

# 践行中国制造2025，以平台战略推进制造业 与互联网融合发展

中国航天科工集团  
四川航天云网科技有限公司

曾大明 133 8816 6800





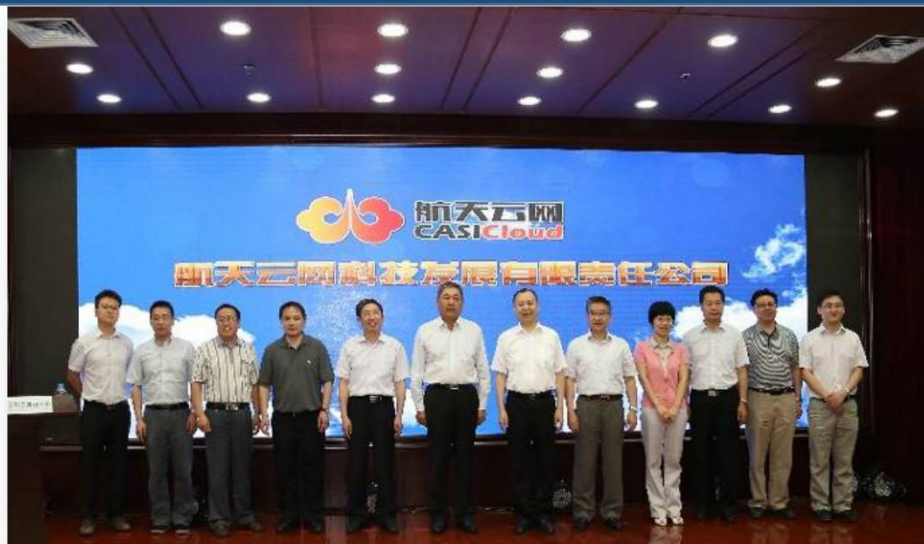
## 中国航天科工集团

CHINA AEROSPACE SCIENCE &amp; INDUSTRY CORP.

- 中央直接管理的国有**特大型高科技企业**。
- 由**总部、7个研究院、1个科研生产基地、13个公司制/股份制企业**构成,拥有职工13.8万,涌现了钱学森、宋健、黄纬禄等著名专家。
- 从事**航天防务、信息技术和装备制造**。



- 2015年6月15日,航天云网公司成立,注册资本**15.5亿**人民币。
- 正式开启世界第一批、**中国第一个工业互联网平台** (航天云网)的建设工作。同时航天云网也是**中国国防工业企业军民融合产业联盟副理事长单位**。
- 航天科工以**“第二张名片、第二次转型、第二次生命”**定位航天云网,将为航天云网注入强大的发展动力。
- 2016年7月,**四川航天云网**正式正立,注册资本1亿人民币。同时也是**成都市首批军民融合企业**。



### □ “三哑”改造服务

- 牵引和助力底端 (设备、岗位、工厂) 进行数字化、网络化、智能化建设,最终达到智能制造,并具备深度参与云上产业协同的目标。

### □ 航天云网云平台服务

- 针对具备云上协同条件的中小企业以智慧云制造公有云的方式,为各类企业提供线上的资源获取、信息对接和协同制造服务。

### □ 定制云平台建设运营服务

- 以智慧云制造行业云和集团企业专有云的方式,为各类企业提供行业内/企业内线上的资源聚合、产业链聚合和协同制造云服务。



2017年4月27日李克强总理、马凯副总理等4位副国家级领导、29位部长、109家央企和10个国有企业金融机构负责人视察航天云网。

5月17日，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议，部署以试点示范推进《中国制造2025》深入实施，促进制造业转型升级。

会议指出：要加快建设**工业互联网云平台**，积极支持大中小企业融通发展、服务业与制造业有机结合，发展网络化协同研发制造、大规模个性化定制、**服务型制造等新模式**。

