



## 汽车MES系统大数据深度应用

目录

# CONTENTS

磨砺成器 /

创新机遇 /

品质致胜 /

易往信息技术有限公司版权所有

# 磨砺成器

在反复循环中打磨出新意

于枯燥乏味里找到坚持的理由

以超常的忍耐，完成自我验证的升华

点滴辛苦皆有价值

易往信息技术有限公司版权所有

未来.....

2017

2016

2015

2013

2010

2003

# 智能工厂的缔造者

易往信息技术有限公司成立于2003年，是中国领先的工业4.0智能工厂整体解决方案提供商。公司以“打造透明工厂，实现智慧制造”为宗旨，是制造企业智能改造落地的最佳选择。

## 深耕智造

深耕智造十四年，成为国家标准制定单位及智能制造认证单位，承接国家级课题和项目

参与制定信息物理系统（CPS）参考模型标准和智能制造能力成熟度模型，加强自身行业话语权

以技术研发为立足根本，签约以色列N-join，开启大数据、人工智能战略布局



## 行业领先

年营业额5亿元，不断拓展的行业正在增强我们的实力

连续多年在汽车行业占据绝对领先地位，MES国内市场占有率第一

荣获中国工业软件优秀企业和两化融合优秀解决方案，成为行业标杆

# 易往发展历程



**2003年**

在江西南昌成立

**2010年**

北京分公司成立

**2007**

上海分公司成立

**2014年**

IT管理服务体系认证ISO20000证书  
信息安全管理体系认证ISO27001证书

EW-MES制造执行系统获第三届AI用户好评奖

EW-MES制造执行系统江西省重点新产品

**2013年**

高新技术企业证书

中国制造业MES解决方案优秀供应商

中国制造业信息化优秀推荐产品MES、WMS

**2015年**

2014年度中国工业软件十大优秀企业

2014年度中国优秀工业软件产品

第十三届中国自动化年度评选“经营创新奖”



**2017年**

易往信息技术有限公司总部迁至北京

成立易往信息智能制造设计研究院

易往信息签约以色列n-Join公司，展开大数据、人工智能布局

**2016年**

工信部--标准院智能制造成熟度咨询单位

国家级智能制造系统解决方案供应商联盟理事单位

工信部--2016年两化融合优秀解决方案

工信部--2016年度中国优秀工业软件产品

工信部--2016年度中国工业软件十大优秀企业

2015-2016年度大数据领军企业奖

60% 科研人员占比：  
科技至上、坚持创新



7项 标准制定：  
肩负重任、引领行业



10个 分支机构：  
覆盖广泛，遍及全国



20项 行业、技术大奖：  
深受信赖，屡获殊荣



35项 专利和软件著作权：  
民族品牌、自主可控



# 易往全国机构部署

## 核心能力

提供管理咨询、两化融合贯标咨询、工业信息化软件及实施、自动化生产装备设计与生产等工业4.0整体解决方案。

## 人员

公司500余人，其中研发及实施团队占80%以上。

### 易往六大公司

- 易往信息技术（北京）有限公司
- 易往信息技术(北京)有限公司江西分公司
- 上海易往信息技术有限公司
- 江苏易往智能装备公司
- 苏州清研易往信息技术有限公司
- 北京易往智能制造设计研究院有限公司

### 四大工程中心辐射

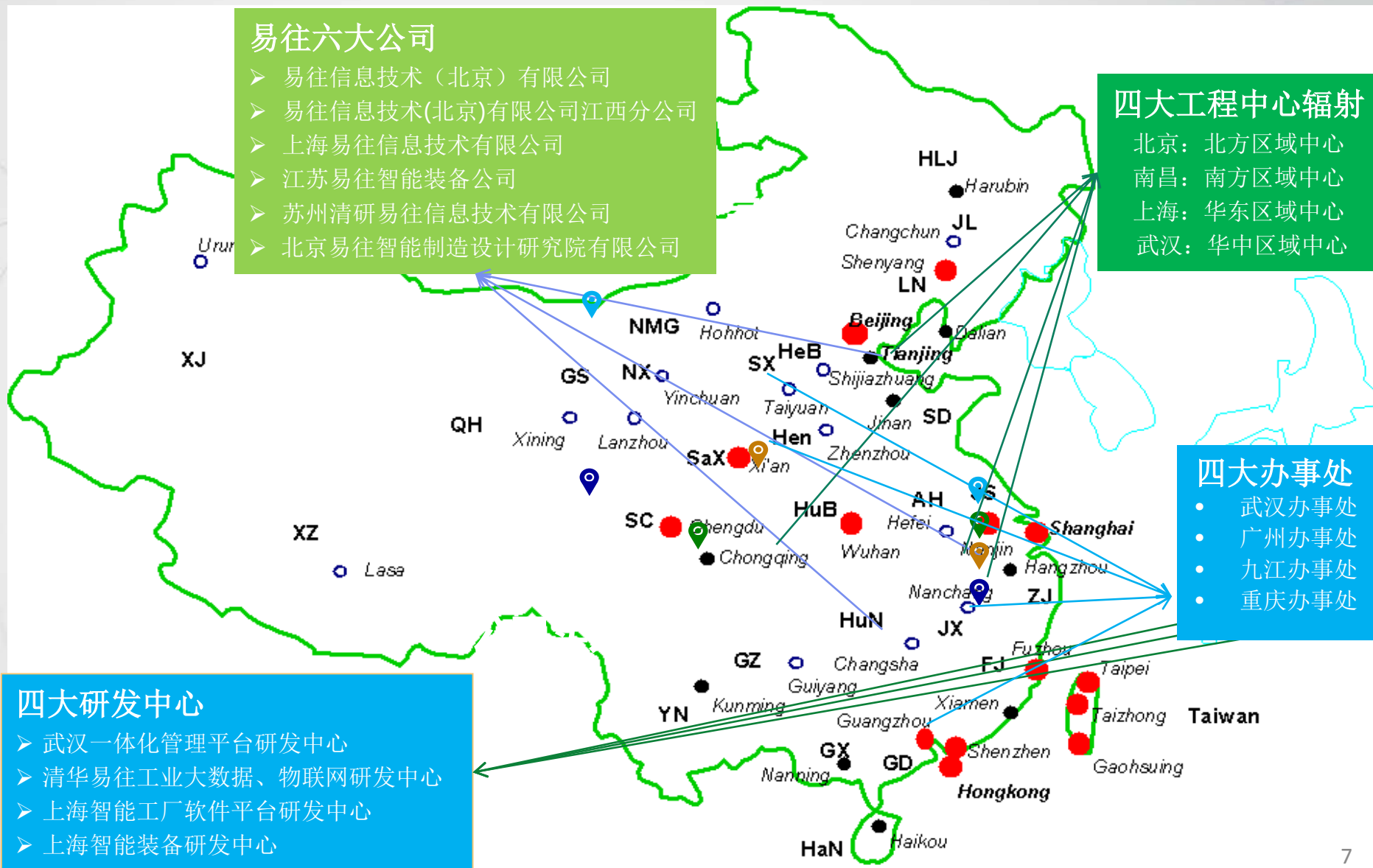
- 北京：北方区域中心
- 南昌：南方区域中心
- 上海：华东区域中心
- 武汉：华中区域中心

### 四大办事处

- 武汉办事处
- 广州办事处
- 九江办事处
- 重庆办事处

### 四大研发中心

- 武汉一体化管理平台研发中心
- 清华易往工业大数据、物联网研发中心
- 上海智能工厂软件平台研发中心
- 上海智能装备研发中心



# 易往旗下部分公司

## 旗下部分公司

### 易往智能制造研究院

- 项目申报咨询
  - 产线设计
  - 立体库设计
  - 二规划
  - 智能装备规划
  - 整体规划
  - 项目规划
  - 智能制造培训
- 项目咨询
- 规划设计
- 项目申报

