



华安证券
HUAAN SECURITIES



工业软件为何能强势崛起

从高维视角看工业软件投资机会：生产管控篇

分析师：尹沿技（执业证书号：S0010520020001）

联系人：夏瀛韬（执业证书号：S0010120050024）

联系人：赵 阳（执业证书号：S0010120050035）

2021年8月12日

核心观点

➤ 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

- 生产管控软件向下连接了底层的车间级设备、仪表、传感器和边缘组件，向上承接了顶层的企业经营管理系统和软件，是制造业金字塔的脊梁，位置和价值极其关键。生产管控软件在企业经营中价值凸显，主要体现在三个方面，即提升生产效率、确保生产质量、创造经济效益，生产管控能力的高低直接决定了企业的实际生产能力。

➤ 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

- 红利一：智能制造是生产管控软件发展的核心引擎。**智能制造侧重制造环节，以智能生产为发展主线，因此在四类工业软件中，与智能制造联系最为紧密的是生产管控类软件。
- 红利二：工控安全事件频发，自主可控提供中长期动能。**全球重大工控安全事件为工控系统敲响警钟。工业领域是事关国计民生的基础行业，自主可控确保重大工程和基础设施的安全运行，关系到国家安全，是中长期的确定性国家战略方向，由此带来生产管控领域的国产替代。
- 红利三：碳达峰目标激发升级改造，拉动生产管控产品需求。**碳达峰目标给高能耗流程行业升级改造带来机遇，绿色悖论激发行业短期需求。

➤ 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- DCS擅长系统控制，国内空间近百亿，国内企业引领市场；PLC侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比较低；SCADA用于数采监控，国内空间超百亿，下游需求旺盛；MES专注制造运营，国内空间还不足50亿，渗透率极低；APC强调先进控制，潜力大毛利率高，代表工业软件方向；APS聚焦资源调度，推动离散行业智能化工厂管控一体化。

➤ 投资建议：重视生产管控软件产业价值

- 重点推荐：中控技术；
- 建议关注：宝信软件、鼎捷软件、赛意信息、能科股份、广联达、品茗股份。



目录

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

5 投资建议：重视生产管控软件产业价值

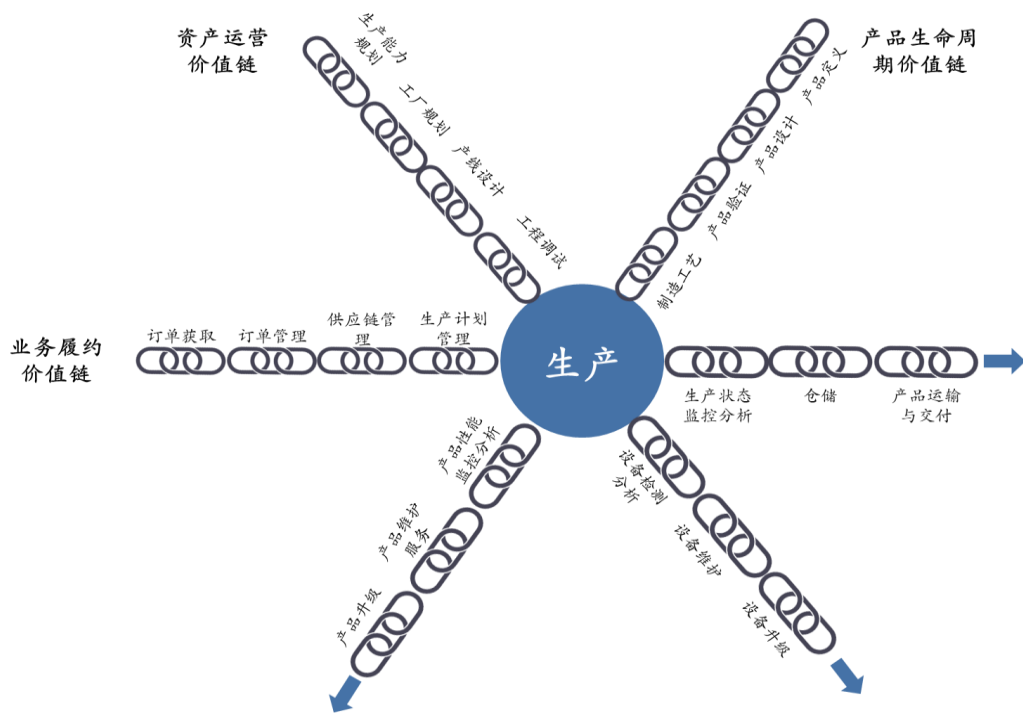
6 风险提示



1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

- 生产管控软件下接车间设备“地气”，上承企业管理“天窗”。生产管控软件向下连接了底层的车间级设备、仪表、传感器和边缘组件，向上承接了顶层的企业经营管理系统和软件，是制造业金字塔的脊梁，位置和价值极其关键。生产管控居于工业价值链的关键环节，承担着采集各类数据、控制底层设备、实时监控调度、执行企业计划等一系列工作。

生产管控是企业所有价值链的交集

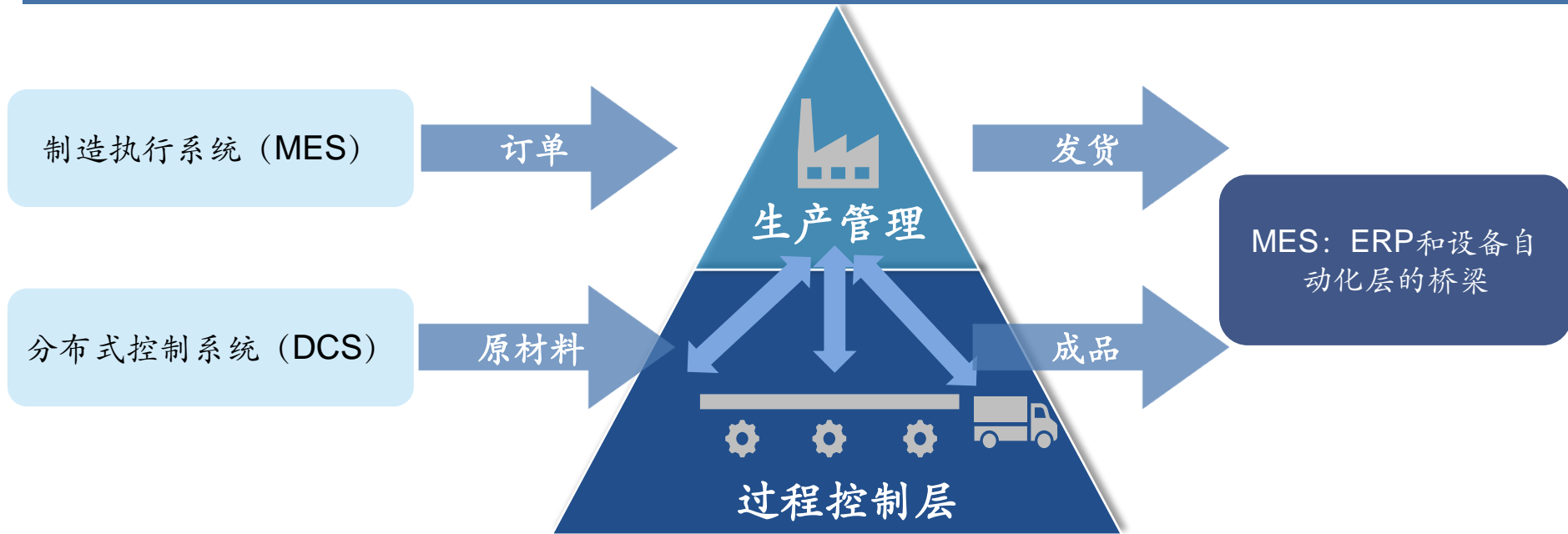


资料来源：西门子官网，华安证券研究所

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

- 生产管控软件上下两层各有侧重、紧密联系，管控一体化趋势显著。生产管控软件按照制造业金字塔中的层级可以分为两大类：一类是向下连接并控制车间各类设备、仪表、传感器、工业网络及边缘侧组件的生产控制层软件和系统（以下简称工控软件），典型代表包括DCS、SKADA和PLC；另一类是向上承接并落实企业经营管理和决策的制造运营层的管理软件和系统，典型软件是MES。

两个层级的典型生产管控类软件



资料来源：华安证券研究所整理



1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

- 生产管控软件在企业经营中价值凸显。主要体现在三个方面，即提升生产效率、确保生产质量、创造经济效益，生产管控能力的高低直接决定了企业的实际生产能力。

生产管控软件在企业经营层面的价值

提高管理效率

- 实时反映所有物料资源的入库、出库、调拨情况
- 具备超高储备报警、超安全储备报警、积压物品报警功能
- 批量设置库存相关储备数据，提高管理效率
- 缩短了统计排查产品的总用料单和仓库现有材料的时间
- 自动生成生产发料单并传送到仓库软件模块，规范照单发料
- 自动生成生产所需材料情况，高效准确、省时省力

优化产品质量

- 随时了解车间在生产产品质量情况，实现全程监控，及时发现问题并提出解决办法，提高产品质量
- 切实记录每批生产产品的产品损耗率数据，追踪分析产生次品废品的原因并提出解决方案
- 自动记录每项材料的损耗率数据，追踪分析损耗率超标情况，找出原因，及时改善
- 随时监控生产产品质量，帮助质管人员及时分析产品的质量原因并对症下药

增加经济效益

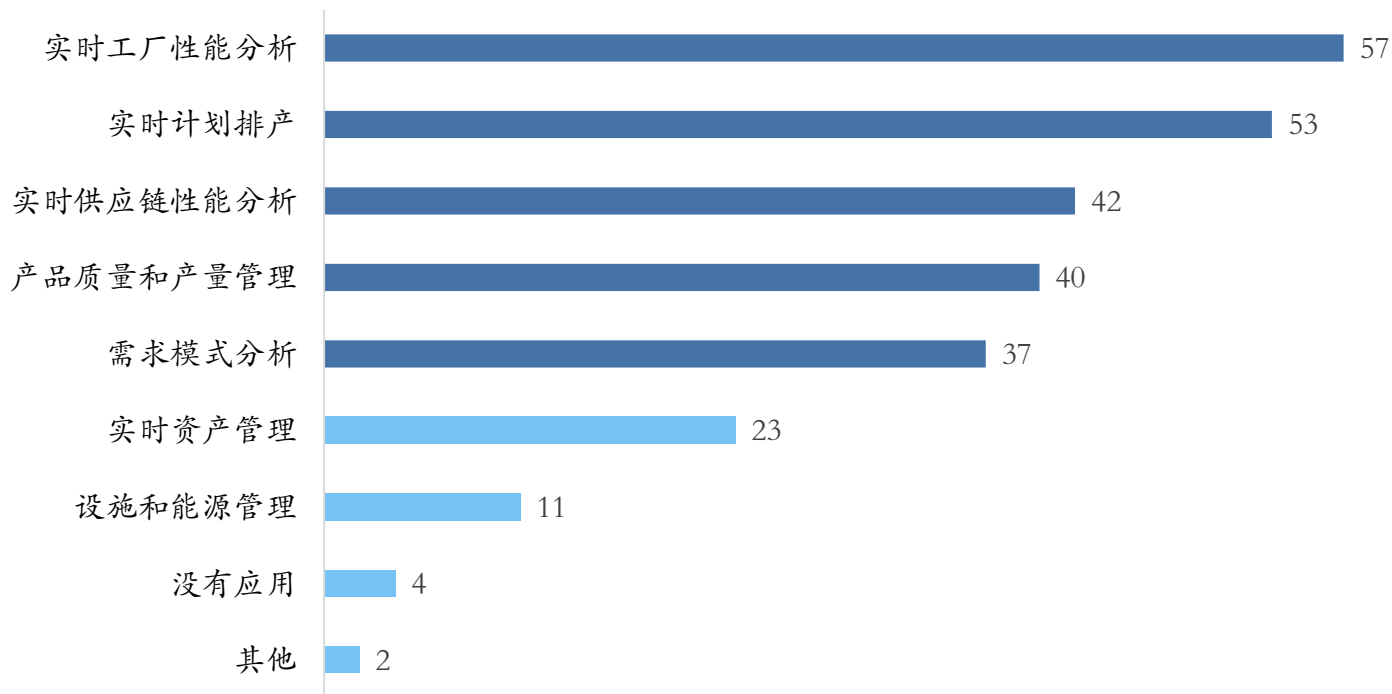
- 控制仓库储备，降低库存量，减少库存资金占用
- 分析产品损耗率高的生产材料，找到问题并解决，降低产品材料成本
- 应用生产材料预测功能，提前、准确进行生产备料，消除车间缺料、停工待料现象，缩短生产周期，降低产品人工成本
- 提高管理人员工作效率，降低管理成本
- 提高企业市场竞争能力，扩大盈利能力

资料来源：华安证券研究所整理

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

- **生产管控是工业数据沉淀的重要环节。**在企业数字化转型的大背景下，工业数据已经成为最重要的生产要素。从这个角度讲，生产制造是工厂所有活动的核心，因为它是实时反映各个环节活动数据并进行数据采集、交换、初步处理和分析的关键节点。此外，基于工业数据的分析实现价值的典型应用场景也主要集中在企业生产管控环节。

工业数据在制造企业的典型应用场景

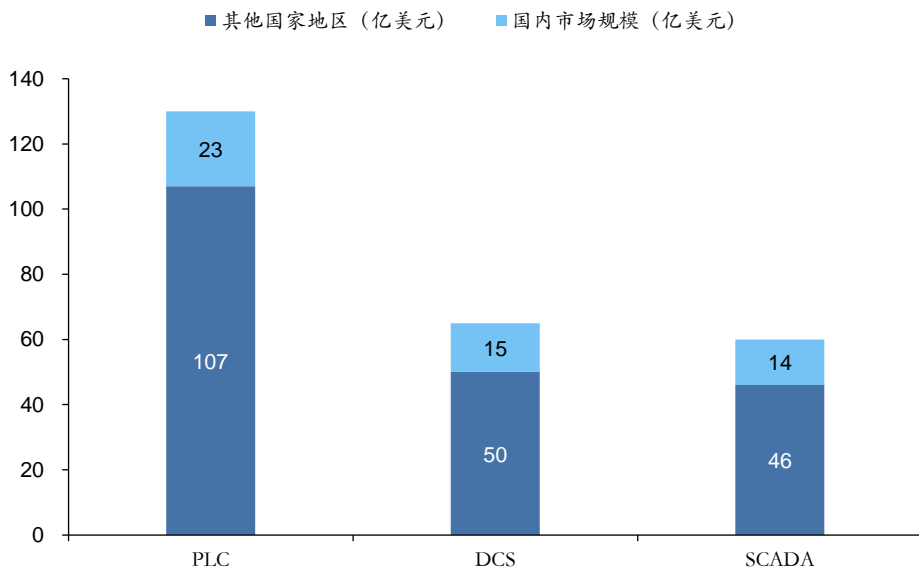


资料来源：SCM World-MESA International survey，华安证券研究所

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

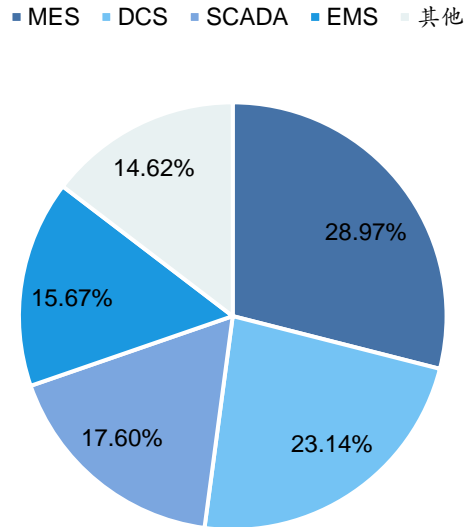
- ▶ **市场规模：**中国生产管控软件市场增速较快，市场规模不断扩大。
- 2018年，PLC国内市场规模23亿美元，全球占比约18%，年增长率14%；DCS国内市场规模15亿美元，全球占比约23%，年增长率15%；SCADA国内市场规模14亿美元，全球占比约23%，年增长率12%；中国MES市场规模33.9亿元人民币，同比增长22%，远超全球增速。

2018年主要制造过程管理和控制软件市场规模



资料来源：中国工业软件产业白皮书（2019），华安证券研究所

各类过程管理和控制软件市场规模占比



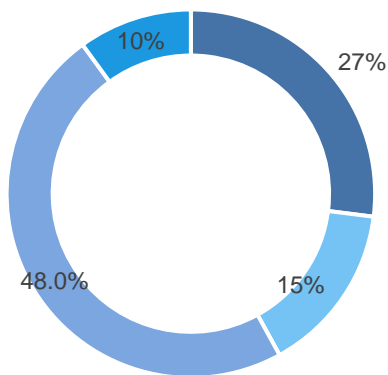
资料来源：赛迪顾问，华安证券研究所

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

➤ **竞争格局：生产管控软件具备国产化基础。**DCS产业集中度逐步提升，国产企业以中控技术、和利时为主，两家企业的市场份额分别占比27%与16%。SCADA国产化渗透率达到60%，在市政、石油、基础设施等应用领域形成了相对稳定成熟的市场；外资品牌市占率40%，在电子半导体、轨道交通、烟草、食品饮料、水处理等行业应用广泛。PLC产品市场规模虽然较大，但市场目前处于以欧美和日系品牌为主，国产品牌渗透率仍较低状态。我们认为，生产管控类工业软件当前具备国产化基础，国内企业产品正在逐渐产业链爬升，凭借国内制造业的规模优势，未来有望实现国产企业的渗透率进一步提升。

中国DCS市场格局

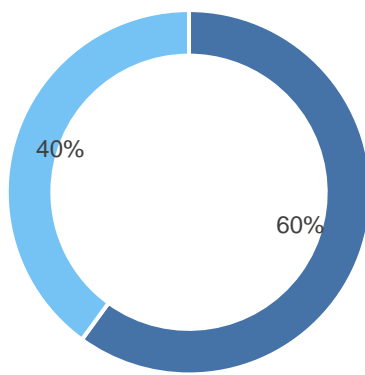
■ 中控技术 ■ 和利时 ■ 外资品牌 ■ 其他



资料来源：华经情报网，华安证券研究所

中国SCADA市场格局

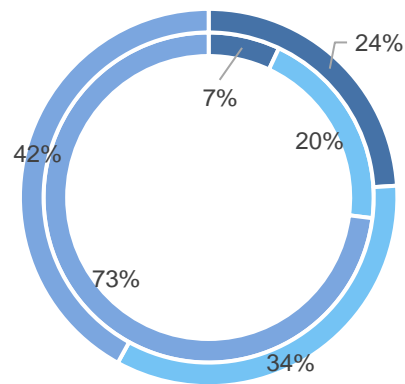
■ 国产品牌 ■ 外资品牌



资料来源：华经情报网，华安证券研究所

中国PLC市场格局

■ 国产 (%) ■ 日系 (%) ■ 欧系 (%)



注：内圈为大型PLC，外圈为小型PLC

资料来源：Ofweek，华安证券研究所



目录

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展



3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

4 五类玩家：企业积极布局，实现纵横双向拓展

5 投资建议：重视生产管控软件产业价值

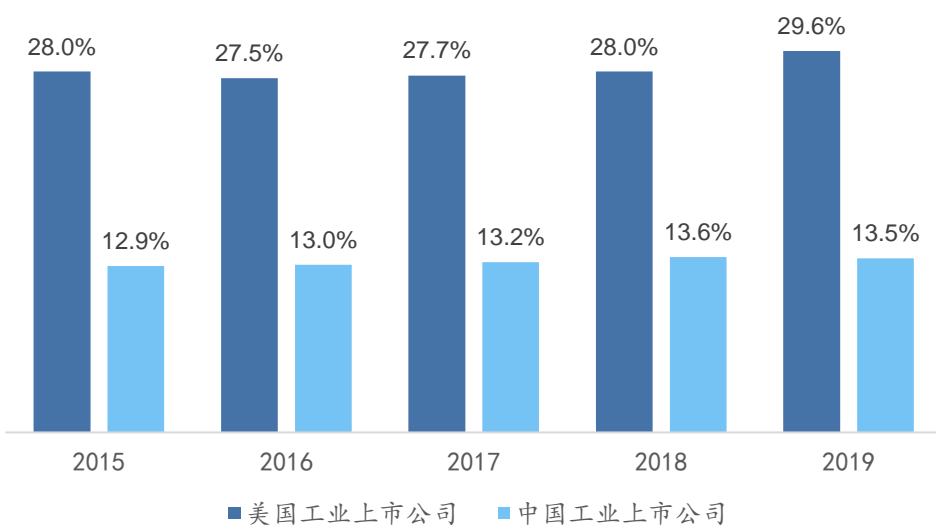
6 风险提示

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

➤ 红利一：智能制造是生产管控软件发展的核心引擎。

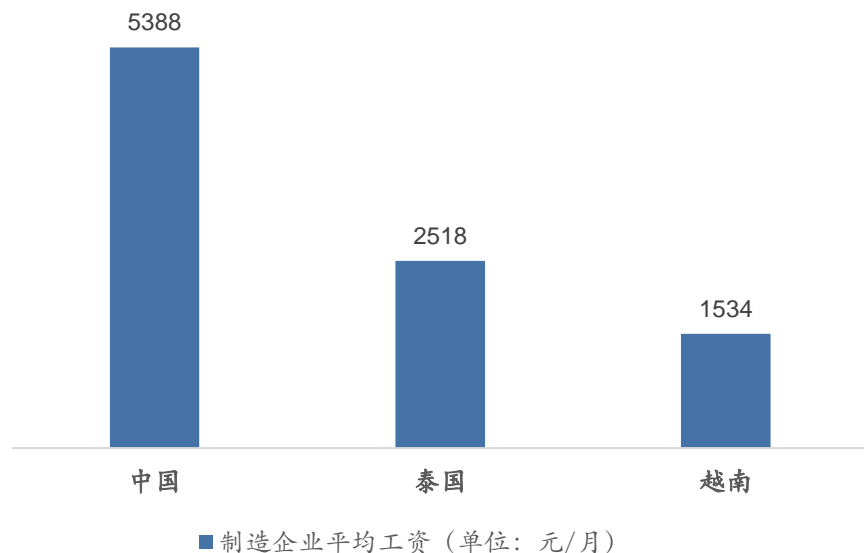
- 中国制造业发展面临新挑战。一是制造业大而不强，在制造业增加值跃居全球第一的同时，还处在世界中低端，低端产品过剩、中高端产品不足，发展不平衡、不充分的状况依然显著；二是劳动力人口红利开始逐渐丧失，制造业成本显著提升，过去的比较优势正在减弱，制造业的智能化转型迫在眉睫。