1

引言

2

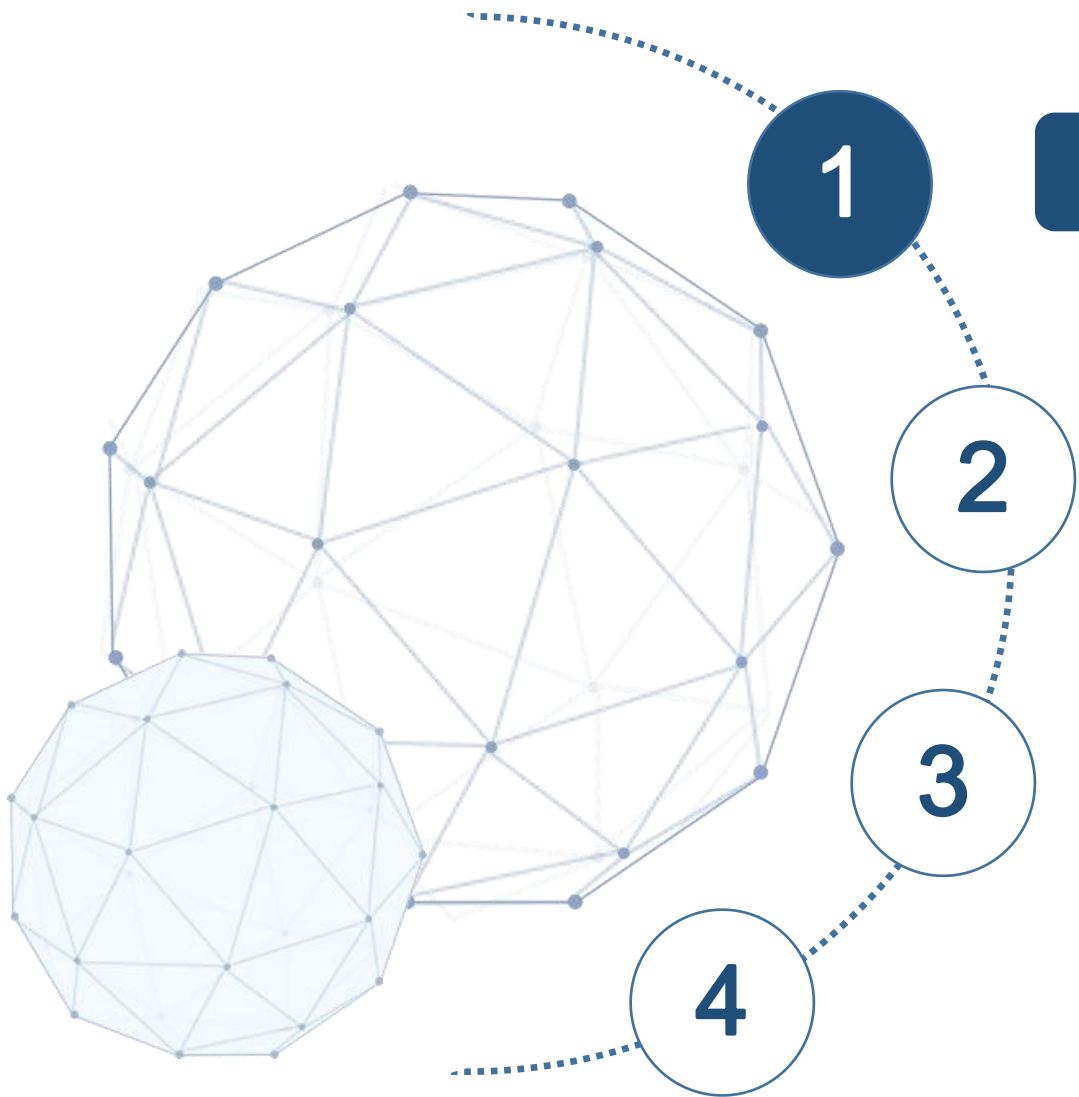
发展思路与主要做法

3

初步成效

4

社会关注





**Predix**——GE工业云平台  
**视角：**产品+智能服务  
**业务：**Predix+PLM

**MindSphere**——西门子工业云平台  
**视角：**数字化工厂智能运营  
**业务：**MindSphere +PLM

**INDICS**——航天云网平台，中国工业云平台  
**视角：**数字化智能化工业体系  
**业务：**INDICS +CMSS

在新一轮全球工业革命中，各国都在构建自己的工业云平台，背后是**技术体系，标准体系，产业体系**，核心是**平台战略下的智能制造产业生态系统的主导权**。

➤ 类似的消费互联网发展赶超规律，航天云网提出具有**中国特色**的工业互联网道路——**智慧云制造**

➤ **自上而下的牵引推进**：智慧云制造是从产业生态出发在企业间形成资源、能力的共享与网络效应，为企业创造实际效益，从而驱动企业主动开展智能化改造。

产生全新的C2B/B2B商业模式，反向推动企业智能化改造。

形成制造业共享经济、网络经济模式，吸引企业上线共享资源。

政府出台扶持政策，航天科工等大企业率先开发自身资源，形成原始资源池，推动平台建设

企业主动开展供应链纵向整合及智能工厂建设，形成云制造生态。

大量企业上线形成企业制造资源共享网络，产生新的合作。

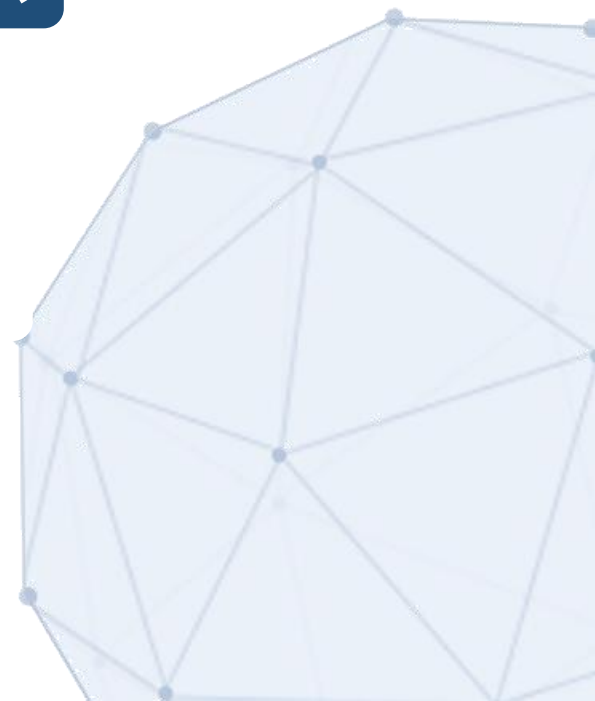
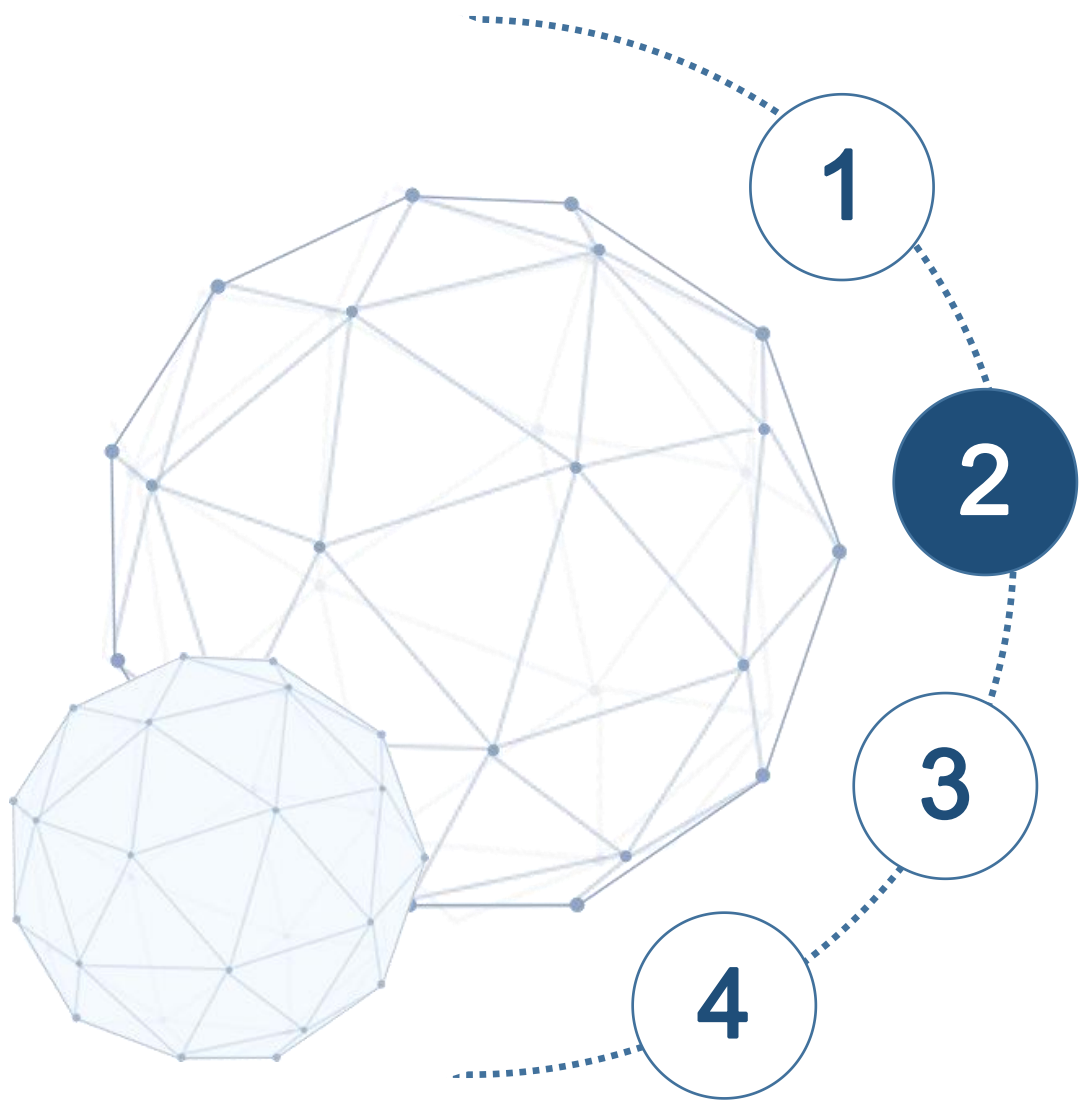