### 易往智能装备

- AGV应用
  - 机器人配套设施
  - 智能化生产线
  - 智能检测
- 智能产线
- 机器人
- AGV

### 易往n-Join

- 工业物联网
  - 云部署 (IAAS/PAAS)
  - 云应用 (SAAS)
- 工业云服务
- 工业物联网

### 曼威公司

- 供应链协同
  - 大数据系统构建
  - 大数据分析
  - 电商系统运营
  - 电商平台实施
- 电商平台
- 工业大数据
- 工业C2M

### 中金财金服

- 互联网结算支付
  - C2M金融云服务
  - 供应链金融风控平台
- 供应链金融
- 金融服务云
- 结算支付



# 重点行业分布



# 品牌客户



# 创新机遇

基于生存压力突围

环环相扣的匠心保证

转型升级，离不开持续创新的速度与激情

争分夺秒、积累百年、终将胜出

# 智能工厂

为制造塑筋铸骨

四大模块

打造全方位立体的产业架构

智能运营

智能决策

智能装备

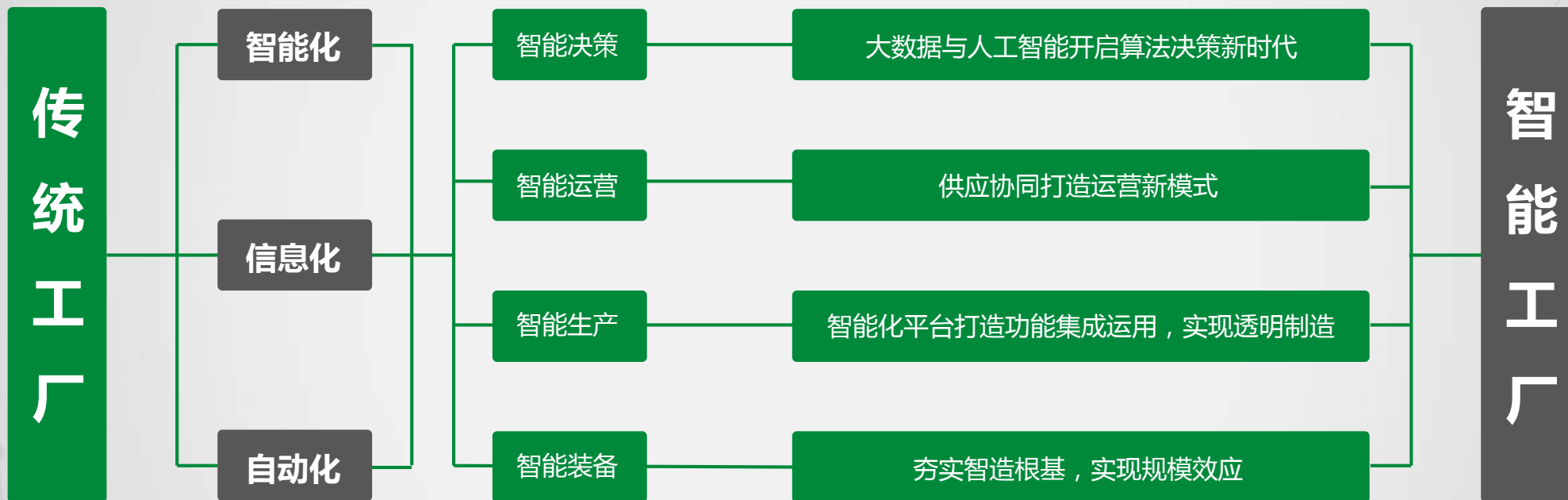
智能生产

易往信息引领智造变革,缔造智能时代下的工业传奇

中国制造2025

人工智能

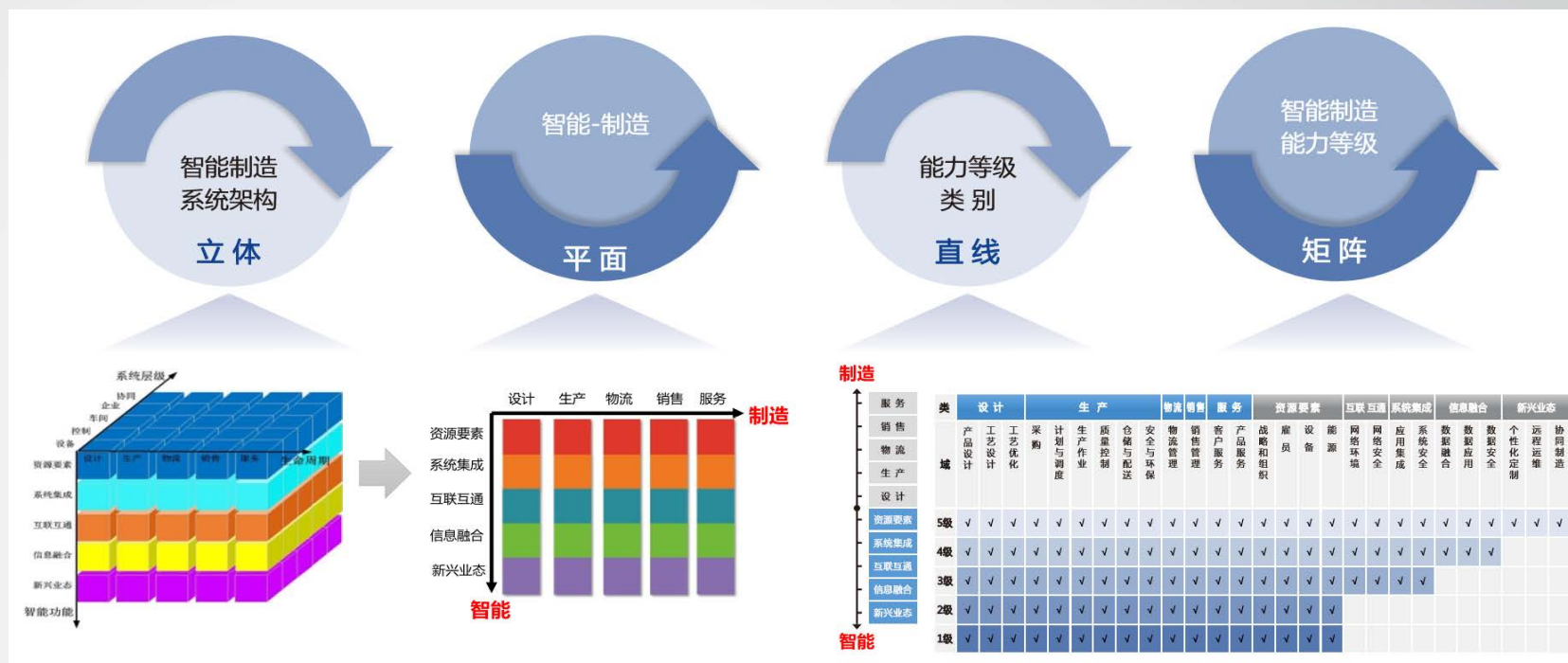
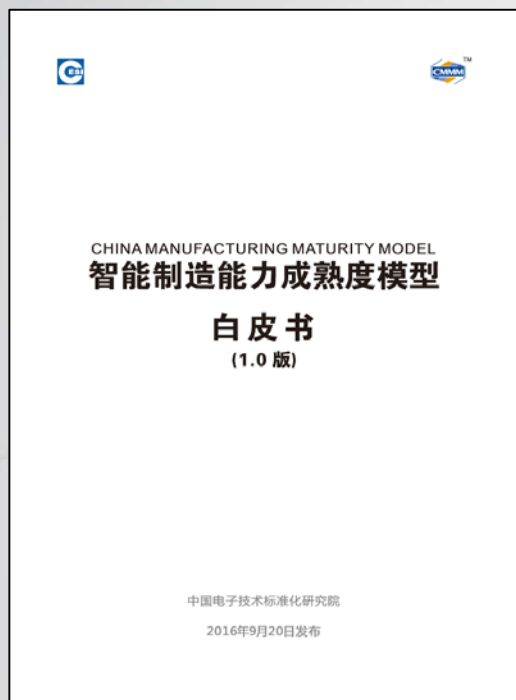
# 智能工厂整体解决方案