美股与A股工业企业销售毛利率对比



资料来源：麦肯锡，华安证券研究所

2017年发展中国家平均工资对比



资料来源：华安证券研究所整理

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

- 红利一：智能制造是生产管控软件发展的核心引擎。
- 智能制造是我国制造强国战略主攻方向和必须把握的战略机遇。中国自2015年开始实施“制造强国”战略以来，始终将智能制造作为制造业数字化转型的主攻方向，从中央到地方出台了一系列的政策措施。

中国智能制造的政策体系



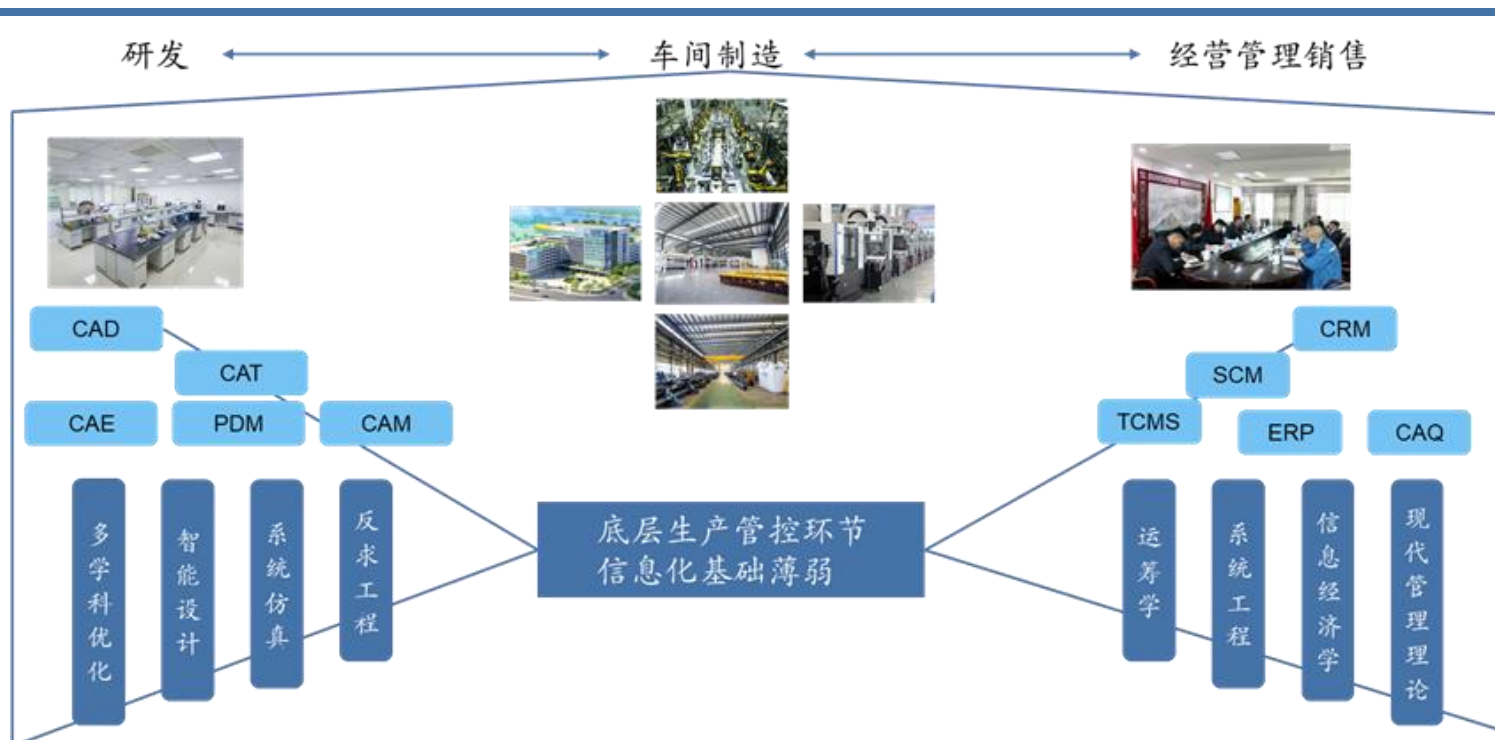
资料来源：华安证券研究所整理

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

➤ 红利一：智能制造是生产管控软件发展的核心引擎。

- 生产管控类软件是中国当前发展智能制造的主要短板。智能制造侧重制造环节，以智能生产为发展主线，因此在四类工业软件中，与智能制造联系最为紧密的是生产管控类软件。中国制造企业水平层次不齐的现实，大量企业仍处于工业1.0机械化与工业2.0自动化补课阶段，部分企业处于工业3.0普及阶段，少数企业处于工业4.0示范阶段。

中国企业底层信息化基础薄弱



资料来源：华安证券研究所整理

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

➤ 红利二：工控安全事件频发，自主可控提供中长期动能。

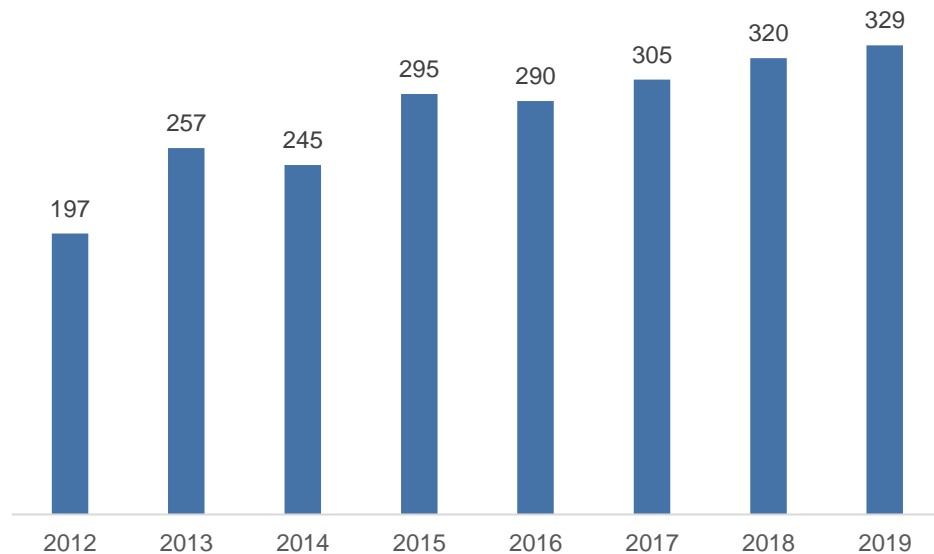
- 全球重大工控安全事件为工控系统敲响警钟。2010年的“震网”病毒、2012年的超级病毒“火焰”、2014年的Havex病毒等专门针对工业控制系统的病毒给用户带来了巨大的损失，直接或间接地威胁到国家安全，让越来越多的国家意识到了工控系统自主可控的重要性。

全球范围内重大工控安全事件频发

时间	国别	攻击对象	具体事件
2007年	加拿大	水利系统	攻击SCADA，破坏取水调度系统
2008年	波兰	城市地铁	通过电视遥控器改变轨道扳道器
2010年	伊朗	核电站	网络病毒威胁核反应堆安全运营
2011年	美国	市政供水系统	破坏数据采集与监控系统
2012年	美国	发电厂	攻击工控系统并窃取数据
2014年	德国	钢铁厂	攻击工控系统导致产线停车
2018年	美国	核电站和供水设施	攻击工控系统
2019年	委内瑞拉	水电站	攻击工控系统引发全国性停电
2020年	以色列	供水设施	攻击工控系统

资料来源：华安证券研究所整理

全球工控安全事件报告数量持续增加

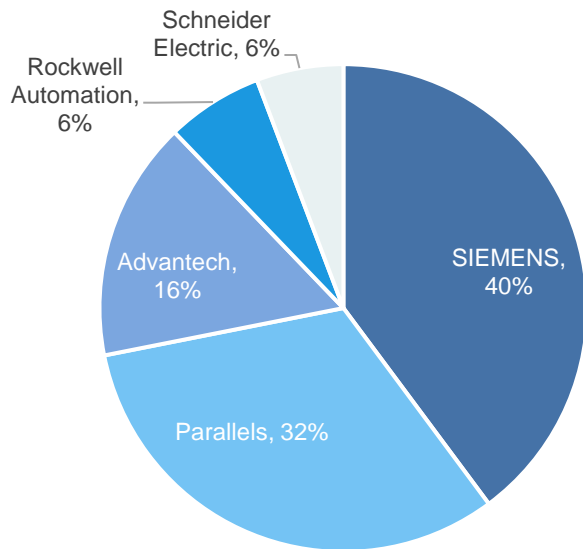


资料来源：国家统计局，华安证券研究所

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

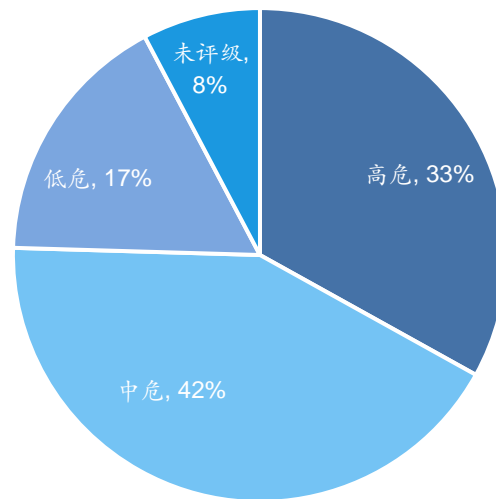
- 红利二：工控安全事件频发，自主可控提供中长期动能。
- 工控安全漏洞仍存较大威胁。从风险漏洞事件涉及的厂商分析，国外厂商Siemens、Advantech、Schneider等仍是漏洞大户，他们的漏洞总和占所统计全部工控漏洞总数的近30%。从风险漏洞等级分布看，高危和中危事件占比合计达到3/4，工控系统遭受安全风险威胁的形势不容乐观。

工控系统行业厂商漏洞数量



资料来源：CNVD，华安证券研究所

工控系统行业漏洞危险等级分布



资料来源：CNVD，华安证券研究所

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

- 红利二：工控安全事件频发，自主可控提供中长期动能。
- 工控关键技术面临卡脖子风险，自主可控提供生产管控领域中长期发展动能。当前工控领域的民用仪表传感器高度依赖国外，发达国家缔结的“巴统组织”和“瓦纳森协议”一直长期对中国进行核心技术封锁和禁运。我们认为，工业领域是事关国计民生的基础行业，自主可控确保重大工程和基础设施的安全运行，关系到国家安全，是中长期的确定性国家战略方向，由此带来生产管控领域的国产替代。

美国将14个领域的产品和技术纳入出口管制目录

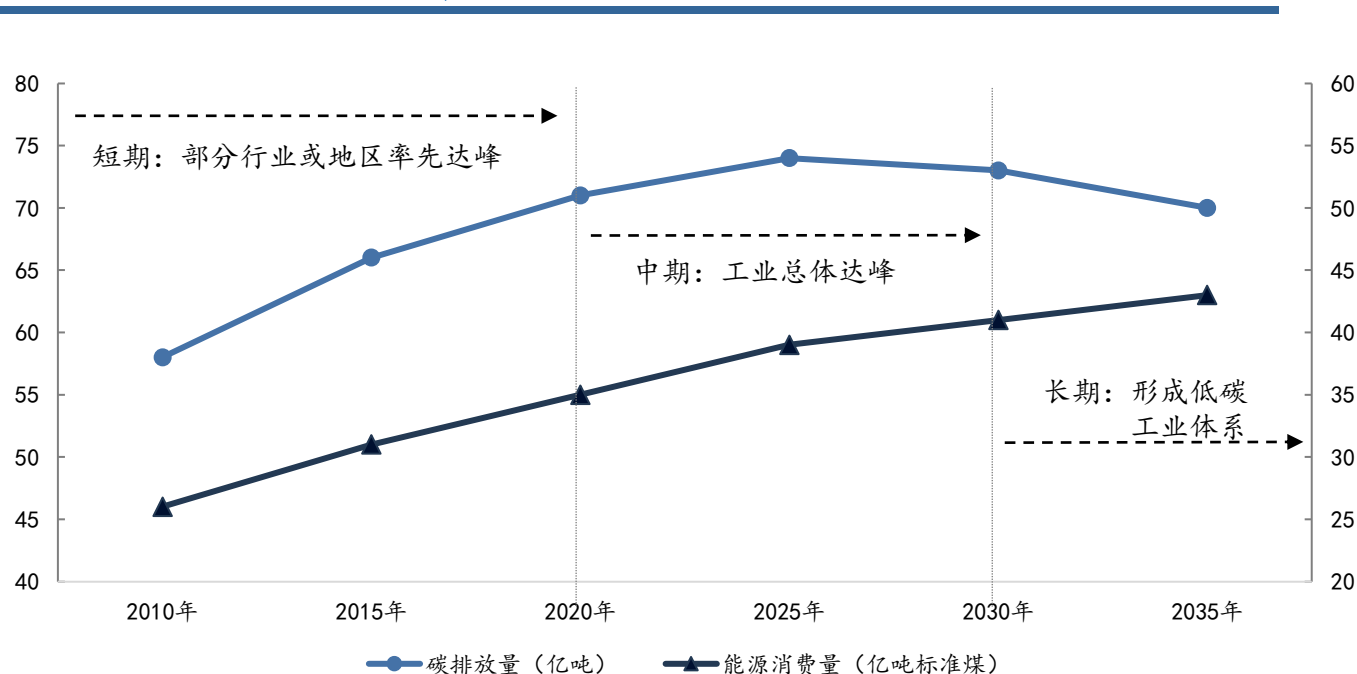
序号	出口管制领域技术产品	序号	出口管制领域技术产品
1	生物科技	8	物流
2	人工智能	9	增材制造
3	定位导航和定时	10	机器人
4	微处理	11	脑机接口
5	先进计算	12	超音速空气动力
6	数据分析	13	先进材料
7	量子信息和传感	14	先进监控

资料来源：央视网，华安证券研究所

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

- 红利三：碳达峰目标激发升级改造，拉动生产管控产品需求。
- 2030碳达峰目标指引产业发展方向。“十四五”规划提出：降低碳排放强度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定2030年前碳排放达峰行动方案。工业是我国能源消耗的大户，能源消费占全国比重始终在70%以上，在2030碳达峰的政策指引下，工业领域面临着主动控制碳排放和2030年前工业碳排放达峰的新形势，转型升级的发展方向明确、任务艰巨。

中国工业碳排放趋势及峰值

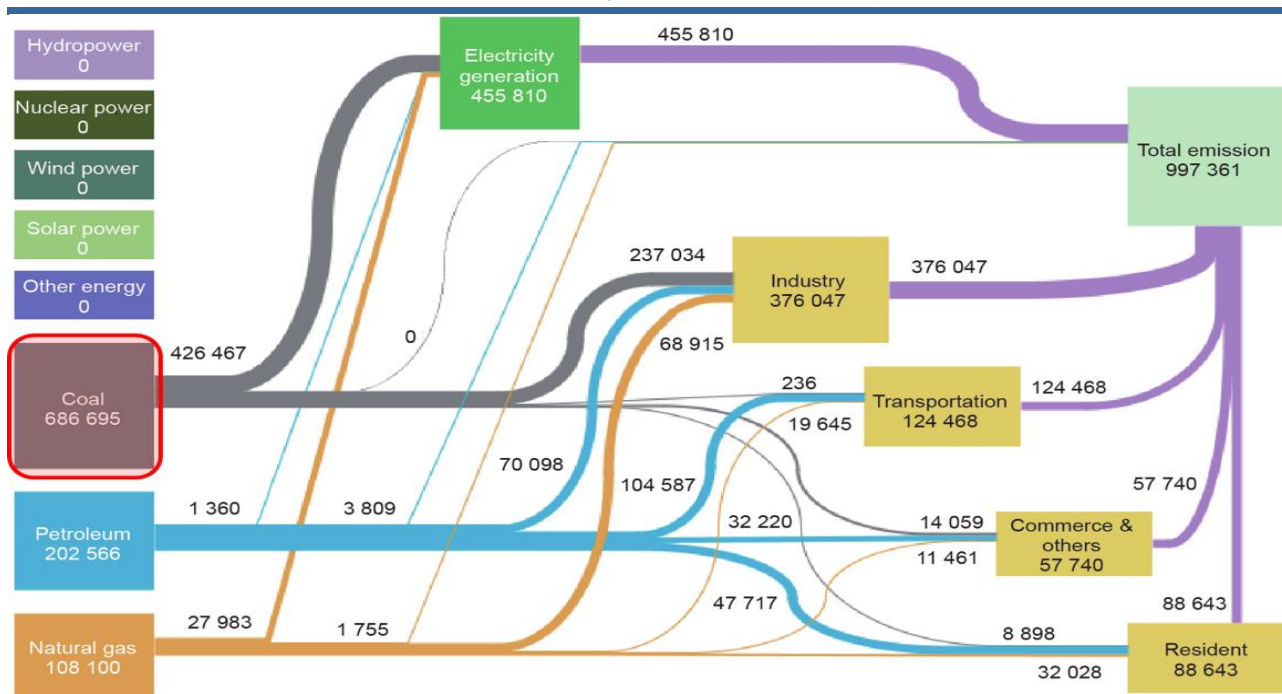


资料来源：赛迪智库，华安证券研究所

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

- 红利三：碳达峰目标激发升级改造，拉动生产管控产品需求。
- 碳达峰目标给高能耗流程行业升级改造带来机遇，绿色悖论激发行业短期需求。除了搬迁改造、兼并重组和淘汰落后等举措，运用先进技术、产品和解决方案提升生产效率、降低能耗污染是升级改造路径，都会推动流程行业自动化、信息化、软件化相关产品和服务的更新换代。另一方面，2030碳达峰的目标大概率可能同时发生“绿色悖论”，既短期内刺激流程工业产能的加倍上马和快速填充，从而拉动生产管控软硬件的需求。

2030碳达峰情境下的碳流图



资料来源：Engineering, 华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明



目录

1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁

2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛



4 五类玩家：企业积极布局，实现纵横双向拓展

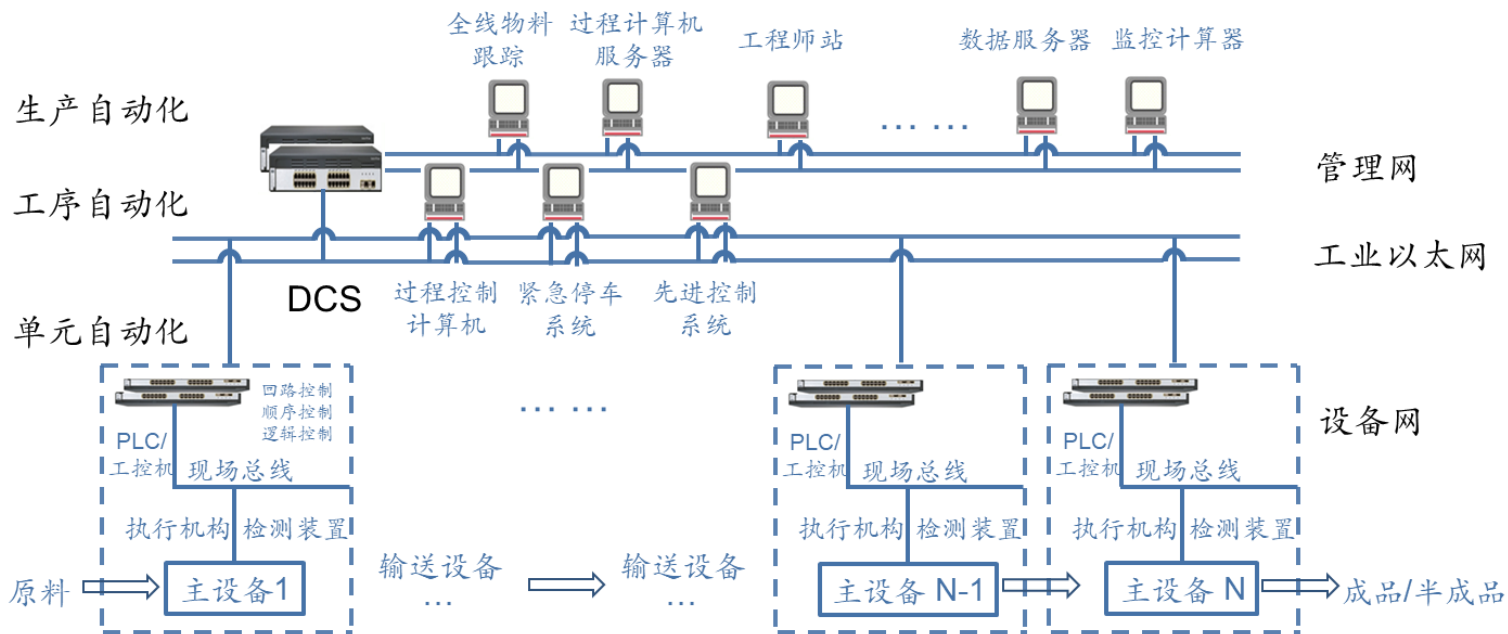
5 投资建议：重视生产管控软件产业价值

6 风险提示

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- DCS (Distributed Control System 分布式控制系统)：擅长系统控制，国内空间近百亿，国内企业引领市场。
- DCS擅长解决生产装置大型化和生产过程连续化所面临的系统控制问题。DCS诞生于20世纪70年代，当时全球经济快速发展，石油炼制、冶金、化工、建材、电力、水处理等流程行业的单装置能力迅速提升。在工业企业中，应用效益最直接、最明显的系统就是工业控制系统，特别是DCS应用于流程行业后，其单套大型装置的生产能力将迅速提高。

