

数字化转型，夯实机械行业 智能制造基础

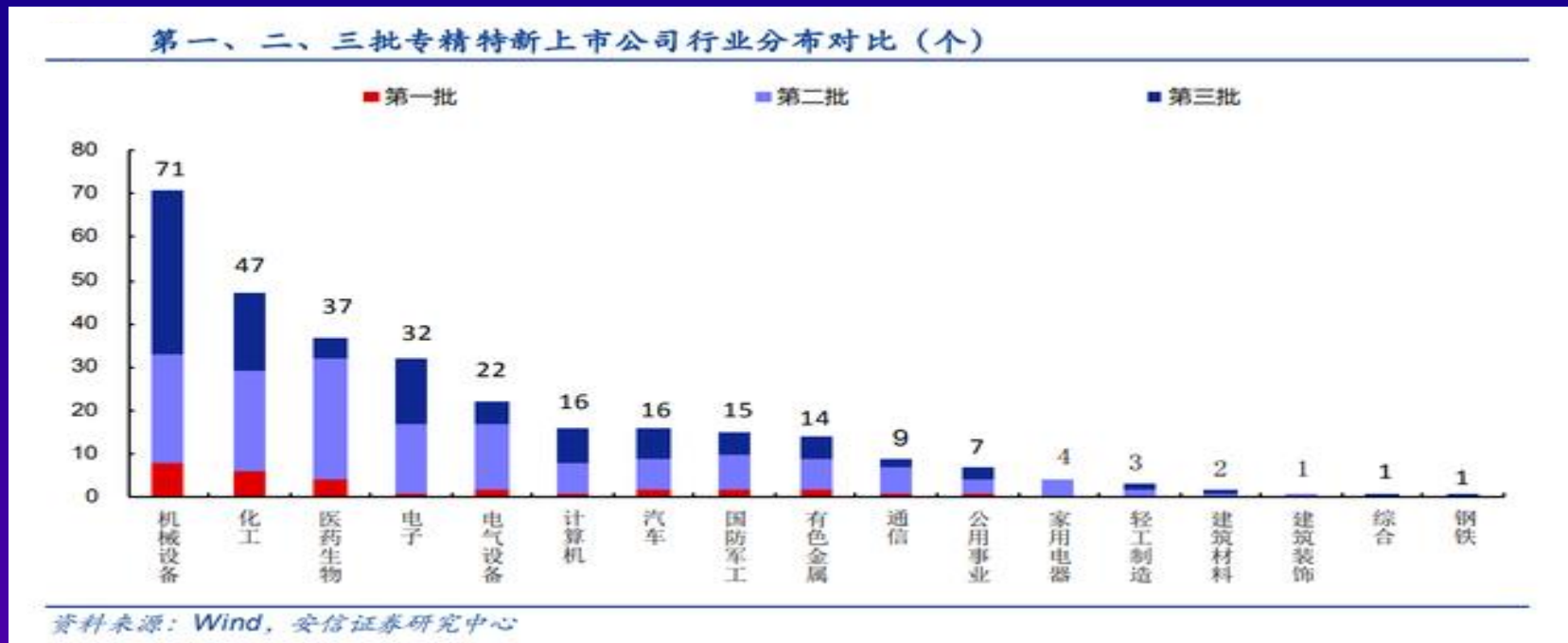
CONTENT

目 录

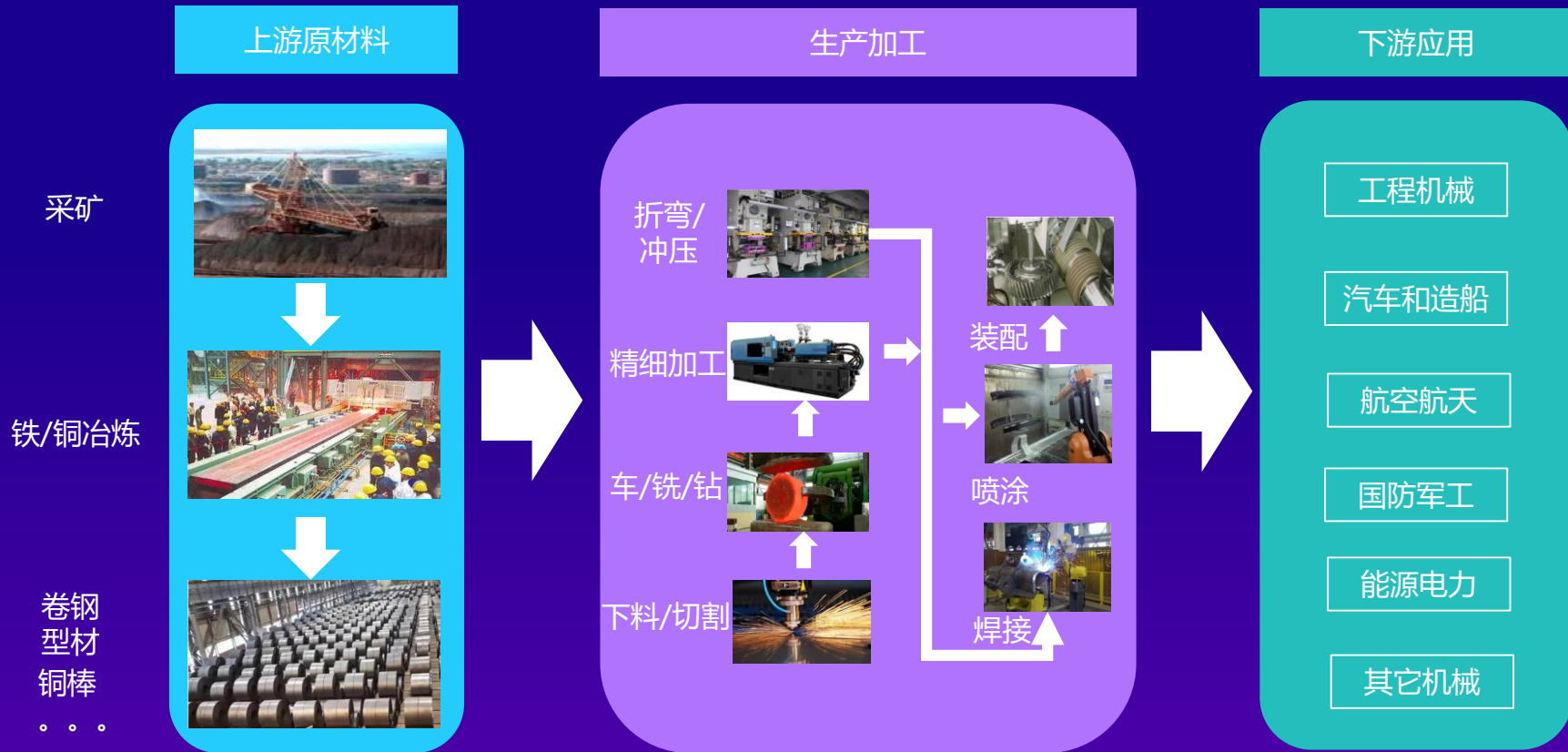
- 01 行业解读
- 02 机械行业数字化转型解决方案
- 03 方案优势与价值

