

版权说明

本内容均属e-works（中国制造业信息化门户网、武汉制造业信息化工程技术有限公司）会议论坛上所获取的资料，版权归e-works及演讲人单位及个人所有，严禁任何媒体、网站、个人或组织以任何形式或出于任何目的在未经本公司书面授权的情况下抄袭、转载、摘编、修改本会议资料内容，对有违上述行为而构成的版权侵权行为，e-works将依法追究其法律责任。如已是e-works授权合作伙伴，应在授权范围内使用。

e-works内容已是e-works授权合作伙伴，应在授权范围合作伙伴申请热线：wc@e-works.net.cn tel: 027-87592219/20/21-105

www.e-works.net.cn
中国制造业信息化门户网
武汉制造业信息化工程技术有限公司

产品创新过程管理的发展与应用趋势

--第八届中国制造业产品创新数字化国际峰会--

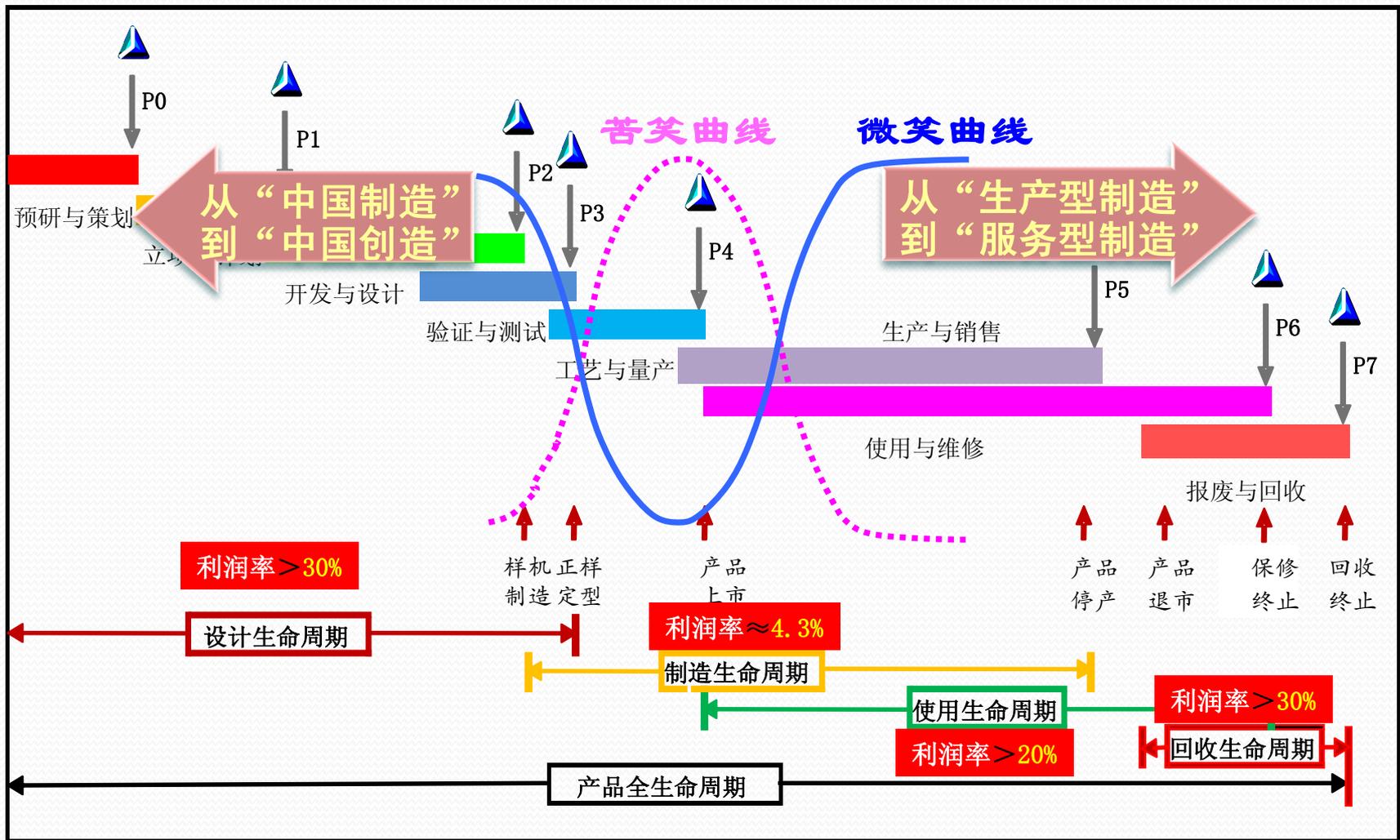
莫欣农

清华大学软件学院

2012年11月22日 深圳

- 新世纪制造业特点
- 制造服务业的兴起
- 国内制造服务案例
- 制造服务信息化—MRO技术

制造业未来发展的方向

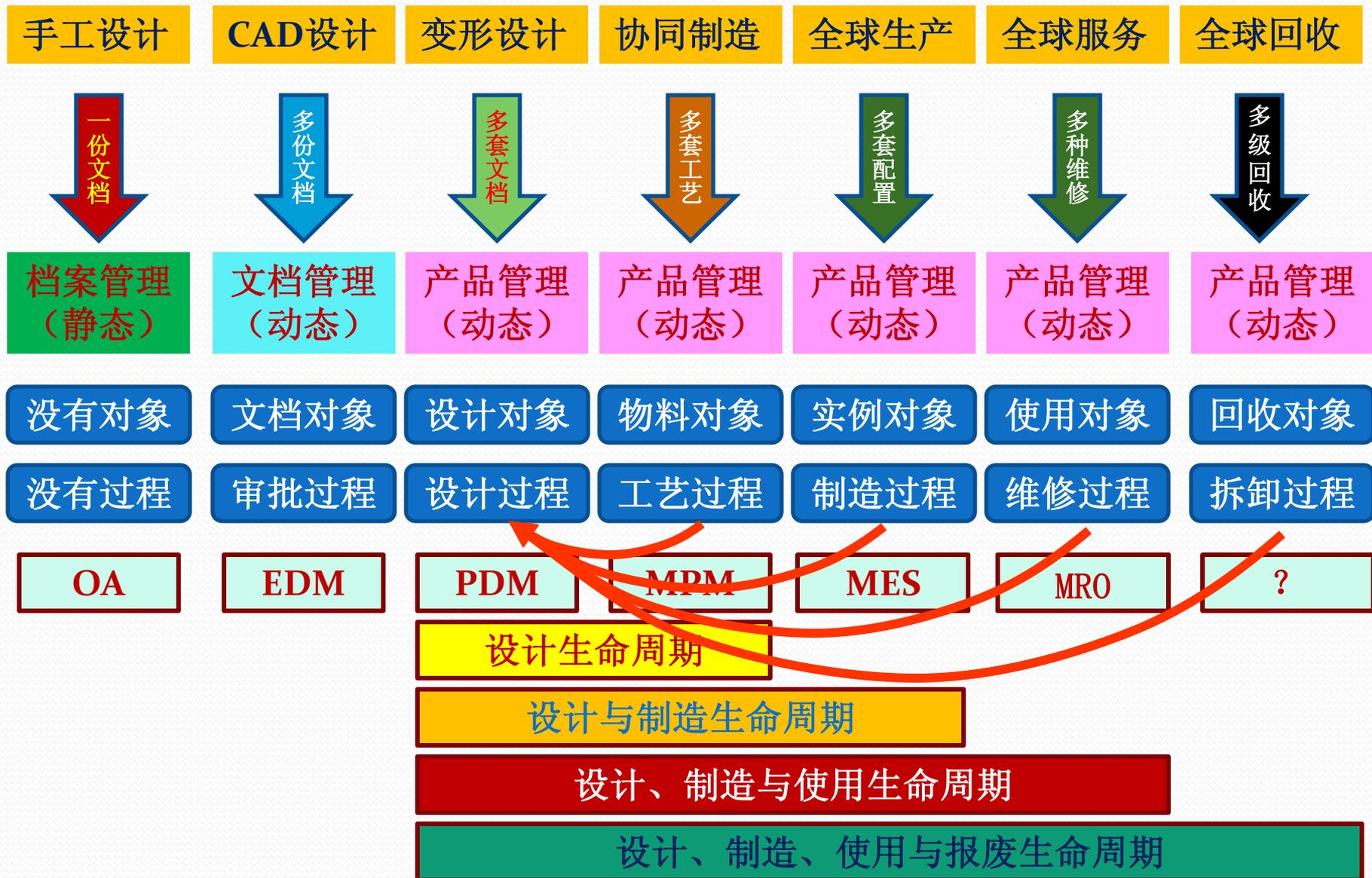


我国制造业面临的挑战

