技术不完善和技术人员缺乏/培养困难是用户诟病最多的痛点

#### 核心痛点

- 技术不完善：软件稳定性不佳、集成度不够、灵敏度不足、处理速度慢、AI能力弱
- 技术人员缺乏/培养困难：人才招不到、员工专业性不够、培训周期长、产品更新快能力跟不上

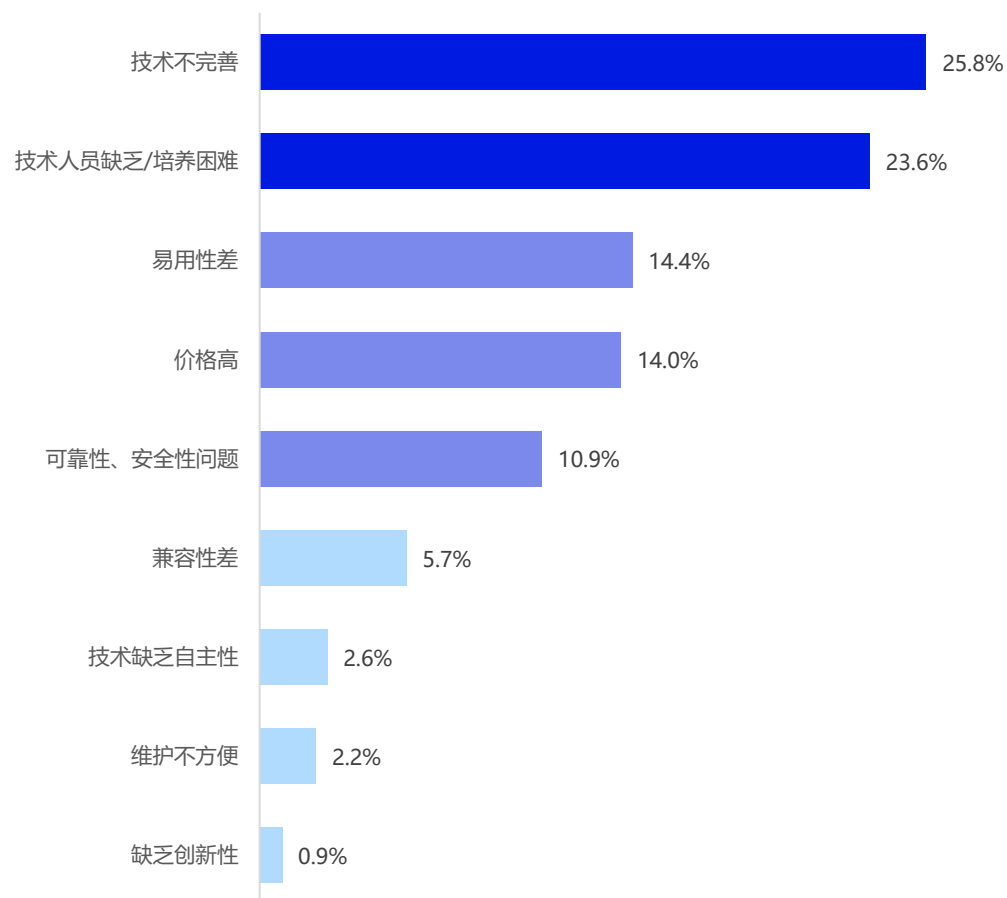
#### 主要痛点

- 易用性差：学习成本高、操作复杂上手难
- 价格高：软件成本高、维护费用高
- 可靠性、安全性问题：数据安全、软件可靠性

#### 一般痛点

- 兼容性差
- 技术缺乏自主性：需要正版授权、缺乏关键自主技术
- 维护不方便：解决问题时间周期长、找人难
- 缺乏创新性

图：研发设计类软件应用痛点



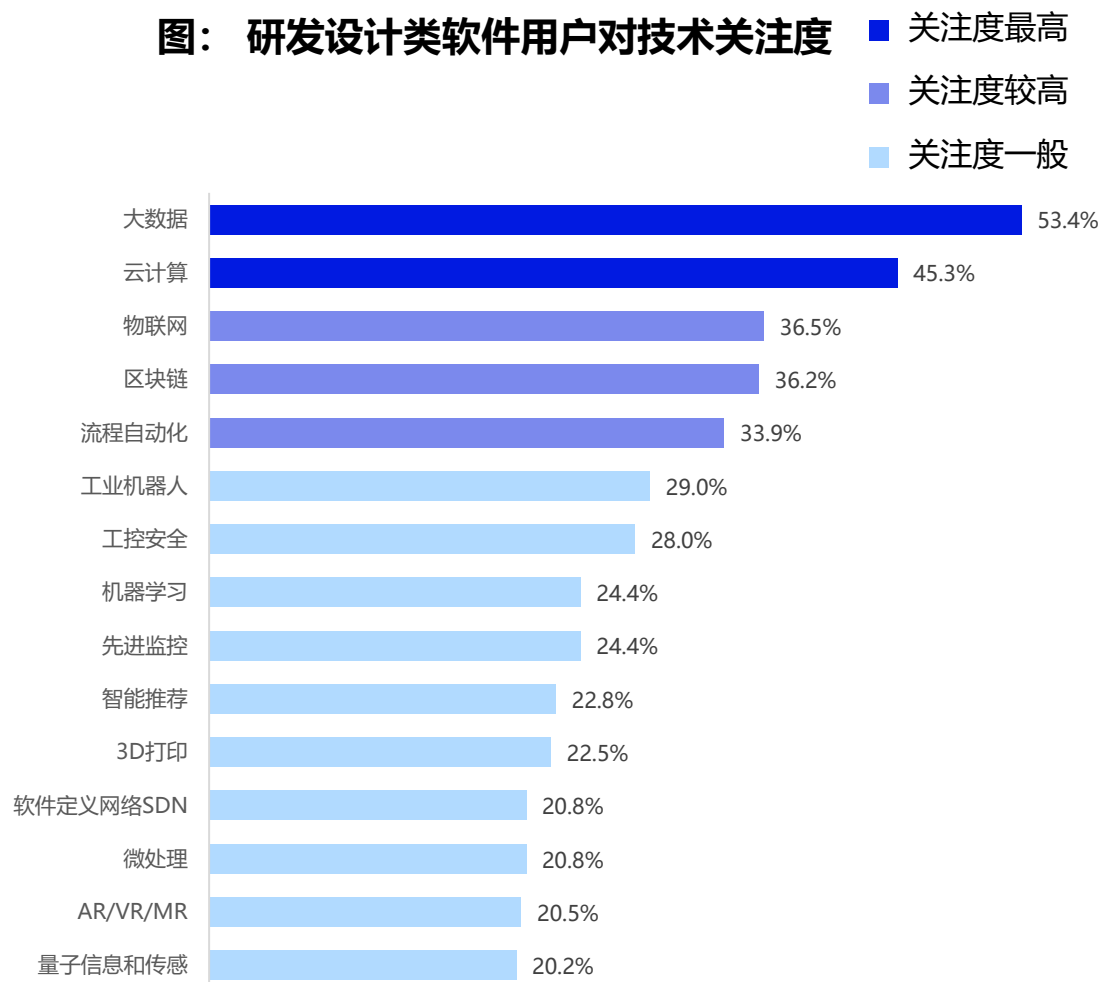


## 2.4 技术关注度

### 研发设计类大多未上云，但用户已表现出比较高的关注度

- 制造企业对数据价值的重视程度也提到了前所未有的程度，相关探索方向包括数据收集、数据整合、数据处理、数据建模和数据资产化等，因此表现出对大数据技术极高的关注度。在研发设计类软件领域，受数字孪生影响，对大数据的诉求更加强烈。
- 云时代来临，软件上云已成必然趋势，并呈现“非核心业务→核心业务”逐步上云的情况。目前研发设计类大多未上云，但用户已表现出比较高的关注度。

图：研发设计类软件用户对技术关注度





## 2.5 CAD选型-天河智造



连接未来，数字孪生工厂领跑者

### 品牌能力

天河智造(北京)科技股份有限公司是安全可信的工业软件及云应用提供商，自主研发的工业软件产品和云服务覆盖CAD/PLM、MES/数字孪生工厂领域，**拥有8大系列40多个自主知识产权的产品。**

### 服务能力

PCCAD可以**提供自由灵活的授权选择**，包括一次购买，永久使用；按年订阅，经济灵活；自由组合，安全经济。提供**7x24小时的售后服务。**

### 产品能力

**产品分为四类**：PCCAD®专业版、PCCAD®3D机械PCCAD®BIM、AutoCAD；产品具有**全兼容、快速稳定、更智能、灵活授权**等特点；具有三维机械工具、可视化工具、编辑工具、注释工具等**16项、215项细分功能。**

### 技术能力

天河PCCAD基于**人工智能技术**的新一代CAD，**主导中国机械CAD标准**。PCCAD 提供了独特的工具，采用**先进的机器学习技术**轻松完成以前需要数小时才能完成的任务。



### 安全能力

公司是**北京工业互联网底层技术信创工作组成员**，通过通用软硬件**适配认证**，获得统信软件技术有限公司、海光信息技术有限公司的联合认证证书。PCCAD 智能化机械设计软件系统是**公司信创产品之一。**

### 价值能力

已积累**6000+**企业级用户，用户遍布航天航空、电站设备、重型机械、工程机械、汽车工程、通用机械等领域，为**构建数字孪生工厂**做准备。



## 2.5 CAD选型-数码大方

**CAXA 数码大方**

CAXA3D实体设计软件是国产化CAD产品的不二之选

### 品牌能力

数码大方（CAXA）是我国自主可控的工业软件公司，**专注制造业**，是国家发改委“智能化协同制造技术及应用”国家工程实验室承建单位，国家重点专精特新“小巨人”、国家中小企业公共服务示范平台、工信部智能制造系统供应商、工信部数字化赋能中小企业服务供应商。

### 产品能力

CAXA3D实体设计软件**产品成熟**，自2003年推出，目前已经过近20年的应用；**具有十个功能模块**，包括3D草图、建模、比较模型、材质库、实时剖面、曲面设计、钣金设计、装配体、工程图设计、逆向工程。

### 技术能力

在北京、南京、天津和美国亚特兰大设有**四个研发中心**。目前已拥有**330余项**商标、专利、专利申请及著作权。是国家智能制造标准化总体成员单位、大数据标准工作组全权成员单位，牵头或**参与国家智能制造标准**、工业云、工业大数据、增材制造等标准体系的建设。