引言

**发展思路与主要做法**

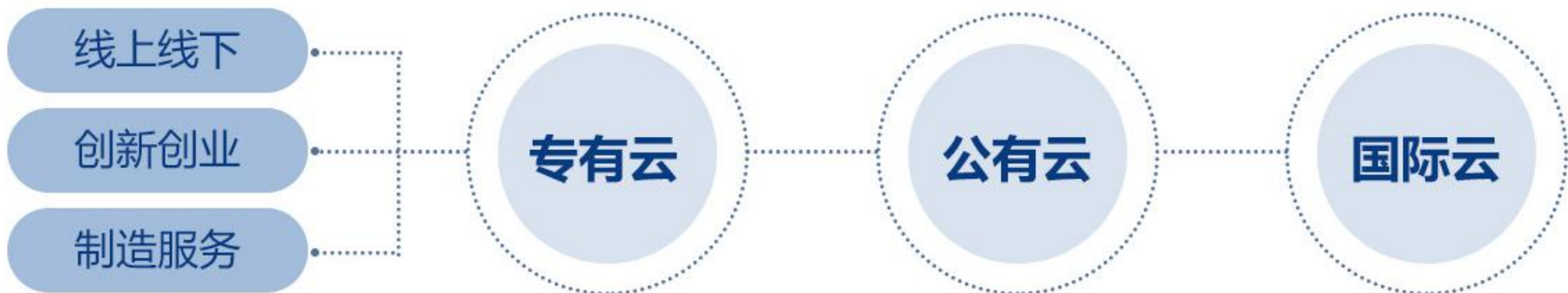
初步成效

社会关注





新业态



借助市场机制进行资源软整合  
支撑跨专业、跨企业，多学科虚拟协同研制  
多品种、变批量柔性化生产，智能服务  
推动企业向工业4.0时代迈进

提供线上服务、线下辅导、融资、产业化到实现企业化正常经营  
从同质化到专业化提升、推动内外部创新创业  
促进“传统产业+互联网”实现（1.0/2.0/3.0/4.0）四个提升