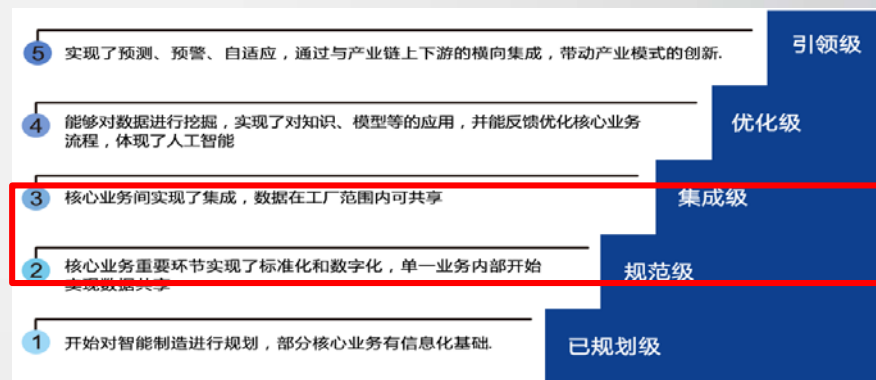
变革当下，智领未来

# 智能工厂

## ——设计基准



- 新能源汽车MES系统将以国家发布的智能制造能力成熟度模型为设计，主要按照智能制造第三级—集成级，部分按照第四级—优化级，规划项目实施后的目标效果，从而决定业务平台的智能化程度与支持的业务深度要求，决定装备的智能化指标以及指标的程度要求
- 预设第四级、第五级的工厂框架，为未来继续提升到智能制造第四级、第五级预留数据基础



# 智能装备——构筑智能工厂基石

智能制造装备具有感知、分析、推理、决策、控制等功能，是先进制造技术、信息技术和智能技术的集成和深度融合。重点推进高档数控机床，自动化成套生产线，智能控制系统，精密和智能仪器仪表的发展，实现生产过程自动化、智能化、精密化、绿色化，有利于带动工业整体技术水平的提升。

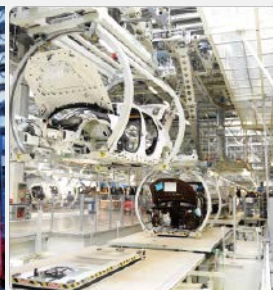
## 智能装备——奠定智能工厂的基石

易往信息的智能制造装备是具有感知、分析、推理、决策、控制功能的制造装备，有助于实现生产过程自动化、智能化、精密化、绿色化，带动工业整体技术水平的提升。

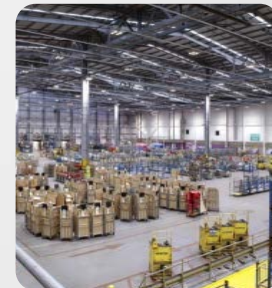


### 易往的智能装备包含：

机器人配套设备、智能化生产线、立体库、智能检测、AGV运用、软硬件结合。



实现智能物料来料、智能组装、智能检测、智能包装、智能入库仓储等功能。





# 智能装备

——业务方向

智能装备业务方向



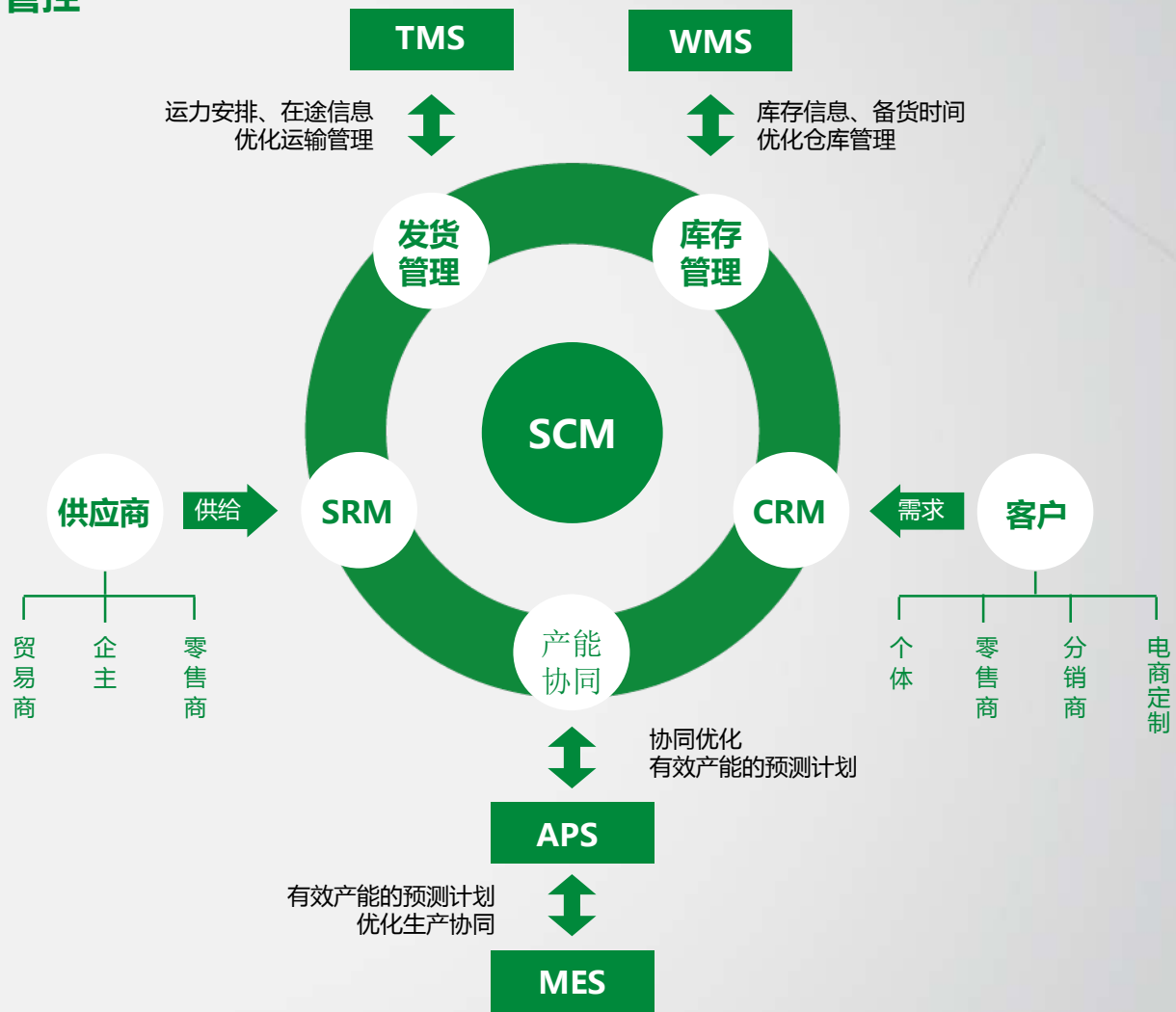
# 智能生产——FlexEngine 精益生产运行管理平台

智能生产层级综合考虑了订单、产能、调度、库存、成本等企业面临的各种难题，通过平台中的供应链管理、高级计划排程、制造执行、仓储管理结合设备通信、大数据分析、仿真模拟、态势监视以及运维管理等信息化系统管理工具的相互协同、协作、优化来解决企业面临的各种生产计划问题。

# 智能生产

——智能工厂的内核：咨询、规划、整合、调配、认知、管控

智能生产作为智能制造时代M端的解决方案，以平台性的产品架构突出模块间的协同，形成完整的智能制造闭环，打造透明工厂，实现智慧制造。



# 智能生产

## ——汽车能源管理EMS系统



移动终端



网站



大屏幕



领导桌面



城市仪表盘

**能源管理：**工厂主要耗的能源有：电、水、燃气。电能作为主要能源，支持着企业的动力、机床、空调、照明、排风等工业系统。水能源在企业中用途：锅炉用水、冷却用水、洗涤用水和温、湿度调整用水等。燃气在制造中主要消耗在涂装车间的烘干室等。

通过能源计划，能源监控，能源统计，能源消费分析，重点能耗设备管理，能源计量设备管理等多种手段，使企业管理者对企业的能源成本比重，发展趋势有准确的掌握，并将企业的能源消费计划任务分解到各个生产部门车间，使节能工作责任明确，促进企业健康稳定发展。