### 服务能力

**服务团队完善**，咨询服务团队及售前顾问团队人数**60人**，实施团队人数**120人**，售后团队人数**40人**；**制度完善**，建立有客户管理、客户服务、客户实施的完善制度；**客户服务类型丰富高效**，包括线上免费资源、免费培训资源、咨询服务、24小时响应。

### 安全能力

安全保障手段丰富，**自研专门的数据安全保密工具**，有专门的**数据安全保密制度、数据安全负责人**，符合信创要求，与鲲鹏、一铭进行了良好适配。

### 价值能力

能够为多个制造细分行业提供解决方案，包含**机械装备、汽车及零部件、电子电器、航空航天、教育**等，累积为**10000+客户**提供高质量服务，重视用户体验、不断提升本土化服务能力，公司是国产工业软件的知名品牌，是用户进行国产化替代的最优选择。





## 2.6 PLM选型-华天软件



### 国产化智能制造软件中坚力量

#### 品牌能力

华天软件成立于2003年，**专注于制造业信息化领域**，拥有**30年品牌沉淀**，为航天军工、核工业、装备制造、化工、汽车、轨道交通、轴承、模具、高科技电子、建筑工程等行业。

#### 服务能力

**服务图档管理、零部件管理、 workflow管理、工艺管理**，帮助其实现**设计模块化、流程标准化、管理规范化**。

#### 产品能力

InforCenter，是华天软件的PLM产品，具有产品规划与组合管理、项目组合与项目管理、需求工程管理、设计工程管理等**14项应用功能**。具有编码管理、工厂管理、工艺过程管理、工艺文件管理等**24项核心功能**。

#### 技术能力

拥有自主可控的三维内核技术和成熟的智能管理平台，建有**山东省PLM工程技术中心**；具有**180+**软件著作权、专利；产品结合了3D轻量化浏览、3D建模、生命周期模型、权限机制等**16项基础技术**。



#### 安全能力

航天军工等领域对软件产品的安全性能要求较高，而华天软件在**航空航天领域深耕多年**，PLM产品服务航天科技、电子科技集团下属的多家院所/厂；已经**全面适配国产操作系统、国产芯片和国产数据库**，非常适合服务于有国产化需求的高端制造。

#### 价值能力

为产业链和企业提供**从产品研发到生产制造到售后服务**整套信息化解决方案，赋能企业的创新发展。





## 2.6 PLM选型-数码大方

**CAXA 数码大方**

CAXA PLM协同管理软件帮助企业构建  
“透明工厂”

### 品牌能力

数码大方（CAXA）是我国自主可控的工业软件公司，**专注制造业**，是国家发改委“智能化协同制造技术及应用”国家工程实验室承建单位，国家重点专精特新“小巨人”、国家中小企业公共服务示范平台、工信部智能制造系统供应商、工信部数字化赋能中小企业服务供应商。

### 产品能力

CAXA PLM协同管理软件**支持高并发**，并发量达到1000；**产品成熟**，自2005年推出，具有18年的应用经验；具有**16个产品模块**，包括产品数据管理、项目管理、流程管理、供应商管理等。

### 技术能力

在北京、南京、天津和美国亚特兰大设有**四个研发中心**。目前已拥有**330余项**商标、专利、专利申请及著作权。新版本正在使用**云原生**的技术。**技术架构成熟**，CAXA EAP（Enterprise Application Platform）是支持可配置、可扩展、模型驱动的一体化基础平台。

### 服务能力

**服务团队完善**，咨询服务团队及售前顾问团队人数**50人**，实施团队人数**100人**，售后团队人数**30人**；**制度完善**，建立有客户管理、客户服务、客户实施的完善制度；**客户服务类型丰富高效**，包括线上免费资源、免费培训资源、咨询服务、24小时响应。

### 安全能力

安全保障手段丰富，**自研专门的数据安全保密工具**，有专门的**数据安全保密制度、数据安全负责人**，符合信创要求，与鲲鹏、一铭进行了良好适配。

### 价值能力

能够为多个制造细分行业提供解决方案，包含**机械装备、汽车及零部件、电子电器**等，累积为**5000+客户**提供高质量服务，从安全集中、效率提升、数据共享、流程追溯、制造支撑等方面，提升用户工艺生产效率，最大程度发挥**产品数据的流通与重用价值**，**降低部门间的协同成本**，提升协同效率。



# 03.生产制造类智能制造软件选型

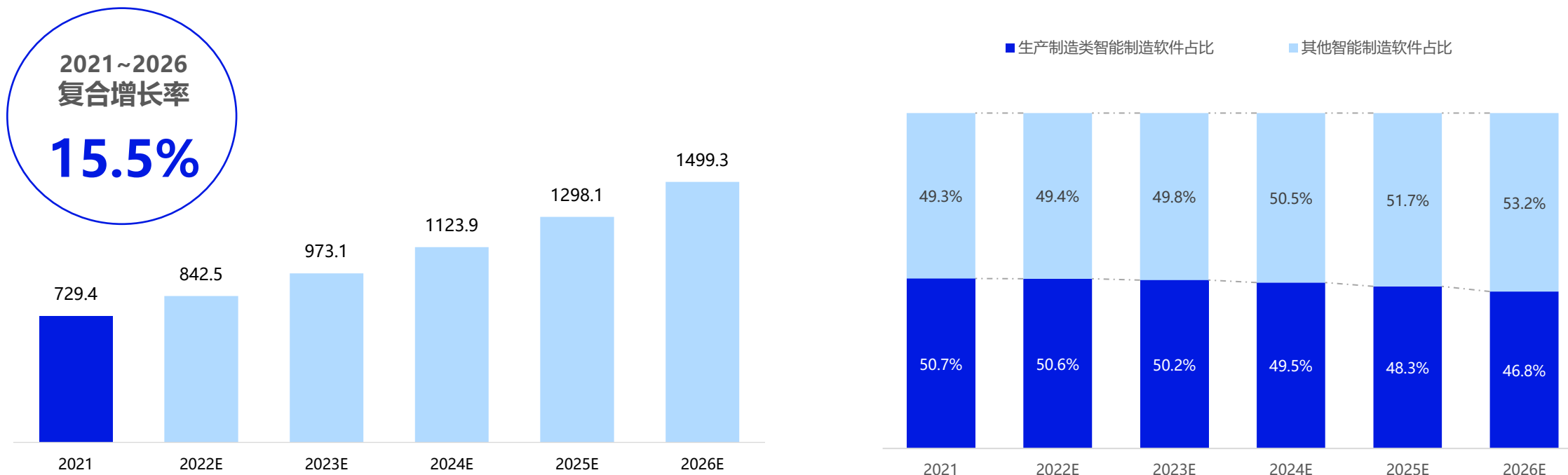


## 3.1 市场规模

### 四类智能制造软件中，生产制造类市场数据“中规中矩”

- 海比研究数据表明，2021年生产制造类智能制造软件市场规模729.4亿元，预计未来五年复合年均增长率为15.5%，将于2026年达到1499.3亿元的体量。
- 生产制造类软件在总体智能制造软件市场中占比约为一半，未来占比会略有下降。

图1：2021-2026年中国生产制造类智能制造软件市场规模（亿元） 图2：2021-2026年中国生产制造类智能制造软件市场占比变化





## 3.2 国产化情况

### 生产制造类软件国产化进度约为50%，在高端领域缺乏竞争力

- 生产制造类软件国产化进度优于研发设计类，国产化进度约为50%，市场主要玩家包括中控技术、和利时、宝信软件、海得控制、启明信息等。
- 本土企业在中低端市场有较高的占有率，但高端市场仍被欧美巨头垄断，如西门子、Rockwell、Emerson、CE、ABB等。

#### 市场主要玩家





## 3.3 应用痛点分析

### 易用性差是生产制造类软件吐槽最多的地方

#### 核心痛点

- 易用性差：不够人性化、操作复杂上手难

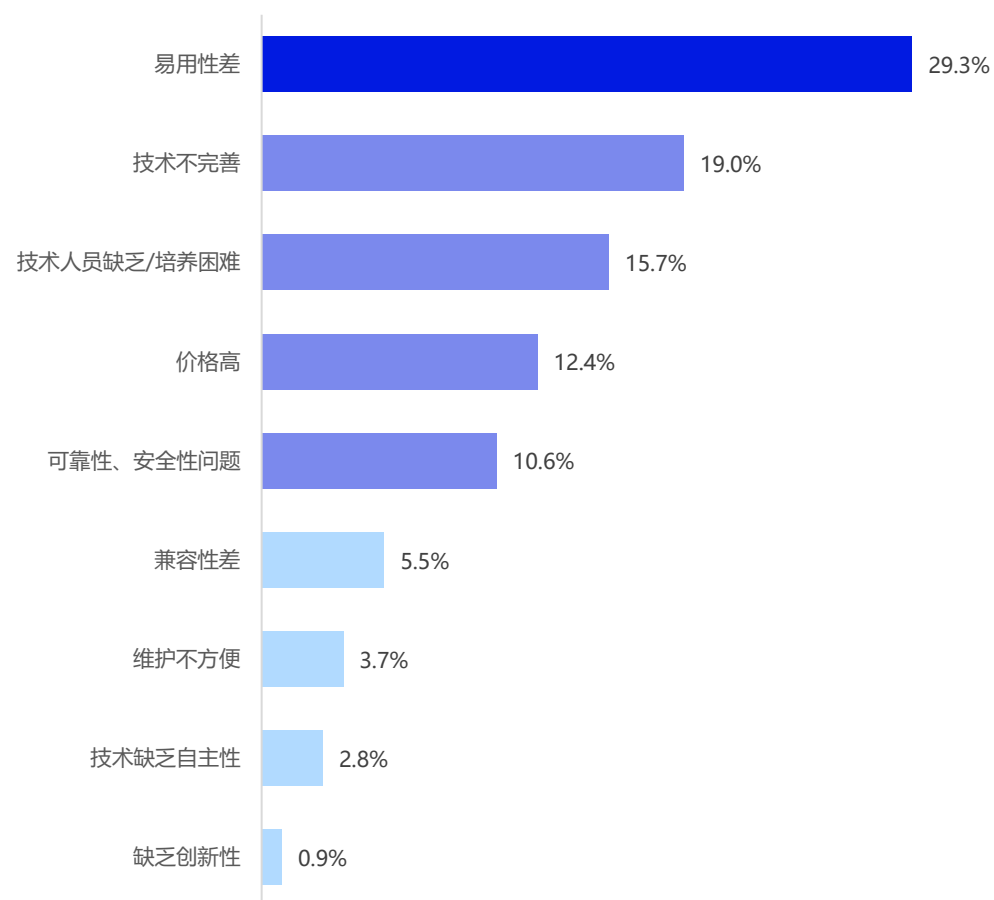
#### 主要痛点

- 技术不完善：故障率高、更新慢、系统不稳定、集成度不够、灵敏度不足
- 技术人员缺乏/培养困难：人才招不到、员工专业性不够、培训周期长
- 价格高：软件成本高、维护费用高
- 可靠性、安全性问题：数据安全、数据恢复、系统可靠性

