

工业软件产业：中美科技战命门之工业软件深度报告之一

2019年05月22日

看好/维持

计算机

深度报告

研究员	王健辉 电话：010-66554035 邮箱：wangjh_yjs@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480519050004
-----	---	-----------------------

投资摘要：

工业软件是科技强国的硬实力。

工业软件是“中国制造 2025”的必经之路，是科技强国的核心实力。

2019年1月18日，在2019中国软件产业年会上，工信部副部长陈肇雄指出，软件是新一代信息技术产业的灵魂；2019年3月7日，工信部副部长王江平在全国政协十三届二次会议上提出国家正在规划中的“整芯助魂”工程，软件是“整芯助魂”工程规划的一个重要主题。2018年我国工业软件的市场规模已经达到1603亿元，但我国工业软件市场规模仅仅是全球工业软件市场规模的十九分之一，未来发展空间巨大。

工业软件是工业互联网核心能力。

工业互联网是智能制造大趋势，工业软件是工业设计、研发仿真、生产制造、营销管理的刚需能力，更是智能制造落地的核心能力，“工”端夯实，“网”端才有价值。我们研究认为工业互联网价值属性归因五大特征：工具、网络、平台、数据、安全，工业软件在所有层级环节都起到至关重要的作用。

工具：软件定义一切，软件塑造一切，软件即服务，软件即工具，5G万物互联，工业软件作为工业互联网贯穿一切的服务工具，是工业互联网基础能力之一；

网络：互联网+是智能制造能力提升的必经之路，工业软件构成了工业互联网的IT架构，工业软件在网络各层面的工具能力是网络能力的赋能，是工业互联网的底层核心能力；

平台：工业互联网最大价值之一是平台化、数据化，工业软件承载着工业大数据采集和处理工作，是工业互联网平台数据的重要来源；

数据：工业软件支撑实现工业大数据的系统基础和信息贯通，工业软件与工业大数据结合，强化工业软件的分析与计算能力，提升场景可视化程度，实现对用户行为和 market 需求的预测和判断；

安全：5G移动互联网、物联网、产业互联网融合发展，网络安全是重中之重，工业软件是工业互联网安全的目标也是工业互联网安全的载体。

工业软件是5G时代智能制造企业核心竞争力。

云计算、物联网、数字工厂、数字孪生、大数据、人工智能等未来大融合的科技环境中，智能制造企业及各行业科技龙头公司的核心竞争力之一即是软件能力，软件可以定义一切，软件能力是挖掘数据价值的首要工具武器。智能制造龙头公司西门子在工业软件全产业链布局与我国工业软件发展相对滞后格局形成鲜明反差。我国政府牵头已经在智能制造等领域推出相应引导政策，工业软件企业价值将会有长足提升，因此，我们看好工业软件行业长期发展。

风险提示：

国际形势面临的不确定性、国家政府相关政策出台及执行情况、相关公司所处细分行业面临的竞争格局不确定性。

代码	公司名称	公司主营业务介绍	细分领域	市值 (亿元)	PE
0268.HK	金蝶国际	企业管理软件及电子商务应用解决方案供应商，为企业或政府构筑电子商务或电子政务平台的中间件软件，向全球范围内的顾客提供与软件产品相关的管理咨询、实施与技术服务	ERP	267.19 (港币)	56.81
600588.SH	用友网络	以用友云为核心，布局云服务、软件、金融服务，构建社会化商业应用基础设施和企业服务产业共享平台	ERP	589.46	96.30
002153.SZ	石基信息	从事酒店、餐饮及零售等旅游消费行业信息管理系统软件的开发与销售、系统集成、技术支持与服务业务	管理软件云平台	327.21	70.60
603859.SH	能科股份	为客户定制专属的，以工业互联网为核心的，数字化、网络化、智能化系统解决方案，包括从整体技术方案设计、核心设备制造、软件开发和实施服务、产线集成，到系统调试、人员培训在内的全流程系统服务模式	PLM	25.67	50.62
002410.SZ	广联达	数字建筑平台服务商，立足建筑产业，围绕工程项目全生命周期，为客户提供信息化/数字化软硬件产品、应用解决方案及相关服务	BIM	318.59	72.56
002268.SZ	卫士通	从事网络安全领域的技术研究及产品开发，为客户提供信息系统全生命周期的安全集成与运营服务	工业安全	212.60	176.87
002368.SZ	太极股份	面向政府、公共安全、国防、企业等行业提供安全可靠信息系统建设和云计算、大数据等相关服务，涵盖信息基础设施、业务应用、数据运营、网络信息安全等综合信息技术服务	工业互联网	135.93	43.00
300166.SZ	东方国信	为客户提供企业级大数据和云计算产品以及行业整体解决方案	工业互联网	132.09	25.49
300170.SZ	汉得信息	公司提供的主要产品及服务包括传统 ERP 及相关信息化服务、智能制造软件和实施服务、云计算产品及服务、应用系统运营维护服务	MES、ERP	126.13	32.60

资料来源：东兴证券研究所、wind

目 录

1. 智能制造引发产业革命	5
1.1 智能制造是发展的必然趋势	5
1.2 全球范围内大力发展智能制造	6
2. 工业软件是科技强国的核心实力	8
2.1 工业软件是实现智能制造的重要工具	8
2.2 工业软件是工业互联网的核心能力	8
3. 工业软件面临重大发展机遇	10
3.1 研发设计类软件发展前景明朗	10
3.2 生产调度和过程控制类软件，填补了计划到生产的空白	13
3.3 以 ERP 为核心的业务集成，发展基本趋势向好	15
4. 产业链相关上市公司	17
5. 风险提示	17