### 水、电、气仪表网络



配电系统



空压系统



动力系统



供气系统



污水系统



制冷系统



真空系统



- 能耗数据动态监测
- 虚拟仪表
- 超限报警
- 故障报警功能
- 时、日、月、年的能源档案
- 能耗指标排名
- 成本分析与价格管理
- 设施能耗分析
- 电能质量分析

# 智能生产

## ——汽车高级排程APS系统

**易往APS:** 提升企业订单交付能力的关键在于优化计划排产过程，易往高级计划排产系统（APS）产品可以将生产流程与环境中发生的所有变动都考虑在内，解决多方面产能计划难题，并能最大限度地利用实际产能。系统支持紧急订单、设备故障、原材料交付延迟、人员请假和效率等异常情况出现，对这些扰动进行实时滚动排程，最大程度降低它们对生产计划的影响；同时也支持以最佳的方式对生产订单进行拆分合并，从而确保利润的最大化，尽可能减少浪费和成本，满足客户订单交付要求。

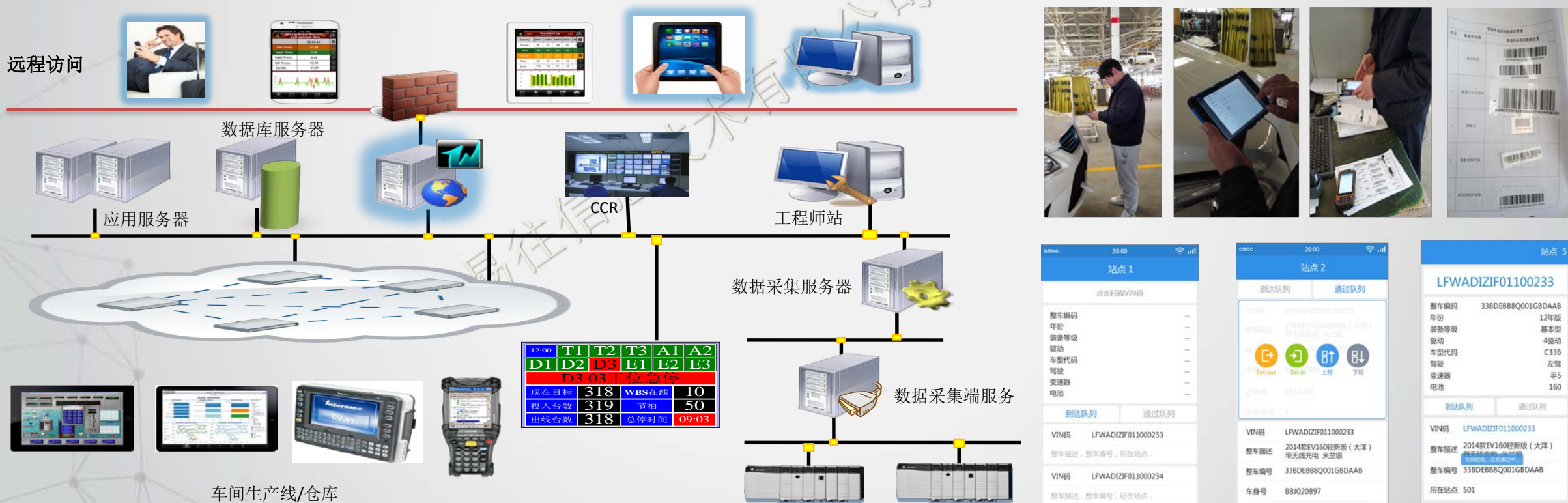


# 智能生产

——移动APP

工业APP移动端是易往公司结合最新移动技术面向工业领域推出的一款生产管理统计用的软件。它颠覆了传统的固定服务器客户端模式，采用手机或PAD作为用户的操作终端，极大的提高了用户的使用方便性，更是把精益管理实时的理念达到了极致。

易往工业APP采用智能控制实现全网设备无缝对接，使用智能移动终端（手机、平板电脑）作为管理工具；突破传统方案中PC客户端或短信平台的被动管理、缺乏互动、固定办公等缺点，以客户需求为基准，定制开发相应系统中的功能。



12:00	T1	T2	T3	A1	A2
	D1	D2	D3	E1	E2
	D3 03 工位急停				
现在目标	318	WBS在线	10		
投入台数	319	节拍	50		
出线台数	318	总停时间	09:03		

站点 1

点击扫描VIN码

整车编码	--
年份	--
装备等级	--
驱动	--
车型代码	--
驾驶	--
变速器	--
电池	--

到达队列 | 通过队列

VIN码	LFWADIZIF011000233
整车描述, 整车编号, 所在站点	
VIN码	LFWADIZIF011000234
整车描述, 整车编号, 所在站点	

站点 2

到达队列 | 通过队列

VIN码: LFWADIZIF011000233

整车描述: 2014款EV160轻新版 (大洋) 带无线充电 米兰银

整车编号: 338DEB88Q001GBDAAB

车身号: B8J020897

到达队列 | 通过队列

VIN码	LFWADIZIF011000233
整车描述	2014款EV160轻新版 (大洋) 带无线充电 米兰银
整车编号	338DEB88Q001GBDAAB
车身号	B8J020897

站点 5

LFWADIZIF011000233

整车编码: 338DEB88Q001GBDAAB

年份: 12年版

装备等级: 基本型

驱动: 4驱动

车型代码: C33B

驾驶: 左驾

变速器: 手5

电池: 160

到达队列 | 通过队列

VIN码	LFWADIZIF011000233
整车描述	2014款EV160轻新版 (大洋) 带无线充电 米兰银
整车编号	338DEB88Q001GBDAAB
所在站点	501

# 智能运营——变革传统生产模式

易往信息的智能运营层级分为商业智能、智能供应链管理和智能监控，既能自上而下的将“需求驱动生产——按需生产——个性化定制”串联起来，又能自下而上的将生产层级信息传递到管理决策层级，实现动态刷新和展示，支持运营管控。

## 智能运营——变革传统运营模式

易往信息的智能运营层级分为商业智能、智能供应链管理和智能监控，既能自上而下的将“需求驱动生产——按需生产——个性化定制”串联起来，又能自下而上的将生产层级信息传递到管理决策层级，实现动态刷新和展示，支持运营管控。

### 商业智能



覆盖全面企业生产管理，用智能算法为运营提供依据

### 智能供应链



利用现代化信息技术使企业供应链运作达到最优化

### 智能监控



三维建模让用户可以还原、模拟、观察整个生产场景



# 智能运营

## ——汽车供应链管理SCM系统



终端客户定制

- 接收客户个性化定制需求，进行信息整理、订单分解、计划下达、仓库发货、物流跟踪，全程信息交互，提高客户满意度
- 实现供应商优化选择，全面需求分析，实现零库存



供应链金融

- 对市场产品销售信息、客户产品需求信息、供应商供应产品信息，库存物流信息进行产品分析，让可真正满足客户需求的智能化制造成为可能
- 实现市场产品需求定位，离散采购优质组合，外协生产、物料需求管控，全程自动化智能生产