“专精特新”，机械设备为第一大行业

自2019年6月至今，工信部已选拔三批“专精特新”企业。其中上市公司共有298家，分别为2019年6月3日第一批30家，2020年11月13日第二批153家，2021年7月31日第三批115家。前三批名单中，**机械设备公司达到71家**，占比达到23.8%，是分布最多的板块。**尤其在第三批名单中，机械设备公司达38家，占比达到33.0%**，占比进一步上升。



机械行业产业链



机械行业发展到今天，已经非常成熟。中国企业经过半个世纪的发展，已经形成了独立的工业体系，有了相当的规模和实力，越来越多的产品开始进入世界前列。机械行业大体上可以分为**机械加工业**和**机械装备制造业**两种类型，其发展现状也不尽相同。

加工制造业：特点是大批量、标准化生产线。有成本价格的优势。企业发展到一定水平后，尽管占有的市场越来越大，但企业利润越来越微薄，这就是现阶段我国机械加工制造业的现状。

装备制造业：竞争方式主要是性能、质量、营销、品牌等等各方面差异的竞争。但中国装备制造业发展同样也有着明显的问题：大而不强和产业结构不合理。

发展趋势

柔性化

- 工艺装备、工艺路线能适应生产各种类型的产品

敏捷化

- 推向市场准备的时间为最短，使工厂设备高效、灵活使用

信息化

- 机械制造业将是由信息主导的，并采用先进生产模式、先进制造系统、先进制造技术和先进组织方式的全新的机械制造业

智能化

- 未来柔性自动化是智能化的重要组成部分，智能化是柔性自动化的新发展和延伸

CONTENT

目 录

- 01 行业解读
- 02 机械行业数字化转型解决方案
- 03 方案优势与价值

痛点

原因分析



计划制定难、生产任务繁重



- 多品种小批量
- 产品工艺经常变更
- 生产计划受市场影响大，对生产现场数据的采集要求高
- 按订单组织生产，难以预测
- 供应链和生产车间的协同难



单元级自动化为主，自动化整体不高



- 离散制造生产模式
- 依赖于工人的技术水平
- 自动化主要在单元级
- 数控机床、柔性制造系统



BOM/工艺复杂、资源协调困难



- 各部件制造周期长短不一，产品个性化要求越来越强高
- 每个产品的加工过程不一样，工艺路线有较大的柔性
- 需要对物料进行调度，中间品需要进行搬运



生产过程动态多变



- 客户对订单需求和交货期的变更
- 新订单的插入和原材料的短缺
- 生产过程中的设计变更、工艺变更、工序返修、机器故障



在制品管理困难、车间现场单据多



- 零部件加工周期、加工工艺路线复杂，在制品管理难
- 在制品生产流动、存放点分布广，如何准确记录是难点
- 生产信息一般通过纸质文件记录、传递和统计
- 生产进度反馈不及时，异常处理缓慢，质量反馈慢

机械行业生产工位比较分散、工艺路线不固定、资源分配随机等，所以对资源利用的优化和合理安排至关重要。

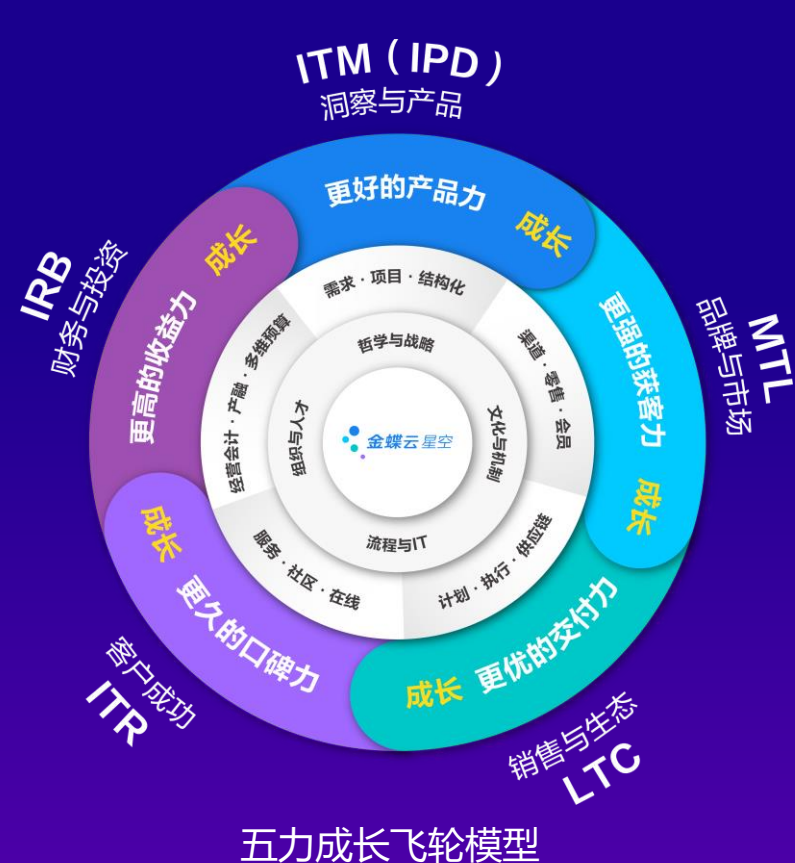


数字化转型

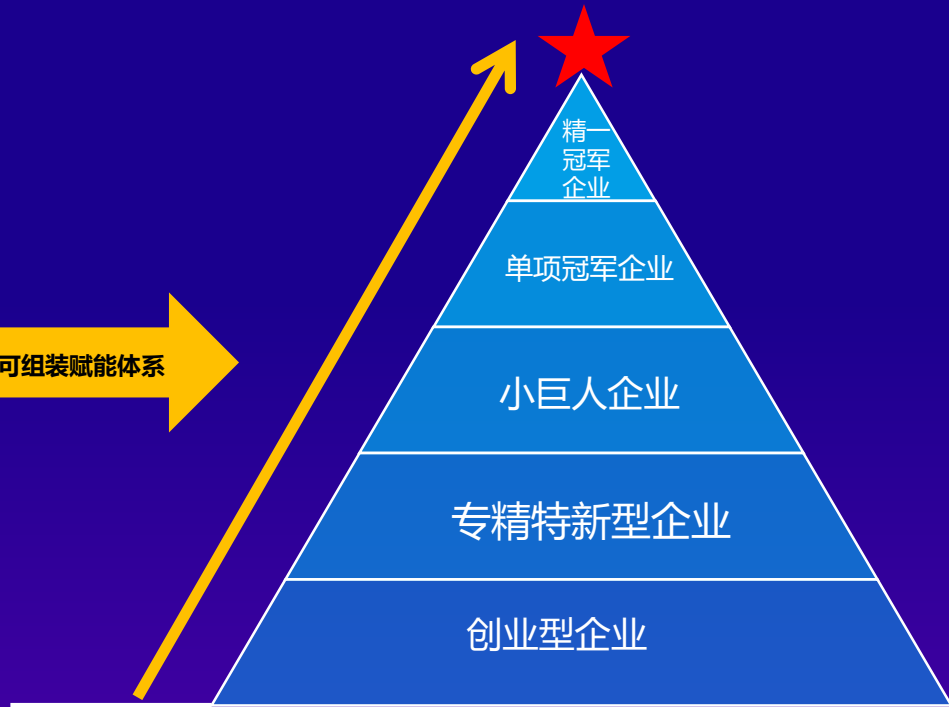
- 充分考虑各种因素，编制科学的生产计划；
- BOM/工艺，研发过程的数字化管控；
- 为更好的利用资源，需及时反馈生产现场的信息，为生产决策提供支持；
- 生产数据采集、统计等对成本非常重要；
- 对工装夹具、NC程序版本控制、条码控制，关注刀具的管理,NC程序与PLM集成要求高；
- 对线边仓管控要求高，物料需要及时补充，可以随时叫料；
- 对设备故障、工艺异常、质量报警信息需要快速处理、记录和分析；
- 充分利用设备数据采集，减少人工录入数据操作；
- 对设备进行预防性维护，减少设备的宕机时间，关注OEE。