企业的国际化经营  
全球资源配置与协同创新能力



## 1、航天云网云平台服务

针对具备云上协同条件的中小企业以智慧云制造公有云的方式，为各类企业提供线上的资源获取、信息对接和协同制造服务；

## 2、定制云平台建设运营服务

以智慧云制造行业云和集团企业专有云的方式，为各类企业提供行业内/企业内线上的资源聚合、产业链聚合和协同制造云服务；

## 3、智能化改造服务

牵引和助力底端（设备、岗位、工厂）进行数字化、网络化、智能化建设，最终达到智能制造，并具备深度参与云上产业协同的目标。

设备自动化、信息化、网络化改造（数据采集）



企业信息化建设【生产管控（ERP、MES等）软件集成、建设】



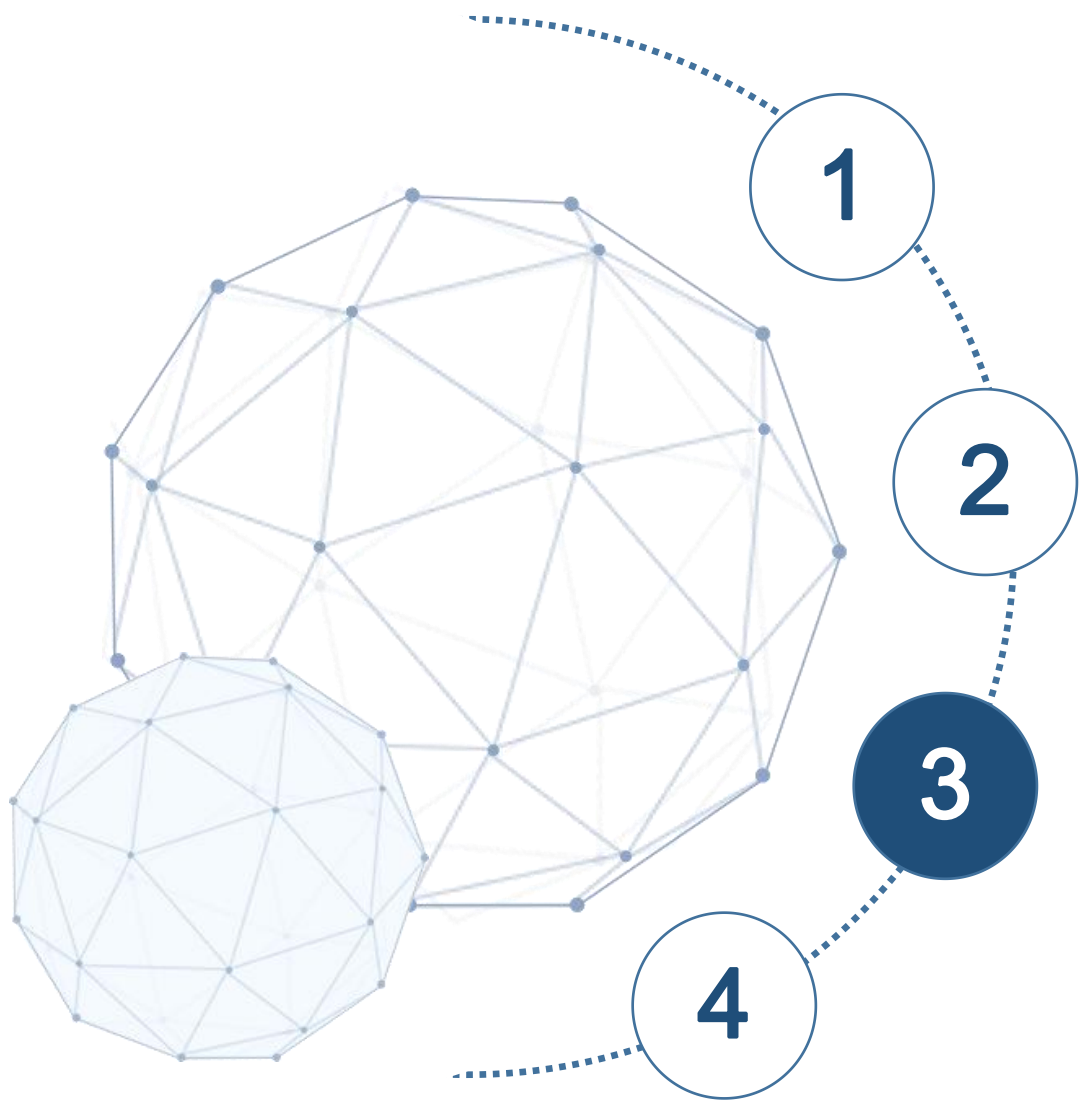
参与智慧云制造平台线上生态的各个角色，深度融合、能力协同

引言

发展思路与主要做法

**初步成效**

社会关注

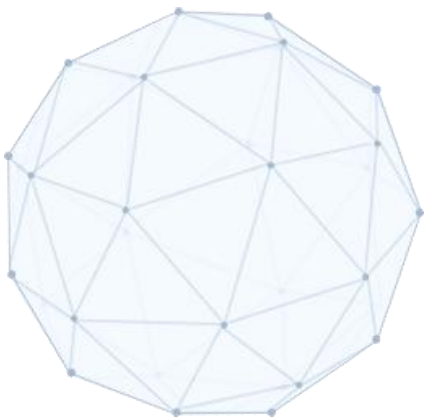




# 一、航天云网平台服务







## 二、定制化云平台建设服务





### 横沥模具产业云专区



### “三融合”

“政产学研用金介”七位一体线上线下协同创新

模具定制服务

上传图纸、柔性生产、模具3D打印

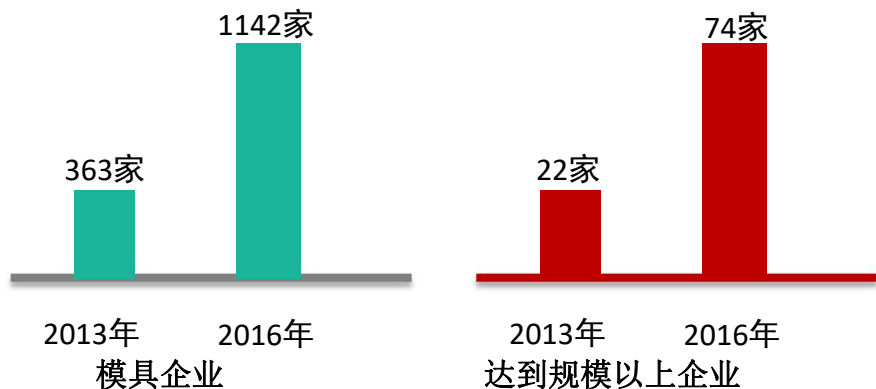
协同智造服务

软件互联网租用，云排产、可视化车间等SAAS软件运用

制造与求购能力服务

生产企业与求购企业实现在线交易

## 产业结构



模具产业贡献占全镇**GDP的70%**，**模具产业发展支撑全镇经济高速增长。**

## 主要经济指标增长情况

指标	2014年		2015年		2016年	
	同比增长	增速全市排名	同比增长	增速全市排名	同比增长	增速全市排名
地区生产总值	13.50%	第7名	10%	第1名	10.50%	第2名
规模以上工业增加值	15.70%	第9名	12%	第4名	10.50%	第5名
固定资产投资总额	-23.60%	第23名	63.20%	第1名	58.60%	第1名
税收总额	17.50%	第21名	10.50%	第22名	31.20%	第2名

■ 2012年以来，全镇模具产业连续4年保持**20%**以上增长，预计2018年达到**200亿**产值。



■ 模具产值增长情况

以**家具企业用户需求为核心**，以**能用好用开放**的平台服务及行业应用为支撑，依托航天云网**INDICS平台**为载体，通过线上线下服务，有效支持家具行业上下游相关资源能力的接入、共享与协同，加速推动传统家具企业数字化、服务化、智能化转型，建立**立足成都、覆盖全国、辐射全球**的家具行业公共服务云平台。



最  
终  
实  
现

## 1、平台门户子系统：

在门户中为各分系统做入口引导；

## 2、资源配套中心子系统：

外协能力、需求对接、材料配套服务为主，同时，为企业提供上游材料配套供应商；

## 3、家具产品中心子系统：

以为企业提供品牌宣传、产品展示的服务为主；支撑企业对下游经销商采购进行线上管理；

## 4、设计师联盟子系统：

引入家具设计公司、个人设计师为企业提供产品设计服务；

## 5、特色服务子系统：

提供多款云端系统，如售后系统、二维码追溯系统、ERP、物流系统等产品，并与其他系统合作为企业提供3D打印、企业升规等服务；

## 6、移动端子系统：

支撑企业在移动互联网进行品牌宣传、产品展示；支撑企业在移动端进行部分业务处理





**设计服务提升:** 提供产业链设计环节资源, 服务企业产品创新, 个性化定制要求, 提升企业品牌竞争力;

**制造效能提升:** 产品生产信息化管理, 制造流程多方协作, 优势资源网络共享;

**服务模式创新:** 提供智能化需求服务, 针对资金紧缺企业提供融资服务;

**客户价值提升:** 资源汇集提供信息增值服务, 个性化定制解决方案, 产品生命全周期管控, 一带一路和蓉欧贸易的全球化服务;

宏华集团，国内最大的民营石油钻机制造商，从事石油钻机、海洋工程及石油能源勘探开发装备的研究、设计、制造、总装成套的大型设备制造及钻井工程服务企业。

拥有世界最大起吊能力22,000吨的宏海号是革命性的创新  
智造成就梦想

受油价暴跌影响，业绩  
下滑，毛利大跌  
企业急需转型升级！

- ◆ 已购宏华钻机的客户，遍布世界各地，渴望获得更及时、有效的服务
- ◆ 油气行业的低迷，客户寻求更具性价比的钻机维护、保养方案。
- ◆ 新客户对钻机的智能化控制水平有更高的诉求。



## 宏华井架健康监测系统：产品+服务——为宏华降低运维成本、产品实现高附加值，提高市场竞争力。

实时数据采集  
云端存储  
全量分析  
可视化呈现  
趋势预测

数据分析

多种预警形式  
细化预警级别  
明确预警范围  
定期状态报告

生产预警

通过云端健康监测  
系统，支撑远  
程运维诊断

远程诊断

通过数据可视化，  
实时掌握井架运行  
状态，为井架生产  
提供决策支撑

决策支撑



- ◆ 钻井状态实时监控、风险预警，提高生产安全。
- ◆ 全球部署，远程运维/检测，降低运维/检测成本。
- ◆ 以数据支撑生产决策，实现合理化生产。



格力集团是集研发、生产、销售、服务于一体的国有控股家电企业，其产品包括家用空调、中央空调、空气能热水器、TOSOT生活电器、晶弘冰箱等。

## 但是近期：

- ◆ 实体经济受互联网经济冲击较大。
- ◆ 当下家电行业发展成熟，利润空间大幅度缩水。
- ◆ 需要找到一种新的企业生产经营模式。
- ◆ 企业面临转型升级的挑战。
- ◆ 售后服务落后。