DCS是流程型制造自动化控制系统的核心

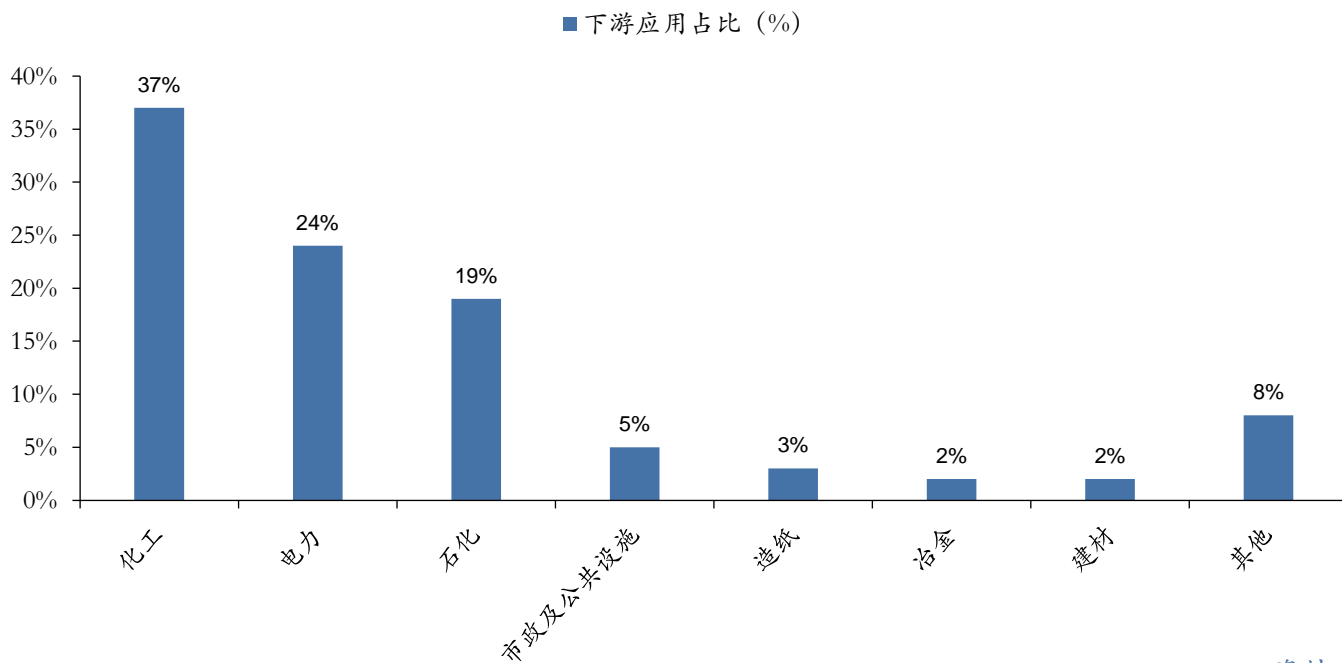


资料来源：华安证券研究所整理

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- DCS (Distributed Control System 分布式控制系统)：擅长系统控制，国内空间近百亿，国内企业引领市场。
- DCS最大的特点是分散控制、集中操作，主要应用于流程行业。DCS由输入输出模块、通信模块、控制器和人机界面组成，用于实现对生产过程的数据采集、控制和监视功能。DCS最大的特点是分散控制、集中操作，主要应用于化工、石化、电力、核电、制药、冶金、建材等流程工业领域。

2019年中国DCS控制系统下游应用占比

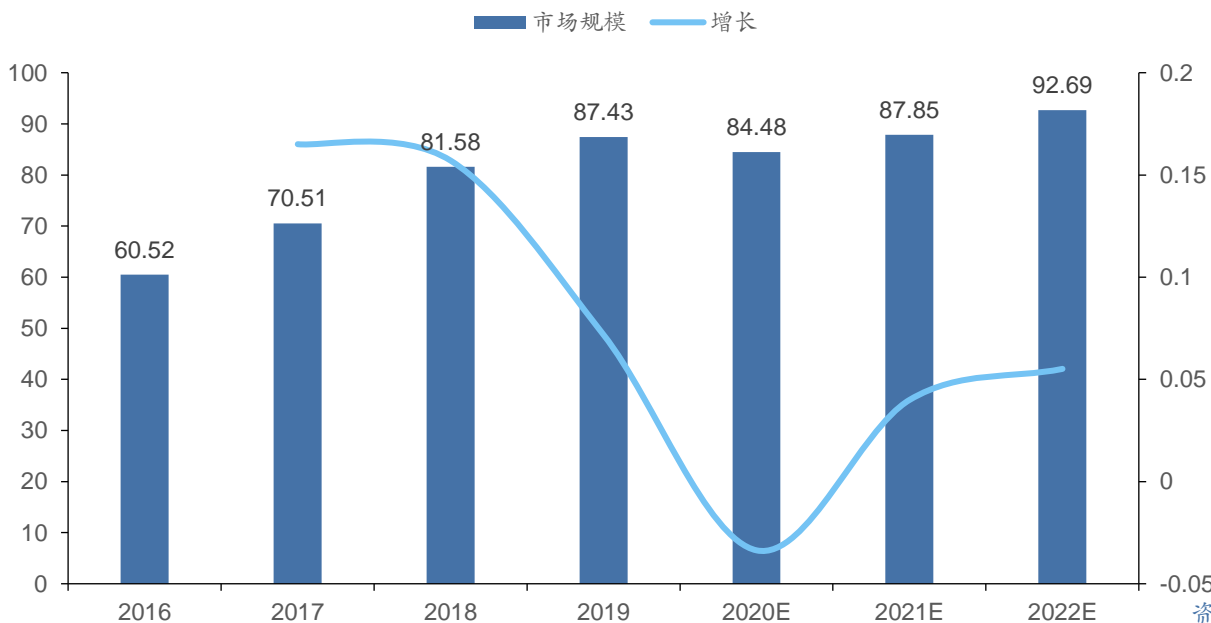


资料来源：睿工业，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- DCS (Distributed Control System 分布式控制系统)：擅长系统控制，国内空间近百亿，国内企业引领市场。
- 中国DCS市场规模接近百亿，在全球占比不断提升。2019年中国DCS控制系统行业市场规模达到87.43亿元，同比增长7.17%。长期来看，随着疫情防控形势好转，整体经济环境回暖，制造业固定资产投资的回升，DCS市场也将出现回暖。此外，从发达国家DCS应用历史来分析，随着中国经济进一步发展，DCS的运用将逐步开始向高端、大型、联合控制和注重后续维护的方向发展。预计到2022年中国DCS控制系统行业市场规模增长至92.69亿元。

中国DCS控制系统市场规模及增速

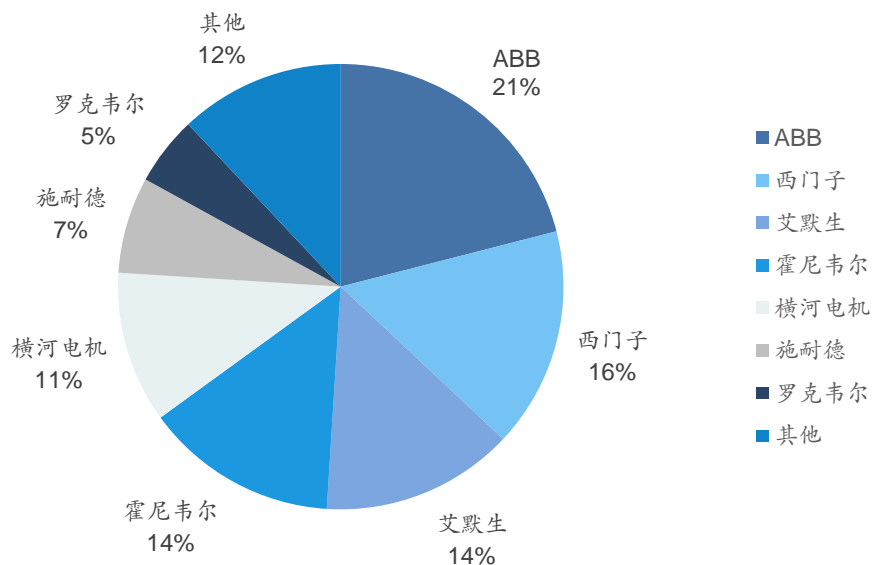


资料来源：睿工业，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

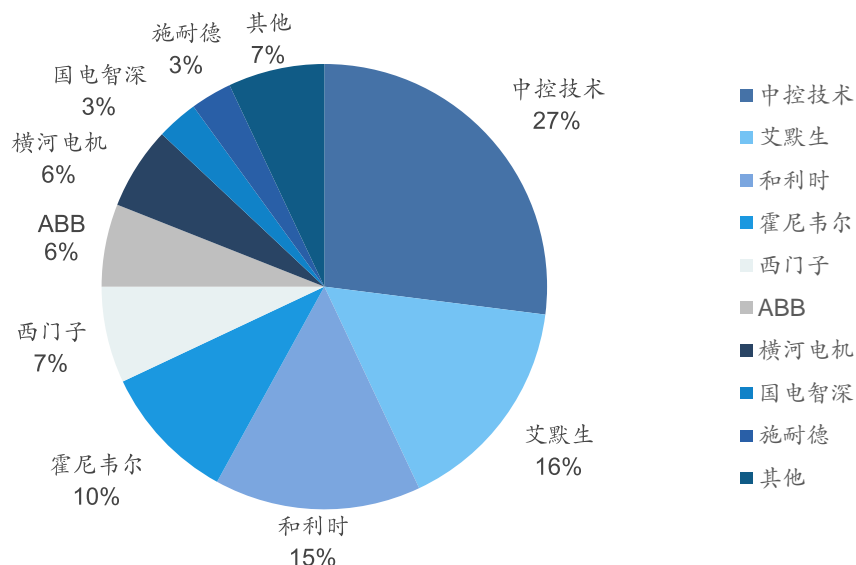
- DCS (Distributed Control System 分布式控制系统)：擅长系统控制，国内空间近百亿，国内企业引领市场。
- 中国DCS产品与国外基本处于同一水平，国产替代空间大。中国DCS在系统配置、网络结构、不同网络数据交换、可维护性、可靠性、系统软件功能等性能指标方面中国不落后于国外产品，同时在价格、服务方面有明显竞争优势。但与国外厂商相比，我们在高端增值软件和产业生态环境方面还存在差距。市场份额来看，内资以中控技术、和利时为主，外资累计市占率过半。我们认为，进口替代仍会是未来主旋律。

2017年全球市场DCS竞争格局



资料来源：睿工业，Statista，华安证券研究所

2019年国内市场DCS竞争格局

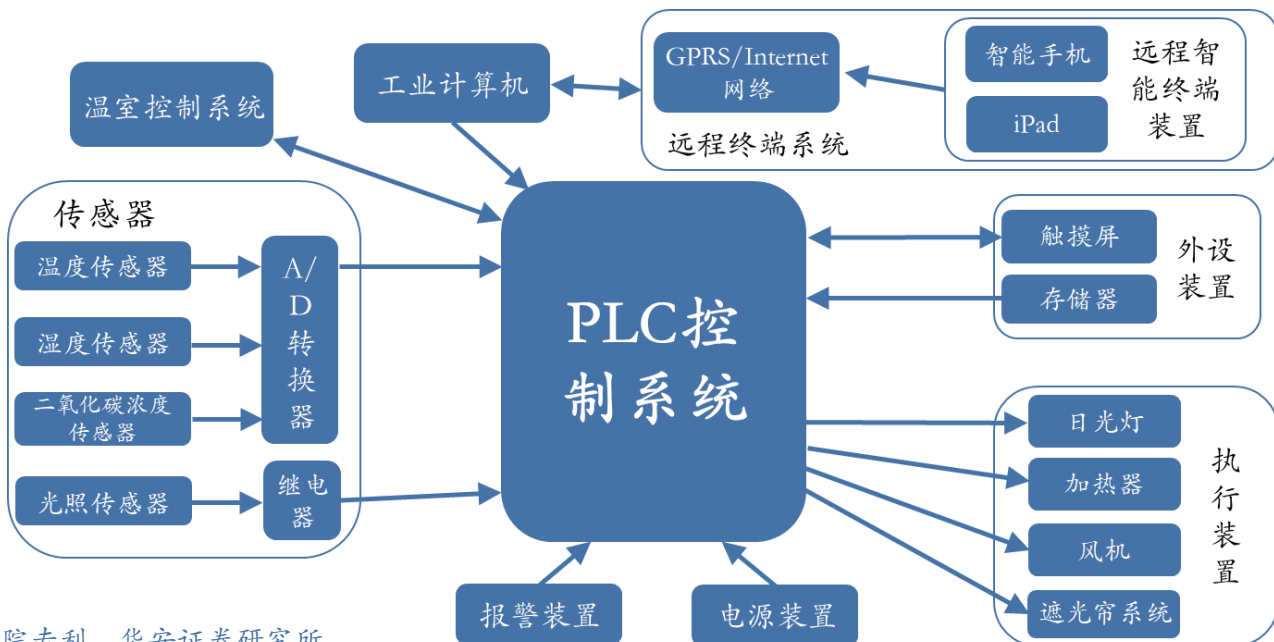


资料来源：睿工业，Statista，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- PLC (Programmable Logic Controller 可编程逻辑控制器)：侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比低。
- PLC是一种具有微处理器的用于自动化控制的数字运算控制器，可以将控制指令随时载入内存进行储存与执行。可编程控制器由CPU、指令及数据内存、输入/输出接口、电源、数字模拟转换等功能单元组成。
- PLC产品具有高度模块化、标准化以及高可扩展性与灵活性等迥异的特点，随着工控自动化的技术发展，行业也逐渐形成了两个产品服务形态差异较大的细分市场，一是OEM市场，二是项目型市场。

PLC应用场景

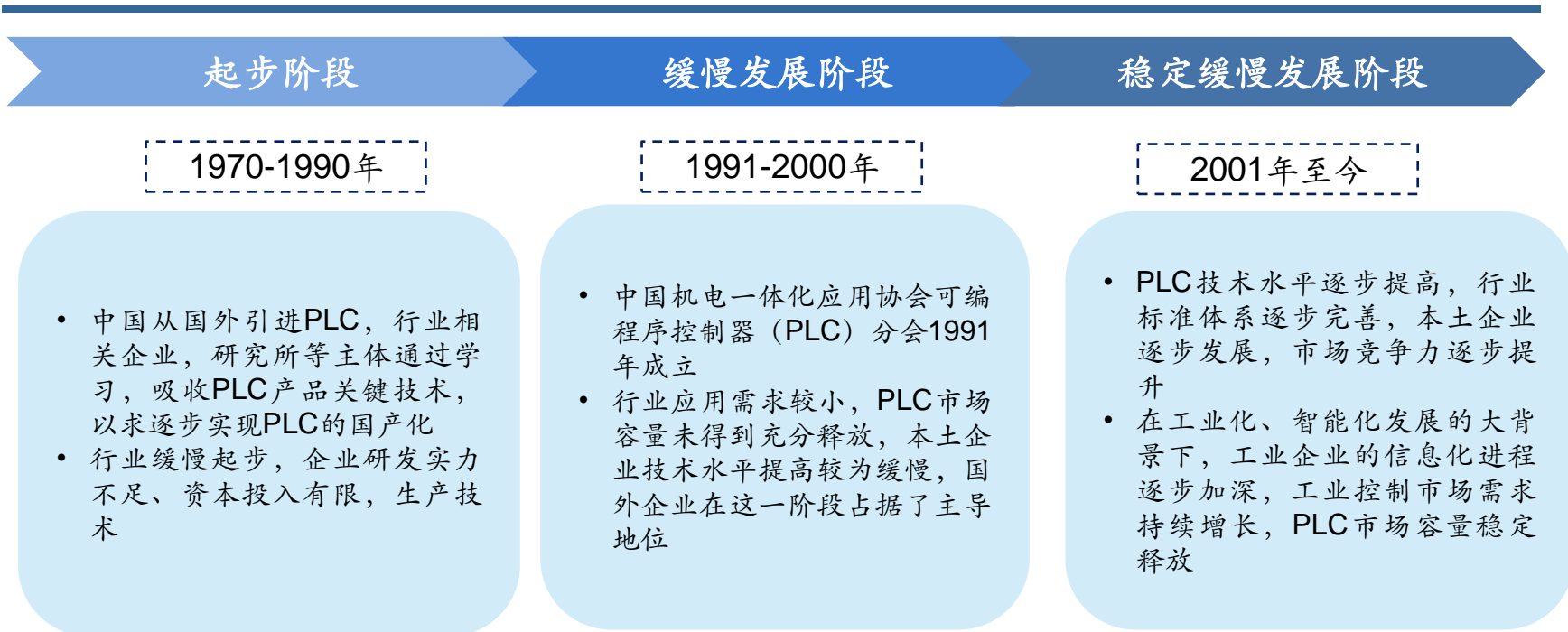


资料来源：泉州信息工程学院专利，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- PLC (Programmable Logic Controller 可编程逻辑控制器)：侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比低。
- PLC在中国的发展共经历三个阶段。当前，在工业化、智能化发展的大背景下，工业企业的信息化进程逐步加深，工业控制市场需求持续增长，PLC市场容量稳定释放。

PLC国内发展历程

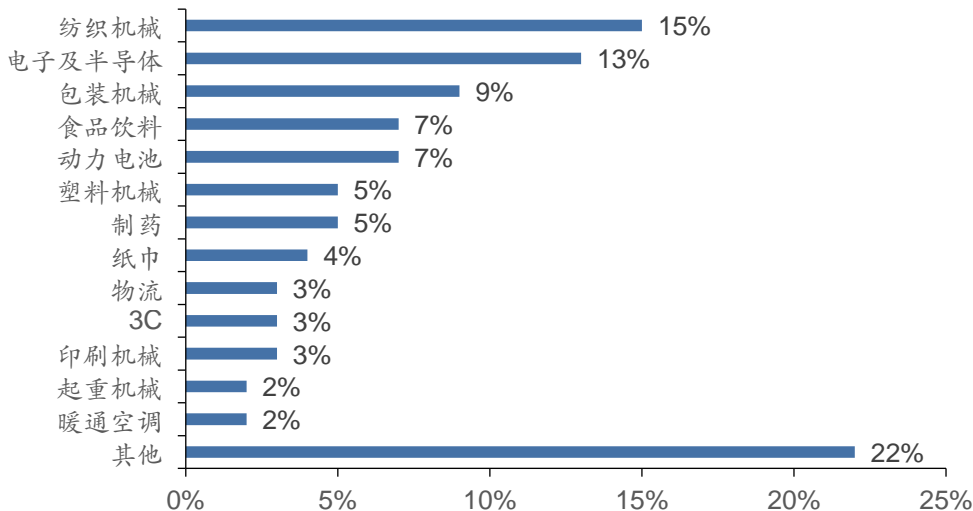


资料来源：智研咨询，华安证券研究所

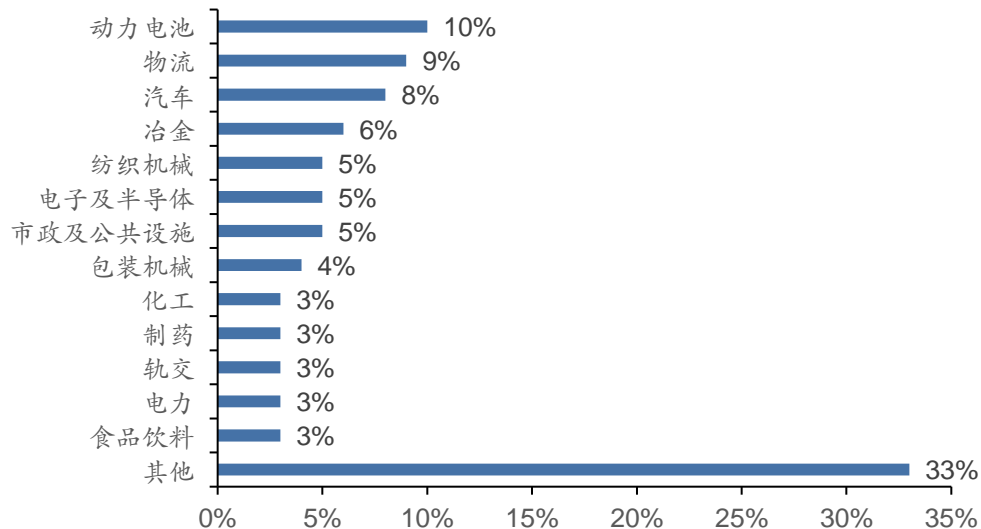
3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- PLC (Programmable Logic Controller 可编程逻辑控制器)：侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比低。
- PLC具有高可靠性、抗干扰能力强、功能强大、灵活，易学易用、体积小，重量轻，价格便宜的特点。由于PLC大都采用单片微型计算机，因而集成度高，再加上相应的保护电路及自诊断功能，提高了系统的可靠性。PLC的安装既不需要专用机房，也不需要严格的屏蔽措施。容易掌握、使用方便，甚至不需要计算机专业知识，就可进行编程。
- 从应用领域来看，我国小型PLC主要应用于纺织机械、电子、包装机械、食品饮料、动力电池、塑胶机械、制药、3C等细分行业；中大型PLC产品主要应用于电池制造设备、市政工程、冶金以及汽车工业等。