表格目录

表 1：世界各国发展智能制造的政策	7
表 2：中国政府支持智能制造发展的相关政策	7
表 3：工业软件按应用环节划分	9
表 4：ERP 发展历史	15

插图目录

图 1：智能工厂基本构成	5
图 2：智能制造系统层级	6
图 3：智能制造业发展四个阶段	6
图 4：我国工业软件市场规模	8
图 5：PLM 软件组成	9
图 6：MES 功能模块组成	10
图 7：制造业的微笑曲线	11
图 8：PLM 解决方案大幅提升企业效益	11
图 9：全球主流 PLM 软件市场规模	12
图 10：国内主流 PLM 软件市场规模	12
图 11：2017 年我国主流 PLM 市场构成	13
图 12：我国规模以上工业增加值同比	13
图 13：MES 助力破除制造业“管理瓶颈”	14

图 14: MES 显著减低企业运行成本.....	14
图 15: 中国 MES 市场规模.....	15
图 16: ERP 为企业带来巨大效益.....	16
图 17: 中国 ERP 市场规模.....	16

1. 智能制造引发产业革命

1.1 智能制造是发展的必然趋势

智能制造是当今制造业在面临多变经营环境发展的必然趋势。工业领域正在全球范围内发挥越来越重要的作用，是推动科技创新、经济增长和社会稳定的重要力量。但与此同时，市场竞争也在变得愈发激烈。客户需要新的、高质量的产品，要求以更快的速度交付根据客户要求而定制的产品。只有那些能以更少的能源和资源完成产品生产的企业，才能够应对不断增长的成本压力。这些问题的解决方案就在于实现虚拟生产和与现实生产环境的融合，采用创新软件、自动化技术、驱动技术及服务。这些能够缩短产品上市时间、提高生产效率和灵活性，帮助工业企业保持在市面上的竞争优势。

智能制造是利用物联网、大数据、云计算、云储存等技术，将用户、供应商、智能工厂紧密联系起来，在制造过程中具有信息自感知、自决策、自执行等功能的先进制造过程、系统和模式的总称。而狭义的智能制造主要是指智能工厂环节，智能工厂中的业务流程主要涉及到产品的智能加工与装配，以及面向智能加工与装配的设计、服务与管理。在智能工厂中，上述业务流程将在物理系统中得到全面的优化，实现高度自动化、柔性化的智能制造。相较于传统的数字化工厂、自动化工厂，智能工厂体现出系统集成化、决策智能化、制造自动化、服务主动化等特征。

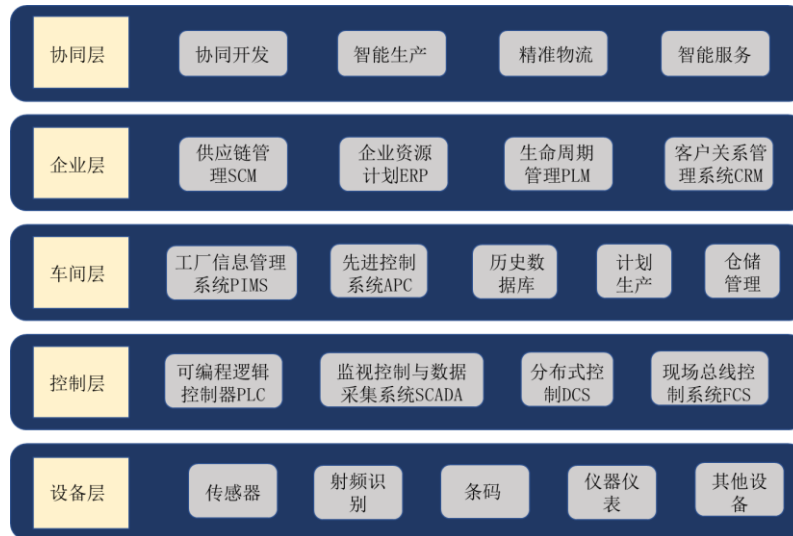
图 1：智能工厂基本构成



资料来源：《智能制造系统及其层级模型》，东兴证券研究所

智能制造系统的层次结构可分为设备层、控制层、车间层、企业层、协同层。设备层是制造的物质技术基础，包括传感器、仪器仪表、条码、射频识别等。控制层包括各类控制系统，如可编程逻辑控制器 PLC、监视控制与数据采集系统 SCADA、分布式控制系统 DCS 等。车间层面面向工厂和车间的生产管理，包括制造执行系统 MES 等，其中 MES 又包括工厂信息管理系统 PIMS、先进控制系统 APC、历史数据库等。企业层面面向企业的经营管理，包括企业资源计划系统 ERP、产品生命周期管理 PLM、供应链管理系统 SCM 等。协同层：体现企业之间的协作过程，它是由产业链上不同企业通过互联网进行全方位的协同和信息分享，实现协同研发、智能生产、精准物流和智能服务等。

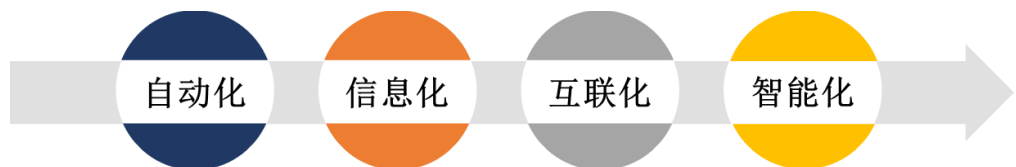
图 2：智能制造系统层级



资料来源：中国产业信息网，东兴证券研究所

智能制造发展需经历四个不同的阶段，每一阶段都对应着智能制造体系中某一核心环节的不断成熟。四个阶段为自动化（淘汰、改造低自动化水平的设备，制造高自动化水平的智能装备）、信息化（产品、服务由物理到信息网络，智能化元件参与提高产品信息处理能力）、互联化（建设工厂物联网、服务网、数据网、工厂间互联网，装备实现集成）、智能化（通过传感器和机器视觉等技术实现智能监控、决策）。