后金融危机时代，中国制造业逐渐丧失成本优势，迫使企业充分利用信息化技术，从需求分析、概念与功能设计、生产制造，到市场营销、保障服务和回收报废的整个产品生命周期范围进行全局优化，挖掘最大化的产品与服务利润：

- 增强**产品创新**的能力，延伸到价值链的**高端**；
- 增加**产品服务**的能力，扩展到价值链的**低端**。

信息化提升面向全生命周期的产品创新技术



新世纪制造业特点

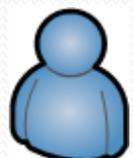
- **全球化**：贸易自由化, 生产国际化, 金融全球化
- **信息化**：设计, 制造, 使用, 维护, 交易, 运输, 服务信息化
- **绿色化**：资源/能源危机, 环境恶化要求制造业加强环保
- **客户化**：需求水平, 价值观念, 个性差异等需求不断变化
- **集成化**：柔性, 精益, 敏捷, 全息, 智能等制造模式的集成
- **价值化**：竞争焦点从利润转移到价值, 出现服务型制造

全球生产的产品 80% 处于饱和状态!

全球生产所需的资源 80% 处于紧缺状态!

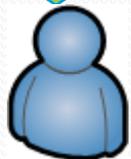
- 新世纪制造业特点
- 制造服务业的兴起
- 国内制造服务案例
- 制造服务信息化—MRO技术