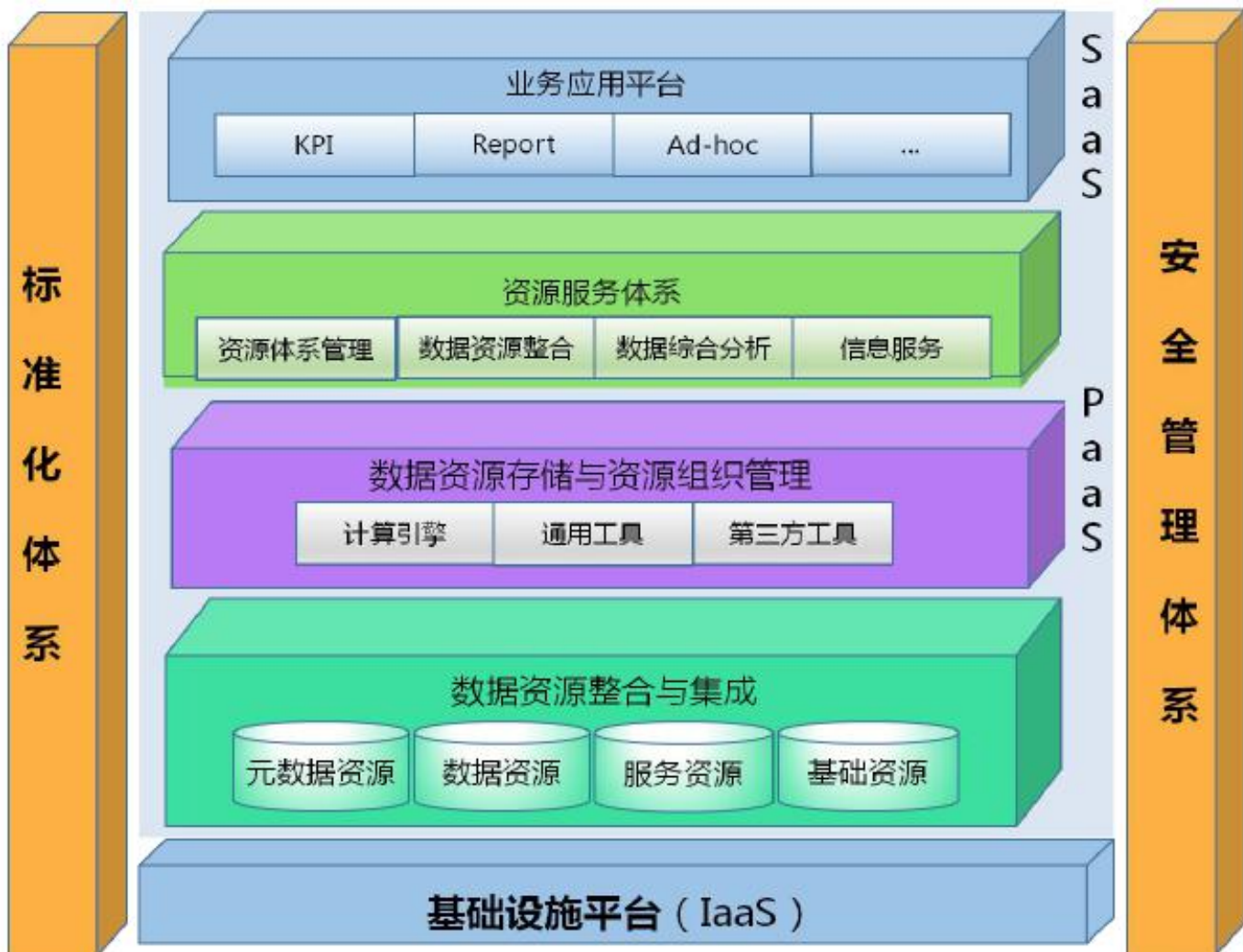
格力电器与航天科工战略合作协议签约

商技一部、商技二部、计算中心提出了的需求:



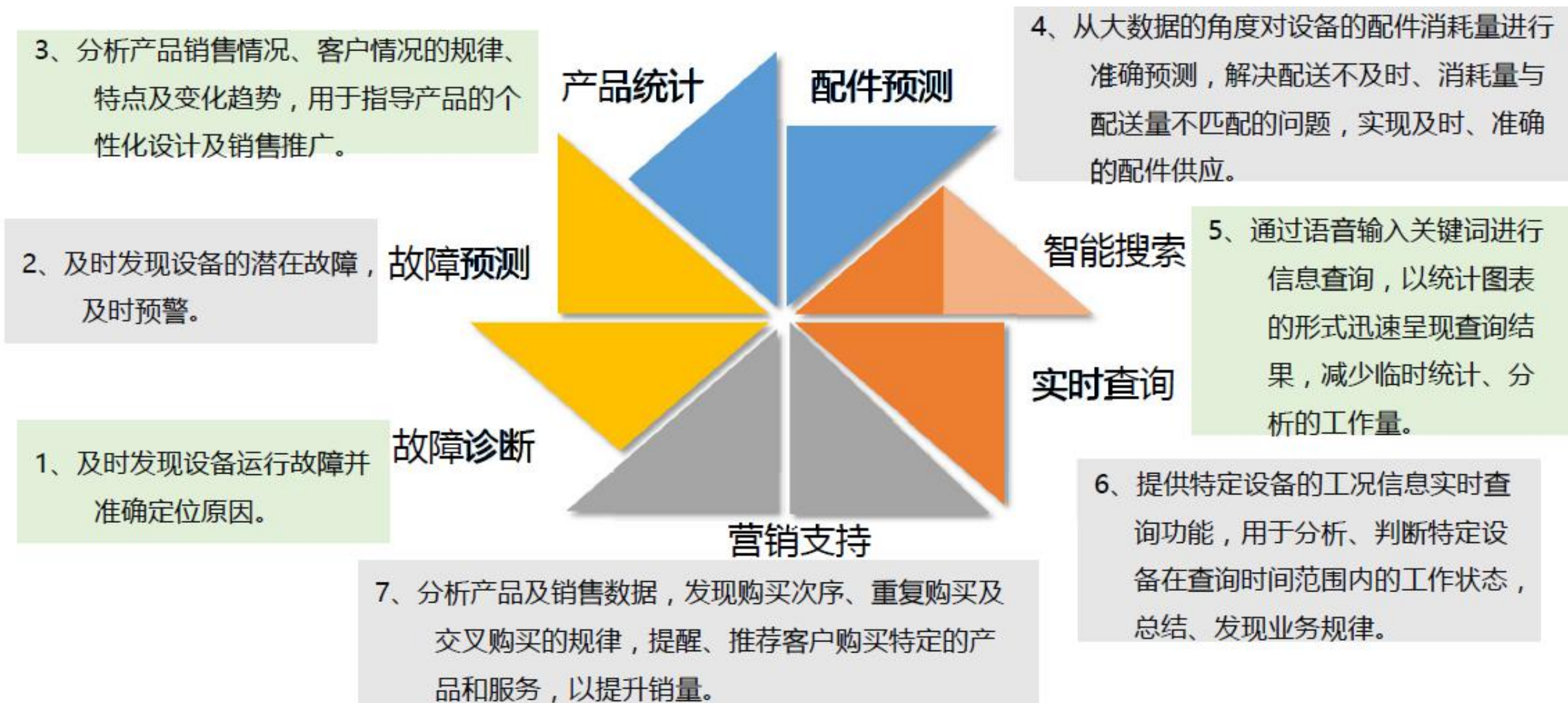
- **制造与服务相结合:** 及时、准确定位运行故障并给出大致原因, 维修空调设备和系统提供信息支撑, 缩短停机时长, 从而提高客户满意度。
- **把握市场:** 分析产品的销售情况、客户情况, 销售规律、特点及变化趋势, 用于指导产品的个性化设计及产品的推广销售。





## 云技术架构:

- 格力集团要求数据平台采用**私有云架构部署**。
- 整个大数据平台采用**层次化设计的方式**，由下到上分别为**基础设施平台层、数据资源整合层、数据云存储与资源组织管理层、数据资源服务提供层及运营管理和保障层**等几个层次的技术服务构建组成



## 军民产业深度融合发展





为积极践行航天科工集团同四川省政府的战略框架协议，在省经信委、省国防工办等指导下四川航天云网先试先行，依托国家级工业互联网“航天云网”的建设运营经验，打造**四川军民融合在线平台**（[www.scjmrh.org](http://www.scjmrh.org)）。旨在通过“互联网+”的技术手段，打破信息壁垒，加速军民技术、资金、人才、信息等核心要素的双向流通。

四川军民融合在线平台今年2月上线试运行。试运行期间入驻**企业632家**，**外协供需3328个**，**产品供需24628个**，**科技成果245项**，**仪器设备386套**，**资源总数超50000个**。同时，平台开展军民融合相关服务，并围绕线上线下相结合的理念，践行出1+6的军民融合创新发展模式。“1”是指平台作为线上载体，“6”是指六大服务相结合服务，得到了四川省国防科工办、四川省经信委、成都市经信委等部门的高度认可。