供需协同制造



APQP全程质量管理

- 针对质量管理要求高的企业，进行产品质量概念提出到批量生产的全程质量管理，保证产品切合客户需求、降低过程成本、缩短研发周期



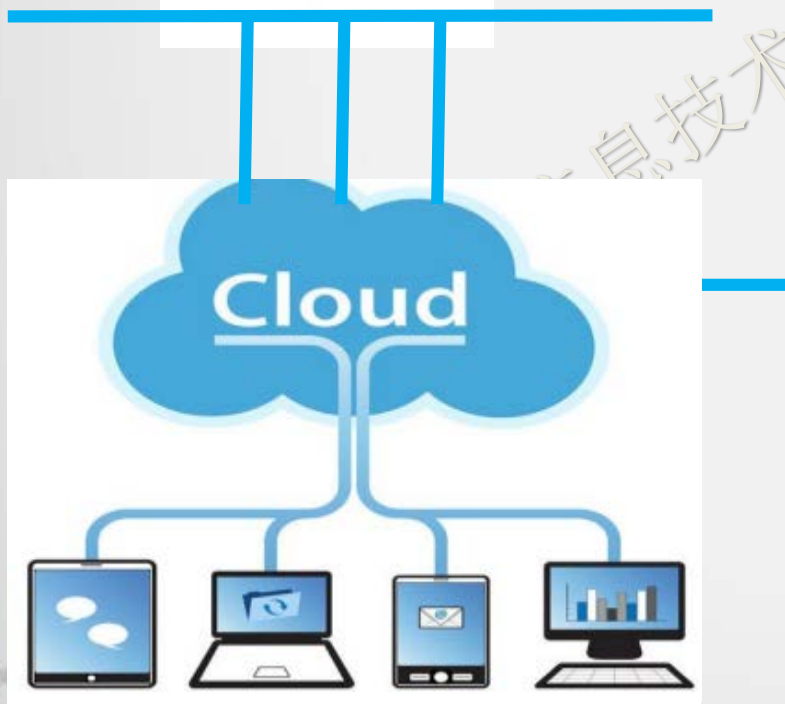
- 通过企业信用、借贷额度、风险控制、资金管理、还款管理、结算管理等信息，利用核心企业信用作为链条，解决企业资金流转问题，保证企业正常运转



供应链仿真

- 具象化的立体供应链仿真模型，通过不同的查看视角，查看系统获取的实时数据以及分析、合并信息，更加完美的对供需全程进行监控管理

### 生产线视频云监控技术



### 技术特点

- 实时各生产线及各设备等部位运行情况；
- 支持对云台上、下、左、右动作控制及对镜头调焦变倍操作，并可实现多路摄像机及云台之间的切换。
- 可对图像进行录入、回放、处理、远程调取等操作



# 智能运营

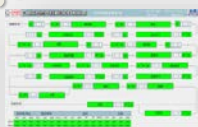
——中央监控CCR系统

冲压B线	2015年03月04日 14时52分57秒		
模具编号	23	计划	360
零件编号	110005048	实际	359
零件名称	侧围外板-左	SPM	9
班次	早班	当班完成数	0
停线时间	1:34:58	综合运转率	74.50%
下套模具	C30D/后门内板	下套计划数	1200

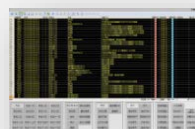
冲压车间



## 中央控制室



车间总揽



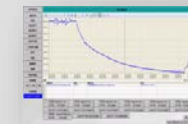
快速报警



设备监视



设备控制



故障趋势



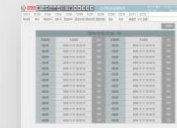
生产跟踪



生产统计



权限管理



时间同步



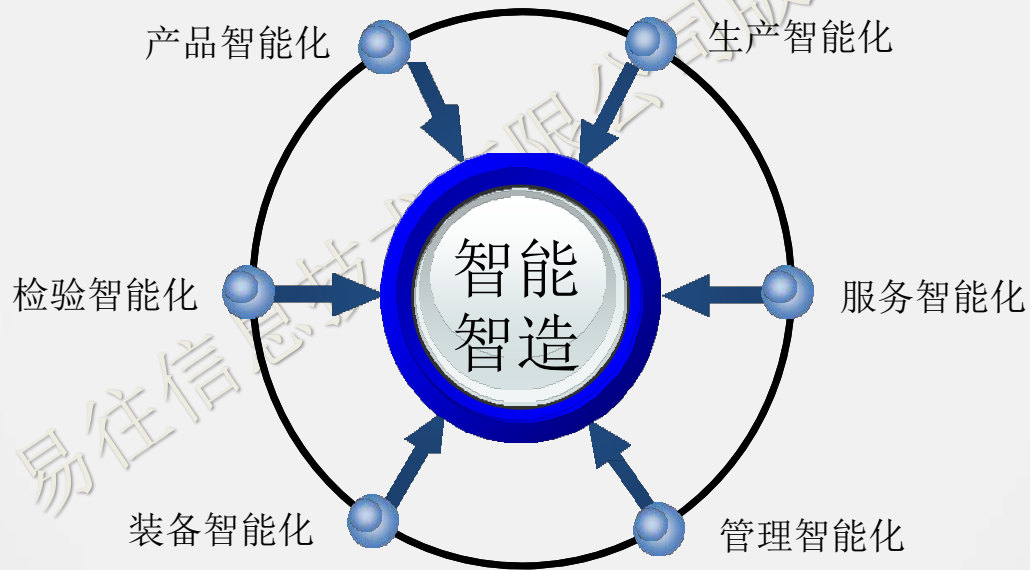
报表服务

# 智能决策——大数据分析支持下的人工智能

制造企业面临着需求侧变化和供给侧过剩的双重压迫，在夹缝中求生，易往信息智能工厂解决方案的智能决策层提出了基于私有云、以大数据为核心、人工智能辅助抉择的智造云概念，以数据驱动智能制造决策。