生产计划	生产计划编制、生产计划执行的数字化
研发管理	研发过程数据，物料/BOM/工艺的数字化管理
生产执行	生产无纸化、ESOP、生产数据采集、生产准备透明化、看板管理
库存管理	库存预警、物料呼叫、物料校验、线边仓管理、物料消耗记录
质量管理	质量数据自动采集/手工采集、质量数据分析、质量数据追溯,生产追溯（正反向）
工装工具	台账管理（数量、位置、状态）、事务处理（出入库）、追溯管理、寿命管理、刀具管理、定期检验管理、安装/卸载管理、采购管理
加工程序	程序下发、程序上传、程序版本管理
设备管理	设备联网、设备台账、设备点检维护、备品备件管理、设备维护管理
一体化	基于一体化平台，实现研发、计划、生产、物料、设备等业务

企业数字化转型的本质：五力飞轮模型

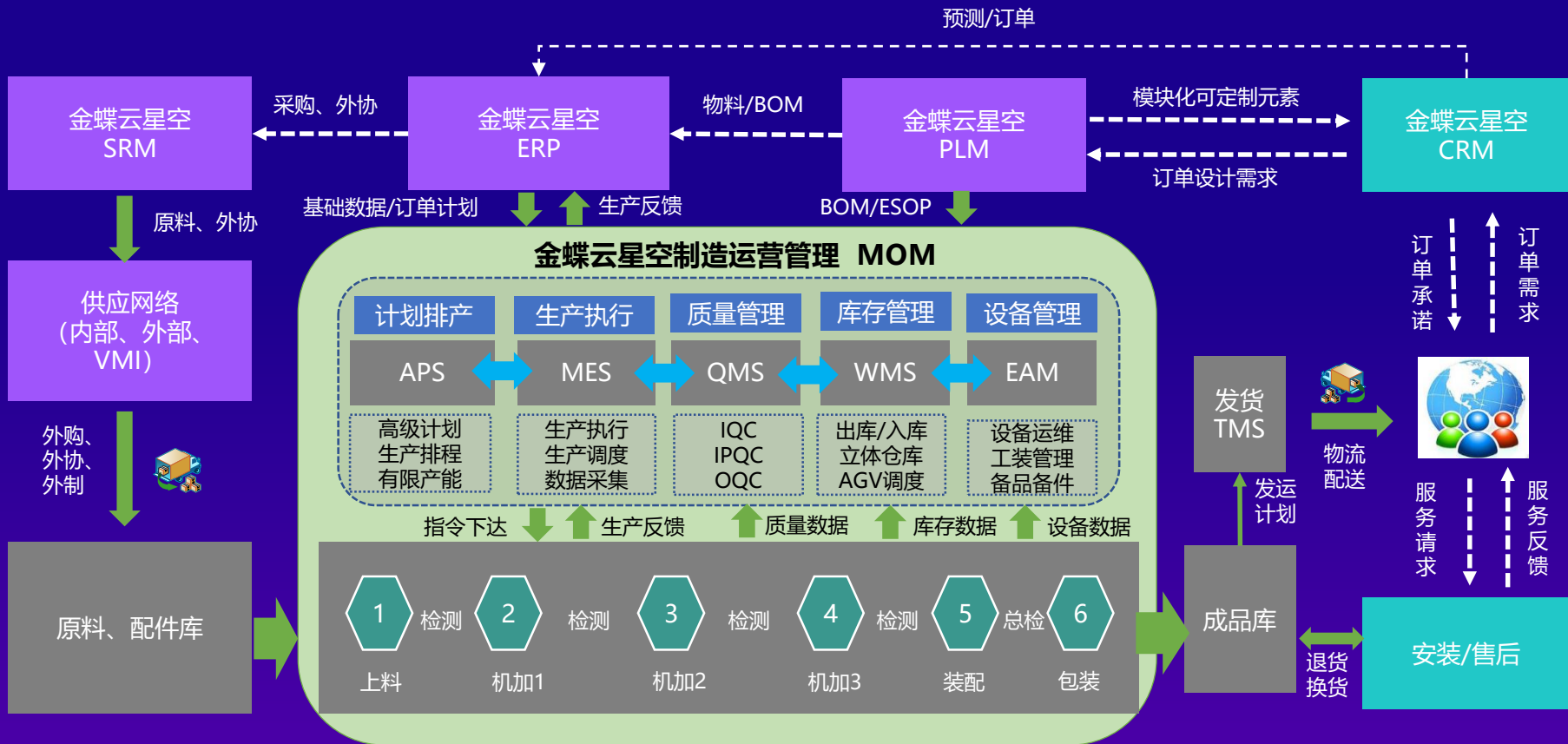


可组装赋能体系



企业经营者对成长的渴望，就是我们的奋斗目标

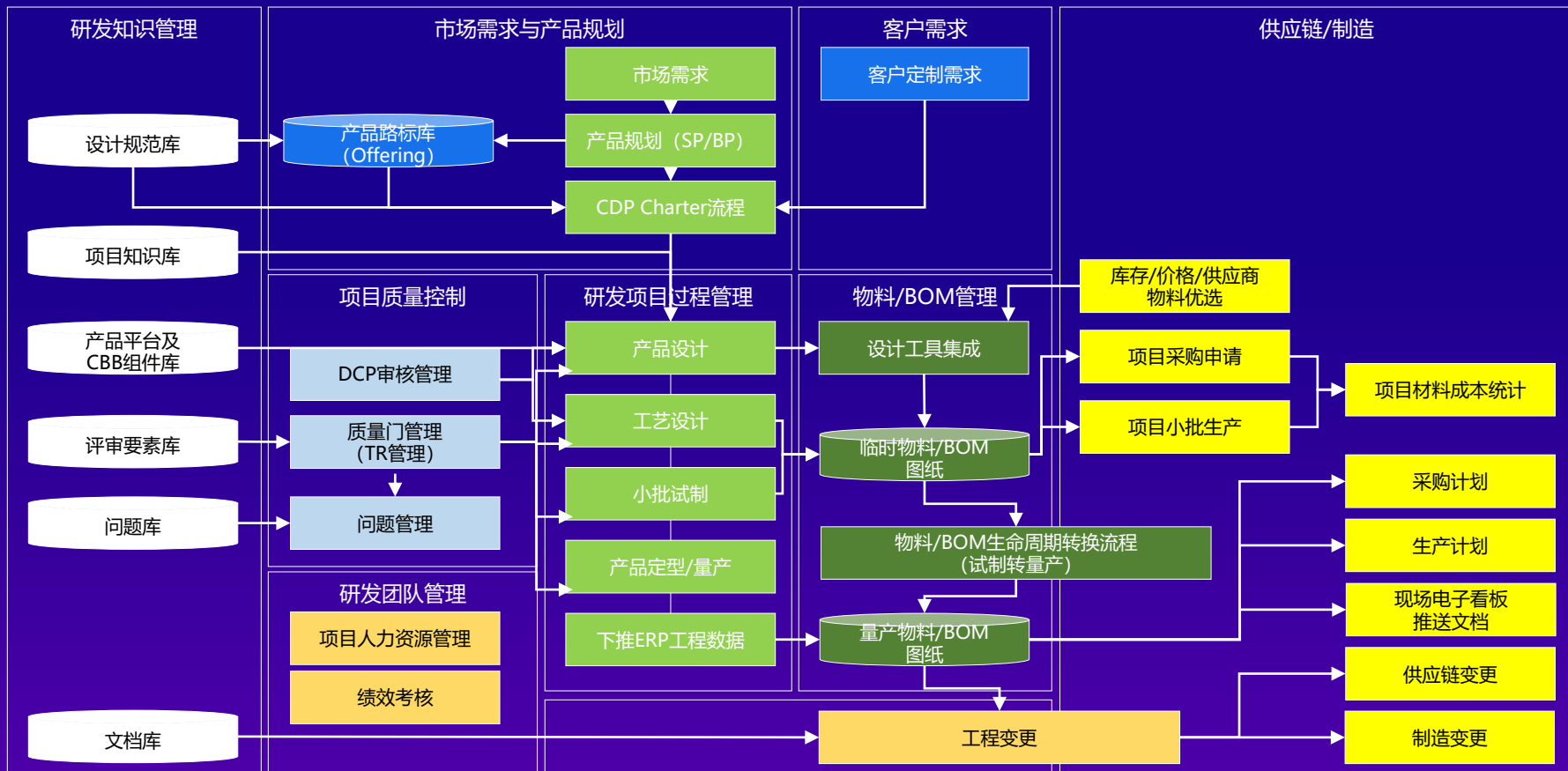