图 3：智能制造业发展四个阶段



资料来源：东兴证券研究所

1.2 全球范围内大力发展智能制造

制造业作为经济持续增长的动力源泉，日益受到世界各国政府的关注。目前，世界高科技技术正在发生日新月异的发展，科技竞争格局十分激烈，但是也给许多传统行业的转型优化提供了更加完善的解决方案。其中，各国特别注重传统制造业的转型升级，制定了多个制造业转型升级的发展战略，目的就是推动传统制造业顺利转型智能制造，以提升制造业企业的运行效率，增强国家经济的增长动力。

表 1：世界各国发展智能制造的政策

国家	政策名称	提出时间	政策目标
美国	“再工业化”计划	2009 年	发展先进制造业，实现制造业的智能化，保持美国制造业价值链上的高端位置和全球控制者地位。
德国	“工业 4.0”计划	2013 年	由分布式、组合式的工业制造单元模块，通过组件多组合、智能化的工业制造系统、应对以制造为主导的第四次工业革命。
日本	“新机器人战略”计划	2015 年	通过科技和服务创造新价值，以智能制造系统”作为该计划核心理念，促进日本经济的持续增长，应对全球大竞争时代。
英国	“高价值制造”战略	2014 年	应用智能化技术和专业知识，以创造力带来持续增长和高经济价值潜力的产品、生产过程和相关服务，达到重振英国制造业的目标。
韩国	“新增长动力规划及发展战略”	2009 年	确定三大领域 17 个产业为发展重点推进数字化工业设计和制造业数字化协作建设，加强对智能制造基础开发的正在支持。
印度	“印度制造”计划	2014 年	以基础设施建设、制造业和智慧城市为经济改革战略的三根支柱，通过智能制造技术的广泛应用将印度打造成新的“全球制造中心”。
法国	“新工业法国”	2013 年	通过创新重塑工业实力。
中国	“中国制造 2025”	2015 年	通过三步走实现制造强国的战略目标。

资料来源：PAISI, 东兴证券研究所

2019 年 1 月 18 日，在 2019 中国软件产业年会上，工信部副部长陈肇雄指出，软件是新一代信息技术产业的灵魂；2019 年 3 月 7 日，工信部副部长王江平在全国政协十三届二次会议上提出规划“整芯助魂”工程，软件是“整芯助魂”工程规划的一个重要主题。软件行业的一个重要应用场景就是智能制造行业，具体表现为各种工业软件。当前，我国也正积极出台各种政策支持我国智能制造的发展。工业软件渗透于智能制造的各个环节，在推动传统制造业转型升级过程中发挥着不可替代的作用。

表 2：中国政府支持智能制造发展的相关政策

颁发时间	颁发部门	颁发文件
2015.05	工信部、发改委、科技部、财政部、质检总局、工程院等	《中国制造 2025》
2015.07	工信部	《机器人产业十三五发展规划》初稿
2015.12	工信部	《国家智能制造标准体系建设指南（2015 年版）》
2015.12	国务院	《国务院关于积极推进互联网+”行动的指导意见》的行动计划（2015-2018 年）
2016.05	国务院	《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》
2016.07	国务院	《国家信息化发展战略纲要》
2016.09	工信部、发改委、科技部以及财政部	《智能制造工程实施指南（2016-2020）》
2016.12	工信部、财政部	《智能制造发展规划（2016-2020）年》
2017.11	工信部	《高端智能再制造行动计划（2018-2020 年）》
2018.03	工信部	《智能制造综合标准化与新模式应用项目管理工作细则》
2018.04	工信部	《关于开展 2018 年智能制造试点示范项目推荐通知》
2018.05	工信部	《工业互联网 APP 培育工程实施方案（2018-2020 年）》

颁发时间	颁发部门	颁发文件
2018.06	工信部	《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》
2018.07	工信部	《工业互联网平台建设及推广指南》
2018.07	工信部	《国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）》

资料来源：各政府部门官网，东兴证券研究所

2. 工业软件是科技强国的核心实力

2.1 工业软件是实现智能制造的重要工具

制造业信息化是提升中国制造业全球竞争力、最终实现智能制造的关键，其中，数字化工业软件系统是制造业信息化的核心，贯穿智能制造系统的各个层级。

在全球大力推动智能制造的背景下，作为实现智能制造重要要素的工业软件的发展便迎来了良好的发展环境，预计将维持较高增长水平。据前瞻产业研究院统计，2018年我国工业软件的市场规模已经达到1603亿元。预计至2021年我国工业软件的市场规模将达到2222亿元。而且早在2016年，全球工业软件市场规模已达到3531亿美元（按当时汇率计算大约为23304亿元人民币），当年我国工业软件市场规模仅是全球工业软件市场规模的十九分之一，未来发展空间巨大。

图4：我国工业软件市场规模



资料来源：前瞻产业研究，东兴证券研究所

2.2 工业软件是工业互联网的核心能力

智能制造工业软件从应用环节可分为研发设计类、生产调度和过程控制类、业务管理类三大领域，其中，PLM、MES及ERP分别为这三个领域中工业软件系统的典型代表。依托工业软件系统感知、分析、计划、配置、分工等功能，企业能够从机器、车间、工厂层面提升企业生产效率、促进资源配置优化、提升生产线协同水平，对工业化与信息化融合、数字世界与物理世界融合有举足轻重的作用。