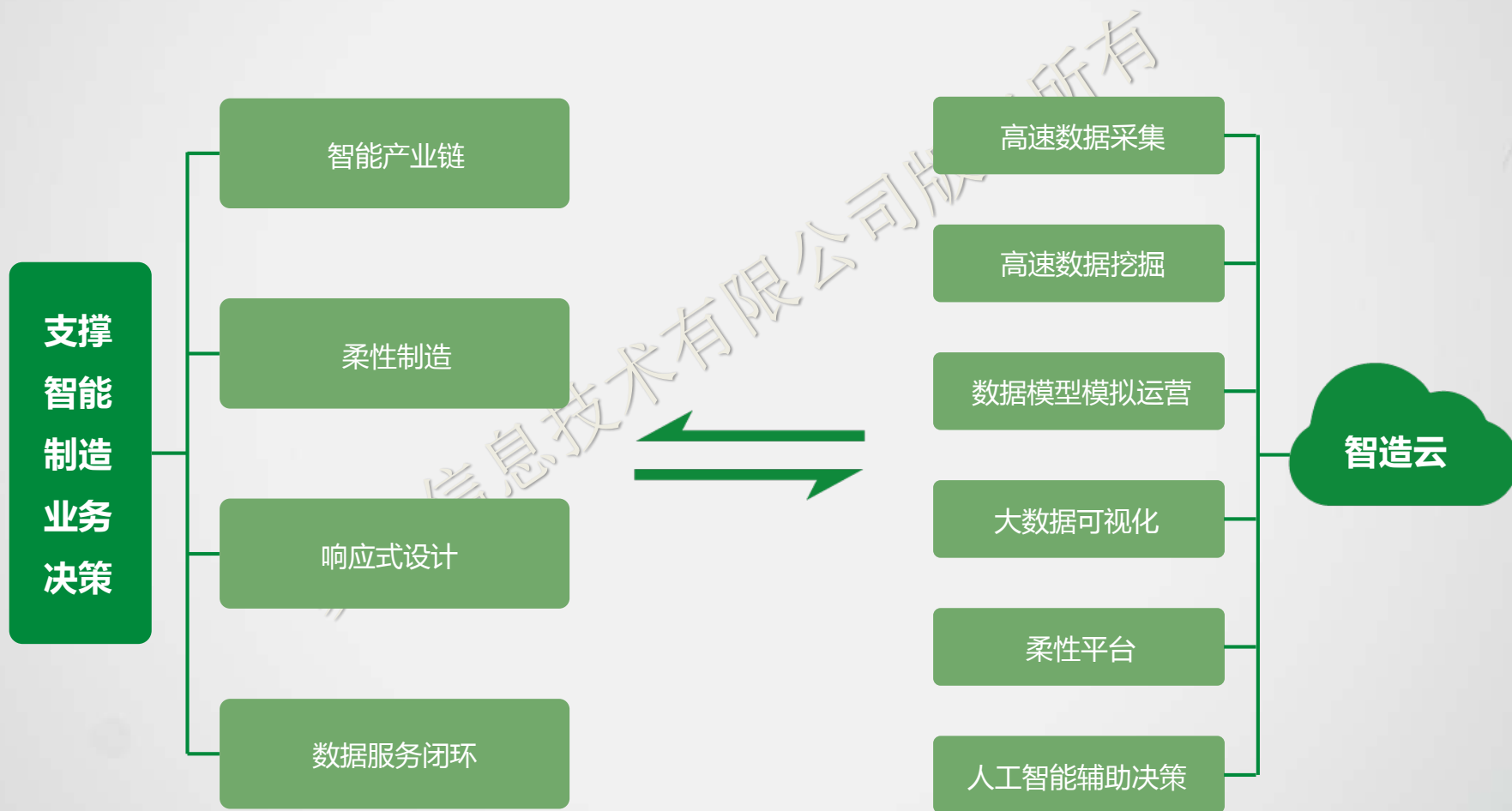
## 智能决策——大数据实现制造业转型升级

市场竞争的加剧、人力资源成本的上涨、资源环境压力的增大等因素使制造业面临许多新的挑战，转型升级已经成为传统制造业走向现代化的必经之路，智慧工厂、智能生产为转型升级提供了方向。



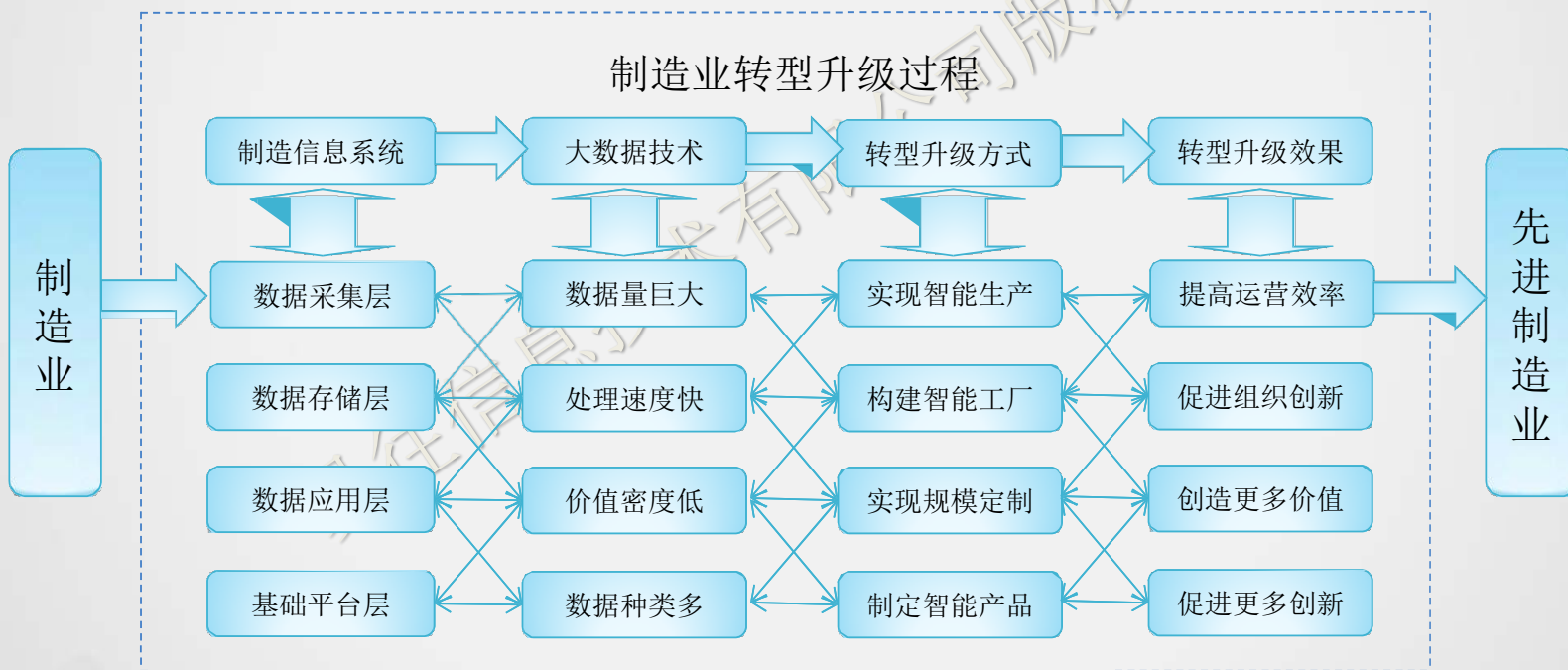
# 智能决策——大数据分析支持下的人工智能

易往信息的智能决策提出了基于私有云、以大数据为核心、人工智能辅助抉择的智造云概念，帮助制造企业应对需求侧变化和供给侧过剩的双重压力。



# 智能决策——大数据实现制造业转型升级原理

大数据技术应用到制造业逻辑架构、如何从传统制造业蜕变为先进制造业。



基于大数据的制造业转型升级原理

## 智能决策——制造业大数据解决方案

易往信息的智能决策提出了基于私有云、以大数据为核心、人工智能辅助抉择的智造云概念，帮助制造企业应对需求侧变化和供给侧过剩的双重压力。

基于业务场景整合数据，构建业务模型，通过大数据分析技术，挖掘潜在业务模式，实现业务变革与创新。

通过对汽车MES数据业务场景的分析，划分了八个主题来做MES产线数据挖掘，基本囊括了整个汽车制造过程。

从这些业务场景做数据发现，挖掘潜在业务动因和模式，做出辅助业务决策。

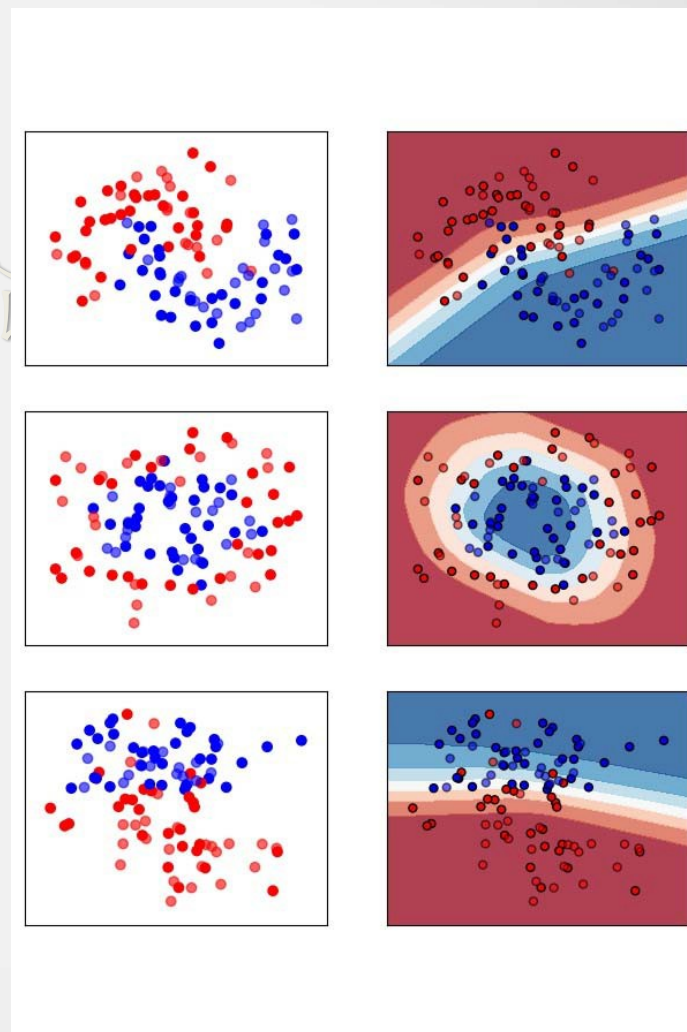




## 智能决策——制造业大数据模型建立

易往信息的智能决策基于预测模型：立足过去，洞悉未来

- 预测模型通过对历史数据的分析和建模，可以对未来可能出现的模式进行预测，从而帮助生产决策。
- 现实中产生的大数据通常具有较为复杂的形状，并常常含有大量的噪音，因此我们选择能够对复杂数据进行建模并且具有较高鲁棒性的模型。常用的有支持向量机，集成学习模型，神经网络等。