机械行业智能制造全业务场景图



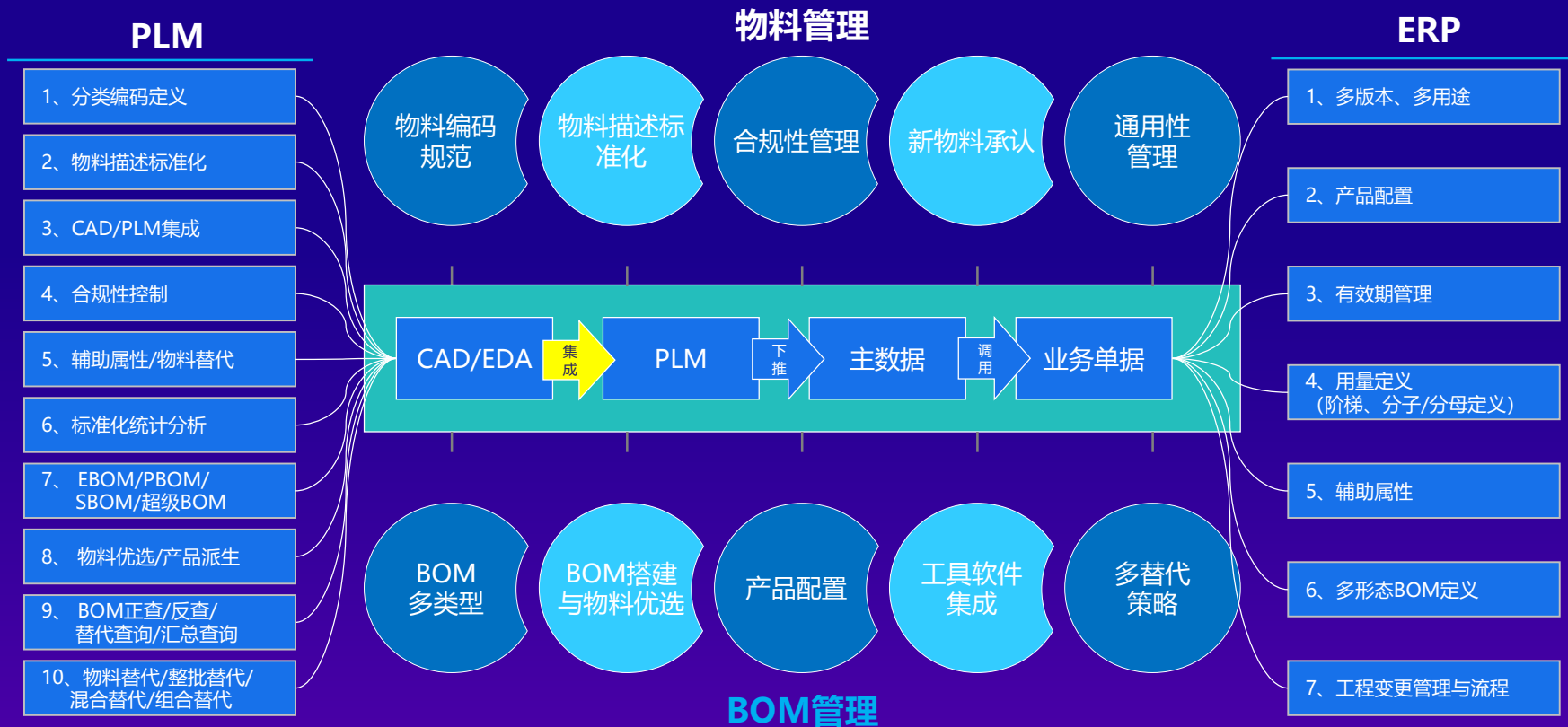
基于一体化平台，搭建机械行业制造运营管理系统



1、研发、制造一体化

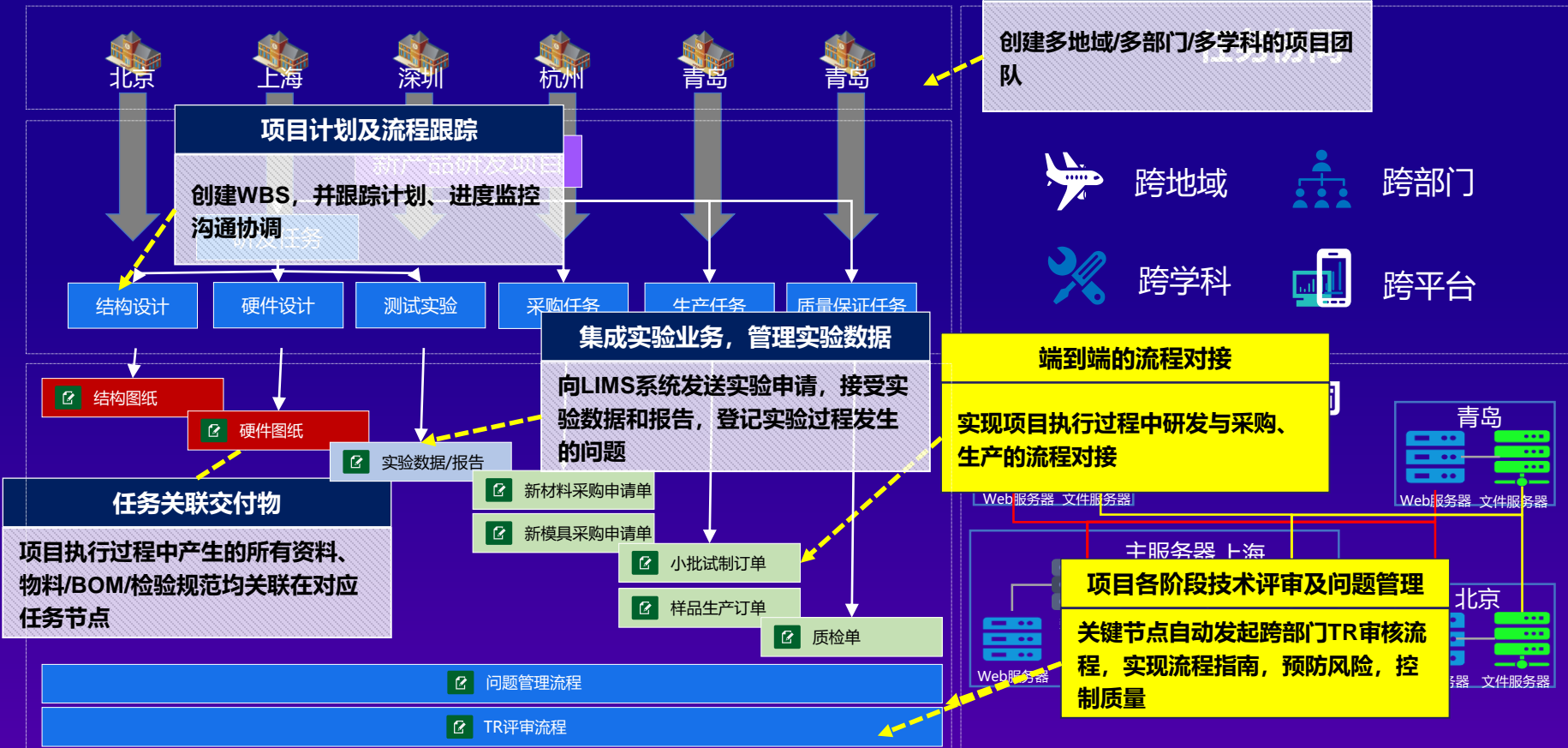


2、统一物料/BOM与工程数据



关键解决方案：研发管理

3、实现多学科、多地域、多部门的研发协同



4、PLM系统功能构成



1、生产计划管理



2、生产排产

智能制造的核心大脑

- ✓ APS计划排程是企业的大脑
- ✓ 助力企业建立计划、执行一体化体系
- ✓ 为智能制造战略打下坚实基础

建立科学的计划体系

- ✓ 扭转车间指挥计划，让计划掌控生产节奏
- ✓ 计划系统化、流程化，减轻对人的依赖
- ✓ 滚动计划，快速响应市场

协同销售计划与执行

- ✓ 订单全程跟踪管理，随时了解订单执行情况
- ✓ 让所有人知道订单执行状态
- ✓ 让所有人知道问题在哪里