表 3：工业软件按应用环节划分

应用环节	内容	代表品牌
研发设计类	产品全生命周期类软件 (PLM)，包括计算机辅助设计 (CAD)、辅助分析 (CAE)、辅助制造 (CAM)、辅助工艺规划 (CAPP)、产品数据管理 (PDM)、电子设计软件 (EDA)、建筑信息模型 (BIM) 等，用于提升企业产品研发工作领域的能力和效率	西门子、达索、PTC、Cadence、Synopsys、Autodesk、华天软件、数码大方、广联达
生产调度和过程控制类	制造调度执行系统 (MES)、工业自动化系统，用于提高制造过程的管控水平，改进生产流程，提高设备效率和利用率	西门子、通用电子、ABB
业务管理类	企业资源计划 (ERP)，供应链管理 (SCM)、客户关系管理 (CRM) 等，用于提升企业的管理水平和运营效率	SAP、甲骨文、Salesforce、用友、金蝶、石基信息

资料来源：产研智库，东兴证券研究所

以 ERP 和 PLM 为代表的研发设计类和业务管理类两类工业软件，都体现了一种流程管理思想，而且都是借助信息技术手段实现的。业务管理类软件关注的实物资产和材料的流动。企业级 ERP 解决方案可覆盖并连接所有重要的营运职能和部门，打破“自动化孤岛”，从而满足了市场上的重大需求。这种关联使制造商能够集成制造和供应链流程，以减少延误和提高效率。PLM 软件关注的是企业在战略上更为重要的无形资产，提高研发团队协作效率，缩短产品研发周期，提高产品附加值，降低生产成本，增加企业竞争力。

PLM 工业软件包括了计算机辅助设计、辅助制造、辅助工程分析以及产品数据管理等方面，从应用方式上看，可以进一步分为工具类软件 (Tools，包括 CAX 系列)、协同管理定义软件 (cPDM) 和数字化制造 (DM)。

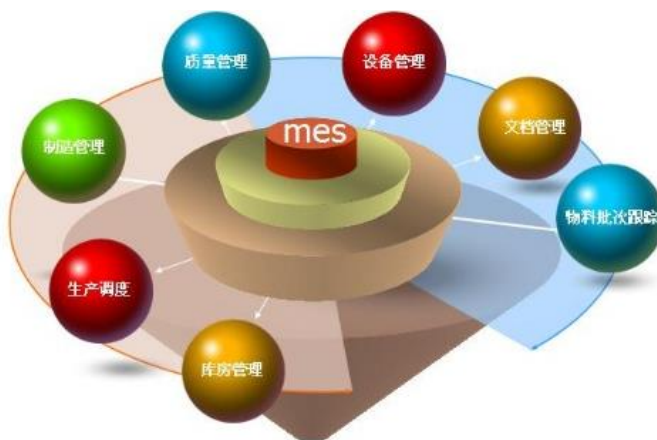
图 5：PLM 软件组成


资料来源：产研智库，东兴证券研究所

而以 MES 为代表的生产调度和过程控制类工业软件，体现着反馈控制的管理思想。MES 填补了制造业在生产过程中，从计划管理到实际生产的空白，利于形成制造生产过程中的闭环反馈，增强企业生产过程中实时信息的交互，强化了生产决策的科学性和可行性。

MES 系统是一套面向制造业企业车间执行层的生产信息化管理系统。MES 共有 11 个主要功能模块包括：工序详细调度、资源分配和状态管理、生产单元分配、文档管理、产品跟踪和产品清单管理、性能分析、劳力资源管理、维护管理、过程管理、质量管理、数据采集。

图 6：MES 功能模块组成



资料来源：CSDN，东兴证券研究所

工业软件正是以科学的管理理念为灵魂，以信息技术为手段，为制造业企业实现精益制造、敏捷制造、柔性制造提供了强大的技术支持，从而为企业实现智能制造打下了深厚的技术基础。

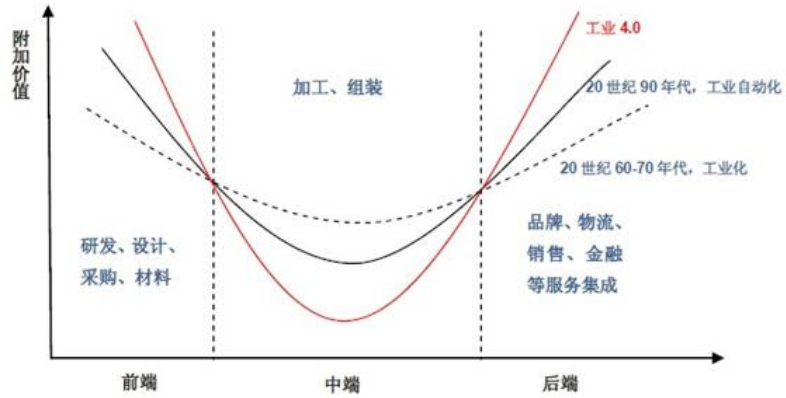
3. 工业软件面临重大发展机遇

3.1 研发设计类软件发展前景明朗

以 PLM 为代表的研发设计类软件，是从科研体系端到研发设计、工艺生产、直至售后服务端，以产品生命周期为主线的集成服务，主要提供产品数据管理、制造工艺管理、数字化虚拟仿真、维护维修管理等，通过多系统集成，打通企业产品数据流，提高产品数据质量，实现企业内部和企业间的协同，促进技术共享，缩短产品研发周期，降低产品研发成本，提升企业建模及仿真水平，帮助客户在更短时间内将产品投放到市场。