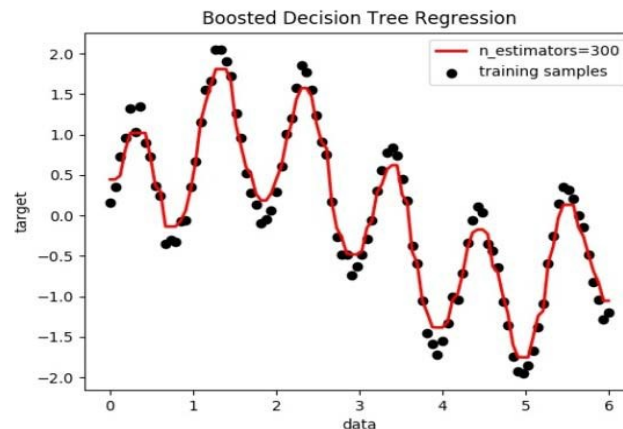
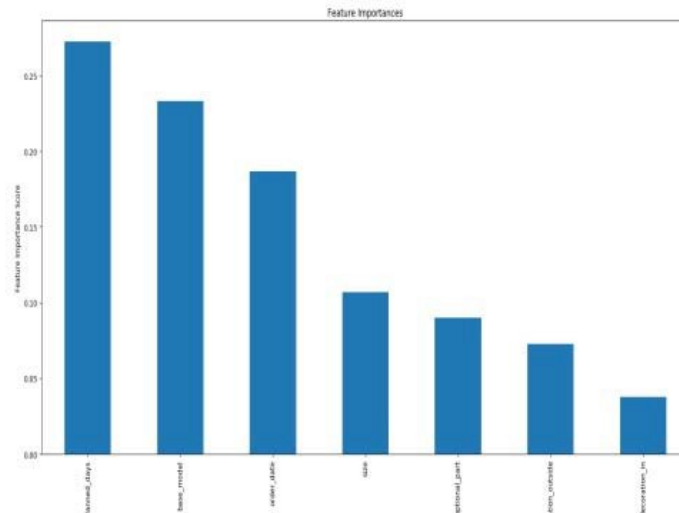
# 智能决策——制造业大数据预测订单实际完成时间

易往信息的智能决策基于预测模型：立足过去，洞悉未来

目标：根据厂家给出的订单信息预测订单实际完成时间，并分析订单中各个属性对订单完成时间的影响大小。

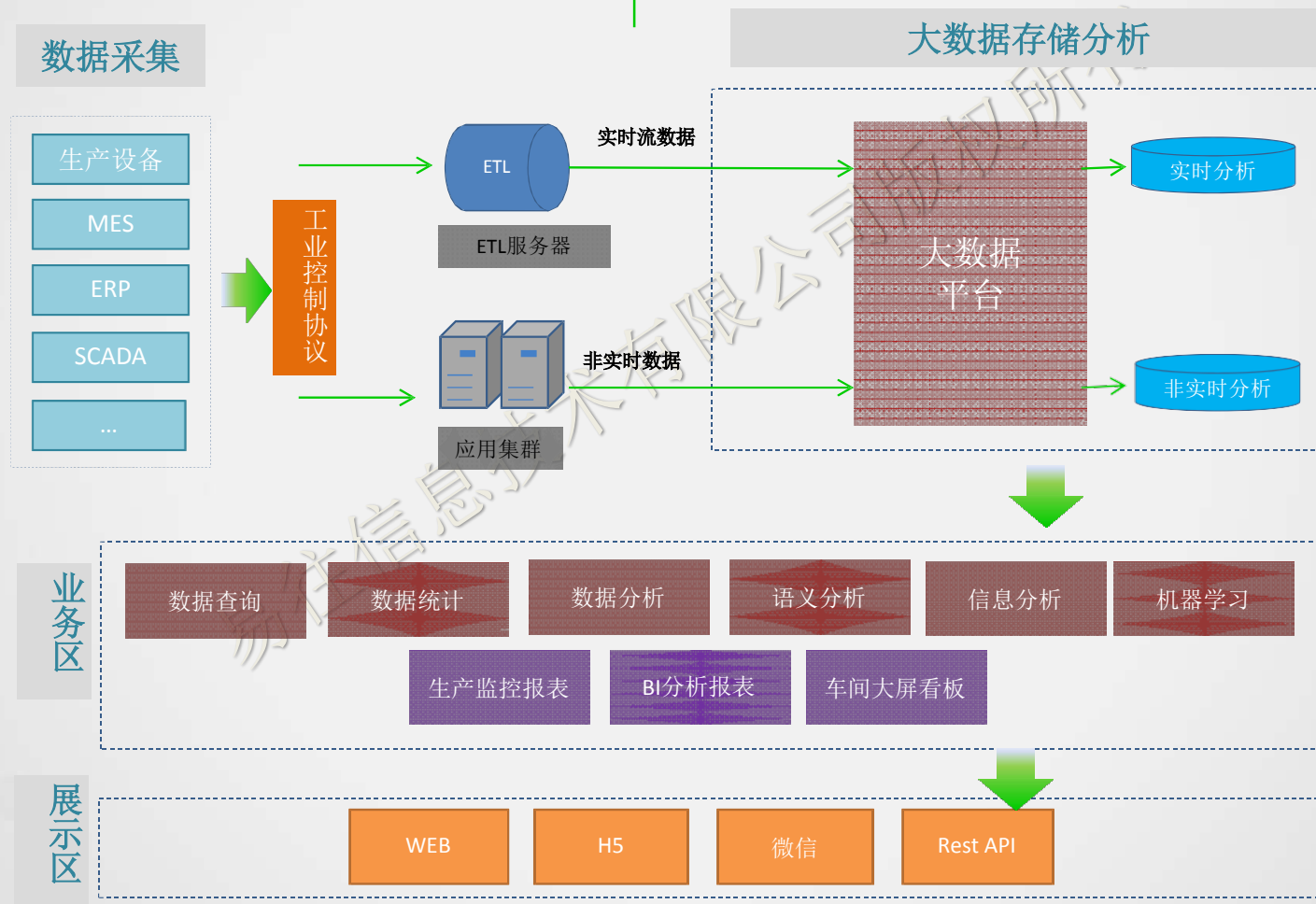
模型：我们使用了最近两年内的历史订单数据，通过isolation forest剔除异常数据，通过相关分析过滤掉对结果影响不大的属性，最后通过梯度提升树对数据进行建模。