复杂设备产品生命中期服务模式的转变



制造商

对外服务



授权
服务中心



销售



运营商



租赁



租赁商



最终用户



最终用户

服务模式和管理内容

- 销售：被动维修
- 租赁：主动维修+资产管理
- 服务：主动维修+资产管理+工程管理

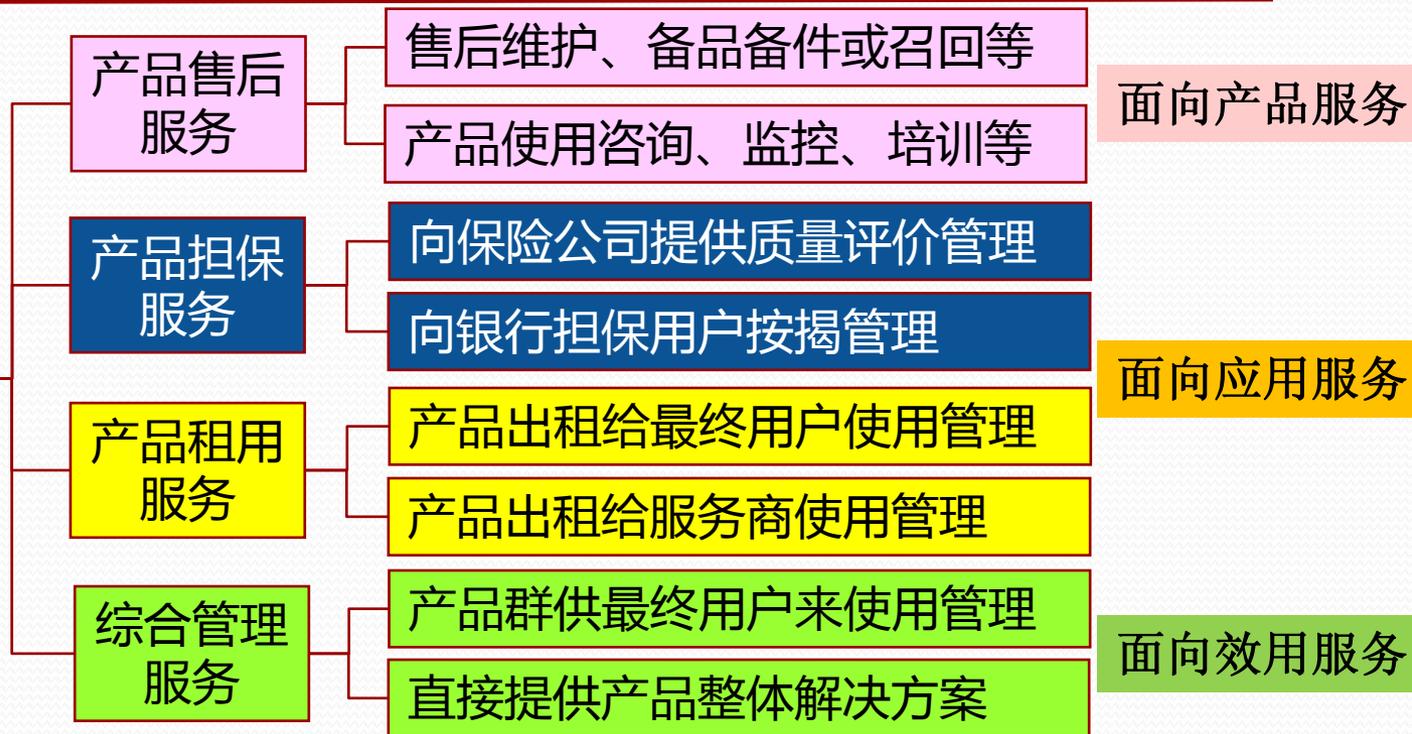
产品生命中期制造服务的模式

BOL

MOL (大型装备10~20年)