近年来，随着智能制造理念的深入，PLM 软件市场迎来了高速的发展。设计和服务是现在制造业“微笑曲线”的两端，也是新一轮工业革命下制造业转型升级的两大方向，而个性化的设计和服务都有赖于 PLM 软件系统所带来的高效研发和创新。PLM 行业渗透率逐渐提升和扩展。中国 PLM 已广泛应用于大中型离散制造业，尤其是航空航天和国防、汽车、装备制造及电子高科技等行业企业，正步入拓展应用和深化应用阶段；钢铁、石化等行业的大型企业开始尝试 PLM 的应用；大型的服装企业、生物制药企业、食品饮料企业已开始关注 PLM 应用，部分企业已开始进行小范围探索应用。

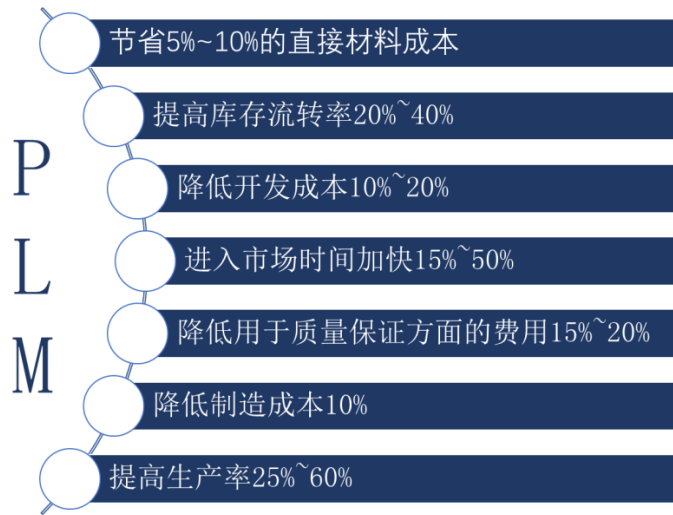
图 7：制造业的微笑曲线



资料来源：牛摩网，东兴证券研究所

PLM 解决方案在为企业降本增效方面效果显著，发展前景明朗，市场空间巨大。据 Aberdeen 公司分析，企业全面实施 PLM 后，可节省 5%~10% 的直接材料成本，提高库存流转率 20%~40%，降低开发成本 10%~20%，进入市场的时间加快 15%~50%，降低用于质量保证方面的费用 15%~20%，降低制造成本 10%，提高生产率 25%~60%。由此可见，PLM 软件可以显著地降低企业成本，提高研发效率，增强企业的竞争力。

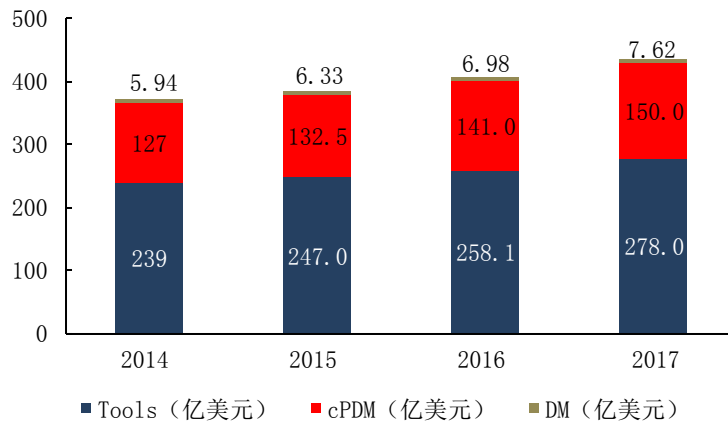
图 8：PLM 解决方案大幅提升企业效益



资料来源：Aberdeen，东兴证券研究所

全球主流 PLM 软件市场增长迅速。根据 CIMdata 的数据，2017 年，全球主流 PLM 市场总体增长为 7.3%，达到 436 亿美元，同比增长 7.1%，其中，工具类 (Tools) 市场增长 7.7%，达到 278 亿美元；cPDm 市场增长 2.9%，达到 150 亿美元，软件增长放缓，服务增长加快；数字化制造 (DM) 增长 6.2%，达到 7.618 亿美元。

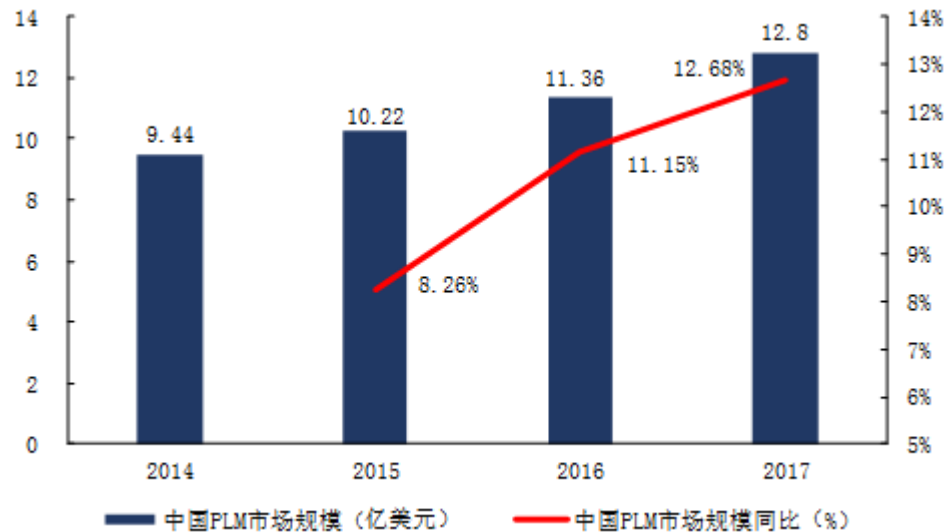
图 9：全球主流 PLM 软件市场规模



资料来源：CIMdata, 东兴证券研究所

国内主流 PLM 软件市场同样得到了飞速的发展。根据 CIMdata 的数据，2017 年中国主流 PLM 市场连续两年实现了两位数增长，市场容量扩大到 12.8 亿美元，较 2016 年 11.4 亿美元增长了 12.9%。2017 年中国 PLM 市场规模达到了 20.2 亿美元，较 2016 年增长了 13.2%。中国 PLM 市场份额由 2016 年的 4.4% 增长至 2017 年的 4.63%。