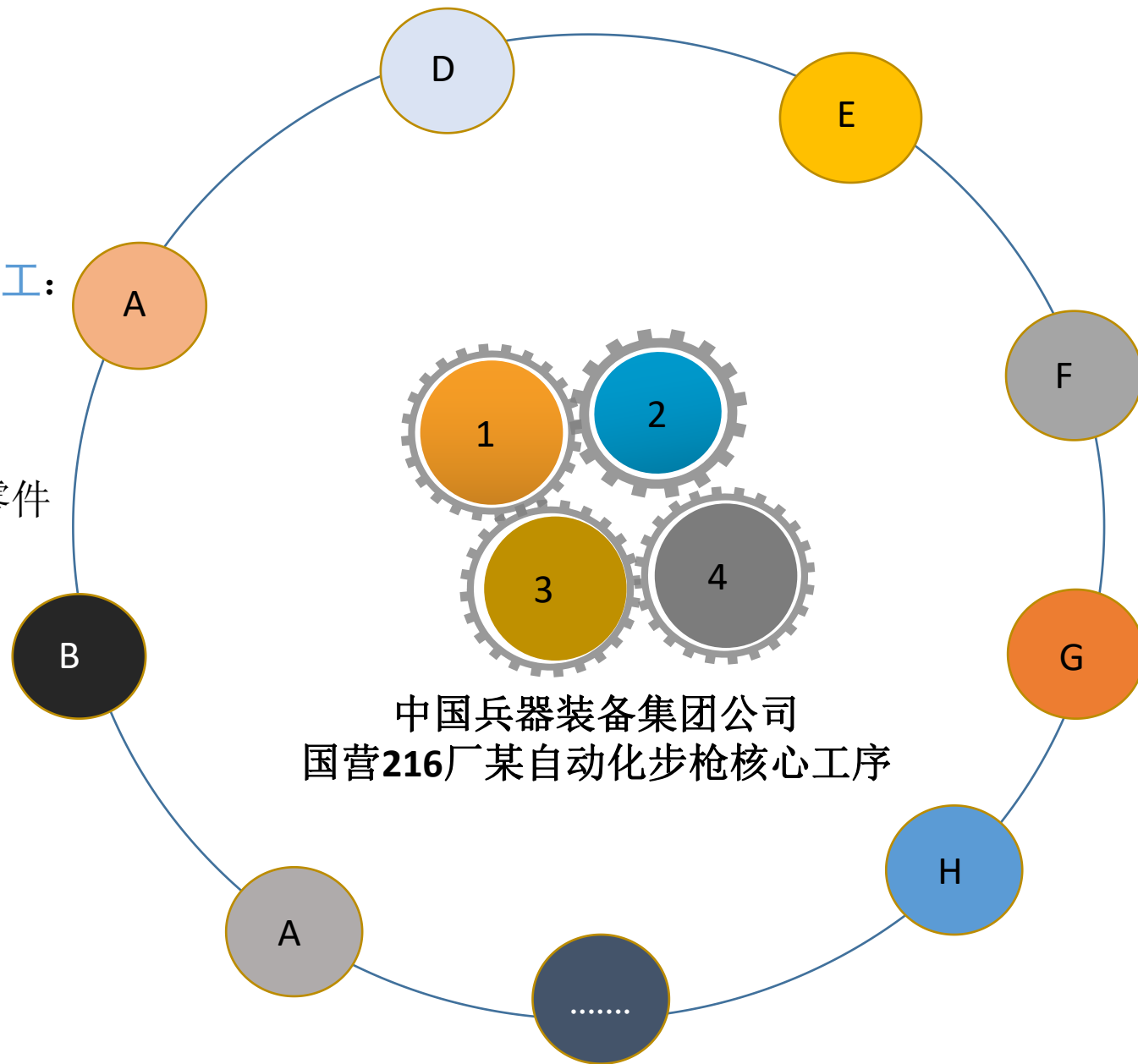
“1+6”服务体系



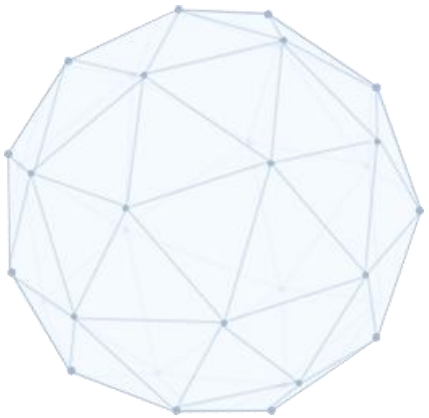
2017年6月15日“四川军民融合在线平台上线仪式”

## 利用社会资源加工:

- 非关重零件
- 非关键工序
- 非特种工艺零件



216厂小核心大协作的战略转型下，对其配套单位有严格的军工资质门槛要求，四川航天云网依托专业化的服务体系，助力彭州市长庆全成有限公司、成都恒动机械有限责任公司等配套单位，建立相应体系标准与保密室，已取得二级军工保密资质，并线上线下拓展对接。



### 三、智能化改造



企业面临很多问题，直接制约企业的经营和发展

? 产能不足，哪里有产能？怎么提升效率？

? 又出现质量问题了，谁干的？...

? 新接订单，能不能按时交付？.....

? 设备怎么坏了？什么问题？什么时候修好

? 我要提升质量，落实责任

? 企业运行状况如何，怎么分析？.....

? 我要高效监控，订单执行的如何了？

? 半年财务报表有了吗？下半年主打产品是什么？

? 张三的订单怎么样了？生产多少了...



企业主要面临的内部压力主要来自**时间、质量、成本、服务、环保、协同**六大方面。



## T时间

企业的产品**生产周期越来越短**，客户提出的个性化定制时间也越来越短，需要企业做出的**反应越来越快**。

## Q质量

产品质量对品牌效应起着决定性的作用，质量的好坏直接决定顾客满意度，顾客对产品**质量的要求越来越严苛**。

## S服务

企业的发展以**服务为本**，**顾客的需求越来越多样化**，**私人定制**等个性化服务越来越受到顾客的推崇，如何以更优更优的服务赢得顾客的满意？

成都若克是中国中车集团高铁动车组刹车组件战略核心供应商之一，若克生产的产品市场占有率达到35%。



**若克公司困局：**

**设备智能化程度不高，依靠人工经验进行生产管控，生产成本较高，企业改扩建缺乏资金与技术**

**(以刹车组件“钢背”为例：利润5.3%，合格率95.2%)**

采用**解决方案产品**加**金融租赁**的模式，围绕**生产模式、智能装备、信息系统**三个方面，共同规划、设计、建设了具有行业特色的高铁动车组刹车组件智能化生产车间。

## 金融租赁模式

- 设备购置
- 融通资金



## 解决方案产品

- 生产模式
- 智能装备
- 信息系统
- 管理优化

整个项目将分为三期建设完成，主要建设内容包括：**智能化设施建设，数控机床，结合机器人上下料机构，智能视觉检测系统，机器人自动装配单元**等，实现产品从毛坯到成品的自动化制造、检测、装配包装和物料自动流转；结合融资租赁，同时协助若克向政府相关部门申报技改等专项补贴解决客户资金难题。