#### 一般痛点

- 兼容性差
- 维护不方便：故障排查时间长、找人难
- 技术缺乏自主性：需要正版授权、缺乏关键自主技术
- 缺乏创新性

图：生产制造类软件应用痛点



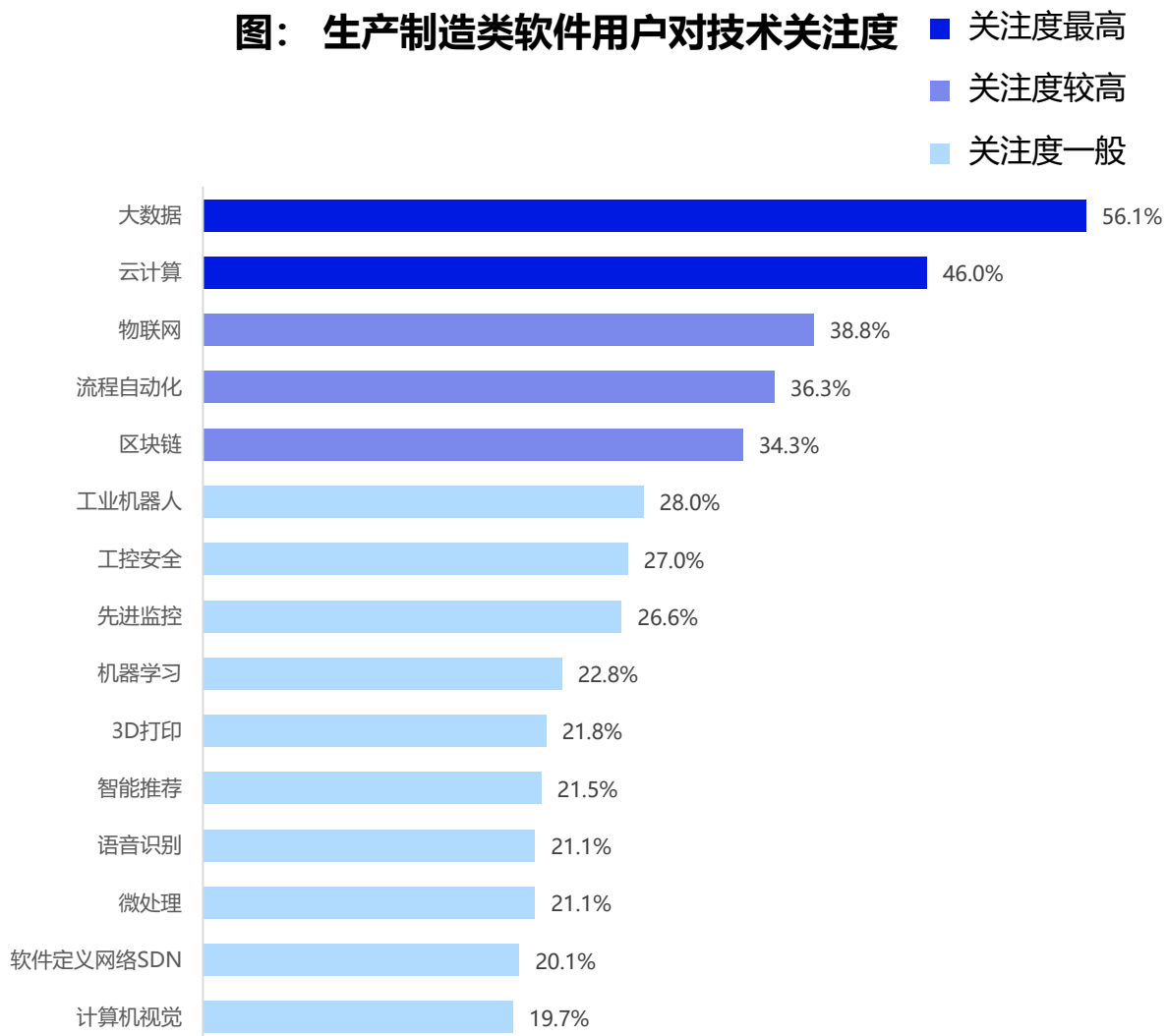


## 3.4 技术关注度

### 基于协同诉求，用户表现出对大数据技术的高关注度

- 和总体技术关注度保持一致，生产制造类软件用户对技术关注度同样集中在大数据技术和云计算技术。
- 海比研究院调研发现，用户对大数据技术关注度比较高主要因为生产协同方面的诉求，用户希望通过数据打通和治理，实现多工厂协同以及供应链协同，并快速支持管理层做出经营决策。

图：生产制造类软件用户对技术关注度





## 3.5 MES选型-中控技术

中控·SUPCON

MES-Suite：优化操作、深化管理的最佳助手

### 品牌能力

中控技术**成立于1999年**，前身为浙江大学工业自动化公司，主要面向流程工业企业的“工业 3.0+工业4.0”需求，提供以自动化控制系统为核心，涵盖工业软件、自动化仪表及运维服务的技术和产品。**中国仪器仪表学会智能工厂专业委员会的挂靠单位。**

### 产品能力

MES解决方案——**MES-Suite**：**轻松地访问**任何工厂信息源，**管理所有的实时与历史信息**，统一的综合集成平台，一次登陆，多种应用，**通用功能+定制模块**，良好的系统扩展性和延伸性。

### 技术能力

参与起草**MES国际标准**；制订并发布了MES国家标准 GB/T 25485-2010；流程企业组件化生产执行系统的研发与应用，中国石油和化工自动化**行业科技进步特等奖**；基于数据的生产执行系统软件及其应用，**浙江省科学技术一等奖**。

### 服务能力

**拥有专业的咨询与培训机构**，可提供项目全生命周期的多层次用户咨询与培训服务；拥有中国仪器仪表学会测量控制与仪器仪表工程师资格认证的**专业培训与考试中心**。

### 安全能力

中控技术入选工信部**网络安全技术应用试点示范名单**；荣获2020年**工业信息安全优秀应用案例**；2021年成功取得**两项信息安全资质**。

### 价值能力

帮助企业在相关数据的基础上快速实现年度生产计划的制定，通过计划的层层分解，上下关联，**保证计划体系内容一致性**；提供计划编制、调整、生产计划、下达、跟踪等完善过程**帮助企业规范制定流程**；通过生产需求的有效管理，**提高信息的准确性**。





## 3.5 MES选型-启明信息



精益生产的理念与生产过程的极佳融合

### 品牌能力

启明信息技术股份有限公司于**2000年成立**，2008年在深交所挂牌上市，**专注于汽车行业**IT解决方案的创新与研发。是国内领先的数字化服务提供商与网联产品研发、生产、运营商，**21个行业**的**10000+个客户**长期提供服务。

### 产品能力

**高效智能**，通过大数据、人工智能技术处理实时、多主题、多模型数据，以数据驱动实现科学决策；**资源协同**，打造高效协同、智慧协同管理环境；**技术增强**，以微服务架构、技术中台理念为基础，基于业务中台、数据中台构建。

### 技术能力

启明信息专注产品研发与创新，融合**云计算、区块链、大数据、人工智能**等前沿技术；拥有**1400多位ICT技术精英**，连续**14年**入选国内软件及服务业务收入前百家企业及中国十大创新软件企业，并先后获得各级科学技术进步奖**31项**，承担政府专项课题**100余项**。

### 服务能力

拥有长春、北京、天津、大连、广州、成都、青岛共**8家分子公司**；提供**咨询、测评、实施、运维**等全面的服务体系，帮助企业提高生产效率、提升产品质量、提高订单交付率，降低库存和成本。

### 安全能力

采用**国产化技术**，自主可控，安全可靠，同时积极研讨鸿蒙系统在**车路协同系统的相关适配**问题。

### 价值能力

生产计划执行状况、生产异常的实时监控，**实时生产调度**；关键零部件信息的**可靠追溯**；**生产过程防错**，减少因错、漏装导致的生产异常；**现场质量闭环**，保证“零”缺陷出厂及质量分析与改进；**SPS物流指示**，减少线侧物料，实现精细化管理；**生产、质量可视化**。





# 04.经营管理类智能制造软件选型



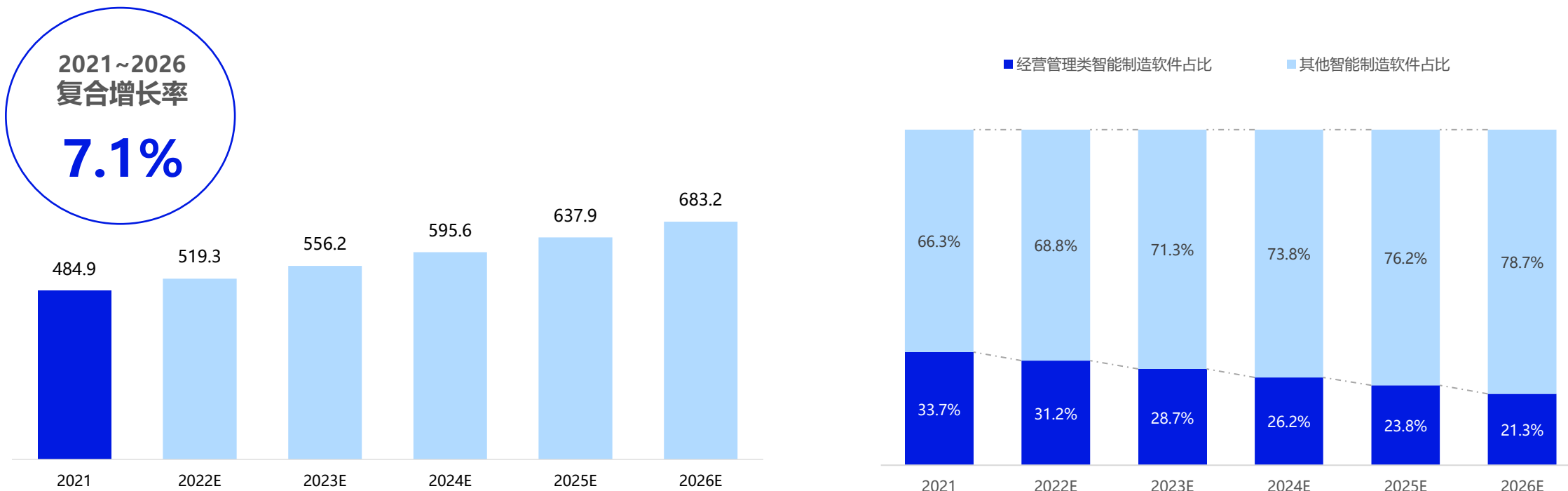


## 4.1 市场规模

### 四类智能制造软件中，经营管理类增长缓慢，进入“红海市场”

- 海比研究数据表明，2021年经营管理类智能制造软件市场规模484.9亿元，预计未来五年复合年均增长率为7.1%，将于2026年达到683.2亿元的体量。以ERP为代表的经营管理类智能制造软件市场，规模增长较缓慢，厂商间竞争激烈，是四大类产品中的“红海市场”。
- 经营管理类软件在总体智能制造软件中市场占比约为33.7%，未来会持续下降，预计到2026年降至21.3%。