提供靠谱的订单承诺

- ✓ 利用有限产能承诺交期，让交期靠谱
- ✓ 让瓶颈和问题提前暴露，不是事后救火

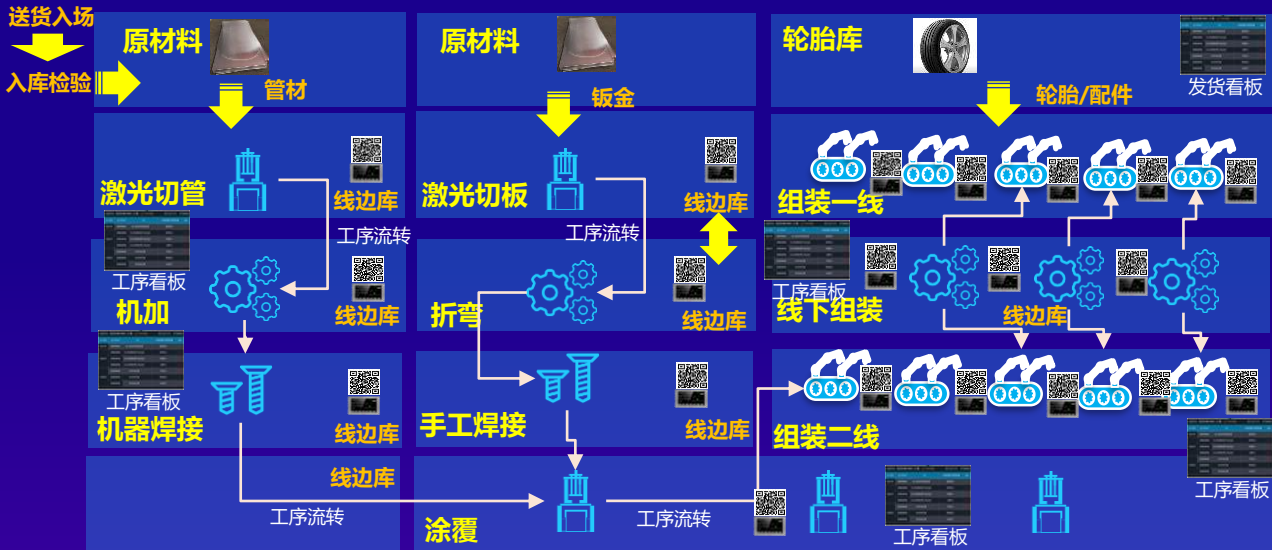
降低库存减少呆滞料

- ✓ 在合适的时间采购合适的材料，减少库存
- ✓ 合适的时间生产合适的产品，控制投料
- ✓ 解决生产、采购不齐套，停工待料等问题



关键解决方案：生产执行

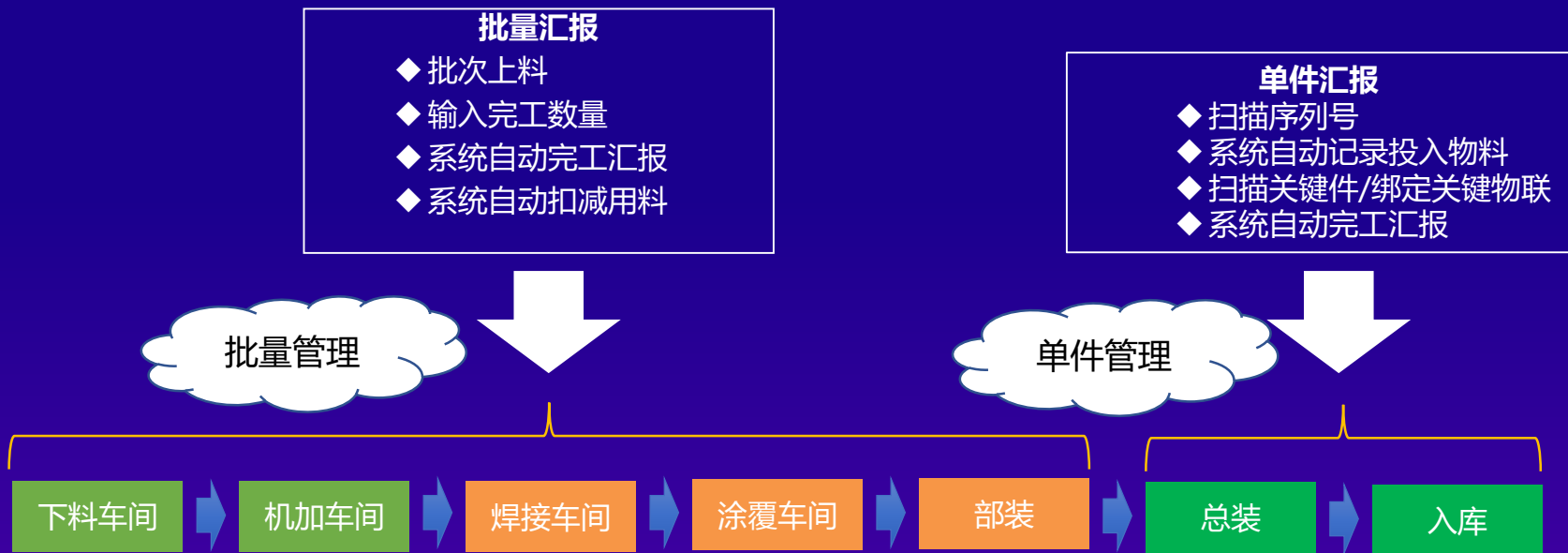
1、车间整体数字化规划



实时数据采集 (HMI/PDA/手机/SCADA)



2、离散工序批量汇报，组装工序单件汇报



- 1、离散工序根据实际报工数据在系统中进行自动扣减用料；
- 2、部装，总装工序使用单件扫描汇报、单件管控。

关键解决方案：生产执行

3、车间智慧终端，实现数字化车间



关键解决方案：生产执行

4、车间工序管理移动化、可视化



- ◆ 角色：PMC
- ◆ 终端：PC