EOL

- BOL：产品销售
- MOL：服务支持
- EOL：回收重用

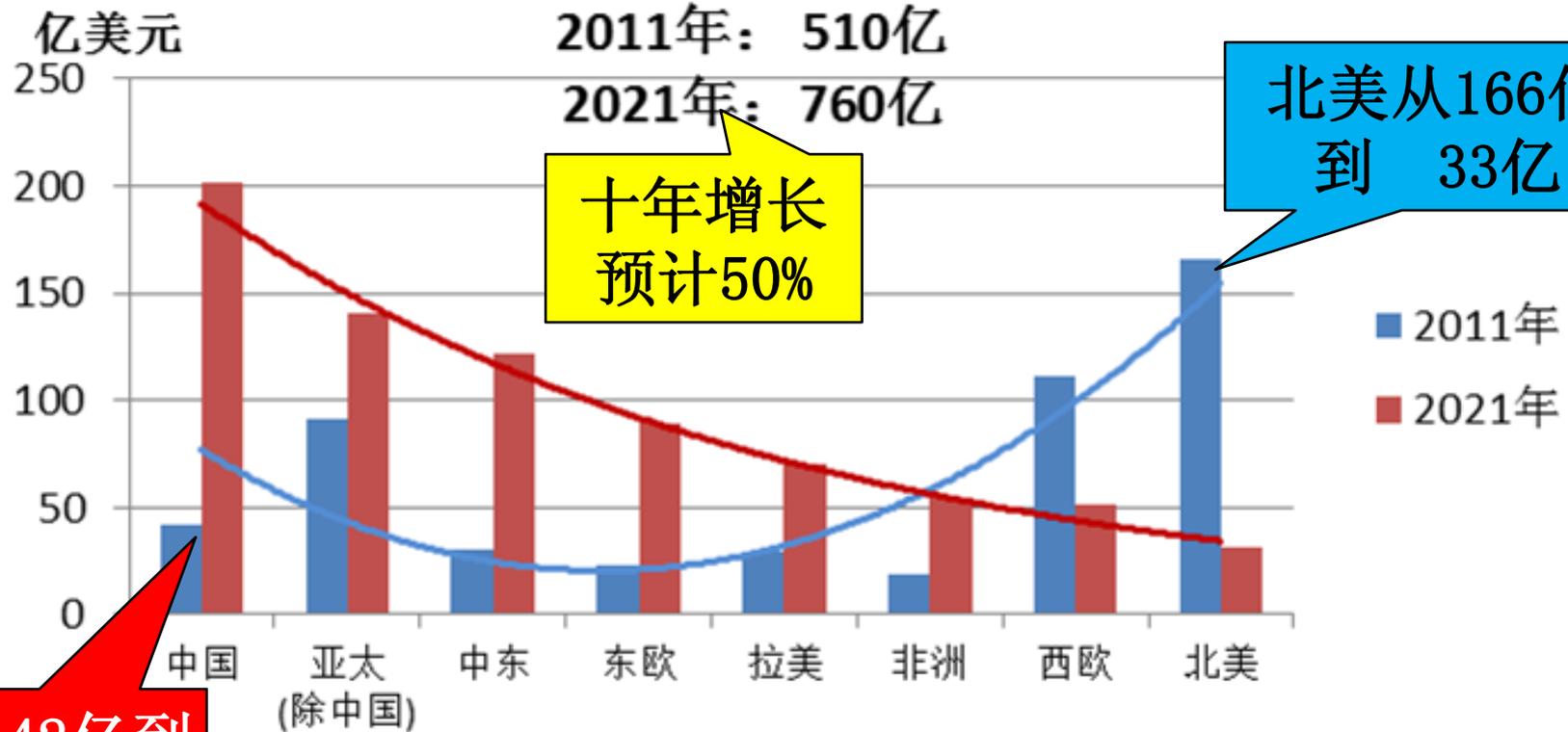


盈利效果

- 售后服务：产品和后期备品备件收入，承担召回成本。资金回笼快，效益低！
- 担保服务：替客户向投资公司担保来扩大市场。资金回笼较快，效益较高！
- 租用服务：长期租金收入，承担维修成本。资金回笼慢，需要贷款，效益高！
- 综合服务：长期运行、服务和维修。资金回笼较快，需要贷款，效益更高！

近十年全球民航MRO市场趋势

全球MRO市场分布对比



中国从42亿到
200亿
增长400%

民用航空MRO七种转变

租赁公司业务延伸:

- ◆ 设备租赁、调拨
- ◆ 设备拆解、交易、修理、资产管理等

租赁业务覆盖价值链

从北美向亚太转移:

- ◆ 大修时间缩短
- ◆ 人员交通成本提高
- ◆ 大修人力成本提高

大修业务向亚太转移

授权零部件制造(PMA):

- ◆ 局限于非重要件
- ◆ 授权中心排挤使用
- ◆ 租赁模式排斥使用

综合MRO业务将突破40%

综合MRO业务包括:

- ◆ 服务工程管理
- ◆ 设备资产管理
- ◆ 常规MRO

MRO业务的转变:

- ◆ 新兴经济体MRO业务快速增长
- ◆ MRO主体向OEM倾斜

制造商成为MRO主角

OEM制造与服务的比例:

- ◆ 发动机—50:50
- ◆ 零部件—60:40
- ◆ 飞机身—90:10

授权服务中心为核心

OEM授权的好处:

复用零部件大量上市:

- ◆ 大量飞机退役
- ◆ 租赁公司大量提供
- ◆ 十年内占备件20%

PMA模式将发展缓慢

再利用零部件高达20%

Seven MRO Paradigm Shifts

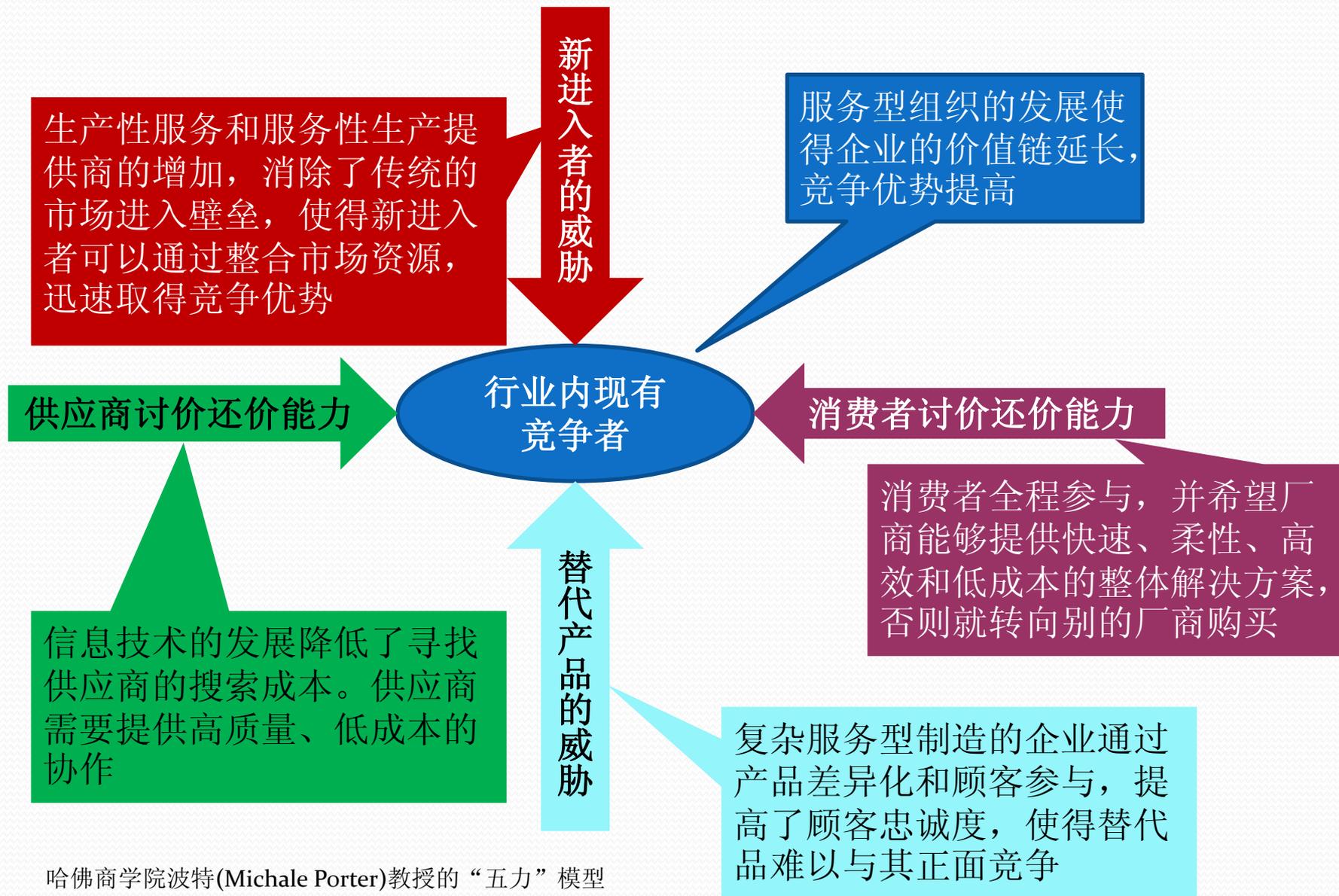
制造服务的定义

- 制造业生产过程实际上是一种扩展的劳动过程，即由直接的车间劳动过程延伸到如市场调研、R&D、设计、采购、检测、营销、售后服务等扩展过程。
- 现代制造业生产不再以体力劳动为主要投入方式，而是以人力资本为主要投入方式，劳动分工向远离体力劳动的方向发展，企业中的管理人员、技术人员和营销人员可能多于一线的劳动工人，都是创造财富的主人。他们从事的服务活动同样是生产过程的一部分，而不是独立的、与物质产品无关的其它经济活动。
- **制造生产：**在车间直接生产产品的环节称之为制造生产。
- **制造服务：**除了制造生产以外的其它生产过程都属于制造服务。包括上游的研发设计、中游的零件制造与装配、下游的广告、品牌、包装、促销、服务保障和拆解回收等诸多环节。