图1：2021-2026年中国经营管理类智能制造软件市场规模（亿元） 图2：2021-2026年中国经营管理类智能制造软件市场占比变化



数据来源：海比研究院，2022； 注：经营管理类软件包括ERP、CRM、HRM、OA等；

## 4.2 国产化情况

### 经营管理类软件国产化进度最领先，约为70%-80%

- 从市场份额分析，国内头部厂商占据大部分市场份额。
- 国内主要厂商包括用友、金蝶和浪潮；国外主要厂商包括SAP和Oracle。

					
成立时间	1988年	1993年	1985年	1972年	1977年
境内营收	80.66亿元人民币	33.56亿元人民币	20.68亿元人民币	29.84亿元人民币*	422.16亿元人民币**
主打产品	用友 ERP-U8、用友 ERP-U9 Cloud、YonBIP、YonSuite	财务、供应链管理、组织与HR	GS Cloud, inSuite、浪潮HCM Cloud、浪潮易云、浪潮智能制造、浪潮智慧粮食、浪潮智慧矿山、浪潮智慧水务	SAP ERP 财务、供应链、人力资本管理	Oracle财务、项目管理、采购、风险管理与合规性、企业绩效管理、供应链和制造
成功案例	     	    	     	   	    

数据来源：海比研究院，2022；注：上述营收数据来自2020年财报；

\*亚太（不含日本）  
\*\*亚太地区整体收入



## 4.3 应用痛点分析

### 技术不完善和技术人员缺乏/培养困难是两大应用痛点

#### 核心痛点

- 技术不完善：功能逻辑不合理、实用性差、软件不稳定
- 技术人员缺乏/培养困难：人才招不到、员工专业性不够、培训周期长、人才流失严重

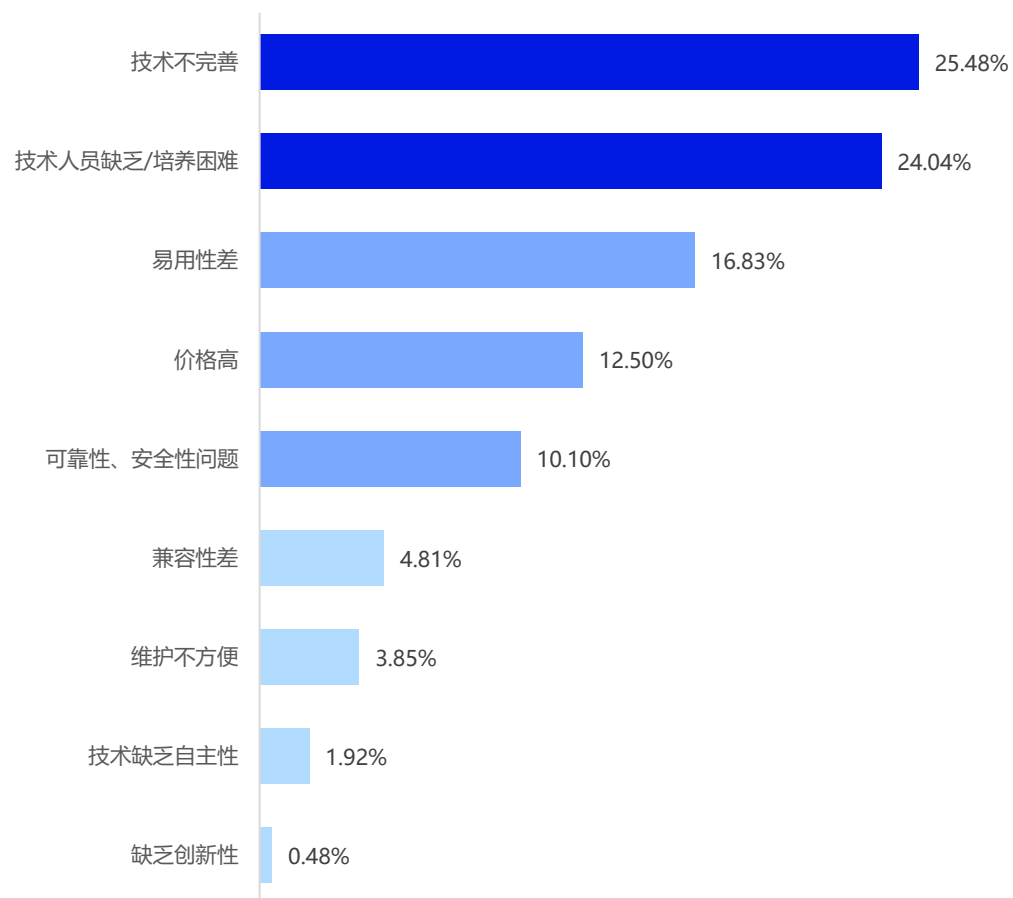
#### 主要痛点

- 易用性差：不够人性化、操作复杂上手难
- 价格高：软件成本高、维护费用高
- 可靠性、安全性问题：数据安全、软件可靠性

#### 一般痛点

- 兼容性差
- 维护不方便：故障排查时间长、需要频繁升级、找人难
- 技术缺乏自主性：需要正版授权、缺乏关键自主技术
- 缺乏创新性

图：经营管理类软件应用痛点





## 4.4 技术关注度

### RPA技术在经营管理类软件领域广受关注

- 和总体技术关注度有一定差异，经营管理类软件用户对技术关注度最高的有三项：大数据技术、云计算技术和流程自动化技术。
- 流程自动化技术即RPA，主要应用于财税领域（ERP的主要模块之一）。RPA帮助财务人员完成基础工作，包括收付数据核销、核销制证、数据采集、三单匹配等。
- 根据海比研究院2021年的一项调研数据显示，RPA市场正处于高速发展之中，相关厂商2022年营收增长预计主要集中在20%~50%。

图1：经营管理类软件用户对技术关注度

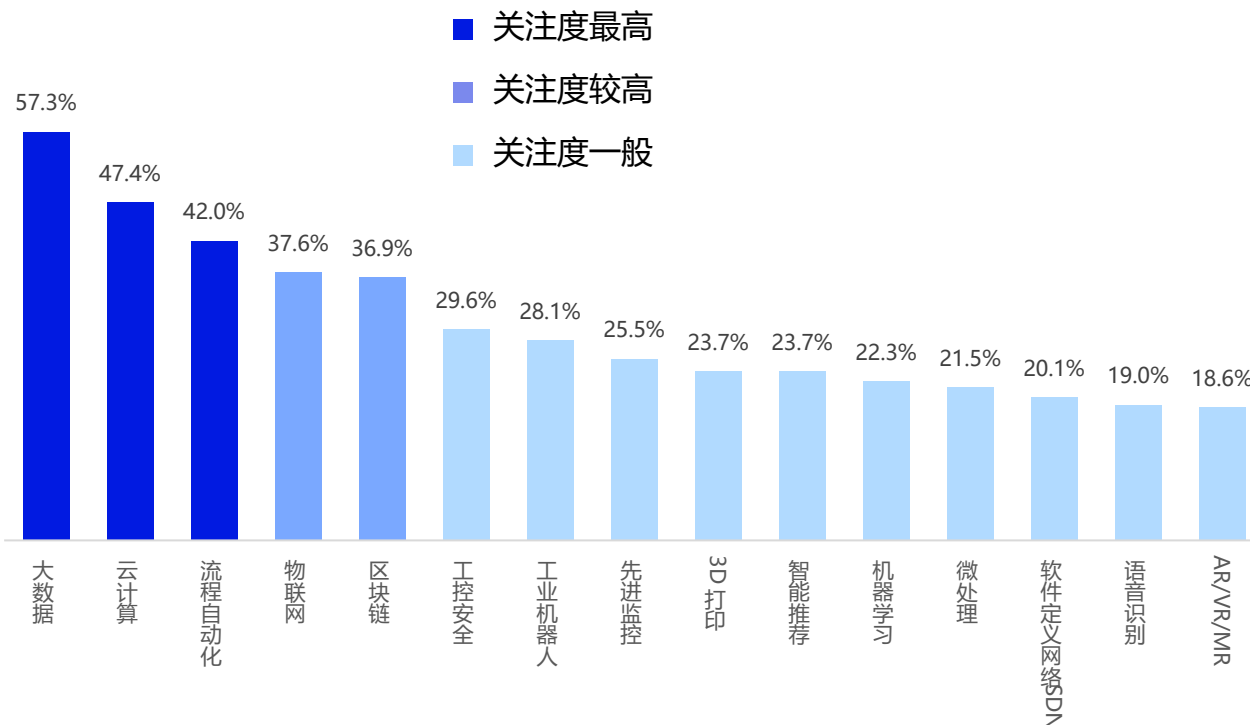


图2：2021年厂商RPA业务营收增长分布情况

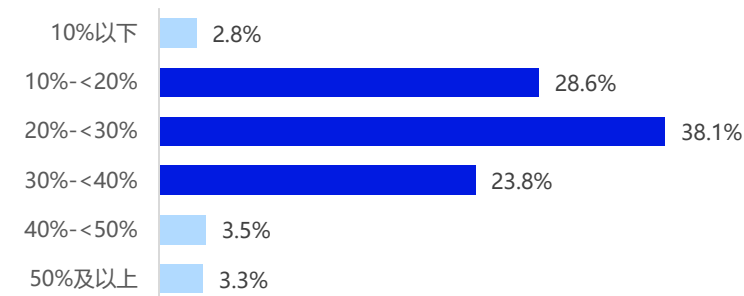
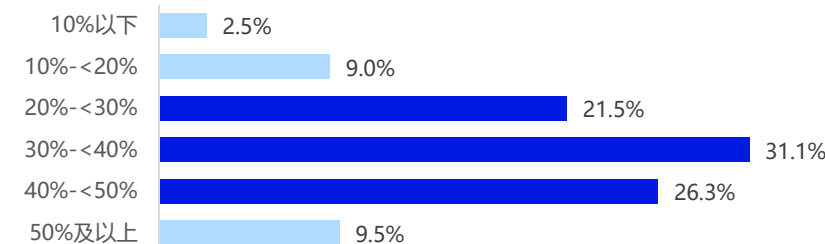