- ◆ 操作：
 - ✓ 登录系统
 - ✓ 生产下达

- ◆ 角色：班组长
- ◆ 终端：HMI
- ◆ 操作：
 - ✓ 刷卡登录
 - ✓ 工序下达/派工
 - ✓ 工序领料

- ◆ 角色：操作工
- ◆ 终端：HMI /PDA/手机
- ◆ 操作：
 - ✓ 刷卡登录
 - ✓ 工序执行

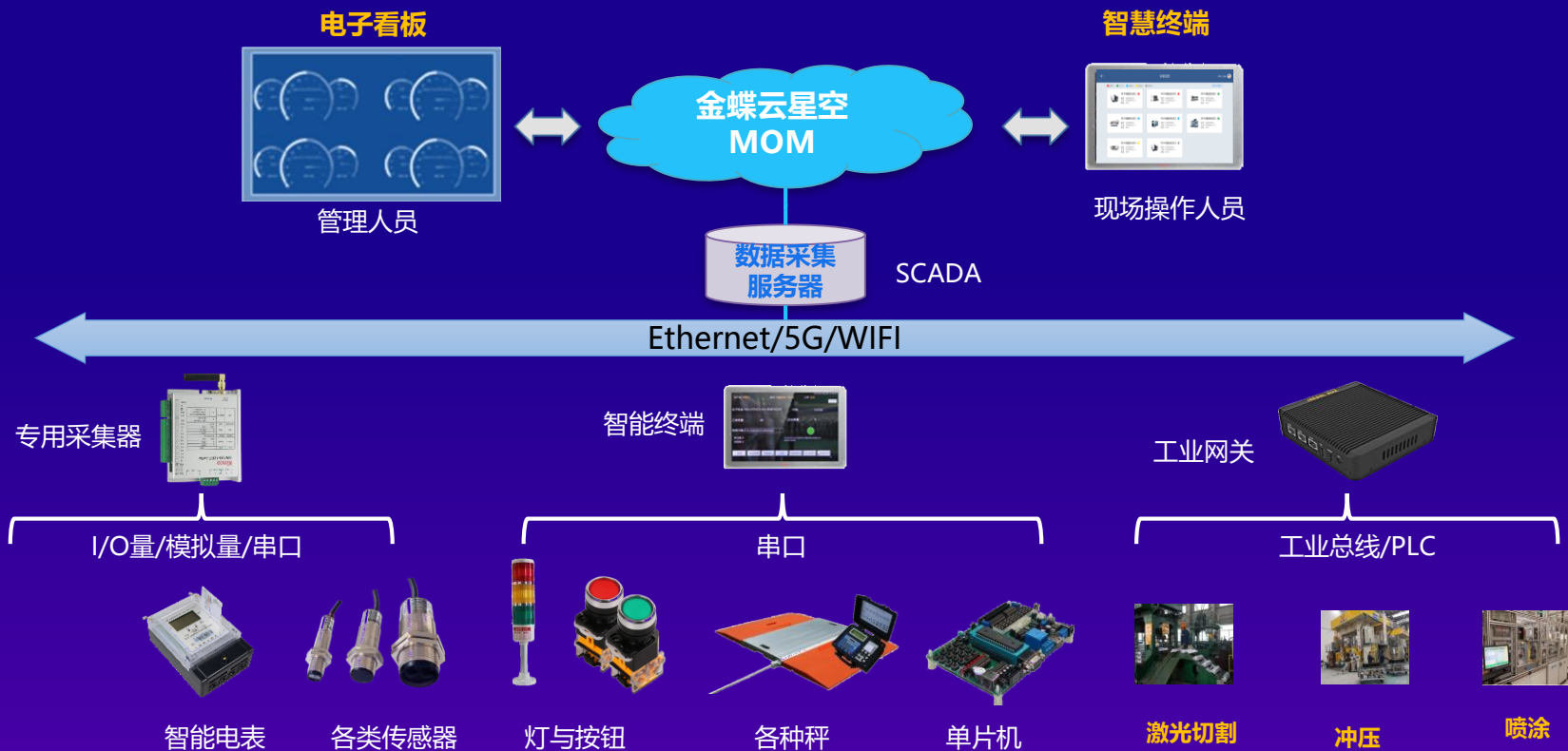
- ◆ 角色：操作工
- ◆ 终端：HMI /PDA/手机
- ◆ 操作：
 - ✓ 刷卡登录
 - ✓ 扫描流转卡或选择工序任务/或扫描PN
 - ✓ 工序汇报

- ◆ 角色：检验员
- ◆ 终端：PAD平板
- ◆ 操作：
 - ✓ 刷卡登录
 - ✓ 扫描流转卡或选择工序任务/或扫描PN
 - ✓ 工序检验
 - ✓ 巡检

- ◆ 角色：仓管员
- ◆ 终端：PC/PDA
- ◆ 操作：
 - ✓ 登录系统
 - ✓ 生产入库操作

关键解决方案：设备管理

1、设备联网，数据采集



.....