小型PLC下游产业分布



大型PLC下游产业分布

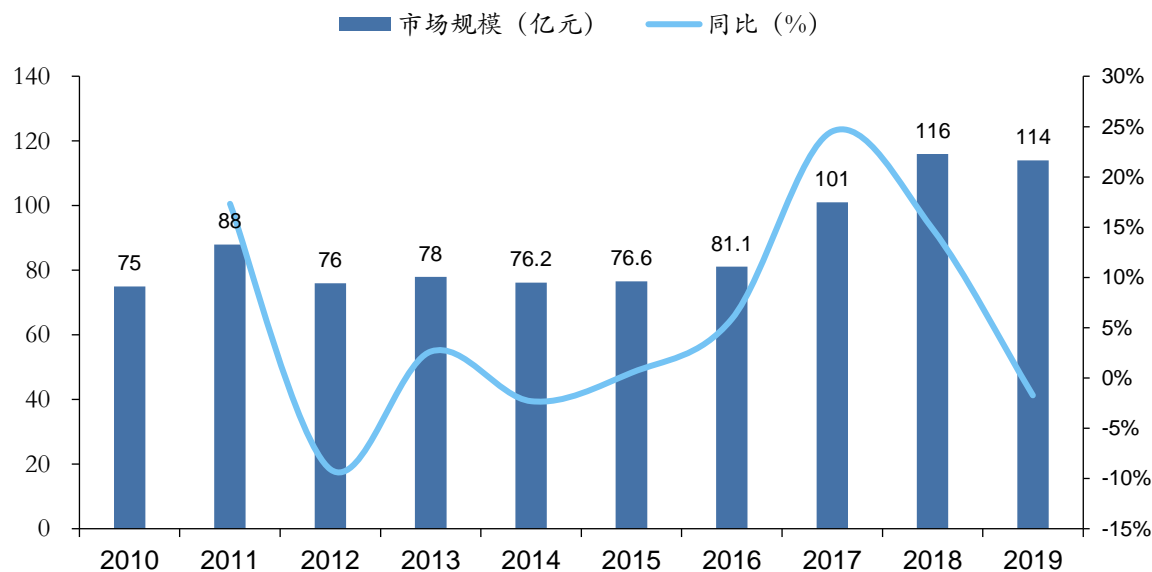


资料来源：华经情报网，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- PLC (Programmable Logic Controller 可编程逻辑控制器)：侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比低。
- 国内PLC市场受到下游需求刺激而持续增长。随着国内工控自动化市场规模的不断发展，国内PLC行业市场持续发展，市场规模也保持稳步扩大的态势，近年来，受国家宏观政策的扶植，新兴行业（风电、垃圾处理、环保等）取得了快速发展。在这些新兴行业，也出现了大量PLC市场的新应用和新机会。2014年我国PLC市场规模74.3亿元，到2019年增长到了102.8亿元。

2010-2019年PLC国内市场规模

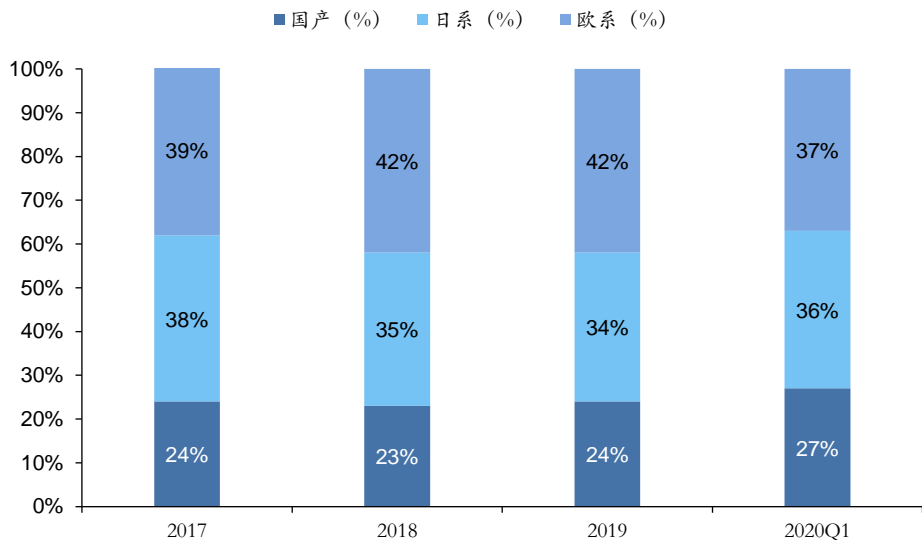


资料来源：华经情报网，华安证券研究所

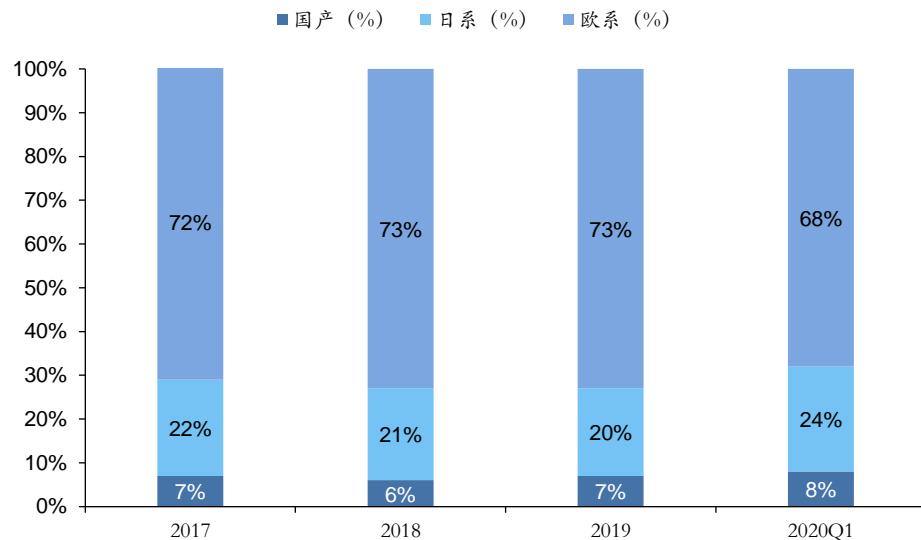
3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- PLC (Programmable Logic Controller 可编程逻辑控制器)：侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比低。
- PLC市场目前处于以欧美和日系品牌为主，国产品牌渗透率仍较低状态，国产品牌渗透率仅10%左右。欧美品牌以西门子、罗克韦尔及施耐德为代表，日系品牌以三菱和欧姆龙为代表。PLC属于技术密集型产品，从小型到大型，技术壁垒逐渐提高，进口替代难度也逐级上升。目前国产品牌在小型PLC市场的渗透率达20%以上，但进口替代整体进程较为缓慢。2020年一季度，疫情物资生产自动化解决方案需求明显，国产品牌响应速度快，交货周期短，解决方案成熟实现出货量的明显提升，带动市场份额得到。

2017-2020Q1中国小型PLC市场格局



2017-2020Q1中国大型PLC市场格局



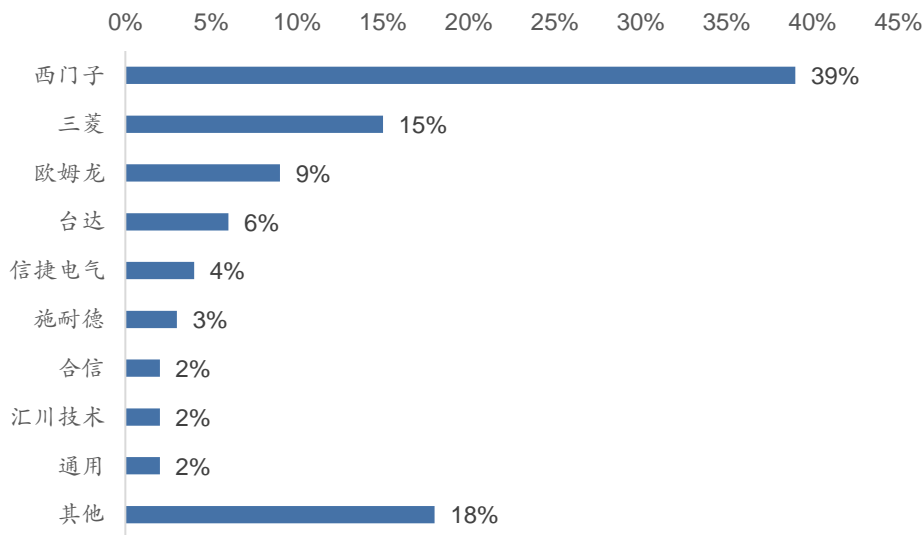
资料来源：华经情报网，华安证券研究所

资料来源：华经情报网，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

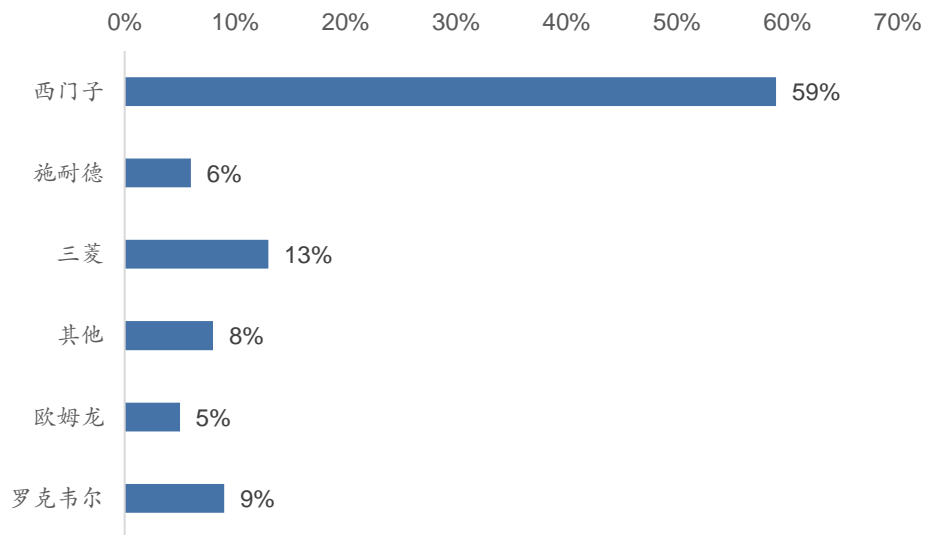
- PLC (Programmable Logic Controller 可编程逻辑控制器)：侧重下沉控制，国内空间超百亿，国内企业占比低。
- 中国PLC行业产品结构主要以小型PLC为主。中国小型PLC产品规模占比超过50%，小型PLC产品以经销模式为主、注重性价比，市场份额总体来说比较分散。西门子在大型PLC市场一家独大、地位稳固，2018年占据了59%的大型PLC市场与39%的小型PLC市场。三菱产品更多应用于小型PLC市场，2018年在中国小型、大型PLC市场市占率分别约15%、13%。

2018年小型PLC行业市场份额占比



资料来源：华经情报网，华安证券研究所

2018年中国大型PLC行业市场份额占比

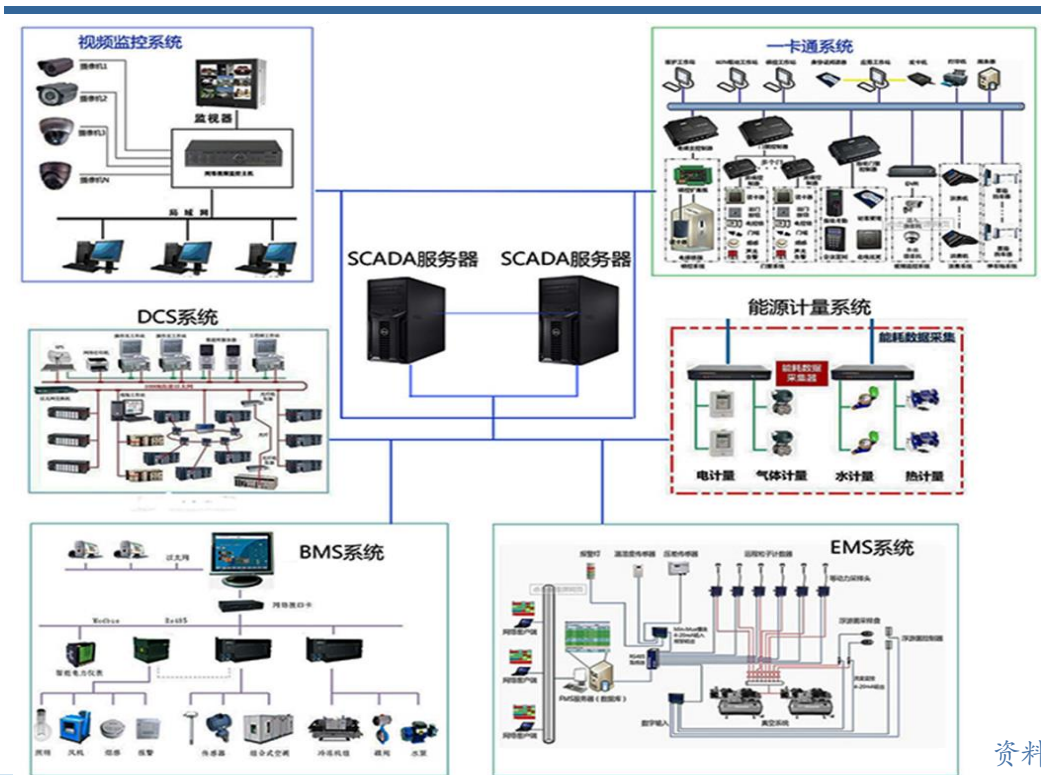


资料来源：华经情报网，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition 数据采集与监视控制系统) 用于数采监控，国内空间超百亿。
- SCADA可以对现场的运行设备进行监视和控制，以实现数据采集、设备控制、测量、参数调节以及各类信号报警等各项功能。SCADA系统具有减少人工成本和失误率、简单明确、实时同步等特点。SCADA系统提供每台设备生产数据，使得生产情况直观明了，方便企业管理层人员对生产情况进行分析，优化生产。

SCADA应用场景

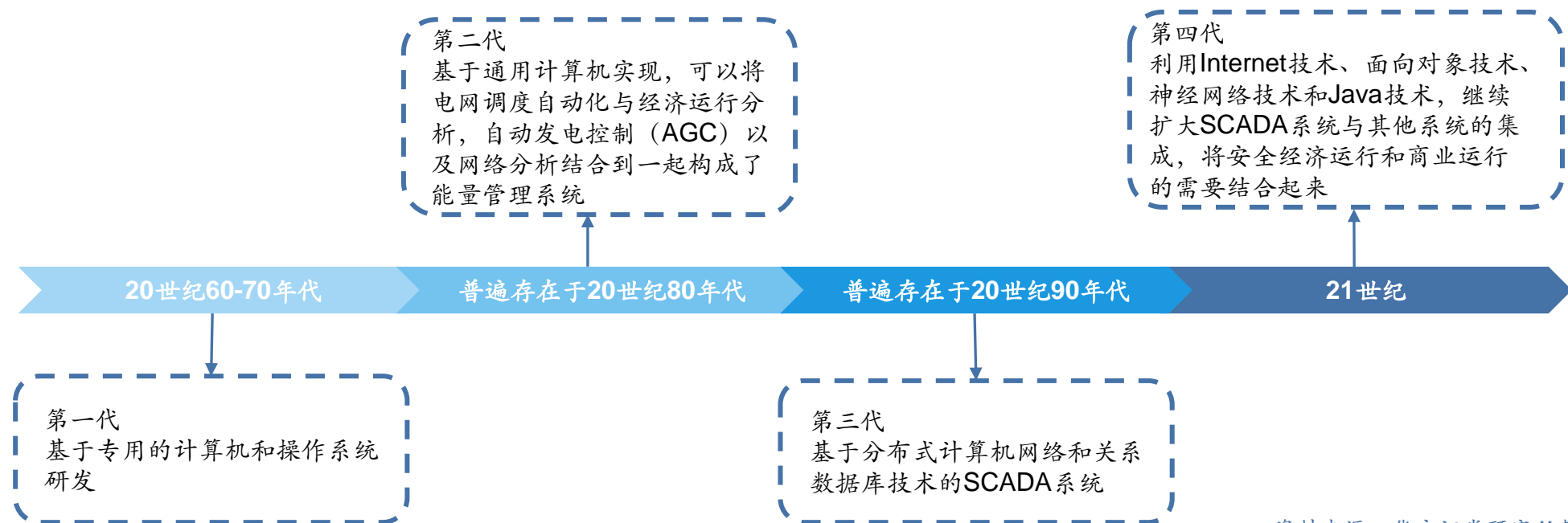


资料来源：联峰智能官网,华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition 数据采集与监视控制系统) 用于数采监控，国内空间超百亿。
- 从上世纪60年代第一代SCADA系统投入使用以来，发展至今一共经历了四个阶段。第四代SCADA系统的主要特点是利用Internet技术、面向对象技术、神经网络技术和Java技术，继续扩大SCADA系统与其他系统的集成，将安全经济运行和商业运行的需要结合起来，从而帮助企业实时采集生产数据，进行生产过程的异常监控，通过数据大屏实时展示生产现状，实现透明工厂。

SCADA发展经历四个阶段

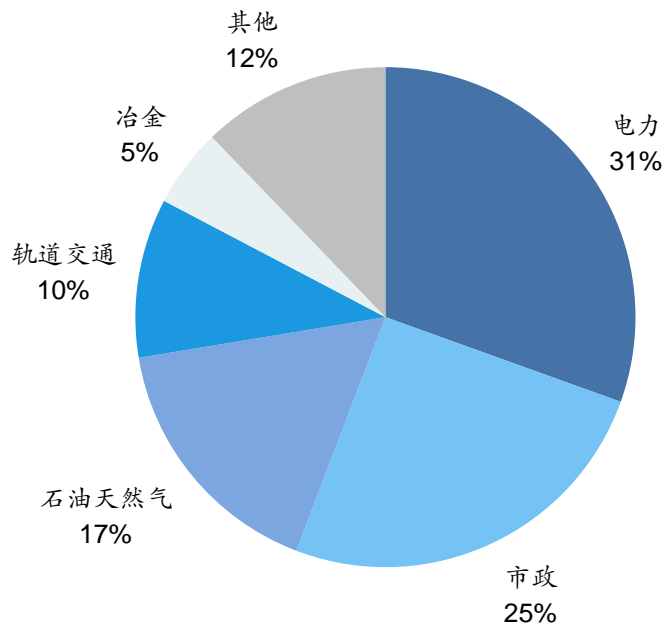


资料来源：华安证券研究所整理

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition 数据采集与监视控制系统) 用于数采监控，国内空间超百亿。
- SCADA系统的应用领域广泛，可以应用于电力系统、给水系统、石油、化工等领域的数据采集与监视控制以及过程控制等诸多领域。从应用占比来看，在我国SCADA系统下游应用领域中，电力行业需求增长较快，已成为整体应用中占比最大的领域，比重达到30%以上；市政领域紧随其后，占比25.3%；然后是石油天然气和轨道交通领域，占比均在10%以上；其他应用领域占比在10%以下。

SCADA下游产业分布

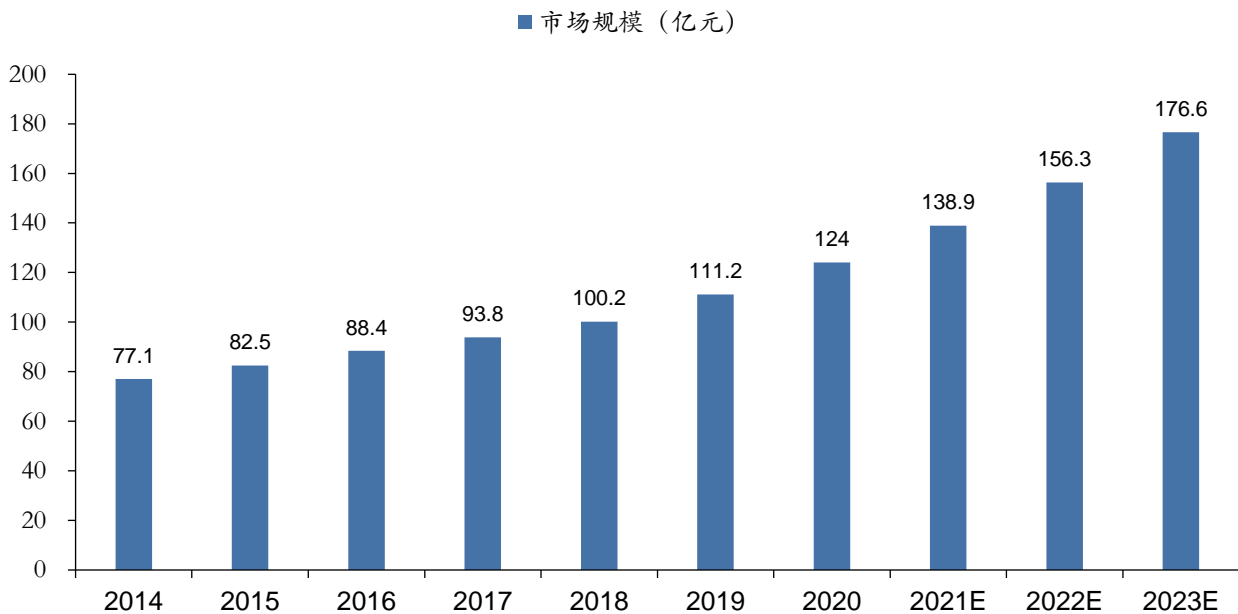


资料来源：中国报告网，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition 数据采集与监视控制系统) 用于数采监控，国内空间超百亿。
- 中国SCADA行业呈持续稳定发展趋势，SCADA行业市场规模稳步上升。2014年至2018年，中国SCADA市场规模从77.1亿元增长至100.2亿元，复合年增长率为6.8%。初步预估中国SCADA行业到2020年市场规模将增长到124亿元；到2023年有望达到176.6亿元左右。