图3：2022年厂商RPA业务营收增长预测分布情况



数据来源：海比研究院，2022；



## 4.5 ERP选型-用友



### 用友U9 cloud-ERP领域集大成者

#### 品牌能力

用友作为企业服务领军者，**34年**品牌沉淀足够让用户放心。在供应链、财务等领域，用友获颁中央企业集采供应链十佳服务商奖项，被中国财经峰会授予“**2020 行业影响力品牌奖**”。

#### 产品能力

用友智能制造软件U9 cloud可以应用在多个行业，且包含对软件性能要求较高的**军工**行业，**涉及近十个应用场景**，功能丰富。

#### 技术能力

U9 cloud采用最新的**云原生、人工智能、物联网、大数据和移动互联**等技术，重构面向中大型制造业的云ERP，基于**云原生和微服务架构**设计，可实现公有云、私有云混合部署。

#### 服务能力

U9 cloud 传承用友U9十余年服务制造企业的最佳实践经验，全面服务企业上云，实现**云端一体化、管理数字化、生产智能化、管控精细化、运营敏捷化、经营国际化**。

#### 安全能力

用友获得了**二十余项自主可信、互信及产品兼容**认证，并通过了CMMI5 级认证评估、云计算架构安全认证CSA、可信云、DJBH、ISO27001 信息安全管理体系认证、ISO20000IT 服务管理体系认证；是**中国电子工业标准化技术协会信息技术应用创新工作委员会（简称信创工委）**的组长级单位。

#### 价值能力

U9 cloud的**适合目前制造业多工厂生产架构的发展趋势**，而且通过生产全流程的数据通衢，满足了客户追求更高品质和产品溯源的需求，有效**降低了交付成本、缩短了交付周期**，而且还将多年沉淀下来的、经过验证的、成熟的制造业模型集成其中，拓展企业的应用边界和模式创新边界。





## 4.5 ERP选型-金蝶



### 值得托付的企业服务平台

#### 品牌能力

金蝶国际软件集团有限公司始创于**1993年**，具有**近30年的行业经验**，是中国软件产业领导厂商、亚太地区企业管理软件及中间件软件龙头企业、全球领先的在线管理及电子商务服务商。

#### 产品能力

以智能制造的**纵向集成、端到端集成、横向集成**为基础，构建包含精益计划、拉动看板、精益执行、智能物流、精益协同、数字化运营等应用，聚焦企业生产效率与效益，**构建交期、品质、成本、效率最优**的数字化生产模式，助力制造企业实现数字化转型。

#### 技术能力

**融合IT与OT技术**，打通信息系统与底层设备之间的壁垒，提升整体生产效能。

#### 服务能力

**采用多样的服务模式**，提供提供包括热线、网络、现场以及远程等在内的全方位、多元化的服务方式；**具有便利的服务网络**，在中国拥有**39家**以营销与服务为主的分支机构和**1,100余家**咨询、技术、实施服务、分销等合作伙伴，服务网络覆盖中国大陆**221个城市和地区**。

#### 安全能力

金蝶荣获“**2021 CEIA 信创优秀ERP提供商**”大奖；2021信创ERP企业排行榜之首。

#### 价值能力

**用数据支撑业务**，数据赋能管理，不断精益改善；**产业链整合**，供应链/研产销一体化；**数字化转型**，业务上云，连接在线；**个性化定制**。



# 05.运维服务类智能制造软件选型



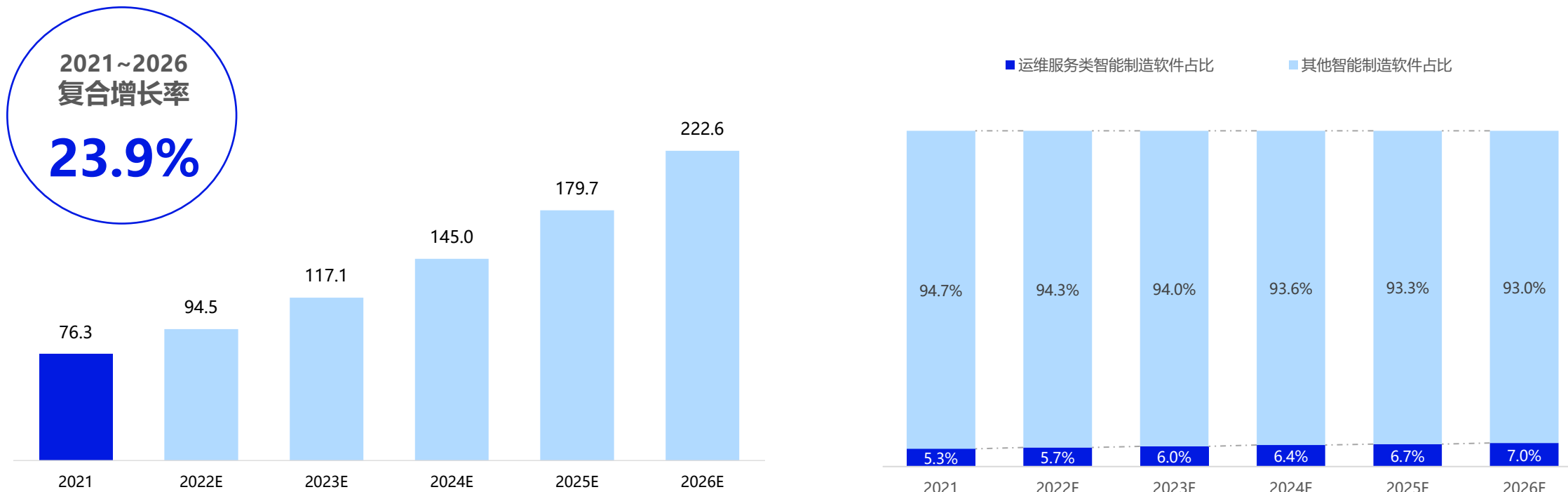


## 5.1 市场规模

### 四类智能制造软件中，运维服务类作为后起之秀，亦有亮眼表现

- 海比研究院数据表明，2021年运维服务类智能制造软件市场规模76.3亿元，预计未来五年复合年均增长率为23.9%，将于2026年达到接近222.6亿元的体量。
- 运维服务类软件在总体智能制造软件中市场占比约为5.3%，未来会持续增加，预计2026年达到7.0%。

图1：2021-2026年中国运维服务类智能制造软件市场规模（亿元） 图2：2021-2026年中国运维服务类智能制造软件市场占比变化



数据来源：海比研究院，2022； 注：运维服务类软件包括MRO、APM、PHM等；



## 5.2 国产化情况

### 运维服务类软件国产化进度约为30%

- 运维服务类软件国产化进度较低，底层核心技术依赖国外。
- 国内软件主要关注数据采集、监控等简单能力，缺少成熟的工程应用，缺乏数据和经验的积累。

#### 主流产品

##### MRO

维护维修运行管理系统软件

##### PHM

故障预测与健康管理软件

##### APM

资产性能管理软件

#### 国内代表企业

#### 国外代表企业

##### 容知日新

- 成立时间：2007年
- 主要产品：工业装备状态监测与故障诊断系统

##### 博华科技

- 成立时间：2006年
- 主要产品：工业AI装备状态监测系统

##### 科远智慧

- 成立时间：1993年
- 主要产品：智能设备诊断与预警系统、智能检修和培训系统

##### 西门子

- 成立时间：1847年
- 主要产品：SIMATIC PCS neo (实时设备状况检查)