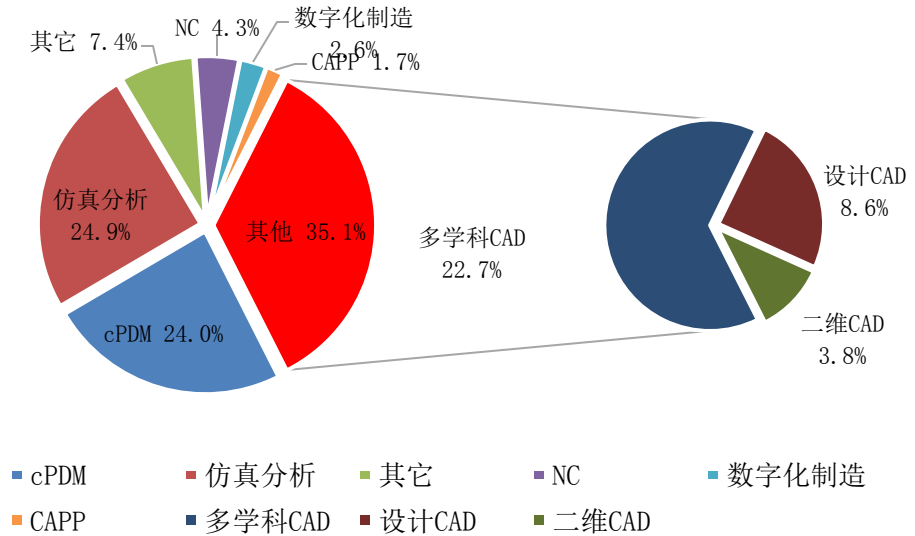
图 10：国内主流 PLM 软件市场规模



资料来源：CIMdata, 东兴证券研究所

同时，据 CIMdata 数据显示，国内 PLM 市场方面：2017 年，我国 PLM 市场中，CAD 类软件占比最多，占 35.1%；其次是仿真分类软件，占 24.9%；再其次是 cPDM 类软件，占 24.0%；除此之外，数字化制造、CAPP 等类型软件占比相对较低。

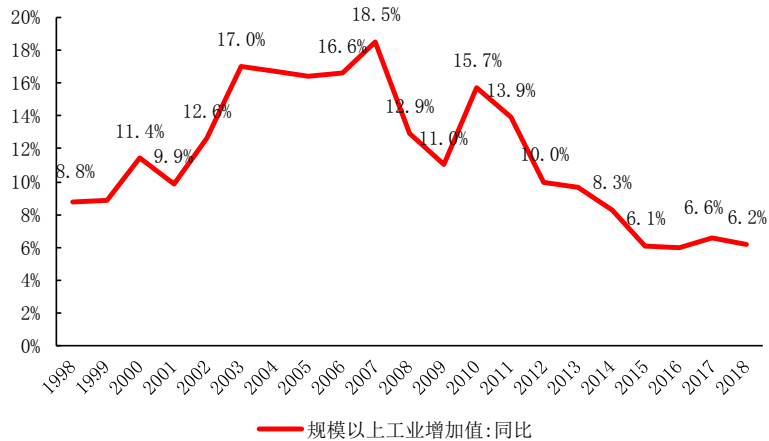
图 11：2017 年我国主流 PLM 市场构成



资料来源：CIMdata, 东兴证券研究所

PLM 软件为中国工业带来新的增长动力。近十年中国 GDP 增长逐渐减缓，中国工业增长速度放缓。众多制造企业正面临着巨大的增长压力，因此不仅在传统的离散行业，而且在生命科学、食品饮料和其他新兴行业市场中国制造商们都越来越关心产品的创新，并通过应用 PLM 正迅速提高内部研发能力和流程，缩短产品研发周期，适应客户不断变化的个性化需求，提高中国工业企业竞争力，焕发新活力。

图 12：我国规模以上工业增加值同比



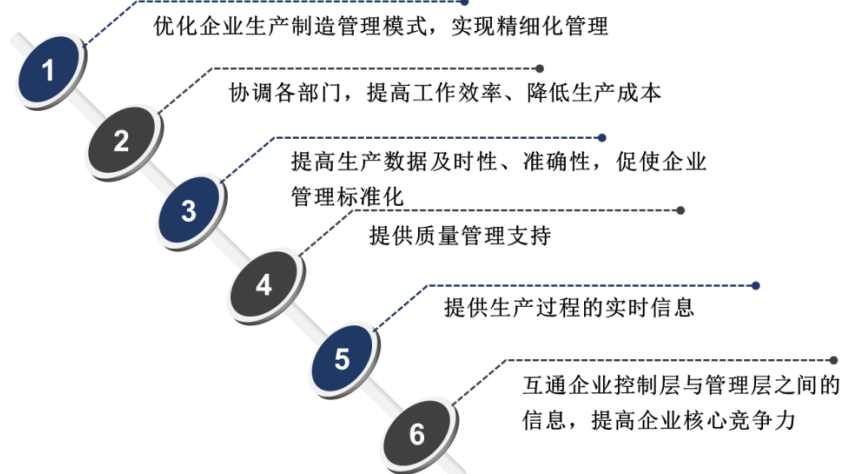
资料来源：Wind, 东兴证券研究所

3.2 生产调度和过程控制类软件，填补了计划到生产的空白

生产调度和过程控制类软件，立足实际生产需求，将车间内所有围绕生产驱动的核心业务全部纳入到管理范畴之内，从整体架构上打通了从生产计划到生产过程的信息流、数据流、物流，以满足制造业企业的业务需求，实现制造业企业对产品质量、生产效率和生产成本等业务目标的达成。这类软件的代表产品主要为 MES 工业软件。