SCADA国内市场规模

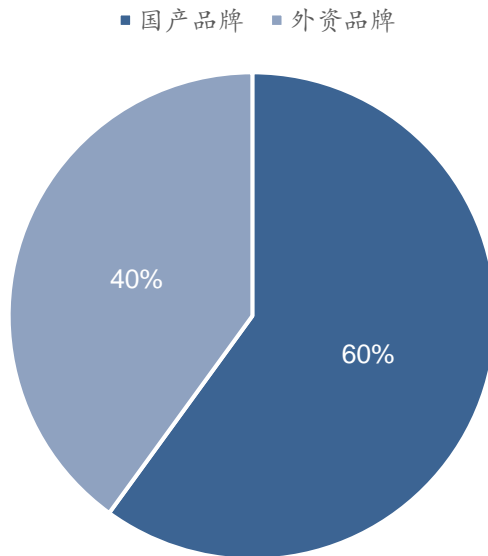


资料来源：中国报告网，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition 数据采集与监视控制系统) 用于数采监控，国内空间超百亿。
- 国产品牌渗透率较高。国内市场品牌方面，国产渗透率达到60%，在市政、石油、基础设施等应用领域形成了相对稳定成熟的市场；外资品牌市占率40%，在电子半导体、轨道交通、烟草、食品饮料、水处理等行业应用广泛。SCADA市场的主要领导企业包括艾默生电气、施耐德电气、ABB、罗克韦尔自动化、欧姆龙、西门子、霍尼韦尔、Partita IVA、横河电机、三菱电机和东芝基础设施系统与解决方案公司。国内SCADA企业主要有力控、台达电子、研华、安控、昆仑纵横、紫金桥软件等。

中外企业SCADA系统占比情况



资料来源：OFweek，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

➤ DCS、PLC、SKADA三款软件各有侧重。

- PLC位于现场设备层，是一种控制装置，单纯实现逻辑功能和控制，不提供人机界面；SCADA位于调度管理层，重点是监视、控制，可以实现部分逻辑功能，基本用于上位；DCS位于厂站管理层，是兼具二者功能的控制系统，对控制算法的要求更高，多用在比较大的系统和一些控制要求高的系统中，价格比前两个要昂贵。这三类产品和系统的分工是相对的，功能是互补的；未来三类产品的技术发展趋势是互相融合、渗透，共同促进工控软件向上位机功能延伸，参与工厂信息化建设。

三类典型生产控制软件的区别

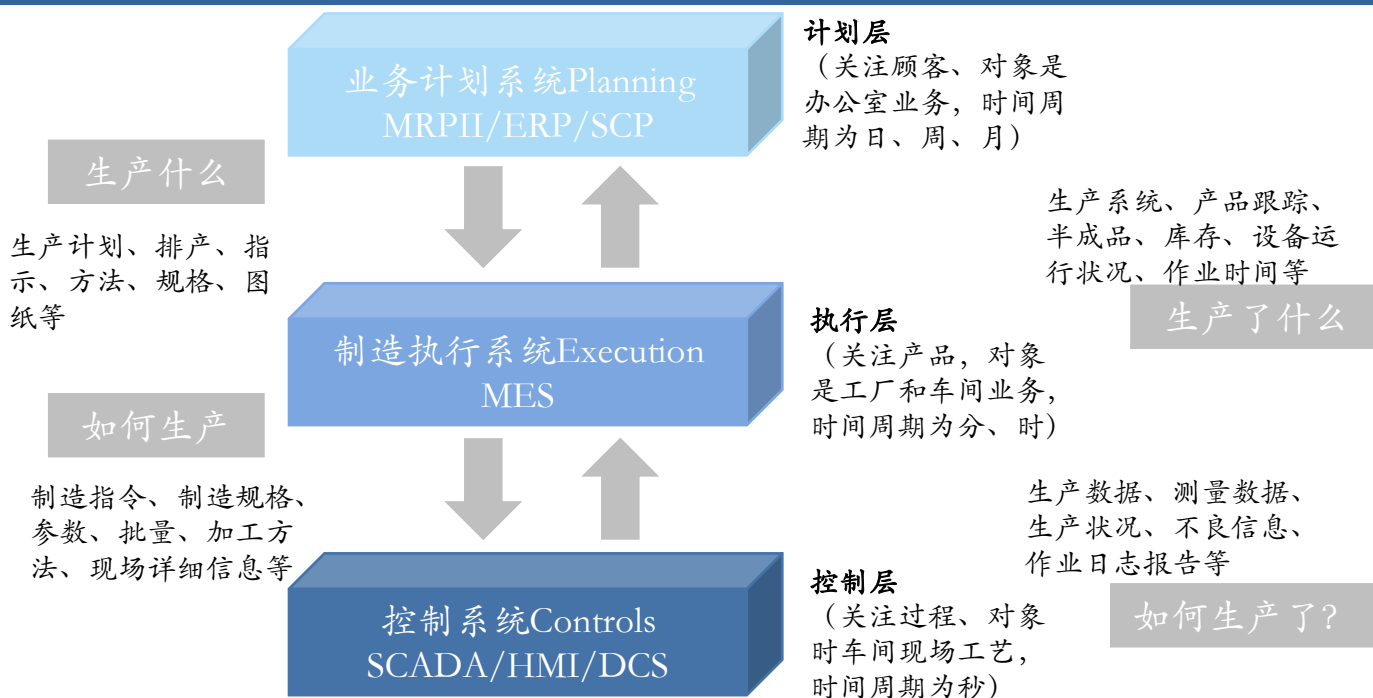
软件系统 对比类比	DCS	SCADA	PLC
主要特点	利用局域网对控制回路进行集中监测分散控制，用于连续变量、多回路的复杂控制	利用远程通信技术将地理位置分散的远程测控站点继续进行集中监控	逻辑控制功能强，用于数字量、开关量的控制
地理范围	地理位置集中（如工厂或以工厂为中心的区域）	地理位置高度分散	地理位置集中
应用领域	过程控制行业（如化工、石化、发电、食品等）	远程监控行业（如石油和天然气管道、电力电网、轨道交通运输系统）	工业自动化（如生产线等）
通信技术	局域网技术	广域网、广播、卫星和电话等远程通信技术	局域网技术
规模大小	控制回路复杂，测控点数多	大规模系统，现场站点多	控制回路简单，测控点较少

资料来源：工业安全产业联盟，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- MES (Manufacturing Execution System 制造执行系统) 专注制造运营，国内空间还不足50亿，渗透率极低。
- 企业生产管控层的真空状态催生了MES需求。过去，企业依靠ERP等经营管理软件管理调度各类生产资源，依靠DCS等工业控制系统管理控制各类设备装置，但中间的生产管控层一直处于真空状态。为了充分利用上下两层间的数据，提高生产计划的实时性和灵活性，改善生产过程的运行效率，填补上下两层之间生产管控真空状态，MES等软件应运而生。

MES制造执行系统填补了生产管控的真空



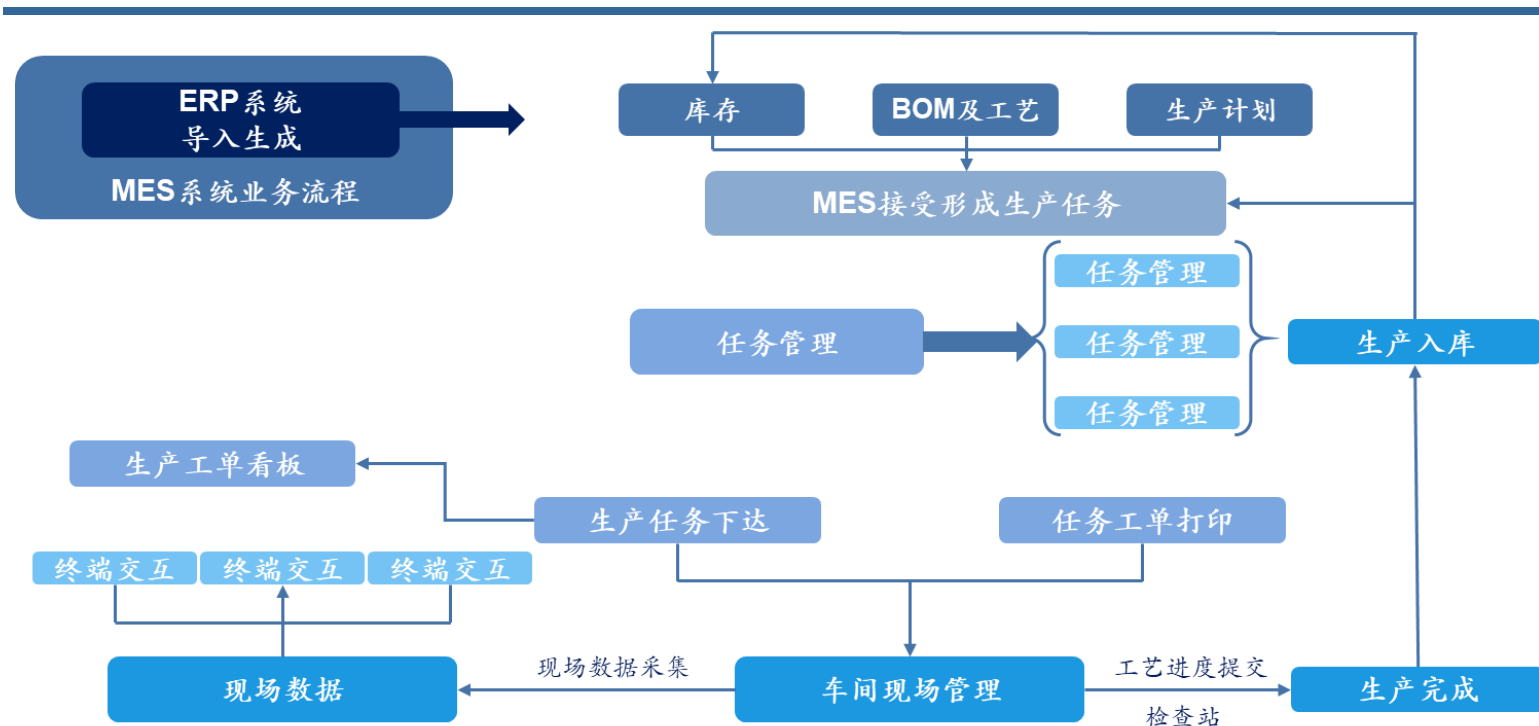
资料来源：力控科技，华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- MES (Manufacturing Execution System 制造执行系统) 专注制造运营，国内空间还不足50亿，渗透率极低。
- 承上启下，集成管控是MES最大的特点。MES (制造执行系统Manufacturing Execution System) 是面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统，处于计划层和现场自动化系统 (控制层) 之间，主要作用是填补计划层与控制层之间的信息断层，负责车间生产管理和调度执行，使执行层数据更具实时性和准确性。

MES软件与ERP软件间的联系



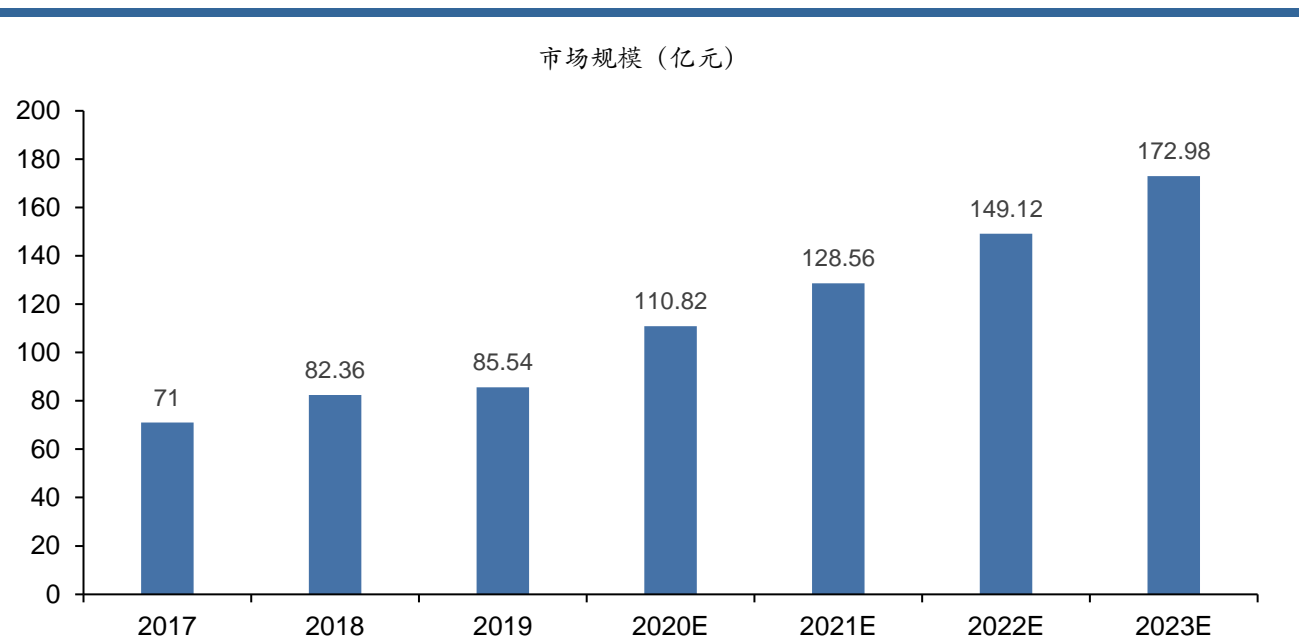
资料来源：华安证券研究所整理

敬请参阅末页重要声明及评级说明

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- MES (Manufacturing Execution System 制造执行系统) 专注制造运营，国内空间还不足50亿，渗透率极低。
- MES应用渗透率低，未来市场前景广阔。与ERP、CAX、DCS等成熟的工业软件相比，MES的发展时间相对较短，应用渗透率还不高。应用MES系统需要大量的初期投资，且MES系统部署实施复杂非标，这是制约MES渗透率扩大的主要因素。从国内市场来看，2020年MES市场规模在50亿元左右。得益于国内侧结构性改革和工业转型升级步伐不断加快，我们预计未来5年国内市场MES产业规模复合增速将高于全球水平，达到10%以上，在规上制造企业的应用渗透率约20%左右。

MES国内市场规模



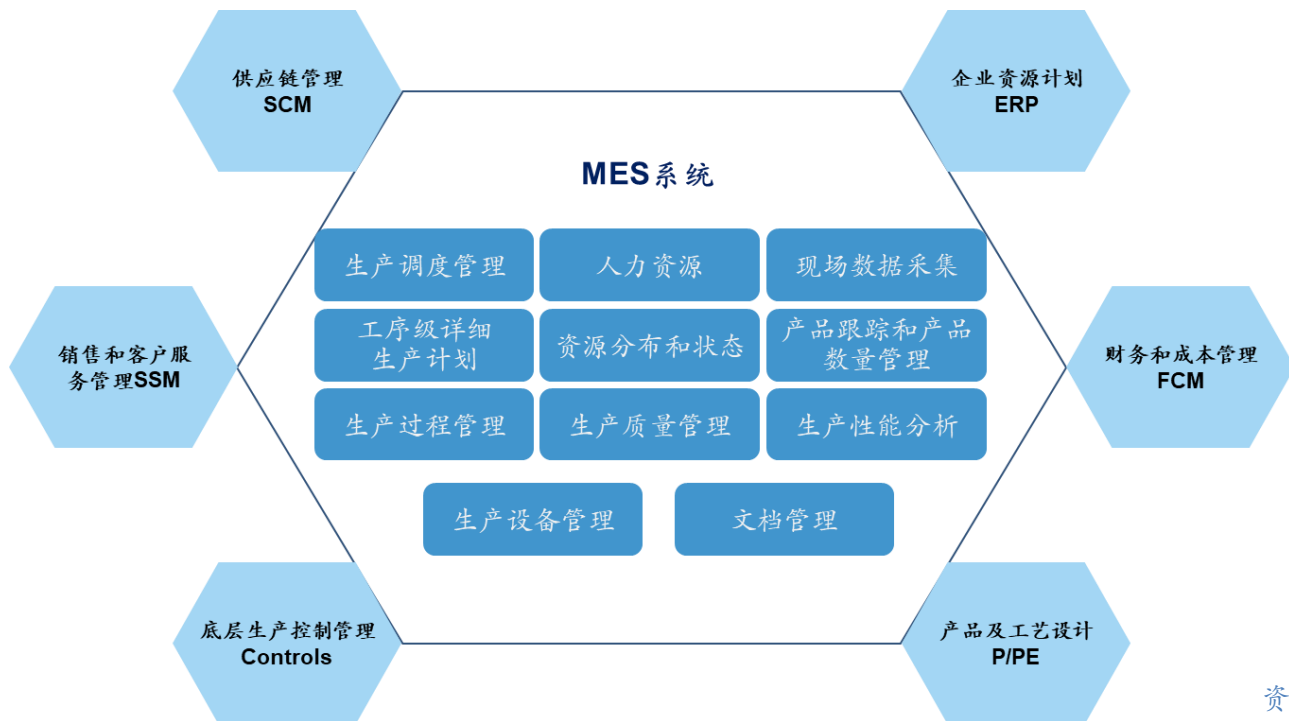
资料来源：观研天下，华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- MES (Manufacturing Execution System 制造执行系统) 专注制造运营，国内空间还不足50亿，渗透率极低。
- MES在不同行业 and 不同企业的实施落地具备多样性。美国先进制造研究机构AMR为了给MES进行描述性定义，提出了MES的11个功能模块。但在实际生产中，MES并不是具备全部模块的标准化产品，而是根据不用企业的实际需求实施部署其中一个或几个模块，甚至还有一定得功能外延。

MES系统的11个标准功能模块

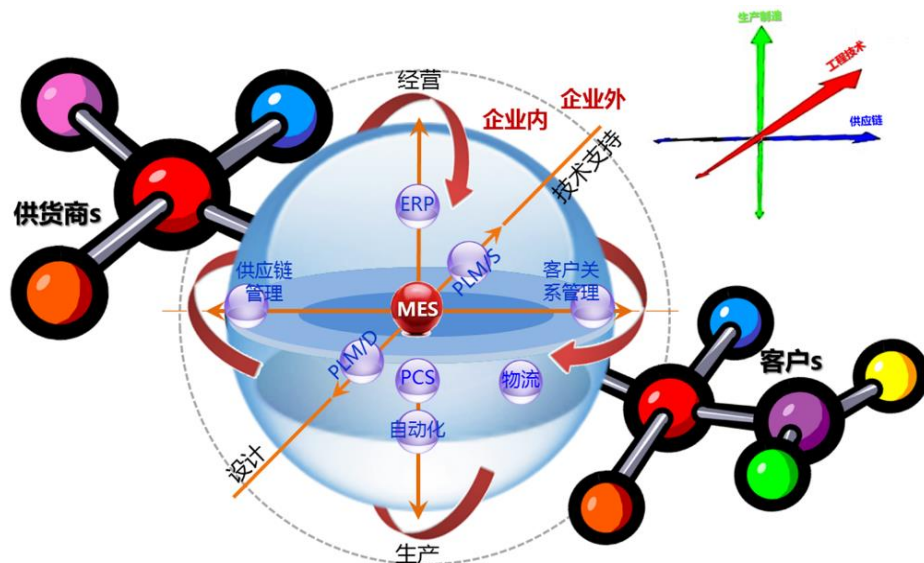


资料来源：华安证券研究所整理

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- MES (Manufacturing Execution System 制造执行系统) 专注制造运营，国内空间还不足50亿，渗透率极低。
- MES系统的部署与实施是我国实现智能制造的必由之路。MES的核心功能涵盖了制造业的七个核心要素“人、机、料、法、环、测、能”，是发展智慧工厂、智能制造的取胜之匙。另一方面，“集成与互联互通”是智能制造的核心诉求，而MES满足了企业上层计划管理系统与底层工业控制之间集成的需求，是生产制造、工程技术与供应链三大维度的价值中枢。更进一步来说，MES可以对计划层的生产计划进行进一步的细化，同时也可以将控制层的各种数据送达至计划层，将计划层和控制层连接起来，符合制造业管控一体、数字化转型的发展趋势。