##### SAP

- 成立时间：1972年
- 主要产品：智慧资产管理软件

##### IBM

- 成立时间：1911年
- 主要产品：资产性能管理软件



## 5.3 应用痛点分析

### 技术不完善和技术人员缺乏/培养困难是两大应用痛点

#### 核心痛点

- 技术不完善：技术不达标、故障率高、软件不稳定
- 技术人员缺乏/培养困难：缺少专业人才、人才流失严重

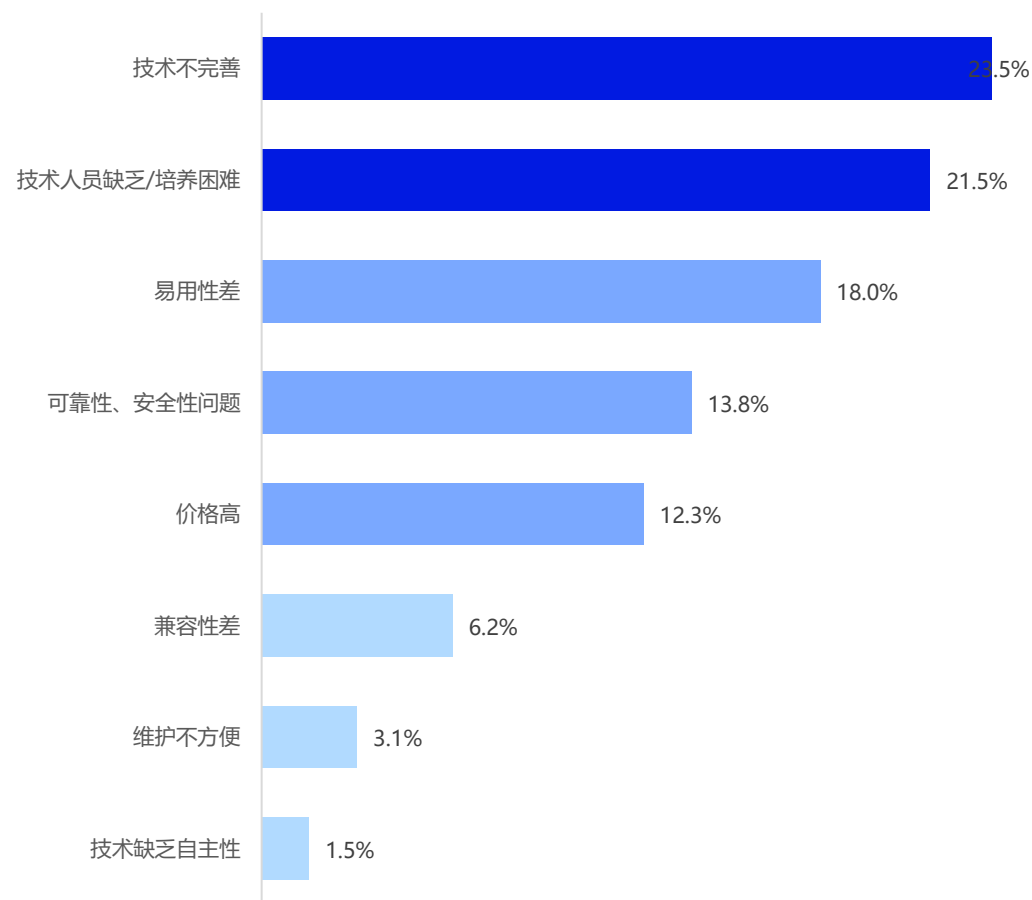
#### 主要痛点

- 易用性差：不够人性化、操作复杂上手难
- 可靠性、安全性问题：数据安全、软件可靠性
- 价格高：软件成本高、维护费用高

#### 一般痛点

- 兼容性差
- 维护不方便：需要频繁升级
- 技术缺乏自主性：需要正版授权

图：运营服务类软件应用痛点



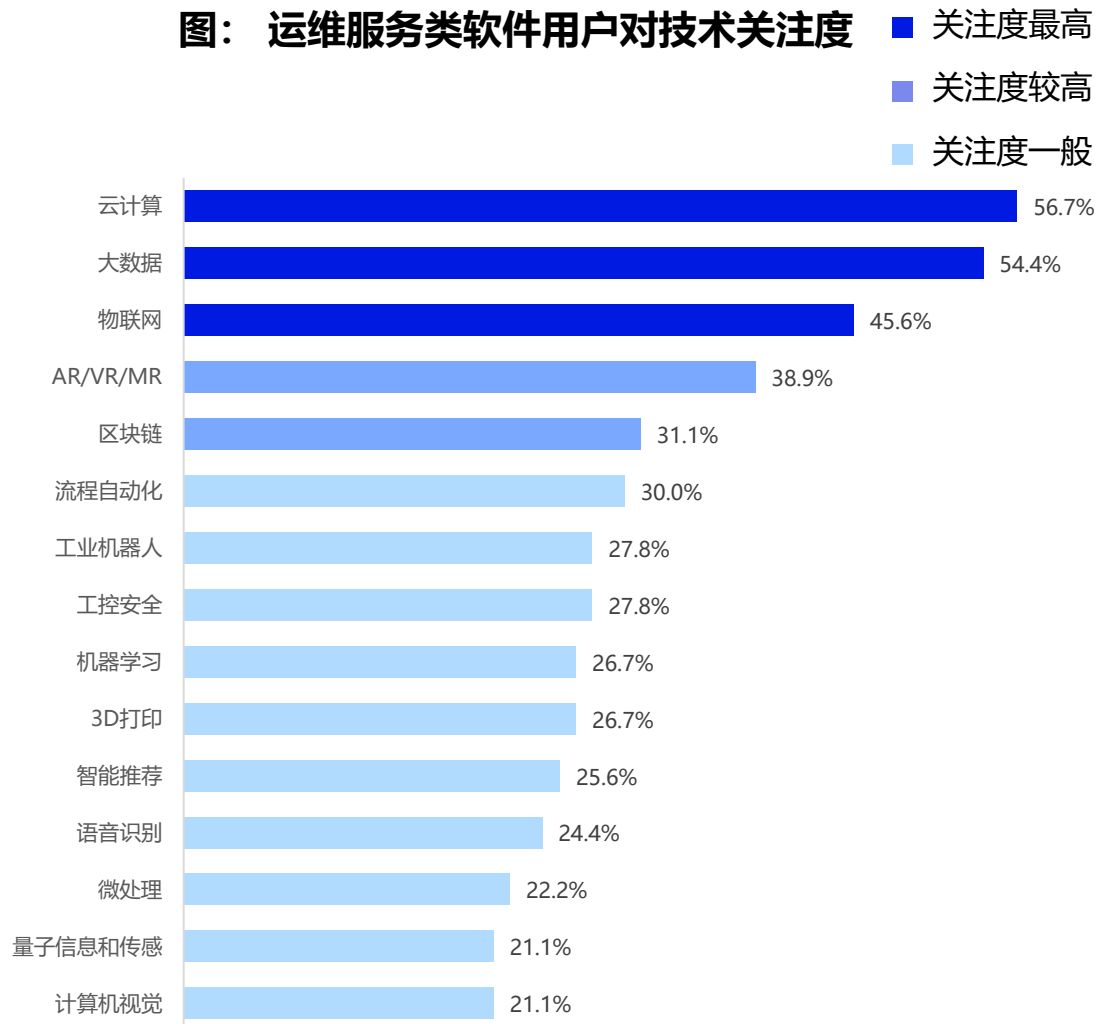


## 5.4 技术关注度

### 运维服务类软件用户对于AR/VR/MR技术展示较高关注度

- 和总体技术关注度有一定差异，运维服务类软件用户对技术关注度最高的有三项：云计算技术、大数据技术和物联网技术。主要因为运维服务非常关注设备运行状态的实时监测、信息反馈和远程指挥，因此对物联网技术表现出比较高的关注度。
- 同时，运维服务类软件用户对于AR/VR/MR技术体现了不同于其他类用户的高关注度，主要在于这类技术具有的沉浸式交互方式可以给制造业用户带来全新的体验。应用场景包括AR设备管理、AR培训、AR巡点检、AR远程诊断和VR培训等。海比研究院调研发现，2022年，将会有更多的智能制造软件厂商尝试将AR/VR/MR技术应用于制造业。

图：运维服务类软件用户对技术关注度





人、设备、数据无缝链接的生态圈的缔造者

## 品牌能力

容知日新成立于2007年，是一家工业互联网领域的高新**技术企业**，获得“智能制造试点示范企业”、“制造业与互联网融合发展试点示范企业”、“大数据产业发展试点示范企业”等**多个国家级荣誉**。

## 产品能力

容知日新成立了专业的远程诊断中心，为客户运维决策、备件采购等提供数据支撑，成为**集产品、技术支持和诊断服务为一体的解决方案提供商**。能够提供ISO18436-2 国际振动分析师培训和组织考试，在全球范围内受到认可。

## 技术能力

2008 年公司自主研发**有线系统产品**；2010 年公司自主研发**无线系统产品**；2016 年公司的远程诊断中心**通过 DNV·GL认证**，自主研发专利与软著数量达百余项。

## 服务能力

服务**近千家重点工业企业**，介入荣知日新设备智能运维中心；**拥有专业的智能诊断服务**，诊断分析团队+智能算法团队+软件大数据团队，**365×24小时全天候服务**，“五位一体”**设备看护服务**，进行全年无休实时看护的大型工业设备**超60000台**。

## 安全能力

为“**设备状态监测和故障诊断第一股**”，运用智能设备运维模式，在煤炭企业中进行预测性维护的应用。通过在线实时监测设备可**提前3-6个月**感知设备故障。

## 价值能力

公司是国内同行业为数不多的打通了从底层传感器、**智能算法、云诊断服务**和设备管理等环节的公司之一。



## 06.趋势展望





# 6.1 展望1

## 轻量化、低成本、易维护的特点，促使智能制造软件朝SaaS方向发展

### 智能制造软件SaaS化示意图



### SaaS化阻力正在被解决



**市场教育:** 在众多厂商市场教育作用下，云计算知识逐渐普及，越来越多的用户从“抵触上云”转为“主动上云”。



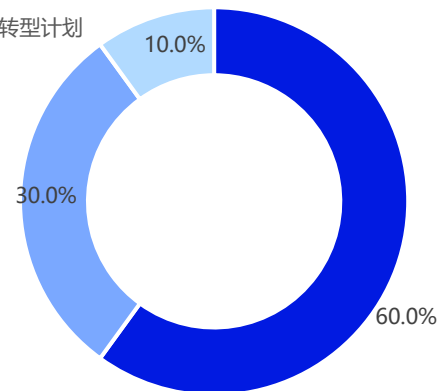
**安全担忧:** 时间正在证明云的安全性（稳定性、防泄漏等）不弱于传统部署，安全担忧正在弱化。众多政府机构、事业单位、央国企已经上云。



**数据分析速度慢:** 云边协同的出现与实践，为了弥补传统中心化云服务的短板，可以减少延迟、提高可扩展性、增强对信息的访问量，并使业务开发变得更加敏捷。

### 智能制造软件厂商SaaS化进度调研结果

- 有SaaS产品
- 没有SaaS产品，但有转型计划
- 没有SaaS产品，没有转型计划





## 6.2 展望2

### 产业链协同或将成为智能制造软件发展的方向

#### 1. 身处变革的大环境之中，敏和韧成为企业刚需

- ✓ 敏：应对市场变化的敏捷性
- ✓ 韧：抵御市场冲击的坚韧性

##### 新冠疫情

新冠疫情给餐饮、交通、旅游、线下零售等产业带来前所未有的冲击。

##### 黑客攻击

1月，一种蠕虫病毒在国内大范围爆发，涉及政府、医疗、运营商等多个行业，感染财务管理相关应用系统，对用户造成不可挽回的损失。

##### 数据泄露

6月，一名软件开发者对淘宝网实施了长达八个月的数据爬取，秘密收集了超过11亿条用户信息。

##### 自然灾害

受地震、寒潮、火灾等影响，三星、智恩浦、英飞凌等厂商工厂一度处于停歇状态。

##### 国际关系

国际关系出现波动，对全球产业链供应链安全、全球市场稳定，带来了极大的不确定性。

#### 2. 产业链协同是时代召唤，可以增加企业的敏和韧

- ✓ 产业链协同是通过整合产业链上下游，最终解决产业链整体的供需匹配问题。
- ✓ “协同”主要指的是产业链上下游通过技术经济联系形成的分工合作、及时响应、价值创造等的协同。例如，产业链现代化不仅要求链上的相关企业之间实现深度分工，供应关系和结构能够根据市场信号灵活、高效地做出反应，而且要求价值链治理和创造价值能力逐渐增强，产业的控制力、影响力得到明显提升。**产业链协同让链上企业更加的敏和韧，增强对变革的大环境的抵御能力和适应能力。**

#### 3. 产业链协同或将成为智能制造软件发展的方向

##### 协同场景

- ✓ 产业链研发协同场景
- ✓ 产业链制造协同场景
- ✓ 产业链采购协同场景
- ✓ 产业链仓储物流协同场景
- ✓ .....