现代制造服务特点—创新模式

- **范围经济**：在信息成本降低、技术共享、物流通畅的基础上，将产业链分布在广域空间的各类企业整合在一起形成大范围经济；（范围经济原理：两种产品同时生产比分别生产的费用低）
- **企业价值**：从利润最大化转为满足客户价值，实现双方共同获取更长期、更丰厚的利益；
- **产业整合**：以“产品+服务”的方式为客户提供整套面向产品全寿命周期的解决方案，促进企业间分工更加深化的生产性服务，实现高效率生产和快速创新；
- **保护环境**：附加的服务提高产品的可靠性及其寿命周期内的生产效率。既为客户提高产品的可获得性，又为企业提高在技术过时之前的总产出，充分利用资源。

制造服务对制造业竞争格局的影响



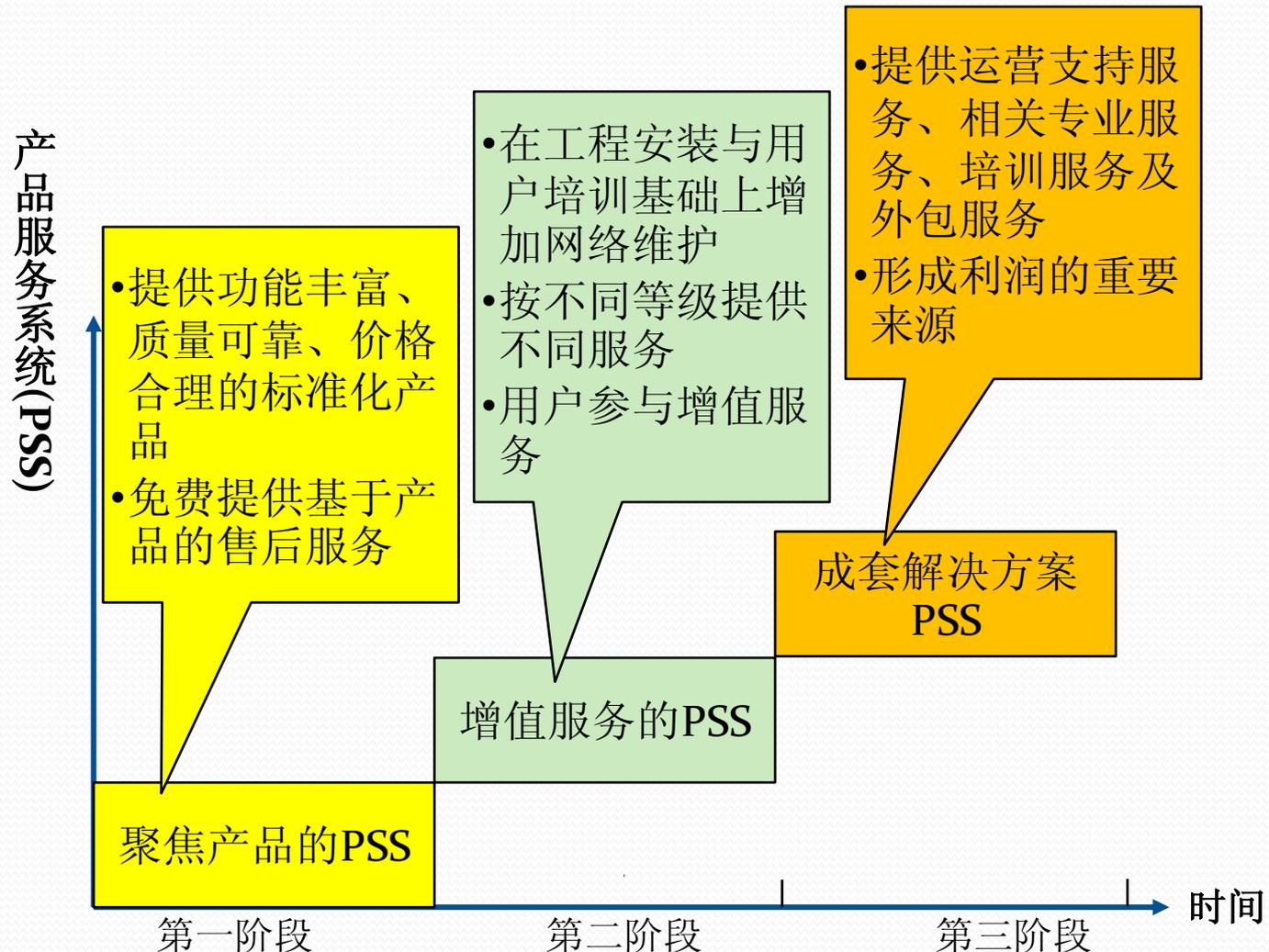
- 新世纪制造业特点
- 制造服务业的兴起
- 国内制造服务案例
- 制造服务信息化—MRO技术