MES软件是企业信息化的关键中心节点

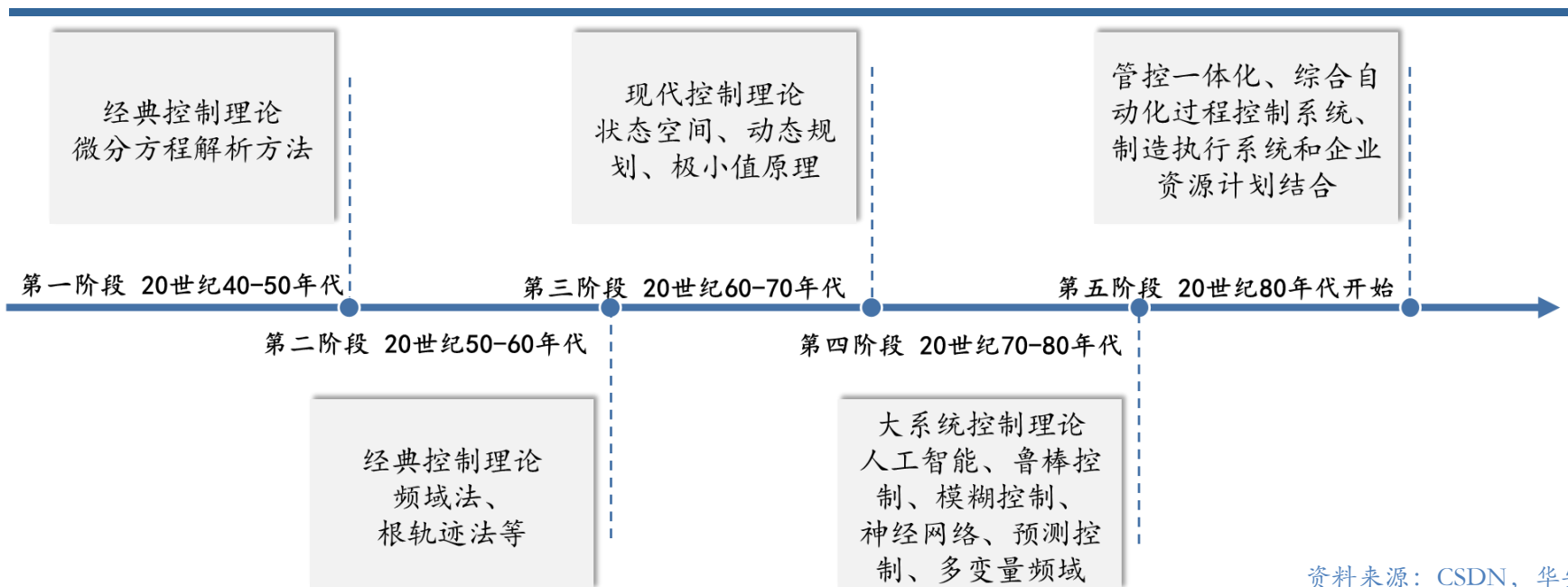


资料来源：华安证券研究所整理

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- APC (Advanced Process Control 先进过程控制) 强调先进控制，潜力大毛利率高，代表工业软件方向。
- APC软件是打造流程工业智能工厂的核心技术。APC是对那些不同于常规单回路控制，并具有比常规PID控制更好的控制效果的控制策略的统称，随着过程工业日益走向大规模、复杂化，对生产过程的控制品质要求越来越高，出现了许多过程、结构、环境和控制均十分复杂的生产系统。APC通常在DCS、PLC等工控系统已有常规控制的基础上采用各种先进控制策略帮助企业进行生产模拟优化，可以解决常规控制中不能解决的各种难题，以满足流程工业企业对生产过程安全、高效、优质、低耗的要求，使用户以较小的投入获得较大的经济效益。

APC控制理论发展历程

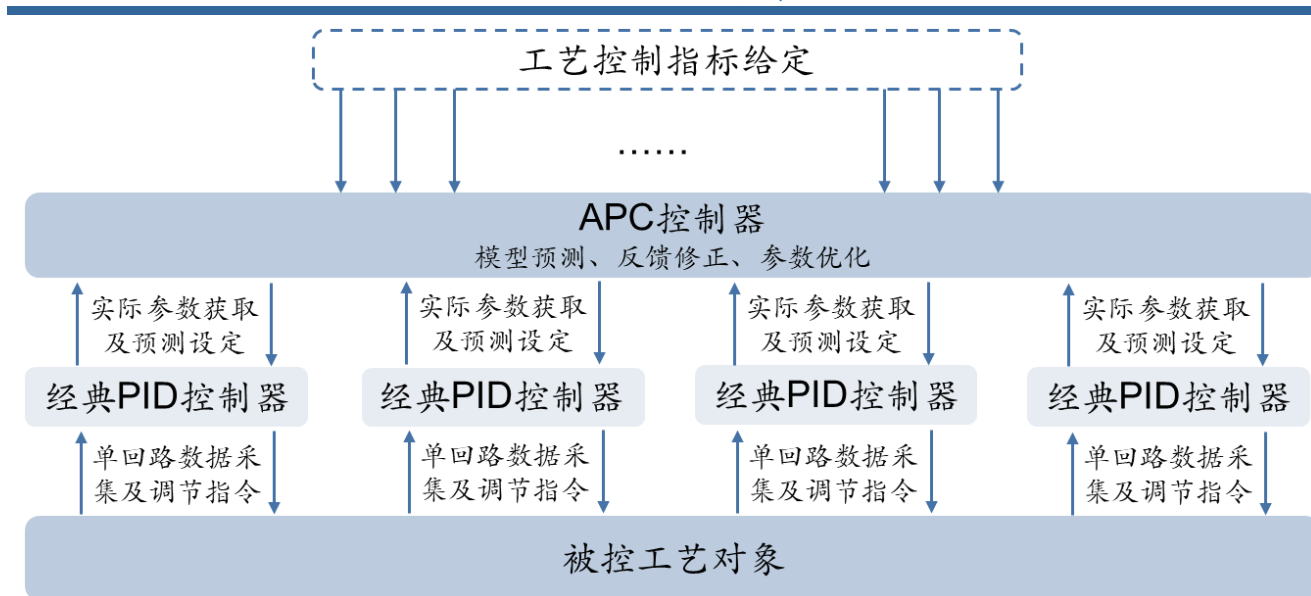


资料来源：CSDN，华安证券研究所

3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- APC (Advanced Process Control 先进过程控制) 强调先进控制，潜力大毛利率高，代表工业软件方向。
- APC下游产业范围基本囊括整个过程生产行业。目前已应用到冶金、热电、氯碱化工、石油化工、煤化工、建材、造纸、制盐和农药等领域。相比于传统的控制技术，APC技术有以下特点：1) APC与经典PID控制器的最大区别是不再只是单个变量的控制，而是对被控对象的整体进行多个变量的控制。2) APC相较于经典PID控制器具有预测功能。3) APC相较于经典PID控制器具有更强的适应能力和更好的鲁棒性。适合于处理过程的大滞后、强耦合特性、并能有效地解决过程可测干扰；4) 相较于经典PID控制器，APC策略采用多变量优化算法，适合处理多层次、多目标和多约束控制问题，能够更方便地让生产过程控制反应生产过程的经济指标。

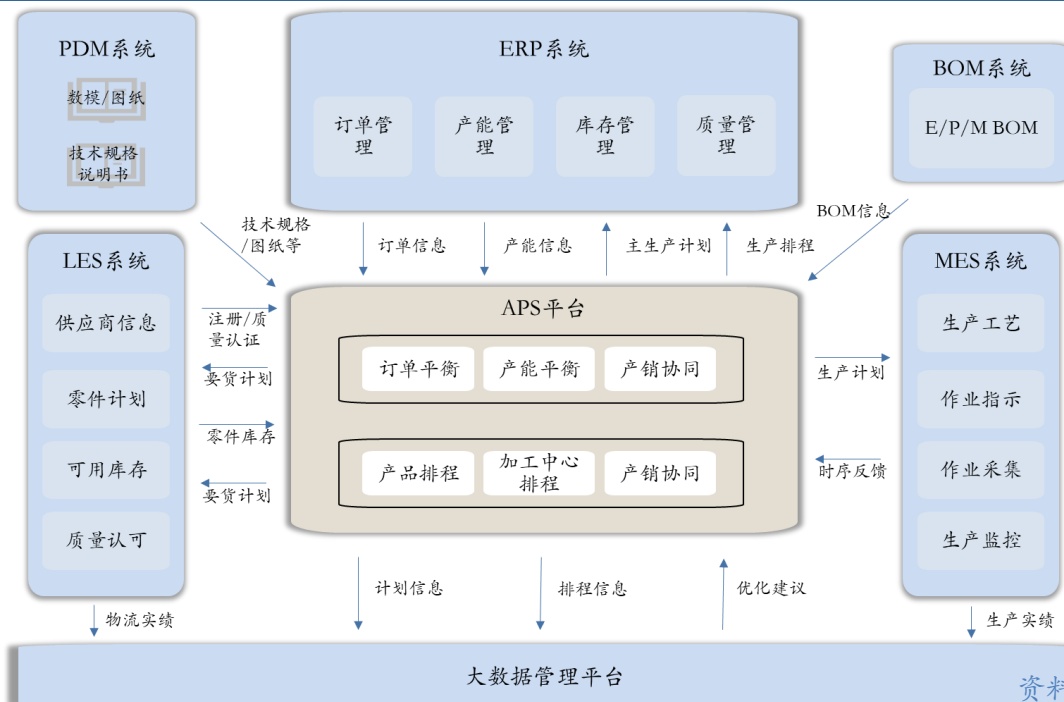
APC控制结构图



3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛

- APS（Advanced Planning and Scheduling 高级计划与排程）聚焦资源调度，推动智能化工厂管控一体化。
- APS解决生产排程和生产调度问题，帮助工厂达到实际状况的最佳运行状态。APS系统能够实现企业生产的计划、需求、采购、价格、供应商、合同、质量、入库、出库、配送、结算的生产管理全过程管理。APS是企业管理软件中技术含量最高的产品，APS的应用可以提高企业生产效率百分之几到百分之几十。应用领域覆盖几乎整个制造业，包括石化、化工、汽配、电子、食品、机械行业等。

APS系统工作示意图



资料来源：国睿信维官网，华安证券研究所



目录

- 1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁
- 2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展
- 3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛
- 4 五类玩家：企业积极布局，实现纵横双向拓展
- 5 投资建议：重视生产管控软件产业价值
- 6 风险提示



4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

- 生产管控软件领域目前主要有五类玩家：工业自动化企业、经营管理软件企业、用户侧企业、信息技术企业、传统软件实施商。

生产管控软件五类玩家



资料来源：华安证券研究所整理

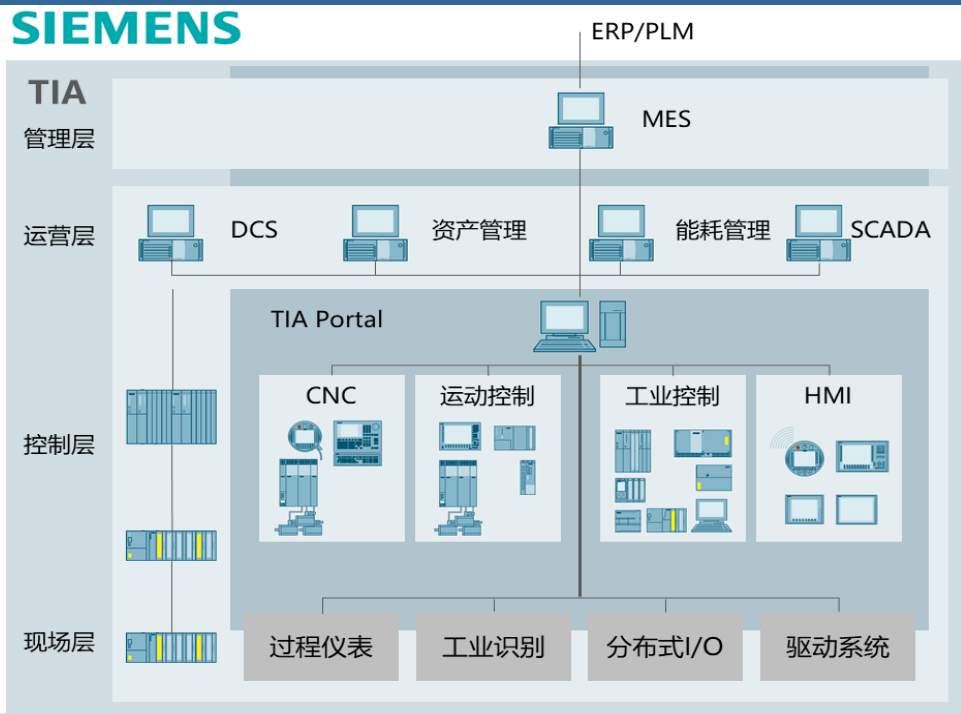
敬请参阅末页重要声明及评级说明

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

➤ 工业自动化企业：自下而上延伸，最有可能实现全系统集成。

- 工业自动化企业擅长在车间层、装备层的软硬件产品制造、集成和销售，其竞争优势在于软硬件集成性好，对工业机理模型和底层工艺流程的理解深刻。此外，工业自动化领域市场高度成熟和集中，巨头企业实力雄厚、品牌价值大，在市场拓展方面优势显著。因此，工业自动化企业能够进一步向下整合底层设备，并借助自研和收并购向上补强软件开发能力、数据分析能力，打造生产管控软件产品和系统。

西门子的自动化系统集成解决方案



资料来源：西门子官网，华安证券研究所

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

- 经营管理软件企业：自上而下发展，旨在细化经营管理层级。
- 经营管理软件位于制造业金字塔的最顶层，集成了企业管理层面的财务会计、制造、进销存等信息流，反映了企业的顶层价值链。因此，经营管理软件企业最大的优势，在于其全面性和全局观，即对制造企业设供产销各业务端的全方位把握。这也是其发展生产管控软件的核心优势。

鼎捷MES系统的四大中心

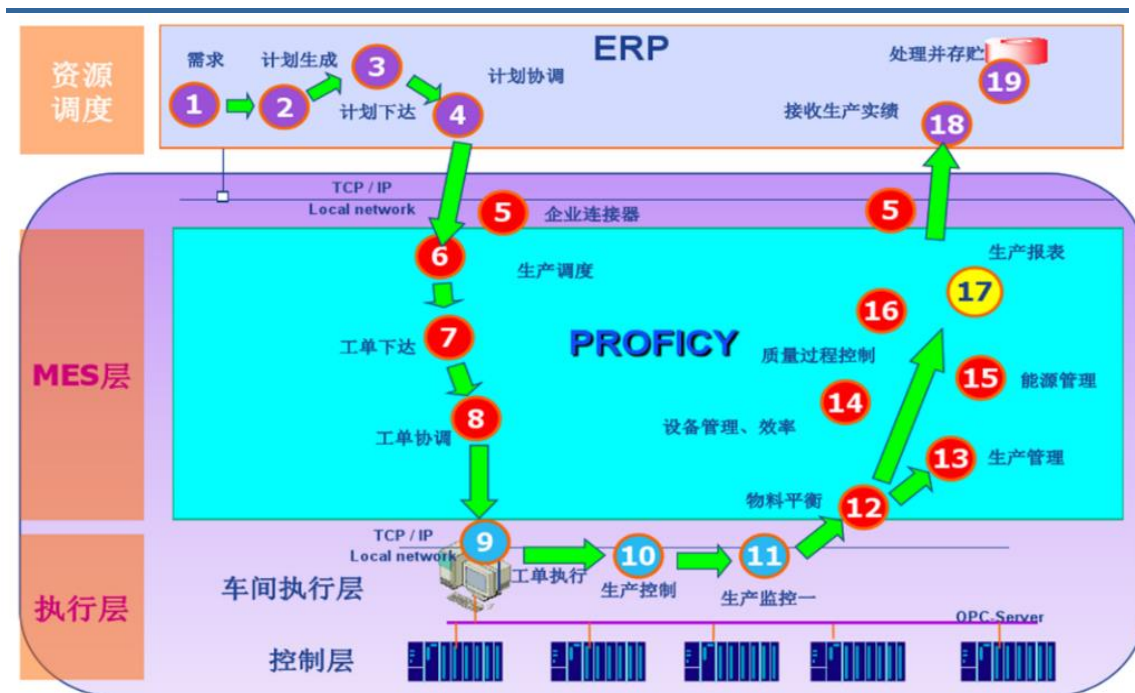


资料来源：鼎捷官网，华安证券研究所

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

- 用户侧企业：自力更生从下游向上游进军，推进制造业服务化。
- 用户企业长期深耕细分行业，对基础学科知识和行业Know How的掌握更深刻，对生产现场的机器设备和工艺工况理解更全面，某种程度上比外部服务商更有优势。同时，生产管控类软件市场具有较强的行业性，还呈现出碎片化特征，细分行业的用户企业壁垒更高。因此在MES发展普及的初期，领先的用户企业立足自身优势，自力更生从下游向上游发展生产管控类软件，往往能够成长或孕育出细分行业的专家型服务商。

美国通用GE的MES系统架构



资料来源：GE官网，华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

➤ 信息技术企业：从外向里渗透，借助新兴技术赋能传统制造。

- ICT领域企业最大的优势就在于5G、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术飞速发展，推动各类使能工具不断走向成熟，已经开始从外向里主动往制造业渗透，寻求更广阔的应用落地场景和市场增长空间。另一方面，制造业数字化转型的迫切需求，也在呼唤新的数据收集、分析和管理工具，新的创新载体和交互手段，两者融合后催生了一大批借助新兴技术赋能传统制造的新业态、新模式。

黑湖智造云MES移动端看板

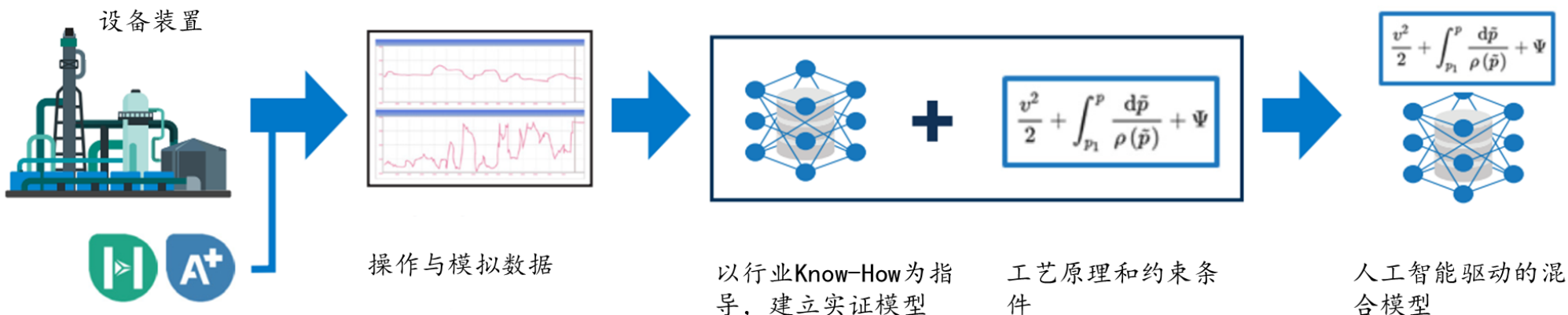


资料来源：黑狐智造官网，华安证券研究所

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

- 传统软件实施商：立足自身优势，融合技术和工艺创新突破。
- 传统软件厂商以ASPEN、MPDV、APRISO（已被法国达索收购）等企业为代表，也有自己的两大优势。一是对各类技术融合运用的深刻理解，对PT（工艺技术）+ET（设备技术）+AT（自动化技术）+OT（操作技术）+IT（信息技术）的融合。二是对先进产品现场实施的丰富经验。生产管控类软件除了前期的产品开发，应用落地前的咨询诊断和在企业现场的实施部署也至关重要，这里面蕴含了大量用户企业丰富多样的现场场景和不同行业领域各式各样的个性化需求。

ASPEN优化模型的工作机理

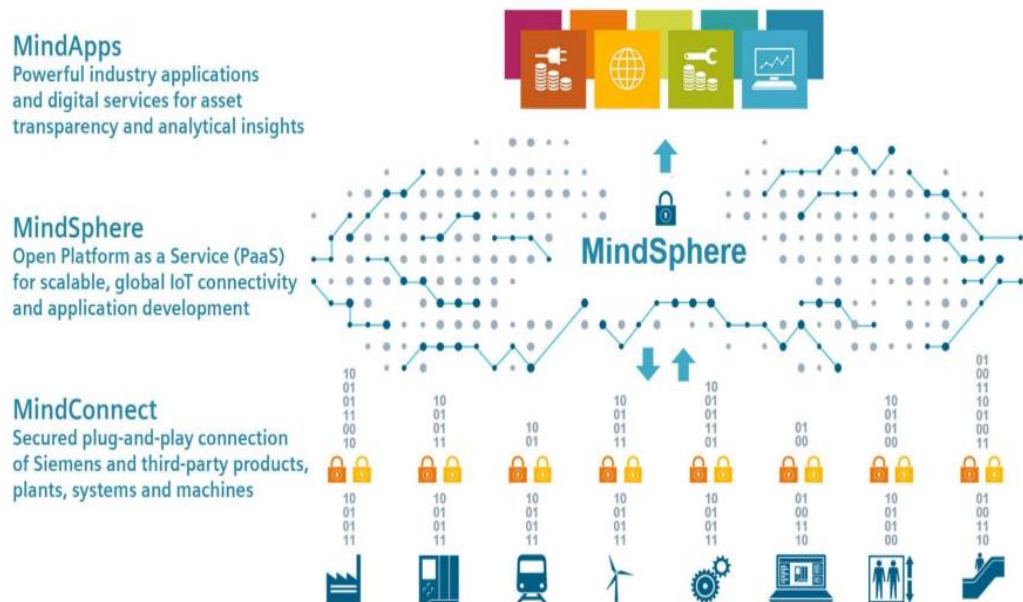


资料来源：ASPEN官网，华安证券研究所

4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展

- 生产管控软件企业的发展之路：纵向拓边界、横向建平台。
- 纵向开拓上下边界是供给侧厂商自身实现无边界扩张的必由之路。西门子、罗克韦尔等工业自动化企业，以及GE、发那科等工业用户企业通常横跨装备、自动化和工业软件多个领域，从互联互通的单个产品、到边缘控制的各类系统、再到各类应用和服务，跨国巨头企业在生产管控软件的基础上往往上下拓展到了制造业金字塔的多个层级，为用户企业提供各类系统解决方案。
- 横向建平台是生产管控类软件发展的大趋势。平台的本质是一系列模块化的软件集成，这些软件能够为资产密集型行业内的工厂、仓库、基础设施和设备提升运维的可见性、控制性和预防性，为设备连接、设备管理、数据管理、应用程序开发以及高级分析提供解决方案。平台在生产管控类软件发展中的价值体现在两个方面，一是能够推动信息化大规模部署，二是推动工业数据深度分析挖掘。