海比研究院数据显示，头部智能制造软件厂商中至少30%已经意识到这种市场转变并积极做出应对。2022年，厂商需要把目光从“企业内”转向“企业间”，抓住产业链协同市场。





## 6.3 展望3

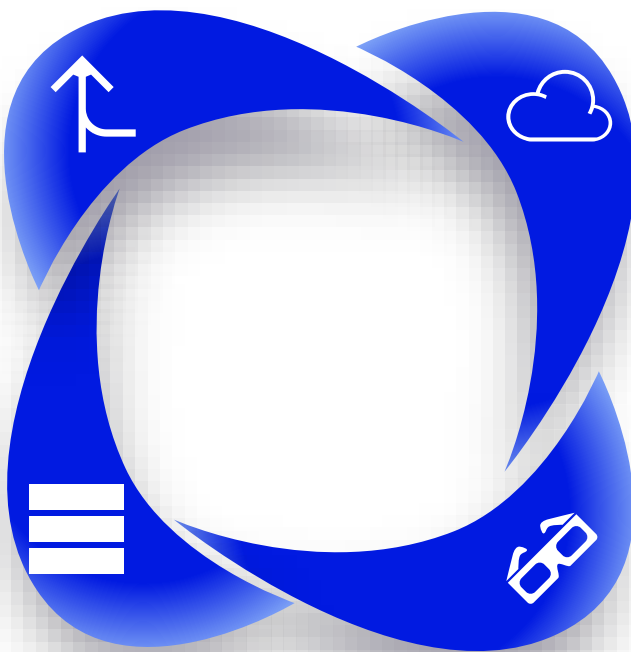
### 设计仿真融合、云原生、低代码、AR/VR/MR正在赋予各类智能制造软件新能力

#### 研发设计类软件+设计仿真融合

- ✓ 在研发设计领域最具代表性的CAD和CAE正在发生融合，未来这一情况将越来越常见。
- ✓ CAD和CAE融合意味仿真前置，可以极大提升设计与仿真环节交互所产生的时间成本。为客户提供统一的建模和仿真环境，从而消除二者界限，将会成为未来厂商的发展方向。（Ansys、达索等国外的巨头厂商已推出相关产品。）

#### 生产制造类软件+低代码/无代码技术

- ✓ 低代码无代码技术自2019年兴起，正在重塑各领域软件产业的格局，在生产制造类智能制造软件中尤为明显。
- ✓ MES、QMS等生产制造类软件厂商正在加大低代码无代码技术的引入，试图将非核心功能剥离出去成为一款独立的产品。对于厂商丰富产品线、企业用户降低软件使用成本、吸引科技类融资大有裨益。



#### 经营管理类软件+云原生技术

- ✓ 经营管理类软件主要由ERP、CRM、HRM、财务软件、OA构成。这些软件的云化程度较深，已经进入比较成熟的应用阶段，上云在该领域普遍存在。
- ✓ 海比研究院调研发现，业内诸多头部厂商已将云原生技术作为战略方向，希望借此机会拉开与竞争对手的差距，通过“微服务+容器”来构建数字化底座，并结合行业最佳实践，打造自身核心竞争力。

#### 运维服务类软件+AR/VR/MR技术

- ✓ 如何将数字环境中的人、体验和业务结合起来，持续创造更好的用户体验成为企业重点关注对象之一。
- ✓ AR/VR/MR技术具有的沉浸式交互方式可以给制造业用户带来全新的体验。应用场景包括AR设备管理、AR培训、AR巡点检、AR远程诊断和VR培训等。海比研究院调研发现，2022年，将会有更多的智能制造软件厂商尝试将AR/VR/MR技术应用于制造业的运维服务场景。

# 智能制造软件优秀案例



# 智能制造软件优秀案例—用友U9 could·万讯自控



用友网络科技股份有限公司创立于1988年，是全球领先的企业云服务与软件提供商。用友致力于用创想与技术推动商业和社会进步，通过构建和运行全球领先的商业创新平台——用友BIP，服务企业数智化转型和商业创新。提供数字营销、智慧采购、智能制造、敏捷供应链、企业金融、智能财务、数字人力(DHR)、协同办公及数智平台服务等领域的数字化、智能化、高弹性、安全可信、平台化、生态化、全球化和社会化的企业云服务产品与解决方案。

案例客户背景：深圳万讯自控股份有限公司创立于1994年，是一家专注于自动化产业，涵盖自动化仪表、物联网智慧服务、MEMS传感器、机器人3D视觉、高端数控系统的国家高新技术企业。2021年荣登国家级专精特新“小巨人”榜单。

## 案例背景

解决万讯自控多地点多组织业务协同困难，集中的财务管控平台，小批量生产难以做到柔性均衡的生产计划、生产资料利用率不高，PLM、ERP、MES等系统一体化应用、互联互通等问题。

## 产品展示



## 项目难点&项目成果

### 项目难点

非标生产供应链模式：每个订单客户要求的标准不同，BOM、工艺、交期都不同，计划排程要求按订单展开，需要对生产资源进行灵活调配，生产计划要做到与人、机、料、法、环齐套

### 项目成果

产品研发周期缩短20%

重复设计减少70%

计划编制效率提升150%

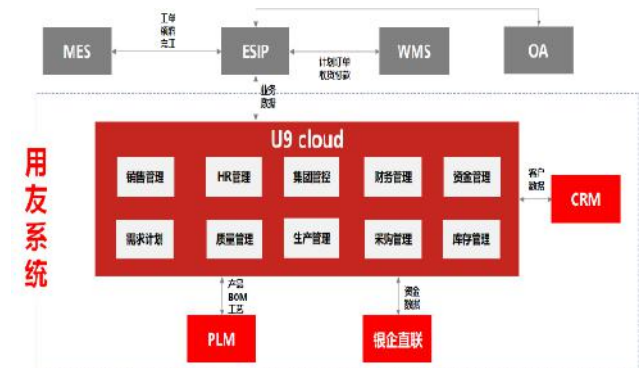
生产协同效率提升40%

成本计算效率提升100%

报销周期由7天减少到3天

银企直连、京东企业购一体化

## 项目成果展示



深圳市蓝凌软件股份有限公司，作为生态OA引领者、数字化工作专业服务商，成立于2001年，为各类组织提供协同办公、PaaS平台、低代码、移动门户、知识管理、合同管理、流程大数据、财务管理、信创办公等数字化解决方案。公司先后助力中信、万科、小米、P&G等数万家知名企业实现了智慧管理与高效办公的工作变革；并与华为云、阿里云、金山云等50+家厂商达成战略合作。

案例客户背景：川威集团是中国西南大型的集矿业开发、物流运输、建筑制造为一体的全产业链绿色建筑集成制造商。是全国资源综合利用“双百工程”骨干企业，连续14年位列中国500强。

## 案例背景

随着集团业务的迅速发展及规模的扩大，加之云计算、大数据等新兴技术的日新月异，川威集团亦不断提升信息化建设的步伐，加速向数字化建设转型升级。其中，通过构建科技项目信息化管理平台，简化科技项目管理流程，推动科技成果转化，加强专业技术队伍建设，亦是重要一环。

## 产品展示



## 项目难点

- 1.项目流程管理复杂：**川威集团科技项目繁多，涉及金额大，项目流程管理、资金管理复杂，需重新梳理规划项目流程并进行IT落地。
- 2.知识体系梳理、知识管理平台构建：**积累了大量的知识成果、项目经验，需要进行科学的统一分类，借助IT平台进行集中管理。
- 3.人才管理IT落地：**作为人才密集型企业，人才的管理、培养是一大难题，如何借助信息化、数字化来助力员工加强技术交流、提高技术人员综合素养？

## 项目成果展示

- 1.全面提效科技管理工作：**为科技管理工作提供从消息、情报、项目、成果、经费、人才等多个方面的支撑。
- 2.加强科技知识资产沉淀：**科技项目管理全流程在线进行，成果在线沉淀，实现业务到成果的快速转化。
- 3.赋能科技人才快速成长：**对科技人才、专家的遴选申报、培训、考核奖励等统一在线管理，助力人才资源合理配置。





# 智能制造软件优秀案例—携客云·深圳市壹连科技有限公司



深圳市携客互联科技有限公司成立于2017年，专注于以云和大数据的新一代信息技术，为制造业提供供应链管理和优质制造资源对接的互联网化解决方案。公司核心团队经验丰富，目前在广东、福建、浙江、江苏、重庆和四川设立分支机构和产品客户服务中心，覆盖了电子、家电、机械装备、五金塑胶、家具家居、食品、家纺服装、印刷包装等制造行业企业。获得顶级投资机构IDG Capital，深圳前海母基金、小米科技、深创投的亿元A、B轮融资。

**携客云新一代SRM,让每笔采购业务都高效受控，1000+家标杆案例共同验证，10万家企业在线协同，10%软件费用，提高90%协作效率。**

案例客户背景：深圳市壹连科技有限公司（原名深圳市侨云电子有限公司）成立于1991年，实施专注于连接器、线束行业的发展计划，迅速发展成为世界领先电器和电子连接线需求系统的供应商。

## 案例背景

随着客户公司产品品牌多元化和业务的不断深入发展，集团业务越来越复杂，以及电子行业周期短、价格平、服务快、来料检验协同性差等特征。携客云新一代SRM以新一代数字化手段开启送货单时间管控和供应链计划排程功能来确保交期准确，异常情况平台实时在线共享，实现来料精准可控。