## 航天云网信息化实施路径:

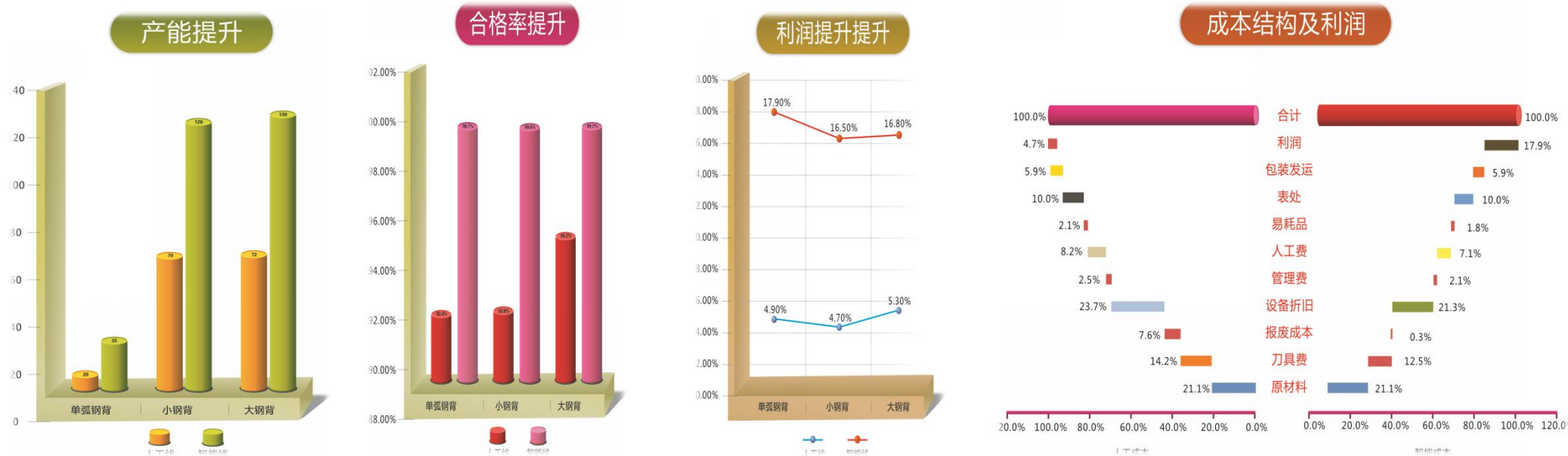
以MES为核心上连ERP、SCM、CRM和云平台系统，下接PLC、DCS、FCS等系统将每个生产环节联起来，实现信息的实时传递。

## 航天云网智能化实施路径:

通过线下自动化改造、数字化建设以及线上与航天云网平台的对接，打造线上线下一体的智能制造新模式。



## 保证产品精度，缩短制造周期，提高产品质量，降低制造成本

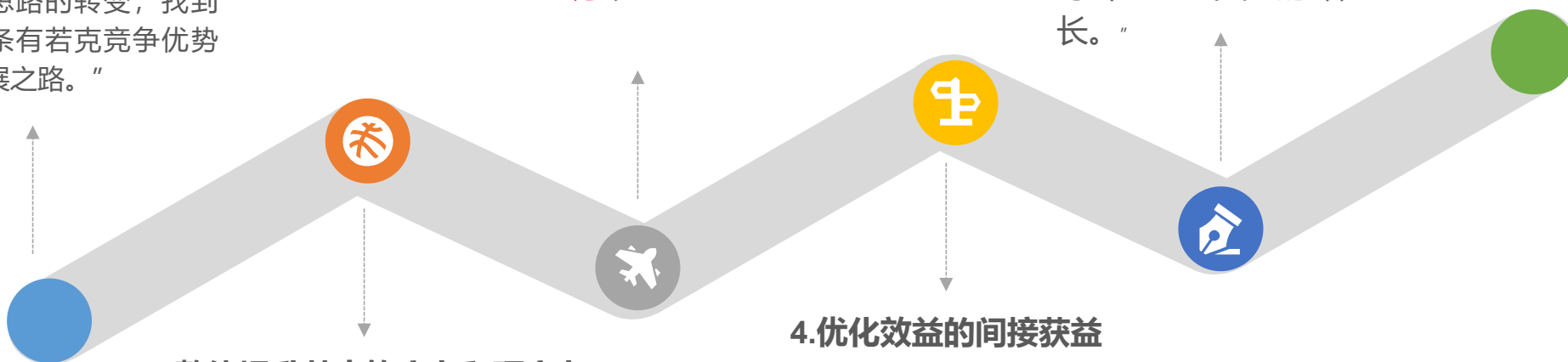


通过与**INDICS**平台对接，实时传输设备运行数据，并利用云平台进行数据处理，用于优化设备管理，进行设备OEE分析，实现设备远程智能诊断和维护，用以降低生产设备损耗，提高设备利用率。

最终，若克新建生产线人工半小时完成的工序，利用自动化设备10分钟完成，实现**产能提升三倍**，平均一个工人可以同时操作5台机床，**人力成本减少80%**；  
**(以钢背为例：利润16.8%，合格率99.7%)**

## 1. 股东与管理层思维转变

“作为一个民营中小企业，在短短一个月时间内做出选择上智能制造项目，将投资方案一步步落地，重要的是若克经营思路的转变，找到了一条有若克竞争优势的发展之路。”



## 2. 整体提升若克软实力和硬实力

得到了国内和国外客户高度评价，多方愿意与若克加大业务更多的合作机会。云网总部把若克作为四川智能制造示范基地，多方位，全方面宣传若克，让若克知名度，品牌有了很大的提升。”

## 3. 营业收入的直接获益

若克市场订单在短短5个月内增加了**1200万**，全年的目标是增长**3000万**以上，预计建成后每年刹车片业务销售将达到**7000万**以上。”

## 4. 优化效益的间接获益

优化了管理流程，降低了管理成本，自动化标准化了工艺，减少操作员工，较大提高了质量合格率，综合评价直接产生了经营效益

## 5. 发展目标渐进明晰

若克非常有信心，在未来的‘石油，航空，轨道交通领域’国内国际市场去争取更多的订单，五年内实现每年2-3个亿的增长。”