案例(一)——华为产品服务系统演化过程

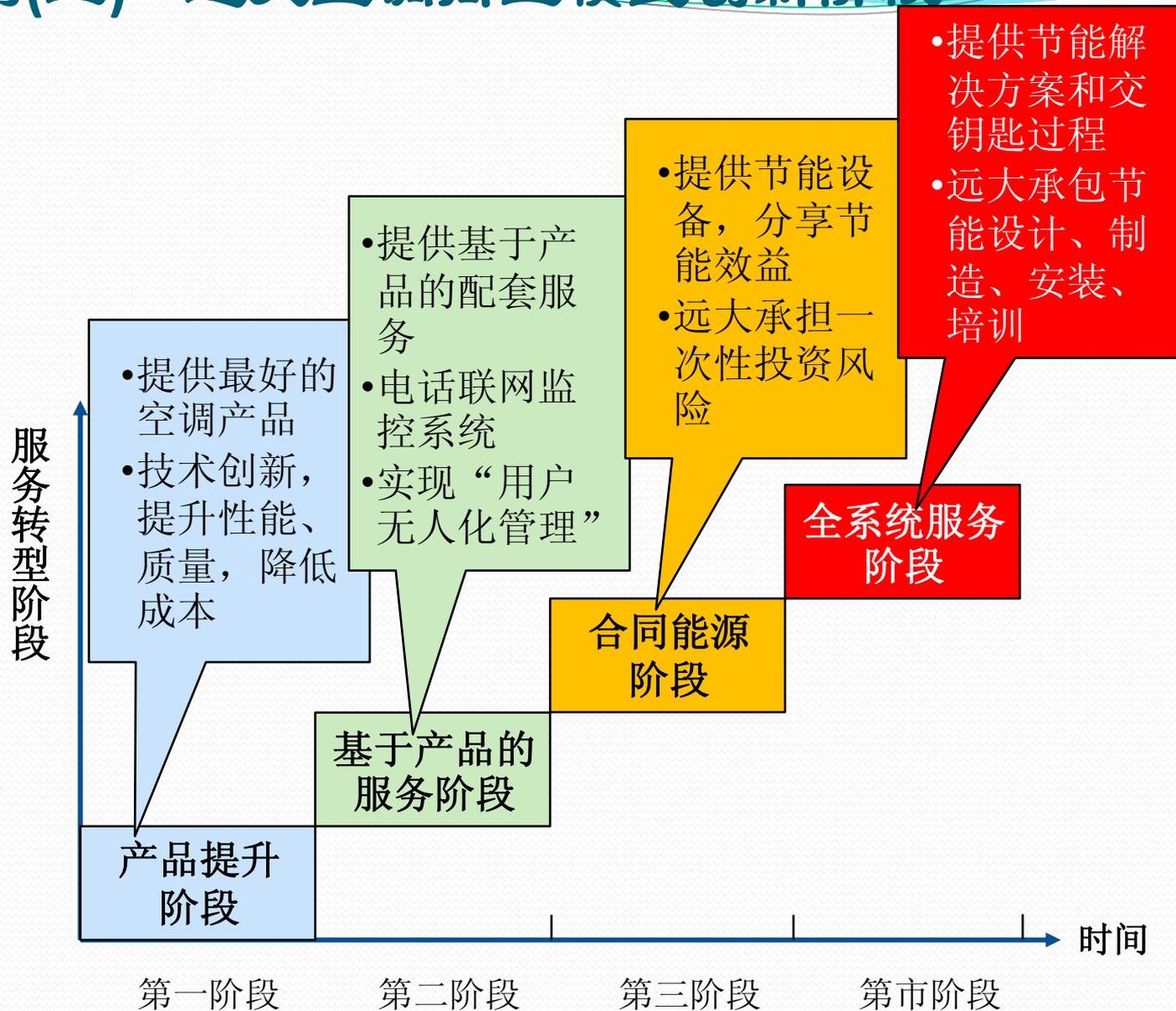
为顾客提供产品



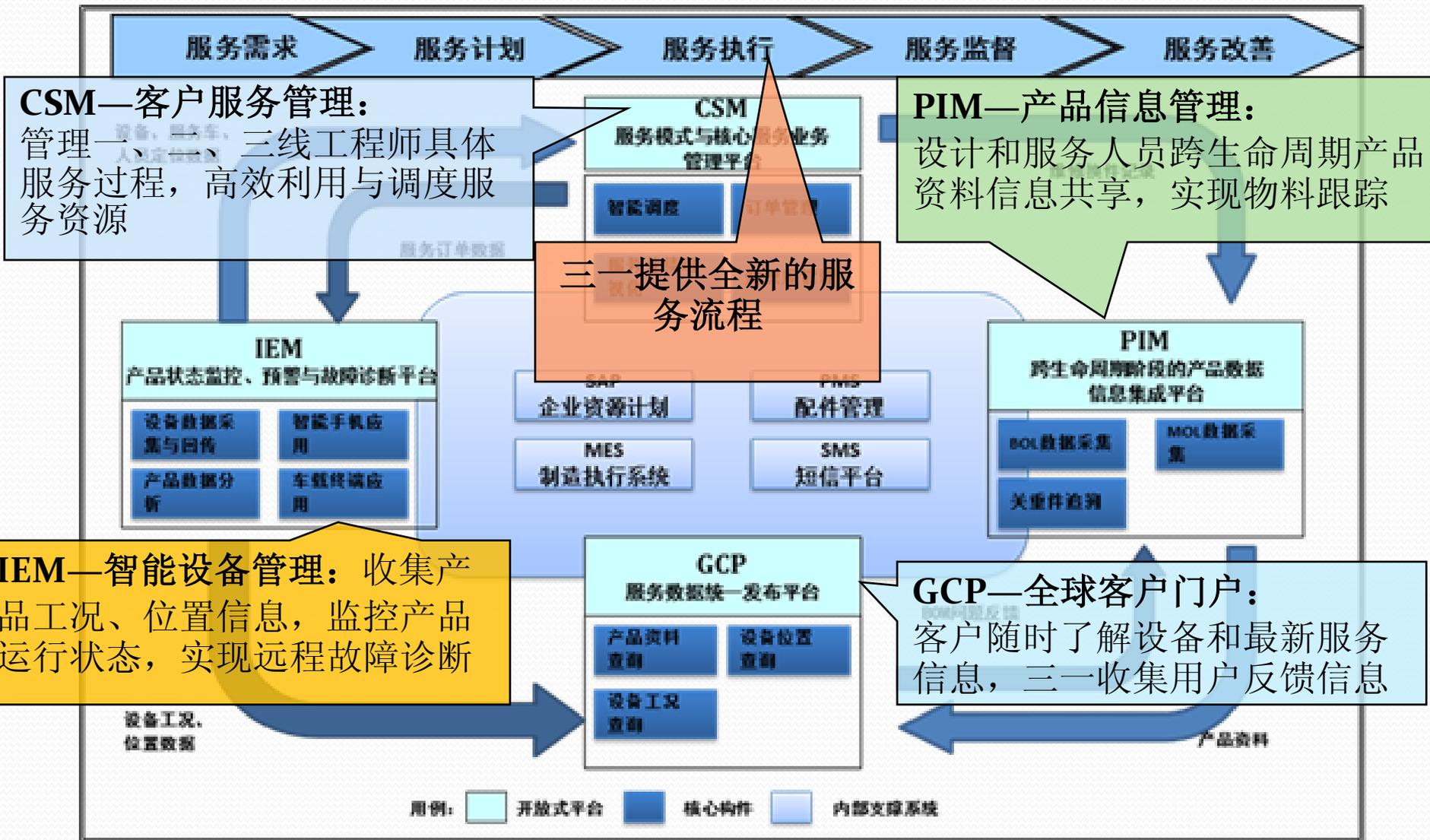
为顾客提供产品服务系统(PSS)