Mindsphere平台承载了西门子工业软件体系



资料来源：西门子官网，华安证券研究所



目录

- 1 承上启下：生产管控软件是制造业金字塔的脊梁
- 2 三重红利：国内生产管控软件当前快速发展
- 3 六大类别：生产管控软件在离散和流程制造中应用广泛
- 4 五类玩家：企业积极布局，实现横纵双向拓展
- 5 投资建议：重视生产管控软件产业价值
- 6 风险提示



中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

► 中控技术成立于**1999年**，前身是浙江大学工业自动化国家工程研究中心创办的产业化公司。成立初期至**2006年**，公司以研发、生产和销售DCS为主要业务，从流程工业的中小客户开始做起，积累了细分行业（化工、石化、火电、冶金等）大量的项目经验，开始实现流程工业领域对国外品牌DCS系统的国产化替代。**2007年至2015年**，公司以拿下高端客户的大型标杆项目为契机，全面突破中大型项目的自动化系列产品供应商。**2016年至今**，中控技术致力于为用户实现智能化转型的智能制造解决方案供应商。

1996-2006年，以中小项目为主的DCS产品供应商

2007-2015年，全面突破中大型项目的自动化系列产品供应商

2016年至今：致力于为用户实现智能化转型的智能制造解决方案供应商

1999 2001 2006 2007 2009 2011 2014 2016 2017 2019 2020

- 公司前身浙江浙大中控技术有限公司成立
- “现场总线控制系统”获国家技术进步二等奖
- EPA成为国家标准 GB/T20171-2006
- 成功中标中石化武汉分公司“500万吨/年油品质量升级炼油改造工程”，中石化首次成为中控技术的客户
- 变更为股份有限公司
- 中国首个千万吨大炼油项目装上中国“芯”
- 通过EF现场总线主机认证
- 成为同期中石化最大供应商
- 中控技术中标中天合创项目，标志着中控技术占领了整个高端化工的制高点
- 中标神华宁煤的煤制油项目，通过这个项目，中控技术在化工行业和石化行业突破全部壁垒，市场占有率连年攀升，从基本领先国外竞争对手到全面拉开差距
- 入选首批智能制造系统解决方案供应商推荐目录
- 发布PLANTMATE高端品牌，从服务工业3.0转向服务工业3.0+4.0，被工信部评为国家技术创新示范企业
- 完成一、二期员工持股计划；9月中石化资本、中核基金定向增资
- 与沙特阿美签订战略合作协议

资料来源：中控技术招股说明书，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

► 中控技术的智能制造产品谱系由自动化控制系统、自动化仪器仪表、工业软件以及运维服务四大主营业务线构成。自控系统主要包括公司自主研发的集散控制系统（DCS）、安全系统（SIS）和网络化混合控制系统；自动化仪器仪表主要包括各类控制阀、压力变送器和监测仪表；工业软件主要包括安全管理系统、供应链管理系统、生产管控系统和能源管理系统四大类；运维服务即上述产品配套的技术服务、咨询业务和备品备件产品。

中控技术四大主营业务线

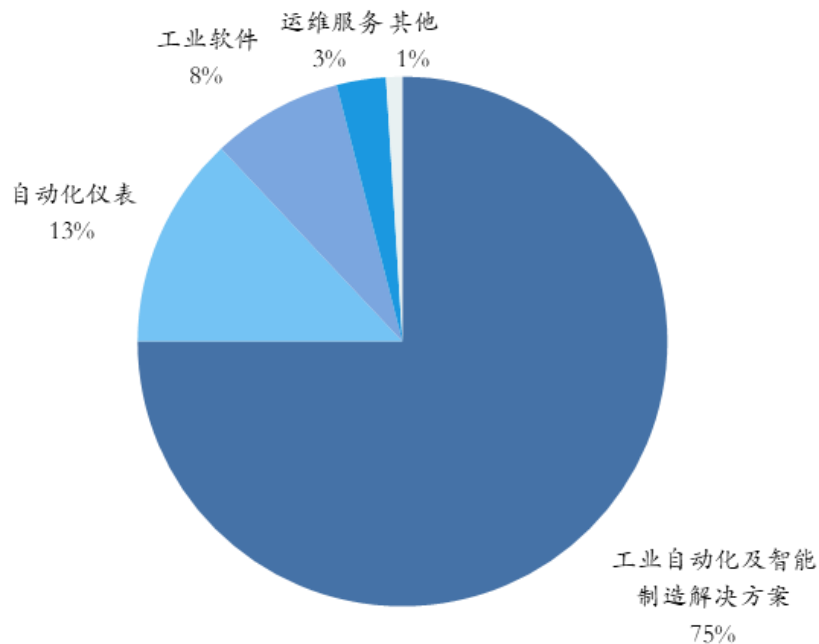


资料来源：中控技术招股说明书，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

- 四大主营业务线中，工业自动化及智能制造解决方案为中控技术收入占比最高的业务，2020年上半年，该项业务收入占比达到**75%**。其余三项业务，自动化仪器仪表、工业软件以及运维服务分别占13%、8%、3%。

2020年上半年中控技术主营业务收入占比

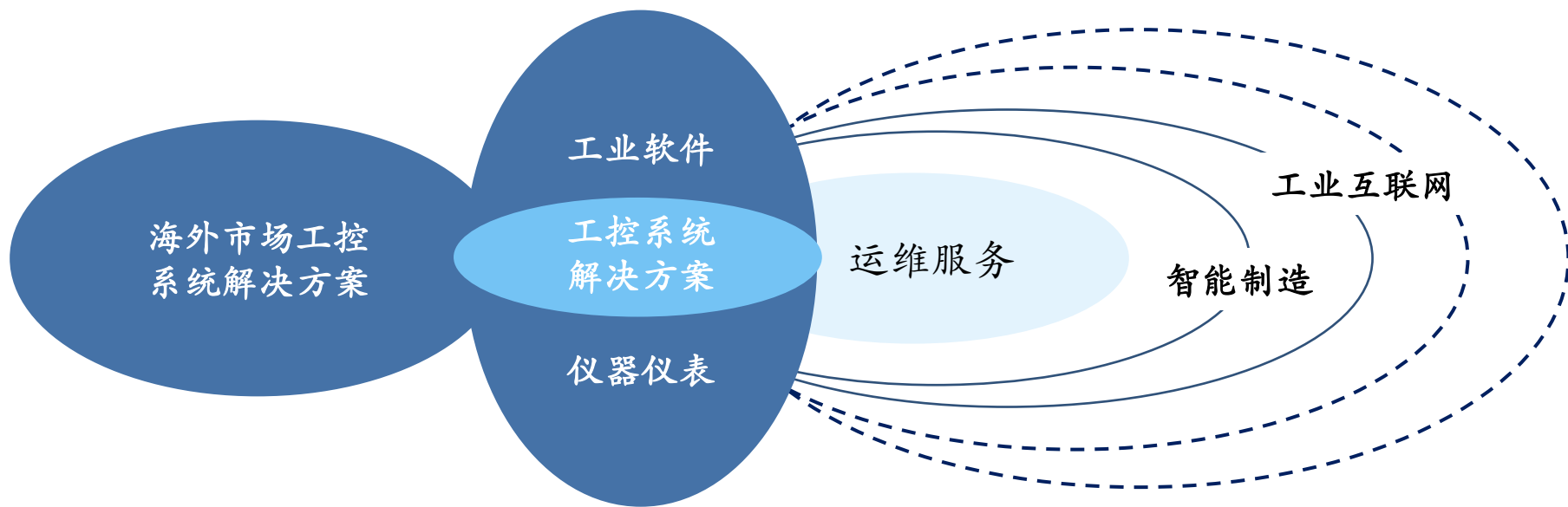


资料来源：中控技术招股说明，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

➤ 公司发展已呈现出清晰的成长路径：

- 对内继续深挖护城河，在进口替代后半程确保核心业务持续高增长；
- 对外拿下大客户塑造国际品牌，凭借大项目夺取全球市场；
- 向上打造工业软件，以平台化、模块化产品解决行业发展痛点；
- 向下突破中高端仪表，筑牢产业链根基，延伸边缘侧触角和覆盖面；
- 探索制造服务化模式，提升企业附加值，支撑智能制造系统解决方案。

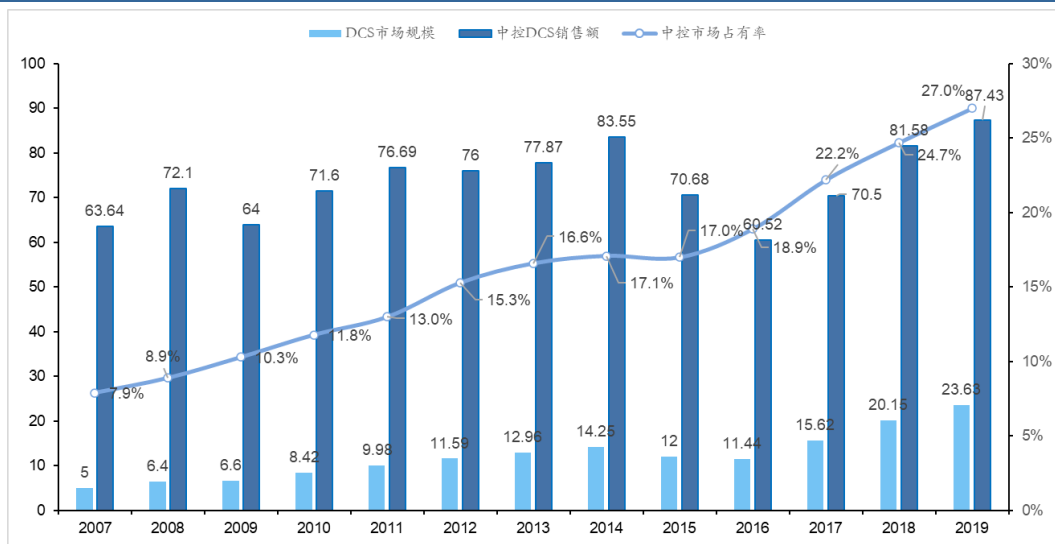


资料来源：华安证券研究所整理

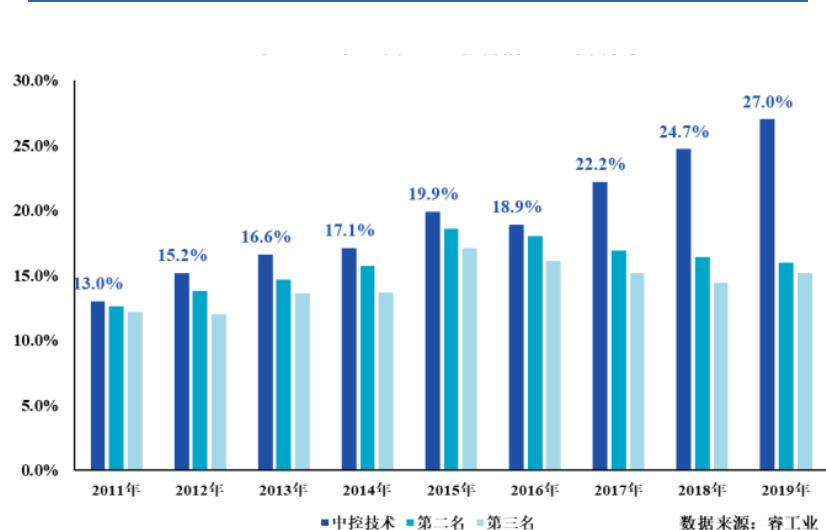
中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

- ▶ **内筑高墙，进口替代后半程，业绩持续增长有保证。** 中控技术凭借实力引领国内流程工业自动化领域进口替代进程。2011年，中控技术流程行业工控系统国内市占率首次跃居第一达到 13%，截止到 2019 年市占率已达到 27%，连续九年蝉联国内第一。

公司核心产品DCS市占率持续提升



2011-19年国内DCS市场前三名占有率



资料来源：中控技术招股说明，华安证券研究所

资料来源：睿工业，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

- 外扩出海，大客户塑国际品牌、大项目夺全球市场。
 - 基于国内市场领先优势，海外携手大客户、落地大项目
 - 组织架构国际化，密集布局海外机构，引进外籍经理人
 - 关键指标获得国际权威认证，为产品出海奠定技术基础

中控技术在国内市场积累了众多标杆项目

时间	标杆项目落地
2005年	➤ 中标中石化镇海炼化泰达6万吨苯酚装置DCS项目
2007年	➤ 中标中石化武汉石化500万吨/年炼油改造系统项目
2008年	➤ 中标中石化川维30万吨年醋酸乙烯项目成功投运
2011年	➤ 中标中石化长岭石化千万吨级大炼油改扩建
2014年	➤ 中标中天合创煤炭深加工示范项目
2015年	➤ 中标神华宁煤百万吨级乙烯项目
2016年	➤ 中控DCS首次应用于核电四代堆型
2017年	➤ 中标浙江石化4000万吨炼油一体化工程
2021年	➤ 中标航天气化炉装置DCS&SIS一体化项目

中控DCS系统通过国际权威认证



中控控制阀通过国际权威认证

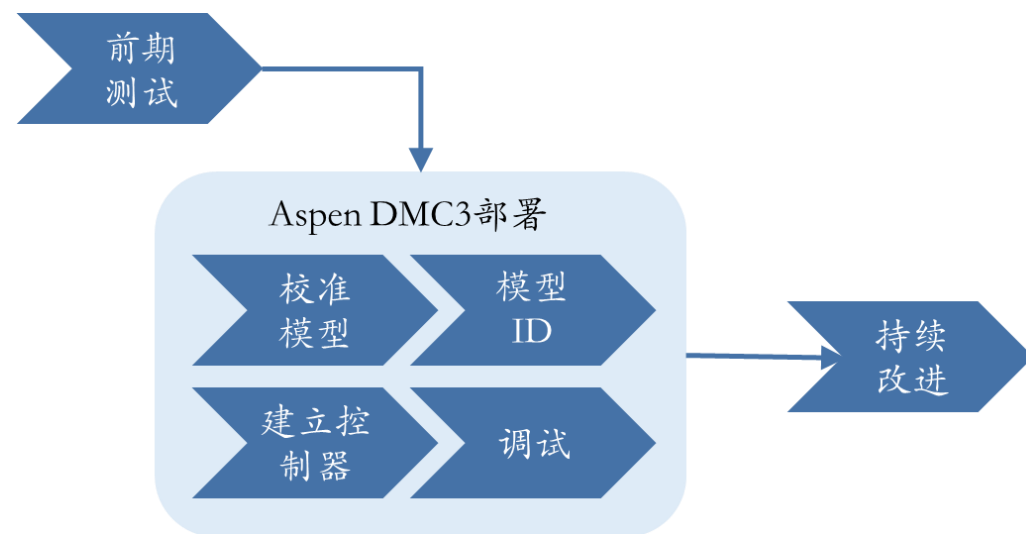


中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

➤ 向上打造工业软件，产品化、平台化解决行业痛点。

- **APC是中控技术发展工业软件的开路先锋**：早在上世纪90年代，中控技术便开始在国内率先研究、开发和实施APC先进控制技术，并成功推出了集先进控制平台APC-iSYS、多变量预测控制软件APC-Adcon、智能软测量软件APC-Sensor于一体的先进控制软件APC-Suite。2019年度，中控技术在国内APC市场占有率为26%，位居第一。

Aspen软件项目的项目部署理念



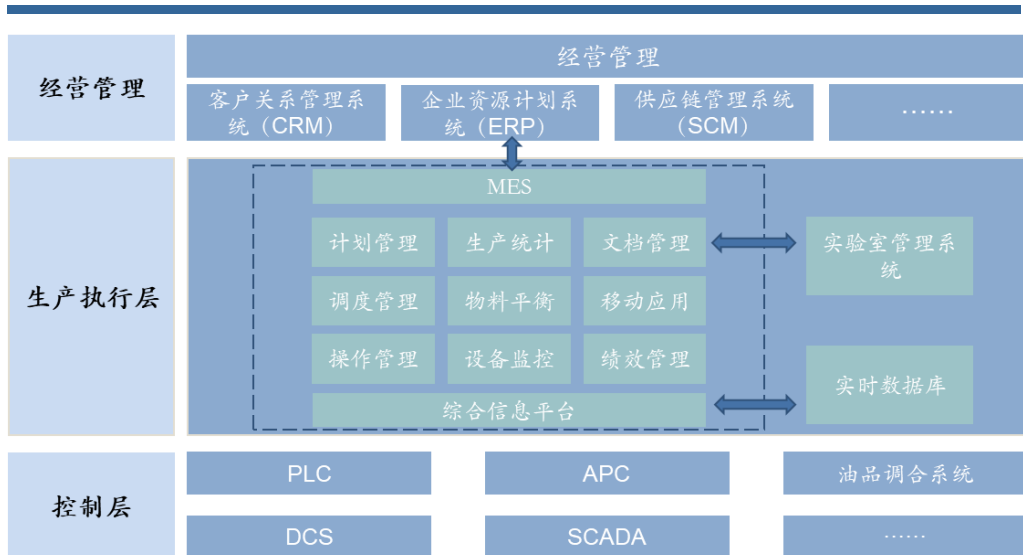
资料来源：Aspen官网，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

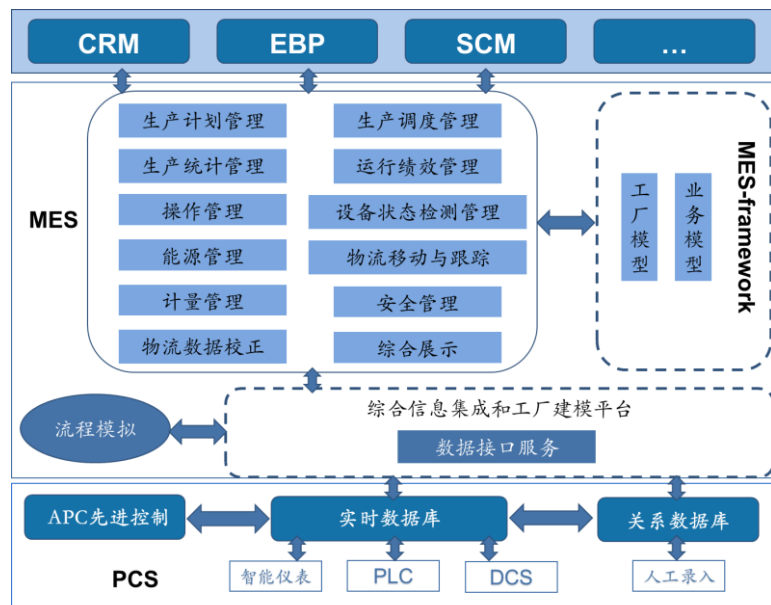
➤ 向上打造工业软件，产品化、平台化解决行业痛点。

- **MES是公司突破工业软件业务的关键：**中控凭借多年对流程工业的理解，创造性的将制造业与信息化融合涉及到的所有know-how解构为5T技术（PT工艺技术、ET设备技术、AT自动化技、OT操作技术、IT信息技术），并在此基础上开发形成完整的综合自动化MES解决方案。