## 实际效果

### 提高企业生产的效率与柔性，**降本增效**

实施智能改造推动企业从生产方式到管控模式的变革，使企业实现优化工艺流程，**柔性生产作业**，降低生产成本，促进劳动效率和生产效益的提升。

### 提高企业管理的水平，更加**透明与融合**

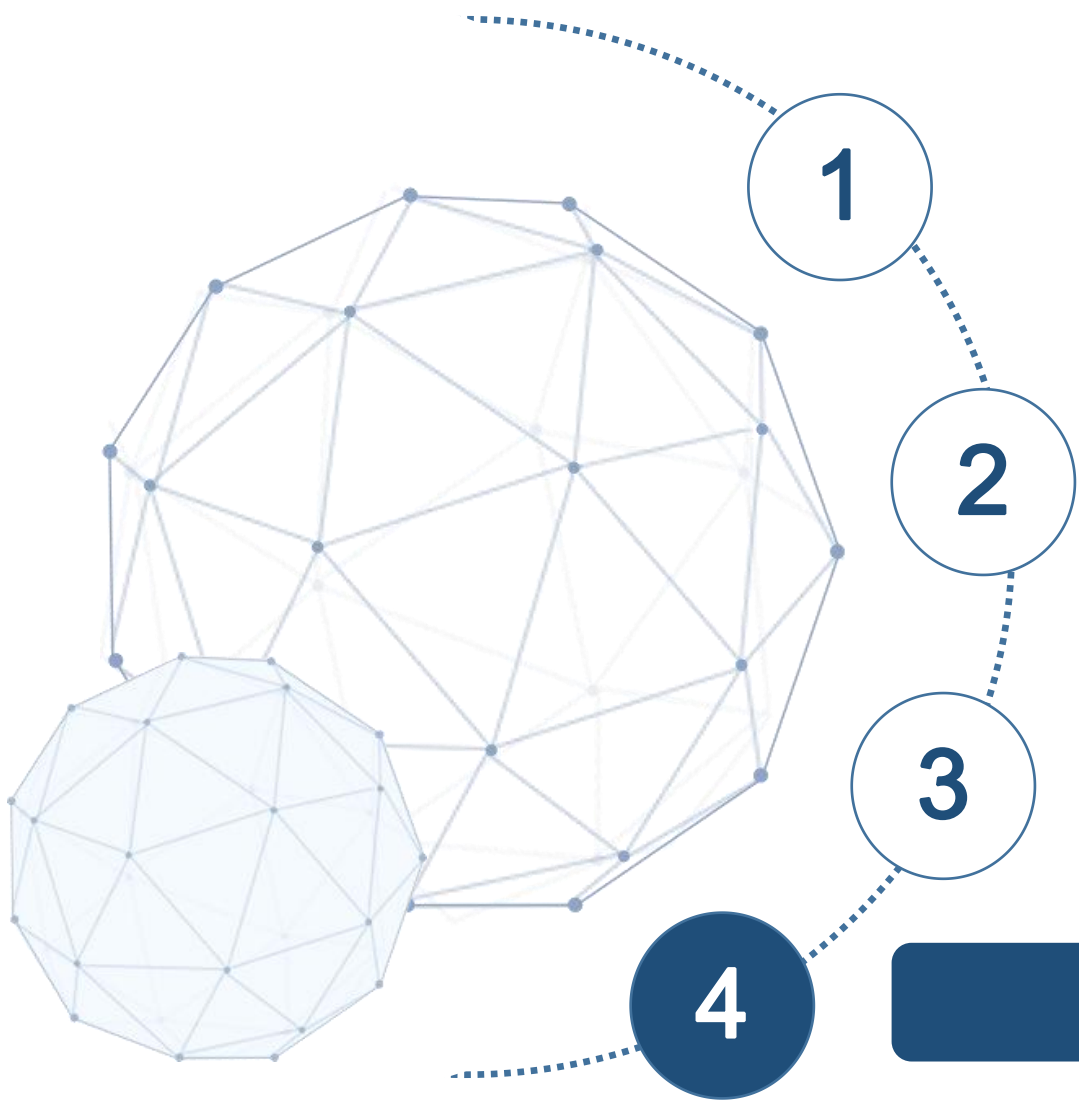
推动产业链在研发、设计、生产、销售、售后等环节的无缝集成，**消除信息孤岛**，促进数据的互融互通，进一步提高生产管理水平和协作效率。

### 提高产品附加值，**助力企业转型升级**

促进企业从**生产型向服务型转变**，通过运用物联网、大数据、云计算等智能制造关键技术，不断催生远程运维、智能云服务等新的商业模式和服务形态，全面提升企业创新能力和服务能力。

### 整合企业资源，**延长产品价值链**

实现信息共享，整合企业内外优势资源，降低企业对固定资产的投入；**全生命周期管理**，可预测风险，将产品**价值链延伸**到产品维修、维保。



1

引言

2

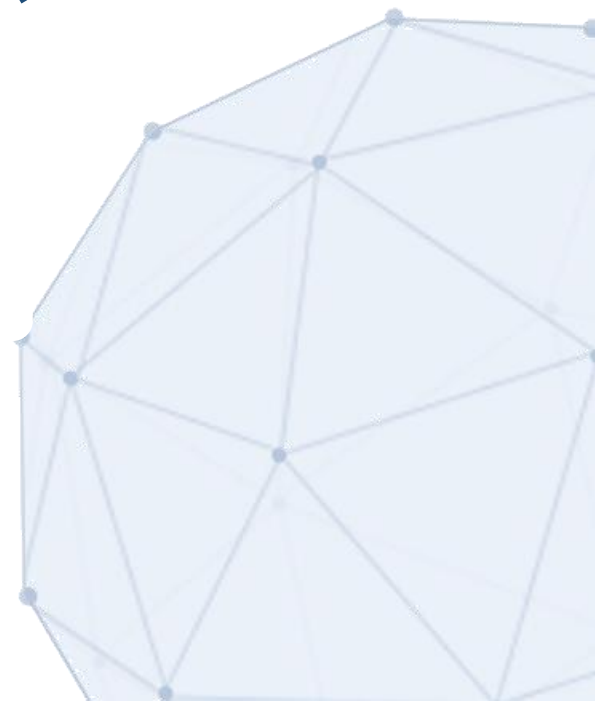
发展思路与主要做法

3

初步成效

4

社会关注





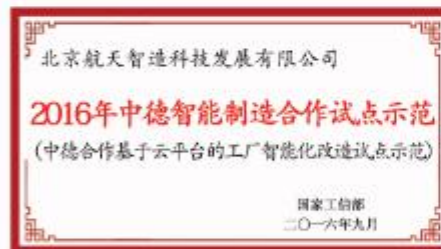
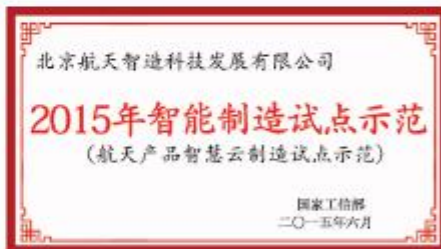
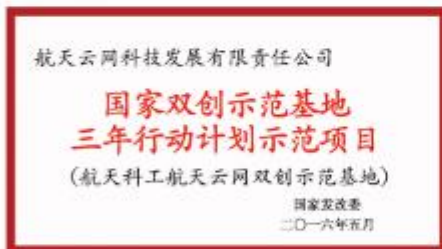
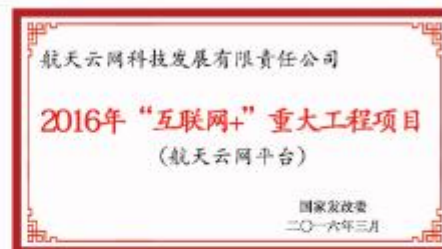
在2016年全国科技创新大会上，高红卫与任正非分别代表国有企业和民营企业发言。



2017年7月5日，中国航天科工集团公司董事长高红卫与德国西门子股份公司总裁兼首席执行官凯飒（Joe Kaeser）在中国国家主席习近平和德国总理默克尔的见证下，在德国柏林签署了工业互联网与智能制造领域的战略合作协议。



## 荣誉墙



金融租赁与  
技术相结合

线上与线下相结合

线上牵引设备上云平台，线  
下“三哑”智能化改造。

产品与服务相  
结合

谢谢大家！



曾大明 133 8816 6800