结果：利用得到的分析模型，可以得出接收到的订单可能延期的天数，从而能够据此对未来的生产计划进行调整。



# 智能决策——制造业大数据实施过程

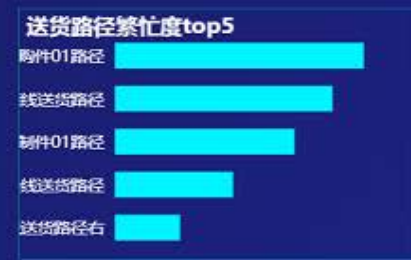
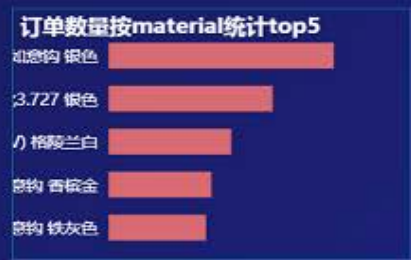
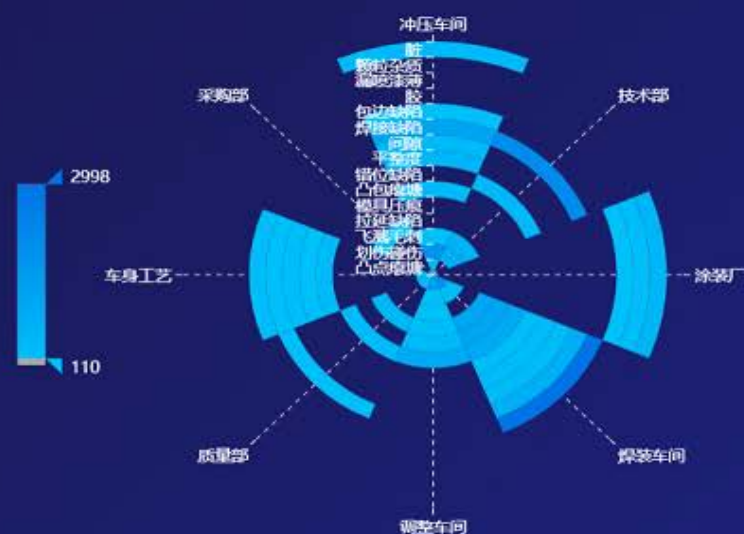
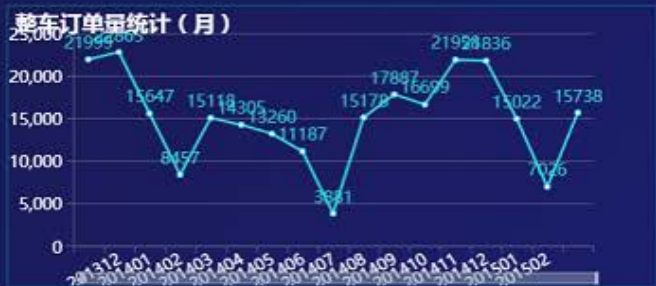
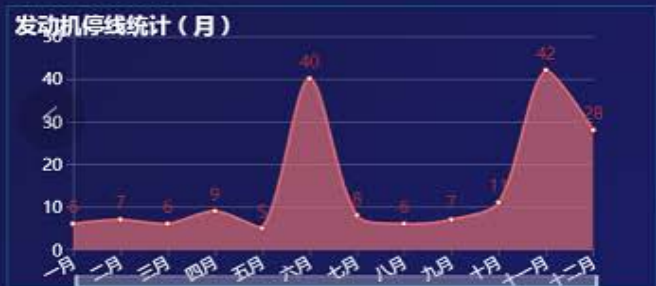
易往信息的智能决策提出了基于私有云、以大数据为核心、人工智能辅助抉择的智造云概念，借助数据采集、海量存储、机器学习等实施手段，快速建立企业大数据运营架构。



# 智能决策——大数据平台

## 曼威大数据DataV

2017年12月17日 23时10分46秒 星期日



进入分析系统

# 品质致胜

工业强大的背后是人的强大

人品决定产品

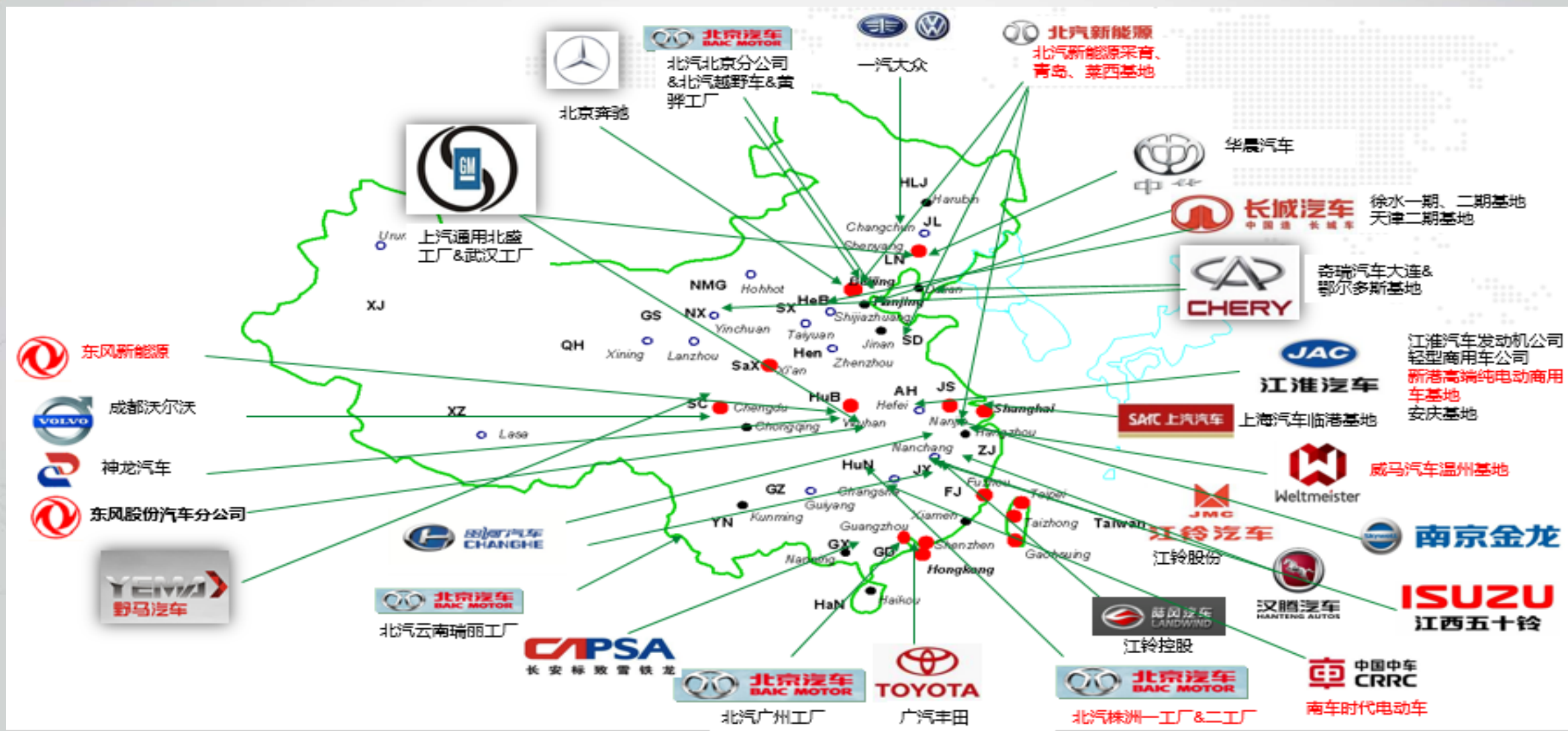
素质决定品质

百年树人，对工业虔诚信仰代代相传

缔造成功逆袭的工业神话

易往信息技术有限公司版权所有

# 整车案例分布



# 易往与东风合作



# 易往与江铃合作

- ◆ 整车MES系统一、二、三期
- ◆ 全顺ANDON系统
- ◆ 拧紧防错EP系统
- ◆ 涂装电气控制

江铃股份  
公司

江西五  
十铃

- ◆ ERP ( MES ) 部分
- ◆ ANDON系统

江铃集团

江铃控  
股

江铃车  
架厂

- ◆ 车架厂生产管理系统

- ◆ 总装机运调试
- ◆ 总装PBS控制
- ◆ 物料拉动系统
- ◆ 二工厂MES系统

江铃零  
部件厂  
商

- ◆ 冲压厂生产管理系统
- ◆ 李尔条码管理系统
- ◆ 发动机ANDON系统



# 易往与北汽合作



# 北汽新能源荣誉证书

## 2016年唯一信息化厂商-易往信息获奖



# 智能工厂的缔造者——易往信息

因为智造，探求打开边界

因为智造，思维注入力量

因为智造，文明相互需要

赋能生产，用智造改变世界！

中国制造，正在成就不凡

易往信息，正在书写辉煌



THANK YOU