关键解决方案：设备管理

2、基于IOT平台，实现企业IT与OT的融合

金蝶云星空 (PLM+ERP+MES)

订阅/推送 ↑ ↓ RESTful API

设备接入IOT

用

云

管

边

端

2G/3G/4G/5G/NB/eMTC/Wi-Fi/Lora/...

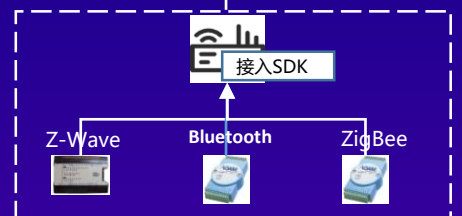
2G/3G/4G/5G/NB/eMTC/Wi-Fi/Lora/...



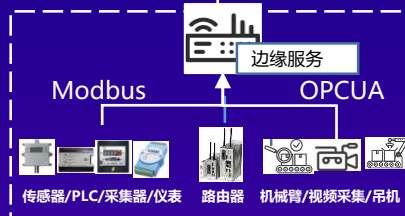
1 设备直连平台



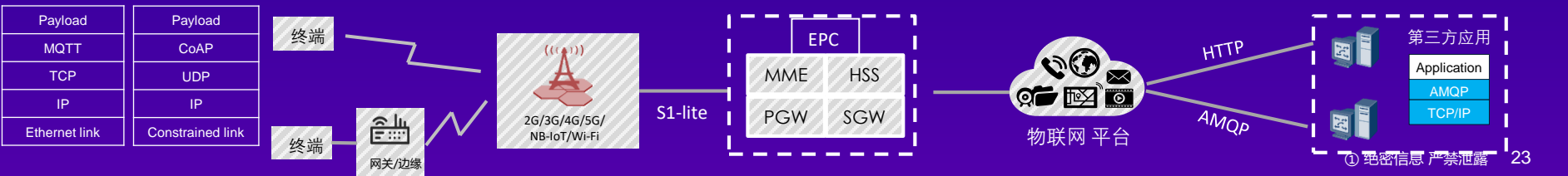
2 泛协议设备接入



3 通过网关接入平台



4 通过边缘接入平台



3、实现设备管理数字化

数字化设备维修维护保养

设备管理模块

车间电子看板显示
维修单及异常维修
情况进度



数字化设备台账

- 设备固有信息
- 随着使用产生的信息（即设备履历）



设备数字化标识

- 用二维码建立起对公司每台设备的标识管理



员工日常点检

- 每日班前根据要求进行设备各处点检，并通过上位机提交



日常维修及安灯

- 维修单形式提报系统，维修工接单维修。
- 安东系统提报维修



二级维修保养计划

- 根据计划进行设备扫码后维修，并完成维修计划，PDA上传。



一级保养计划

- 根据计划进行设备扫码后维修，并完成维修计划，PDA上传。

关键解决方案：数据赋能

1、数据赋能，可视化界面



关键解决方案：数据赋能



2、可视化看板 (看板举例)



业务价值：以最直观、最及时的展现形式，帮助企业管理者纵览企业经营状况，快速合理决策。

关键解决方案：数据赋能



3、掌上工厂，清晰洞察

掌上工厂

今天 本周 本月

4 1 0
未按计划开工 未按计划完工 未关闭报警

0
已超时报警

- 生产工序进度
- 生产工序质量
- 工单达成率
- 工单工序明细
- 生产绩效排名
- 生产订单
- 发料通知
- 入库通知
- 更多

工单工序明细

工单号: MO160800039-1 拖期开工

产品名称: 人机界面

产线: 人机生产线

当前工序: 包装 数量: 4

工单号: MO160800040-1 下达

产品名称: 人机界面

产线: 人机生产线

当前工序: -- 数量: 4

工单号: MO160800041-1 开工

产品名称: 文本显示器

产线: 人机生产线

当前工序: 包装 数量: 3

基本信息 工序情况 不良类型

- 面膜鼓
- 螺丝打断
- 上电炸板
- PWM信号不良
- IGBT银角损坏

生产工序进度

半成品 工单总量: 462

数量完成率: 79.65% 不良率: 0%

成品 工单总量: 681

数量完成率: 80.47% 不良率: 0%

HMI 工单总量: 35290

数量完成率: 60.43% 不良率: 0%

拖期明细 进度明细

工时(分钟): 计划224378.22 / 完工217461.87 96.92%

工单笔数: 计划0 / 开工6 / 完工21 77.78%

工单数量: 计划0 / 开工134 / 完工328 71%

工序数: 计划0 / 开工15 / 完工75 83.33%

不良率: 不良0 / 完工957 0%

掌上工厂

您有新的发料通知需要处理!

2016-11-21 18:55:35

详情请点击!

18:45

您有新的入库通知需要处理!

2016-11-21 18:57:14

详情请点击!

您有新的入库通知需要处理!

2016-11-21 18:57:59

详情请点击!

金蝶云·星空历年多次获得业界权威认可



“金蝶云·星空作为融合了云计算、大数据、物联网、人工智能等前沿技术研发的新一代战略性企业智慧成长服务平台，服务涵盖广泛，包括了PLM云、财务云、供应链云、制造云、MES云、全渠道云，**也是国内唯一一款能提供PLM+ERP+MES一体化的研产供销高效协同的服务平台。**具有低投入、部署快、功能强大、数据高安全等特点，能帮助企业实现成本、效率的优化，实现数字化营销新业态及管理重构，提升企业数字化能力。因此，特授予金蝶云·星空最佳企业管理云服务奖。”

- 2020 CEIA大奖评审委员会专家给予金蝶的颁奖词



创新产品与应用奖



中国制造业信息化优秀推荐产品



互联网+创新应用典型案例奖



2019世界制造业大会“创新产品奖”