MES 填补了计划与生产间的空白，增强了企业生产过程中实时信息的交互，强化了生产决策的科学性和可行性。制造企业为应对市场发展要求，不断扩大生产经营规模、增加产品种类、提升产品档次，这给企业的生产制造管理带来了很大的难度，无形中造成了很多“管理瓶颈”，带来 ERP 计划执行效率低、在制品管理难、质量跟踪滞后等问题出现，需要借助 MES 系统来对业务优化及管理进行改进，使企业摆脱瓶颈的束缚，更合理地调配企业内部资源，更深入地发掘企业的生产潜能。而实施 MES 可以帮助企业突破这些“瓶颈”。

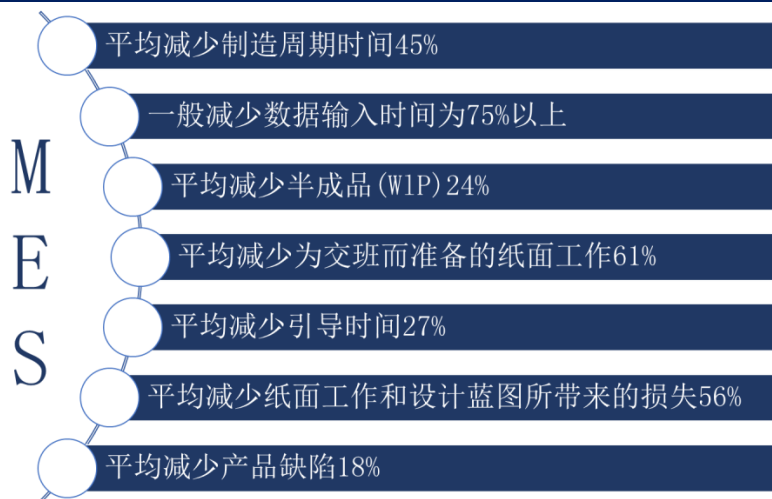
图 13：MES 助力破除制造业“管理瓶颈”



资料来源：CSDN，东兴证券研究所

MES 在为企业降低运行成本方面效果显著。据国际 MESA 协会调查研究显示，基于 MES 用户的经验，使用 MES 所带来的效益很可观。使用 MES 软件的企业平均减少制造周期时间 45%；一般减少数据输入时间为 75% 以上；平均减少半成品(WIP)24%；平均减少为交班而准备的纸面工作 61%；平均减少引导时间 27%；平均减少纸面工作和设计蓝图所带来的损失 56%；平均减少产品缺陷 18%。

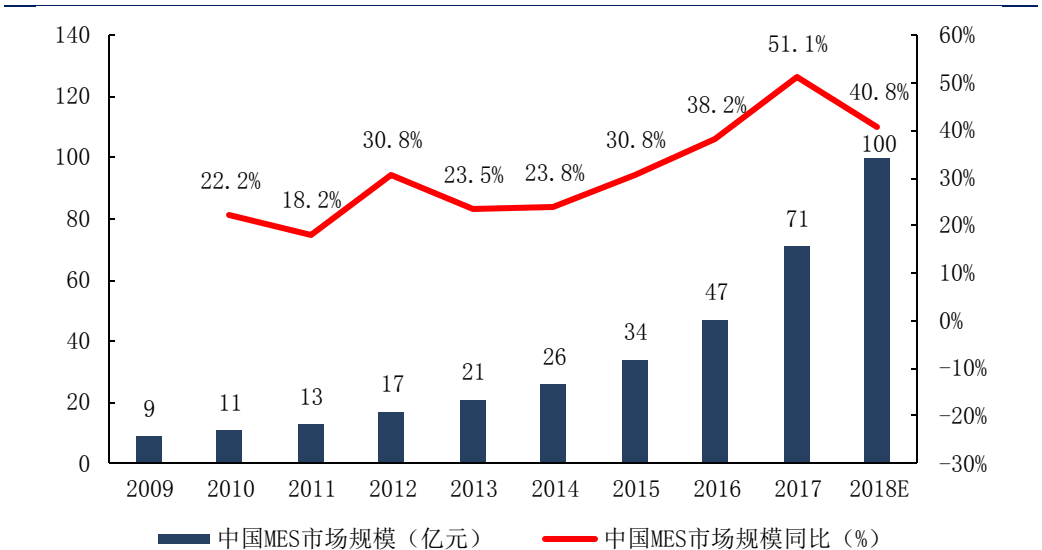
图 14：MES 显著减低企业运行成本



资料来源：e-works，东兴证券研究所

中国 MES 市场前景广阔，规模巨大。据智研咨询统计数据，2017 年我国 MES 市场规模为 71 亿元，同比增长 51.1%，预计 2018 年将突破 100 亿元。近三年来，受益于国内较大的工业自动化改造实践，MES 市场规模同比适中维持较高水平，发展潜巨大，如果之后按 CAGR=40% 计算，到 2020 年，国内 MES 市场规模将达到 196 亿元。能科股份依托上游西门子软件平台和下游制造业各领域的客户资源，有望在 MES 市场中分得一杯羹。

图 15：中国 MES 市场规模



资料来源：智研咨询，东兴证券研究所

3.3 以 ERP 为核心的业务集成，发展基本趋势向好

业务管理类软件的典型代表是 ERP 软件，是针对制造资源管理（工作流）、物料资源管理（物流）、人力资源管理（人流）、信息资源管理（信息流）、财务资源管理（财流）实现系统集成，实现了对整个企业供应链的管理；高效地协调公司各部门的生产计划，统一管理；将多种生产计划集成。