## 产品展示



## 企业痛点

### 供应商送货单格式不一

供应商的物料编码和壹连科技的不一致，需要耗费仓管人员大量的时间和精力逐一进行确认料号和订单，延长了收货入库的时间和生产的进度

### 条码化管理阻力大

很多供应商没有能力打印二维码标签，需要壹连科技在仓库收货时生成和打印二维码标签纸，增加了工作量，影响入库效率

### 无法管控交货时间

供应商不依据约定时间交货，致使壹连科技的库存周转率偏低，且占据公司大量的现金流

### 来料检验协同性差

ERP不支持供需双方在线协同不良信息，协同过程复杂，且不良历史记录难以保存

### 对账效率低

### 传统方式签署订单工作量大、费用高

## 项目成果

壹连科技通过本项目的实施，实现了以下效果：

### 1、2天实施上线，覆盖400多家供应在线协同

2小时内完成壹连科技ERP的数据对接

1天完成项目实施

半天培训壹连科技采购部门，半天培训供应商

### 2、采购部门作业效率大幅提高

采购部门节省了90%的文件处理时间

相关管理人员的工作效率提升10%+

停工待料情况被杜绝

人工发布订单和图纸的错误率大幅降低

对账时间从5~10天缩短至2天

### 3、库存控制效果显著

在制品库存下降

原材料库存持平

库存周转率显著提升

订单缺失率下降



# 智能制造软件优秀案例—神州云动CloudCC·海信电器



北京神州云动科技股份有限公司成立于2008年9月，是国内SaaS+PaaS生态型CRM的开创者之一。公司深耕行业龙头与上市集团，满足大企业复杂业务场景的高效实现，解决方案覆盖制造、消费品、教育、金融、IT高科技、医疗健康、地产等行业；提供包括销售云、市场云、客户服务云、现场服务云、项目云、伙伴云、分析云、平台云等SaaS产品，并通过PaaS平台CloudCC.com支持SaaS层产品的快速开发，提高交付效率。为企业全面的客户管理解决方案。

案例客户背景：海信电器拥有海信、东芝和VIDAA三个品牌，连续15年蝉联中国电视销售第一。是中国著名的家电生产厂商。主要从事电视机、数字电视广播接收设备及信息网络终端产品的研究、开发、制造与销售。

## 案例背景

帮助海信电器解决传统渠道拉动的销售模式下客户忠诚度低，公司对经销商渠道、库存、货物流向缺乏统一掌控；门店管理缺乏系统化，需提高品牌在行业内知名度；缺少移动端快捷应用，没有跟上移动互联网时代、社交时代的步伐等问题。

## 产品展示



## 项目难点&项目成果

### 项目难点

业务人员对业务处理过程和管理不规范、不具体  
销售数据在各部门间的共享和流转效率低  
管理者很难实时掌控整体销售情况

### 项目成果

精细化客户信息、销售过程、销售行为管理，规范全员业务操作，大幅提升效率  
建立高粘度大客户关系管理流程，提高成单率  
打通各部门、各相关业务系统间的信息流，共享平台让业务流和数据流信息化  
各部门的实时数据解读、挖掘和分析，以图表、看板形式提供。为领导层的决策分析提供有力支撑

## 项目成果展示





# 智能制造软件优秀案例—沃丰科技·高仙机器人

北京沃丰时代数据科技有限公司（沃丰科技）成立于2014年，是国内领先的AI驱动的客户服务、CRM和客户体验解决方案提供商，依托人工智能、大数据、云计算等核心技术，打造国内领先的一体化客户全生命周期解决方案。沃丰科技拥有Udesk、GaussMind、ServiceGo、微丰SCRM、CusBridge等完整的产品矩阵，将全维度的智能系统应用到企业的营销获客、销售管理、客户服务等各个场景，全面助力企业实现数字化转型，得到众多世界500强、中国500强客户的认可。

案例客户背景：上海高仙自动化科技发展有限公司（高仙机器人）成立于2013年，是全球最早从事自主移动技术研发和应用的高科技公司之一，深耕商用清洁机器人赛道，推出6大产品线，覆盖7大清洁功能，全面实现行业领跑，已为全球逾40个国家和地区的2000多个客户提供超过2亿公里的清洁服务，是商用移动机器人和无人驾驶领域市场落地能力最卓越的企业之一。

## 案例背景

随着客户需求的不断提高，高仙机器人传统的服务模式受到挑战，原有的服务系统跟不上市场的发展。沃丰科技帮助其解决业务部门信息割裂、前后端业务部门没有形成有效的同步与管理、系统仓储功能迭代缓慢、内部系统未全面打通、设备信息维护困难、成本高昂、系统自定义能力要求高等问题。

## 项目难点

原系统的CRM模块与售后模块处于割裂状态，售后部门主要服务的终端客户是合同客户下的部门，客户信息需要关联但也需要单独管理，一直没有实现售后直面的终端客户与销售直面的合同客户的有效管理。

## 项目成果

### 低代码PaaS构建客户管理平台

沃丰科技ServiceGo依托低代码PaaS平台的底层架构、灵活的功能模块、可视化配置理念，满足高仙机器人管理落地需求，构建属于企业自己的智能化客户管理平台。

### 打造客户全生命周期有效管理

沃丰科技ServiceGo拥有多年沉淀的行业解决方案，成功帮助高仙机器人实现客户信息、设备基础信息互通，打造了客户全生命周期的有效管理，提升售后服务效率。

## 项目成果展示





# 智能制造软件优秀案例—欧软云·中广核高新核材

中广核高新核材集团有限公司为央企控股的混合所有制高分子材料研发、制造、销售的集团型企业，主要产品包括生物可降解材料、线缆用改性高分子材料、核电装备材料、环保再生材料、特种改性材料，下游应用覆盖电力、汽车、建筑、光通讯、电子电气、轨道交通、海工装备、航空航天、核电及新能源等领域。

## 案例背景

华东产业基地作为高新核材五大高分子材料产业基地之一，已建有较高机械自动化水平的生产线，整体产能大幅度提升，华东产业基地坚持着产品质量、高运营效率、高柔性制造的发展要求，打造市场核心竞争力，实现高效生产。随着公司生产能力的不断提升以及管理的需要，高产量下产品质量的追溯数据、大量订单下生产排程的效率、仓库的作业效率、生产过程中的监控等使得原有的流程模式与作业方式已无法满足实际需求，无法实现数据资源的共享与分析。为适应集团整体业务发展需要，吸收精益生产的先进管理思想和方法，加强生产计划与控制、质量检测与分析、仓储管理与控制，实现生产的数据标准化、业务流程化、管理精益化、设备智能化、运行可视化，引入一套全面的智能化生产系统已迫在眉睫。

## 产品展示图



## 项目成果展示

### MES

生产过程精准投料、取样管理、配方调整、产品标签自动打印，完整的质量追溯体系，保证整个生产过程可追溯、可分析。

### WMS

各类物流、周转信息、库存信息，准确定储、定位，智能拣货、配送，高效、准确仓库作业。

### IOT (数采)

实现了企业生产现场的不同类型的设备自动数据采集，达到真正意义上的生产实时管控。

### ECC企业运营中心

通过多维度的数据分析挖掘和透视，为企业生产运营，设备管理，现场管理提供全方位的数据和决策支持。

### 多系统集成(ODK平台)

与ERP系统、中央监控系统、LIMS系统等无缝对接，减少信息孤立的时间成本及替换成本。





# 智能制造软件优秀案例—浪潮·中铁高新工业股份有限公司



浪潮通软是中国领先的企业应用软件与SaaS云服务提供商，企业数字化转型优秀服务商，面向大中小微企业提供全面的云服务，集团管理软件市场占有率第一，企业aPaaS市场综合竞争力第一，在装备制造、建筑、粮食、矿业等行业具有领先优势，拥有超过120万企业客户，加速企业数字化转型，打造可持续发展的智慧企业。

案例客户背景：中铁工业 是世界500强企业--中国中铁重组整合中铁山桥、中铁宝桥、中铁科工和中铁装备四个二级集团成立的A股上市公司（SH.600528），其盾构产品综合实力和市场占有率位居“国内第一、世界第二”；道岔国内市场占有率超60%；钢桥梁国内市场占有率达60%；铁路铺轨机、架桥机完成了全国铁路90%以上轨排铺设和T梁架设施工。盾构、道岔、钢桥梁、铁路铺轨机和架桥机“四个全国第一”。

## 案例背景

中铁工业产品按项目定制化生产，产品结构极为复杂，传统生产管理方式一直存在信息孤岛、部门间端到端流程不畅通等问题，造成中铁工业生产管理效率低、产品生成周期长、生产计划达成率低、生产成本高等问题，随着订单量持续增大，以上问题愈发明显。

## 产品展示图



## 项目难点&项目成果

### 项目难点

实施内容多，数据结构化难度大，流程节点多等业务难点，基于中铁工业生产管理存在的实际问题，依托浪潮智能制造云平台，部署PLM+inIoT+MOM+ERP+DMP五大系统，形成研产供销财一体化能力，实现中铁工业以制造运营为中心的全局管控

### 项目成果

- 搭建决策、管理、执行、标准、平台五层架构，实现纵向集成、横向互联、端到端流程
- 互联网、内联网、物联网三网协同，驱动项目制造高效柔性生产
- 构建企业数字主线，实现大任务布置到工序级跟踪闭环
- 创新项目制造模式，实现由粗放式向精益化管理转变
- 从串行生产向网络化协同制造转变、从卖产品向卖“产品+服务”转变、从粗放式工厂向数字化透明化工厂转变，生产效率提升15%，成为制造行业内智能制造的标杆企业

## 项目成果展示





# 2022年研究计划



## 法律声明

### 版权声明

- 本报告为海比研究院制作，报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。没有经过本公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制或传递。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

### 免责条款

- 本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，并且结合海比研究院监测数据，通过海比研究院统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，仅供参考。本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。



## 中国软件网简介

- 中国软件网成立于2003年，国内企业级ICT领域的权威媒体、研究机构，国内企业应用营销领域专业服务机构。
- 中国软件行业协会应用软件产品云服务分会秘书长单位、秘书处常设机构，工业和信息化部、中国软件行业协会、北京市科委、北京市经信委、上海市经信委、河南省经信委、浙江省经信委的服务支撑单位。

## 海比研究院简介

- 海比研究院隶属于中国软件网，成立于2010年，是国内企业级ICT领域的权威研究机构。
- 海比研究院依托中国软件网、CDEC中国数字智能生态大会、中国企业服务年会等平台，开展企业级ICT领域市场研究工作，是工业和信息化部、中国软件行业协会、北京市科委、北京市经信委、上海市经信委、河南省经信委、浙江省经信委的智库服务单位。



# 联系我们

CONTACT US

地址：北京市·海淀区  
中关村软件园3号楼1226室

联系人及电话

- 石永静 15712907321
- 秦月利 18610601503
- 张永伟 15910999215



## 新媒体矩阵

微信官方：中智观察

微博官方：@中国软件网

B站官方：中国软件网

# THANK YOU