第三届中国工业互联网大赛深圳赛区三等奖



第三届中国工业互联网大赛 2021 INDUSTRIAL INTERNET CONTEST		
全国总决赛排名		
领军组		
排名	参赛名称	参赛单位
01	鼎捷集团电力系统的数字化转型 企业运营及生态运营解决方案	中国电力 集团有限公司
02	工业软件赋能生产 设计精益管理	上海宝华软件 有限公司
03	罗姆助力汽轮机数字化转型 数字化转型	江苏罗姆科 有限公司
04	宝产集团的数字化转型 数字化转型	上海宝华软件 有限公司
05	联通交通智能管理平台	中国联通北方 研究院有限公司
06	“工业互联网+智能制造” 企业级工业互联网解决方案	金蝶软件(中国)有限公司

CONTENT

目 录

- 01 行业解读
- 02 机械行业数字化转型解决方案
- 03 方案优势与价值

优势一：一体化平台 PLM+ERP+MES



优势二：简单拖拉拽，轻松实现动态轻分析（BI）

• 一键开始、即刻分析

依靠凝聚了多项核心研发成果的后端运行引擎，实现毫秒级闪电启动，秒级分析方案加载，让企业享受到极致流畅的数据分析体验。部署配置的极致简化，即买即用。

• 数据可视、智慧呈现

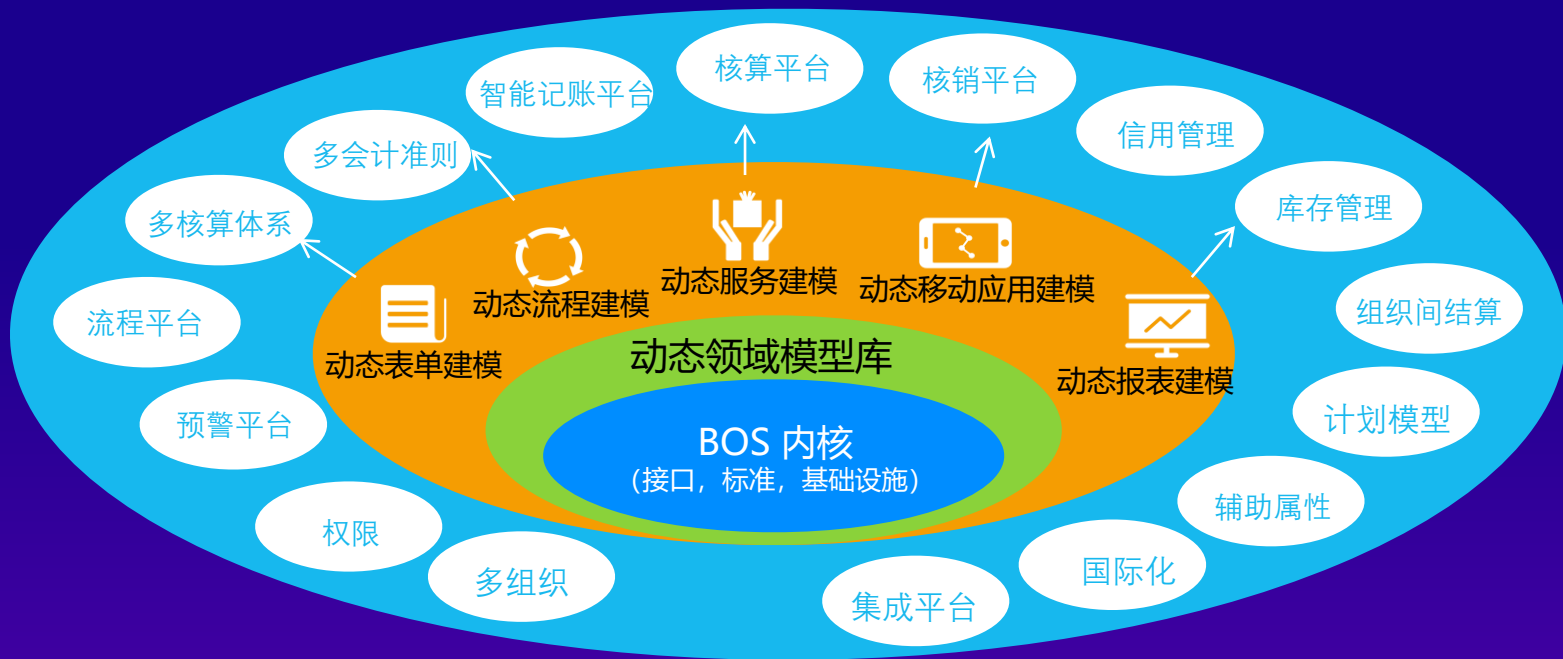
通过强大的数据可视化引擎，轻分析可以自动根据用户的分析意图，实现数据与图形的高效转换，为用户自动推导和呈现最优的数据可视化效果。

• 分析探索、拖拽自如

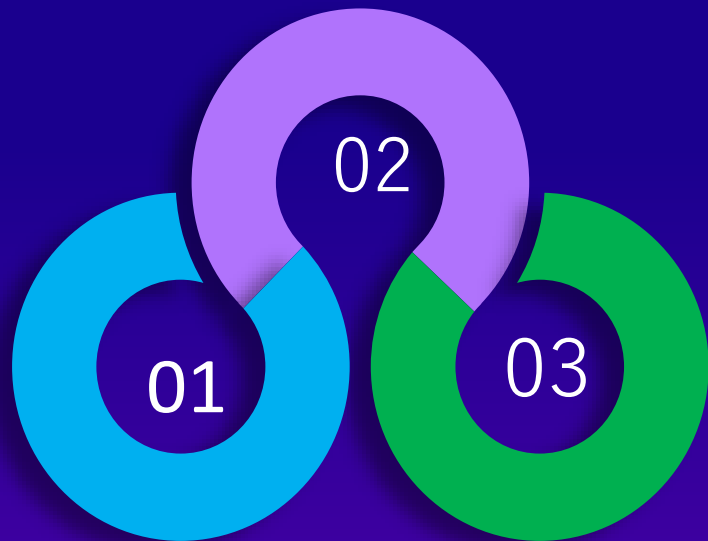
无需编写艰深的代码，仅通过简单拖拽，就可完成多维透视的图表呈现；丰富的分析类型结合直观的分析操作，让数据的探索从未如此简单。



优势三：开放、灵活的应用开发平台，快速支持创新的落地



- 简单快速、开放灵活：抽象了32种标准ERP领域模型，849种模型元素，16,819种模型元素属性组合；268个业务服务组件；通过90%的配置 + 10%的开发即可实现个性化应用。



01 一体化平台

通过金蝶云·星空系统，可以在研发设计环节可以直接查看所有物料或产品的价格、交期和库存等信息，实现了PLM和ERP之间数据、业务、审批与用户的透明化。

02 缩短制造周期

研发在设计阶段就可以考虑成本因素、库存因素，还可以进一步考虑项目的紧急度，随时可以看到供应商交期的长短，来决定设计的方式方法，从而极大地改善设计周期。

03 降低生产成本

第一，减少物料的选择和整个供应链的投入；
第二，设计端可以选择性价比最高的零件用到设计端，对整个成本结构来说有特别大的改善。

ありがとう
感谢 Thanks
ขอบคุณ
Terima kasih
谢谢