表 4：ERP 发展历史

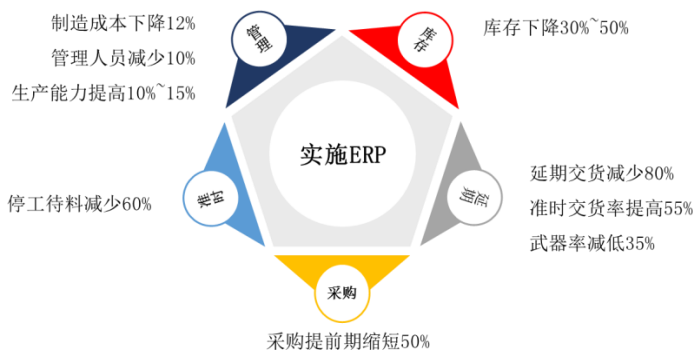
时间	企业经营	解决问题	管理软件发展阶段	理论基础
20 世纪 60 年代	1. 追求降低成本 2. 手工订货发货 3. 生产缺货平凡	如何确定订货时间和订货数量	时段式 MRP 系统	1. 库存管理理论 2. 主生产计划 3. BOM 4. 期量标准
20 世纪 70 年代	1. 计划偏离实际 2. 人工完成作业计划	如何保证计划做到有效实施和及时调整	闭环式 MRP 系统	1. 能力需求计划 2. 车间作业管理 3. 计划、实施、反馈与控制的循环
20 世纪 80 年代	1. 追求竞争优势 2. 各子系统缺乏联系，矛盾重重	如何实现管理系统一体化	MRP II 系统	1. 系统集成技术 2. 物流管理 3. 决策模拟

时间	企业经营	解决问题	管理软件发展阶段	理论基础
20世纪90年代	1. 追求创新，适应市场环境变化	如何在全社会范围利用一切可利用的资源	ERP系统	1. 供应链 2. 混合型生产环境事前控制

资料来源：《产品全生命周期管理技术》，东兴证券研究所

ERP 解决方案的演变一直是为了实现企业各种资源集成，保证公司各部门协调统一地完成生产任务，提高企业运转效率。据美国生产与库存控制学会（APICS）统计，使用 ERP 软件可以在库存、采购、管理等环节显著提高企业的运行效率。

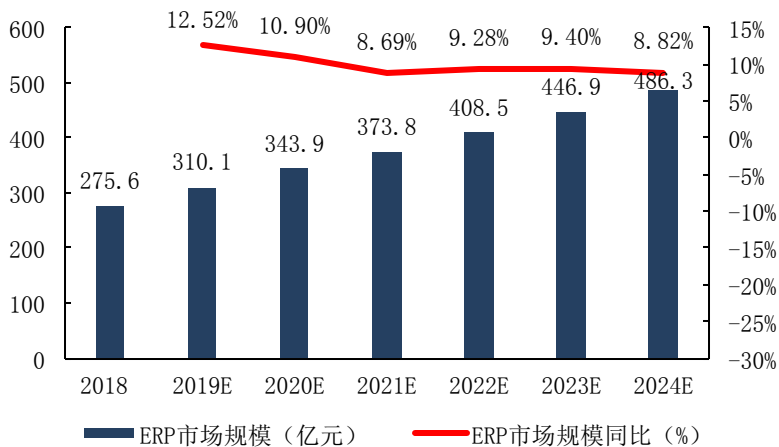
图 16：ERP 为企业带来巨大效益



资料来源：APICS，东兴证券研究所

在欧美等发达国家，ERP 应用普及度非常之高，多数大中型企业已采用，相当比例的小型企业也在纷纷尝试应用 ERP 系统。目前国内劳动力成本的上升和企业对于自身精细化管理的需要也促使了企业管理软件市场的增长。2012-2015 年间，受到宏观经济不景气和企业 IT 投资意愿等因素影响，国内的 ERP 管理软件面临低谷期，2016 年以后，ERP 软件行业需求逐渐回暖。2017 年我国 ERP 市场规模为 242.4 亿元，同比增长 15.81%，预计 2018 年中国 ERP 软件行业市场规模达到 275.6 亿元，到 2024 年中国 ERP 软件行业市场规模将达到 486.3 亿元。

图 17：中国 ERP 市场规模



资料来源：华经情报网，东兴证券研究所

4. 产业链相关上市公司

工业软件是工业互联网、“中国制造 2025”实现的关键硬实力，未来相关公司所处细分领域成长空间巨大，产业链细分领域相关上市公司如下。

基础软件：中国软件、太极股份、浪潮软件、东方通、华东电脑等；

通用软件：用友网络、金蝶国际、金山办公、泛微网络、万兴科技、汉得信息、东方国信，赛意信息、宝信软件、中国软件国际等；

行业应用软件：恒生电子、金证股份、赢时胜、广联达、四维图新、科大讯飞、中科创达、石基信息、卫宁健康、能科股份，万达信息、华宇软件、长亮科技、远光软件、恒华科技、超图软件、鼎捷软件、宇信科技等；

安全领域：启明星辰、深信服、三六零、南洋股份、中孚信息、北信源、卫士通、奇安信、绿盟科技、蓝盾股份等。

5. 风险提示

国际形势面临的不确定性、国家政府相关政策出台及执行情况、相关公司所处细分行业面临的竞争格局不确定性。

分析师简介

王健辉

计算机行业首席分析师，四年证券从业经验，兼具 TMT 行业研发经验与一二级市场研究经验，曾任职方正证券，曾获万得金牌分析师计算机行业团队第一名，2019 年加盟东兴证券计算机团队，践行产业研究创造研究价值理念。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。