中控MES软件体系架构1.0



中控MES软件体系架构2.0



资料来源：中控技术官网，华安证券研究所

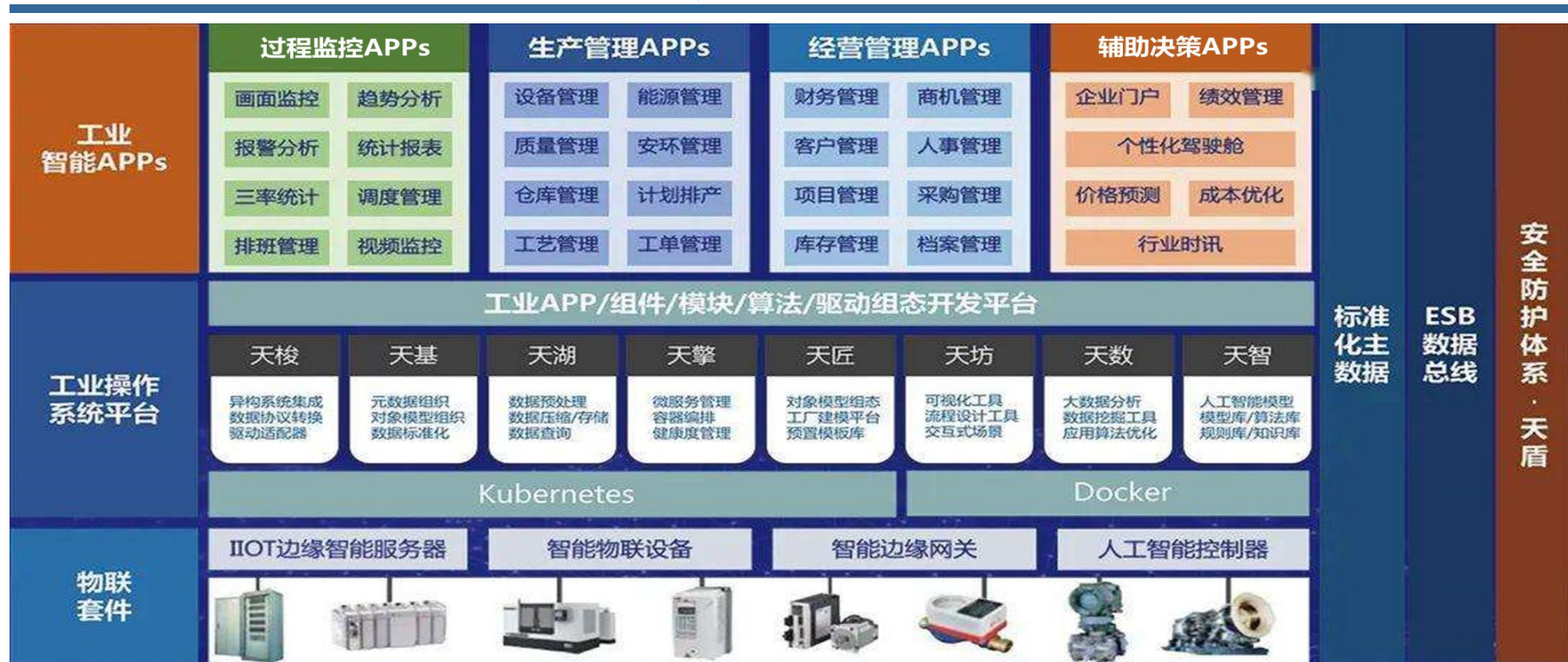
资料来源：中控技术官网，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

➤ 向上打造工业软件，产品化、平台化解决行业痛点。

- 工业APP轻量开发、灵活部署，是未来模式创新的关键：依托蓝卓工业操作系统平台，可以将传统工业软件功能化整为零，形成模块化、标准化的微服务组件，再采用搭乐高积木的方式开发并部署工业APP，进而提高工业软件的开发效率和赋能效率。

蓝卓工业操作系统



资料来源：蓝卓官网，华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

➤ 向下突破中高端仪器仪表，下沉能力筑牢底层基础。

- 自动化仪表具备硬件软化的特点，是流程工业底层基础和数据入口。2016-2019年，公司自动化仪表业务快速发展，CAGR达到25.8%，2019年营收突破2亿元，在国内市场占比仅1%，未来增长潜力巨大。从0到1的生产规模化效应使得公司自动化仪表业务毛利率稳步提升，2019年已到达37%，与国内自动化仪表头部企业基本持平。自动化仪表有助于补齐中控在端侧的技术短板，优化产品结构，与控制系统和工业软件强化业务协同，进而增强客户粘性，为系统解决方案创造高毛利空间。

中控技术主要的仪表产品



CXT压力变送器



CXT双法兰远传压力变送器

资料来源：中控技术官网，华安证券研究所

中控技术：内外并举、上顶下沉，开启无边界扩张

➤ 探索制造服务化模式，举重若轻打造系统解决方案。

- 流程行业工业自动化经过多年发展与竞争，价格下行的空间已经不大，大力发展制造服务化、完善服务体系是提升工业自动化企业产品的竞争力的有效手段。中控技术打造的平台化运营服务体系，线下在全国大型化工园区部署5S（销售、服务、备件、专家、解决方案）自动化一站式管家店，提供及时响应服务、提升用户满意度的同时反哺新项目获取；线上建设PLANTMATE平台，提供面向客户的远程运维、远程诊断故障、远程培训等综合服务体验。

中控线下5S店肩负多重业务使命

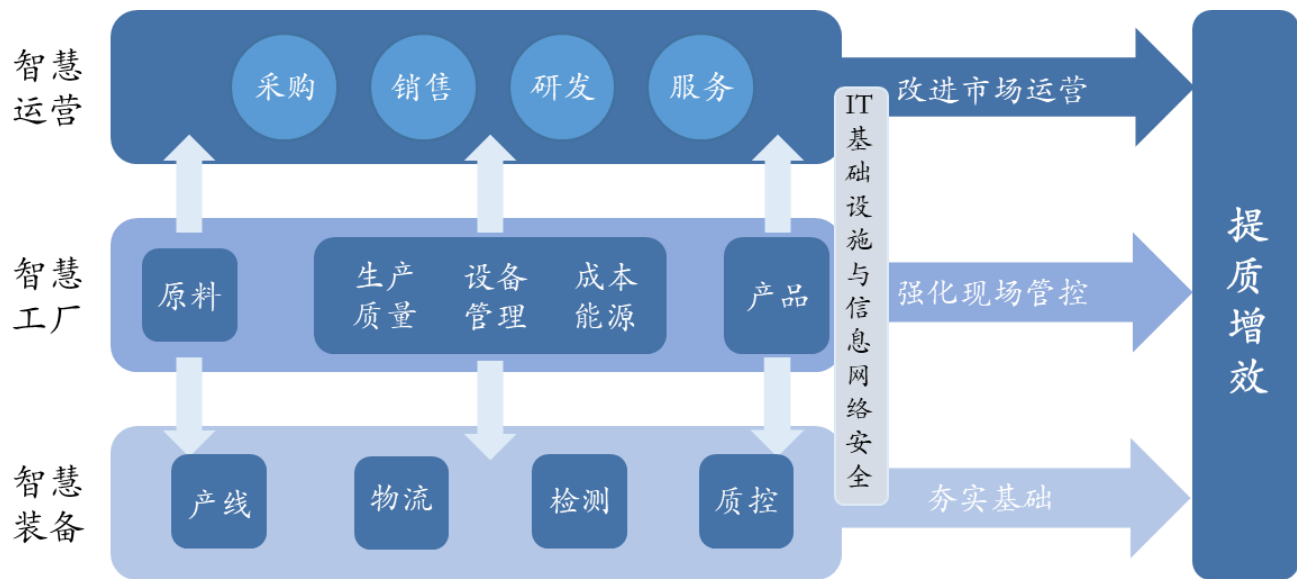


资料来源：中控技术官网，华安证券研究所

宝信软件：资源禀赋铸根基，技术赋能创未来

- 宝信软件依靠扎根钢铁信息化四十载的厚重沉淀，拥有以MES产品为核心的产销一体化整体解决方案，逐步形成了以“全层次、全流程、全生命周期”为特征的核心竞争力。宝信MES在钢铁行业MES市场占有率超过50%，产品广泛应用于铁区、炼钢、热轧、中厚板、棒线、型钢、冷轧、钢管及特钢等全产线全流程，引领钢铁行业数智化转型。
- 公司全面投入智慧制造建设，通过构建集智能装备、智能工厂、智慧运营于一体的智慧制造体系，尤其是参与国家工信部智能制造应用示范试点——1580热轧智能车间建设等智能制造项目，形成了宝信钢铁智慧制造解决方案和产品，致力于帮助各类钢铁制造企业从信息化、自动化迈向智慧制造。

宝信软件产销一体化整体解决方案



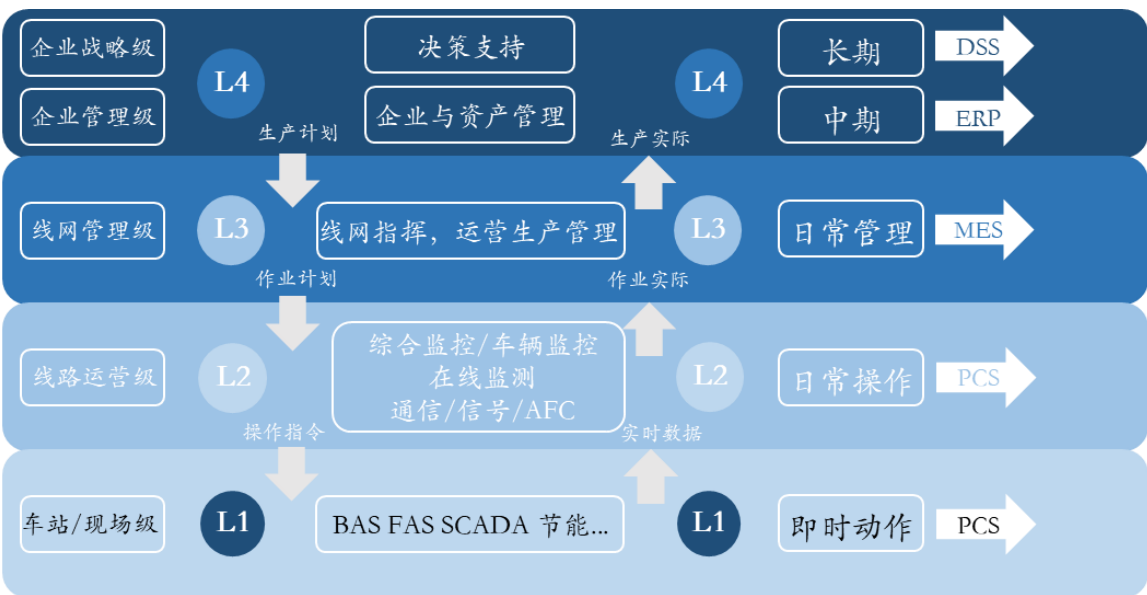
资料来源：宝信软件官网，华安证券研究所

宝信软件：资源禀赋铸根基，技术赋能创未来

► 业务与应用逐步拓展至交通、医药、有色、化工、装备制造、金融、公共服务、水利水务等多个行业。

- **医药：**公司打造了以“制药MES V2.0”和“制药LIMS V1.0”为首的一系列以MES为核心的先进制药行业软件产品，帮助药企实现药品生产的双向可视化跟踪及全程精细化管控，提高生产效率和药品质量，降低合规性成本；
- **轨道交通：**公司形成了智慧地铁“3+1”全层次、全生命周期、具有完全自主知识产权的解决方案和产品体系；实施迪士尼乐园交通管控、世博交通信息管理等系统，首次进军无人驾驶测试领域，成为上海市智慧交通管理主要供应商。

宝信软件轨道交通行业产品及解决方案



- 信息化及运营生产管线以“运营”和“资产”为管理主线，提供覆盖建设管控，运营管理，维修保障的全流程信息化管理服务。
- 线网运营指挥系统透过“线网监控+应急指挥+线网运营管理”，全面提升用户的管控与服务价值。
- 线路综合监控系统满足高品质线路运营管理需求，真正实现“面向调度，面向设备，服务乘客”。
- 基于大数据的在线检测实现了解并保障在线系统和设备的健康度，有效支撑关键设备和系统的故障预警及快速处置，确保地铁的安全运营。
- 基于物联网的列车后备监视及自动记点系统独立于信号系统的列车区段定位及记点，提升轨道交通运营管理效率。
- 环控节能系统提供风水联动的节能解决方案，在保障乘车环境舒适度与设备安全运行的前提下，实现地铁环控的节能降耗。

资料来源：宝信软件官网，华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

宝信软件：资源禀赋铸根基，技术赋能创未来

- **钢铁信息化业务突破外企，集团外订单源源不断。**凭借多年来积淀的钢铁信息化技术优势，公司逐渐将钢铁信息化客户拓展至集团外部，成功获得鞍钢、涟钢、日照钢铁及日系钢铁等项目订单，不断扩大外部钢铁市场份额，持续巩固宝信软件作为国内钢铁行业智慧制造解决方案首选供应商的领军地位。
- 宝信于2017年6月成功中标首钢钢铁产销一体化项目，总金额高达2.7亿元；2020年5月该项目完成上线交工验收。该系统涵盖股份公司迁安基地、顺义基地和京唐公司，涉及12个业务模块，涉及集团管控多个模块，同时也涉及炼钢、热轧、冷轧、供应、投料等多套MES改造及相关产线二级系统改造，是首钢所有信息化项目实施范围最广、实施内容最多的项目。

宝信软件所承担的集团外钢铁企业信息化项目

时间	公司名称	项目名称
2012	江苏沙钢集团	沙钢冷轧MES系统项目
2014	日照钢铁控股集团有限公司	MES系统及相关系统开发项目
	山西太钢不锈钢股份有限公司	产销一体化系统平台设计与实施项目
2015	包头钢铁（集团）有限责任公司	包钢新区/老区EMS系统
	江阴兴澄特种钢铁有限公司	信息化系统升级改造项目
	广西柳州钢铁集团有限公司	全程信息化建设项目，全场MES项目
2016	西王特钢有限公司	西王特钢整体智能化管控系统
	新全控股集团	整体信息化项目
2017	邯郸钢铁集团有限公司	信息化升级改造
	北京首钢股份有限公司	钢铁产销一体化经营管理系统项目
2018	华菱湘潭钢铁集团	ERP升级改造
2020	鞍钢股份有限公司	制造执行系统项目化工产销系统软件开发

资料来源：各公司官网，华安证券研究所

赛意信息：智能制造数字化解决方案供应商

- 赛意信息专注于面向制造、零售、现代服务等行业领域的集团及大中型客户提供数字化及智能制造产品，及与之相关的系统部署、上线运营及后期运维等实施交付服务。工业管理软件S-MOM产品家族包括高级计划排程、车间制造执行、智能仓储及物流、数字化品质管理、工业设备运营数据采集、制造大数据分析等多个子产品，覆盖完整车间制造运营领域。

赛意信息数字化及智能制造解决方案全景图

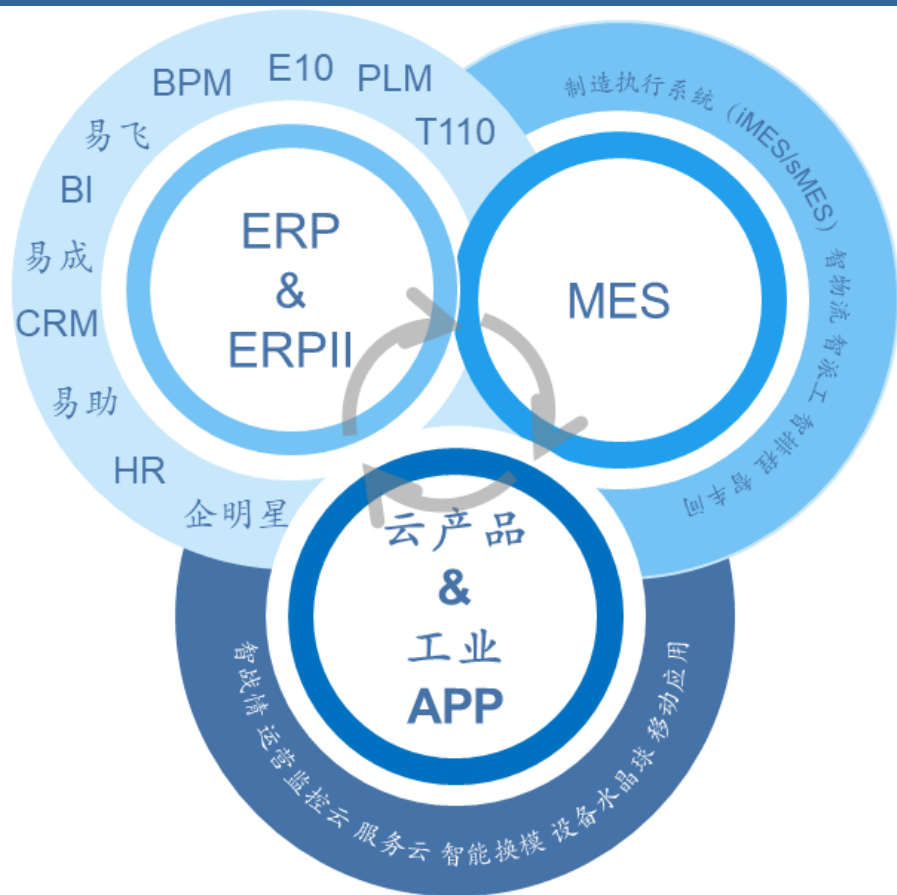


资料来源：赛意信息公司公告，华安证券研究所

鼎捷软件：综合型企业数字化服务提供商

- 公司**以ERP类产品为核心**，向外扩充并衍生**ERP II产品互为补充**。其中，T100、TOP GP等T系列产品面向大型集团企业；E10、易飞、易成等E系列产品面向中大型企业；易助等C系列产品面向中小型企业；企明星则针对小微企业。ERP II包括企业流程、商业智能和人力资源管理软件，对ERP产品进行特定功能补充。
- 公司在“智能+”整体战略布局下，确立了“**一线三环互联**”战略路径。“一线”指推动企业智能化和数字化转型，提升管理效率；“三环”指供应链环、销售链环和微企链环，即通过发展工业APP和推动管理软件云化串联产业上下游，实现信息共享和资源联动；“互联”指跨产业重组资源，打造工业互联网生态。

鼎捷软件产品方案架构图

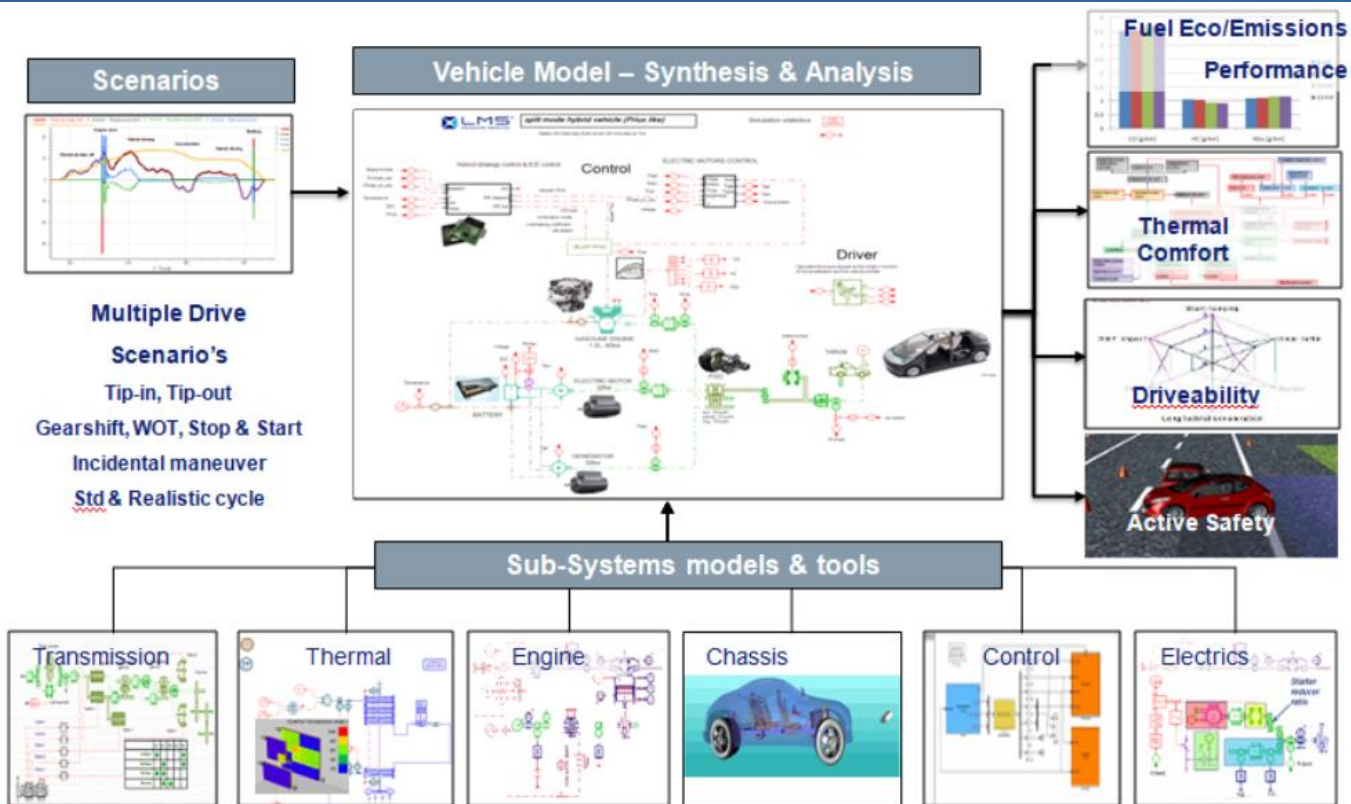


资料来源：鼎捷软件官网，华安证券研究所

能科股份：智能制造与智能电气先进技术提供商

- 能科股份致力于成为智能制造与智能电气先进技术提供商，依托先进的工业软件和电力电子技术，为客户提供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与平台产品，实现全流程的数字孪生，赋能客户业务转型升级的数字化愿景。

能科股份虚拟汽车方案



资料来源：能科股份官网，华安证券研究所

风险提示

- 1) 工业软件关键核心技术研发不及预期；
- 2) 相关扶持政策和工程专项不及预期；
- 3) 产品应用推广和产业生态构建不及预期。

重要声明及评级说明

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至；
卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。



华安证券
HUAAN SECURITIES

谢谢

了解更多研究成果和资讯
敬请关注华安计算机团队