案例(二)——远大空调商业模式创新阶段



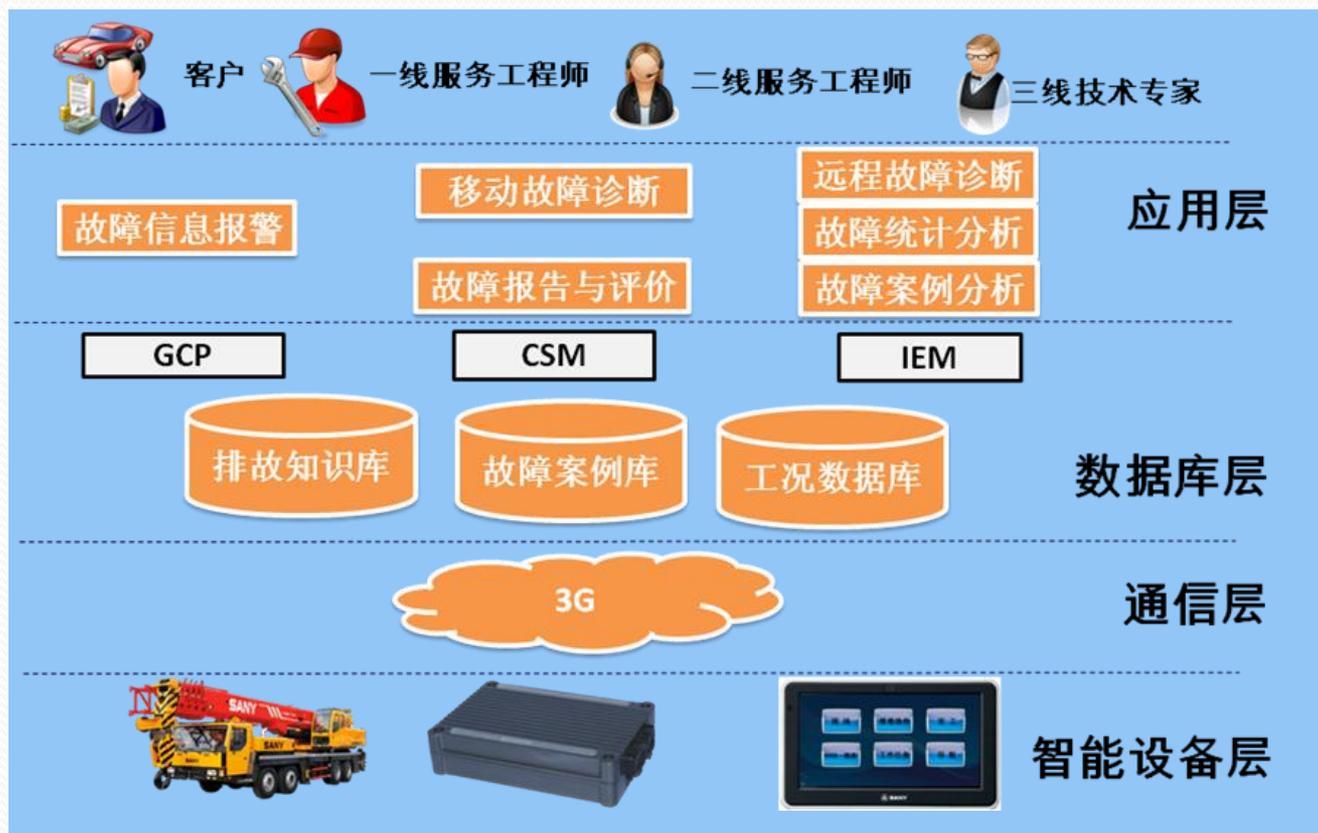
案例(三)三一重工集团企业控制中心



智能设备管理系统 (IEM) 简介

IEM系统主要实现基于多源使用信息融合的产品状态监控、预警与故障诊断。

- 工程机械工况数据的采集与回传
- 工程机械、服务车车载终端应用
- 设备数据管理分析平台建设与应用



产品资料管理系统 (PIM) 简介

PIM实现跨生命周期阶段的产品数据信息集成，以及关重物料追踪。

- 跨生命周期的产品信息采集
- 物料追踪与故障追溯



客户服务管理系统 (CSM) 简介

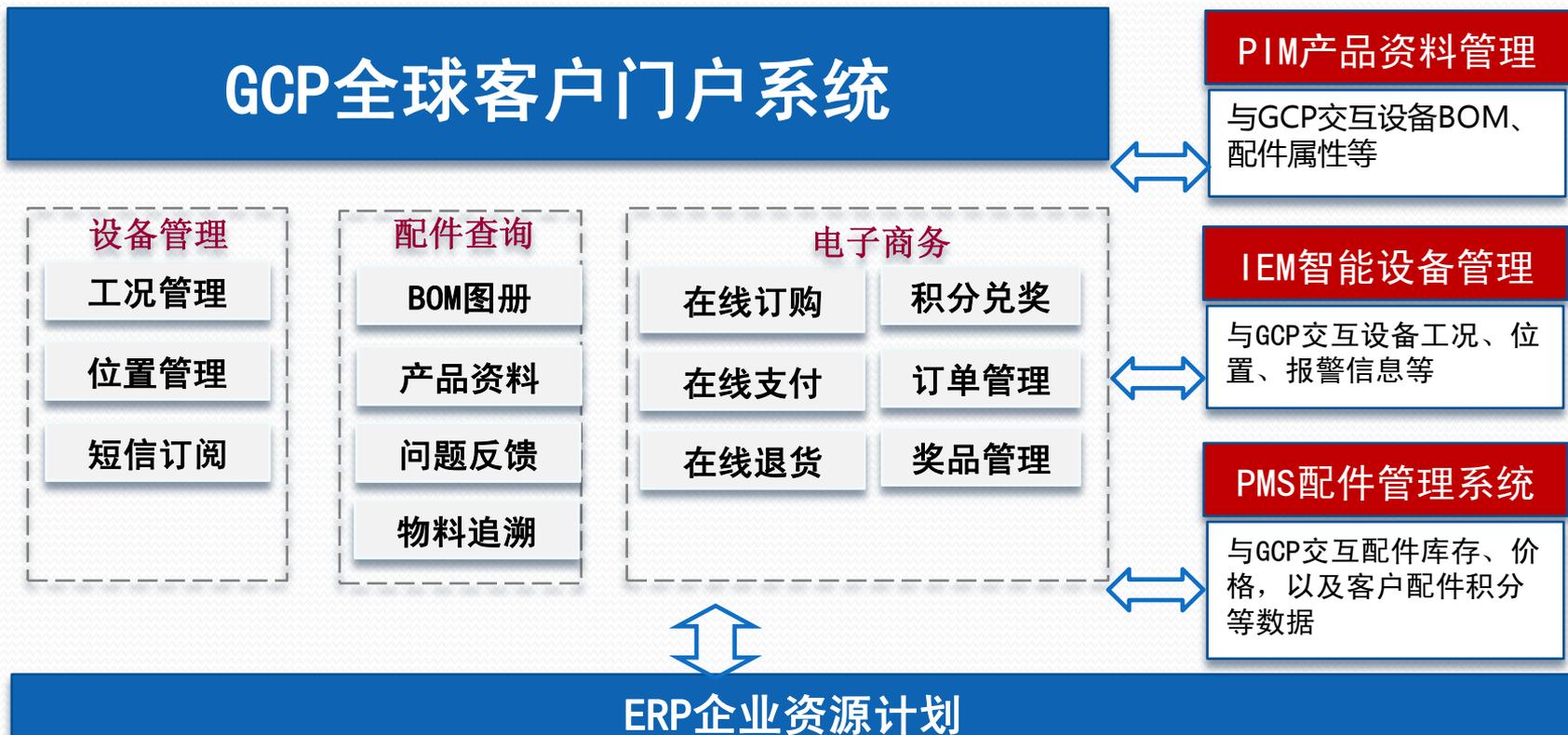
CSM系统主要实现工程机械运维服务核心业务管理和资源调度。



全球客户门户 (GCP) 简介

GCP集中发布各类服务数据，提供电子商务平台和信息反馈途径。

- 设备远程监控，包括工况、位置查询，短信发送作业数据和告警信息等
- 服务资料、配件查询与反馈
- 电子商务，包括在线订购、退货、支付、兑奖等



集团运营的核心系统，集中管控计划，财务等业务，实现产销一体化、财务业务一体化、管控一体化。

价值意义

➤ 提高设备安全生产效率，减少故障待机时间，促进销售

通过远程监控、故障预警等产品信息化技术提高安全生产率、减少维修费用；智能调度、远程诊断缩短故障待机时间；从而提升产品附加值和核心竞争力，促进销售。据不完全统计，2011年因客户看好设备监控功能而间接带动泵车销量，折合人民币2.5亿元左右。

➤ 促进企业由生产型制造向服务型制造转变

产生“客户购买设备增加厂家利润，厂家提供平台帮助客户节省管理成本”的双赢模式。提升企业整体竞争力。

➤ 促进装备制造业高新技术应用

本系统深度应用GPRS、GIS、3G、GPS定位系统等高新技术，促进物联网通讯技术整体发展，形成基于产品信息化的新型服务运维模式。

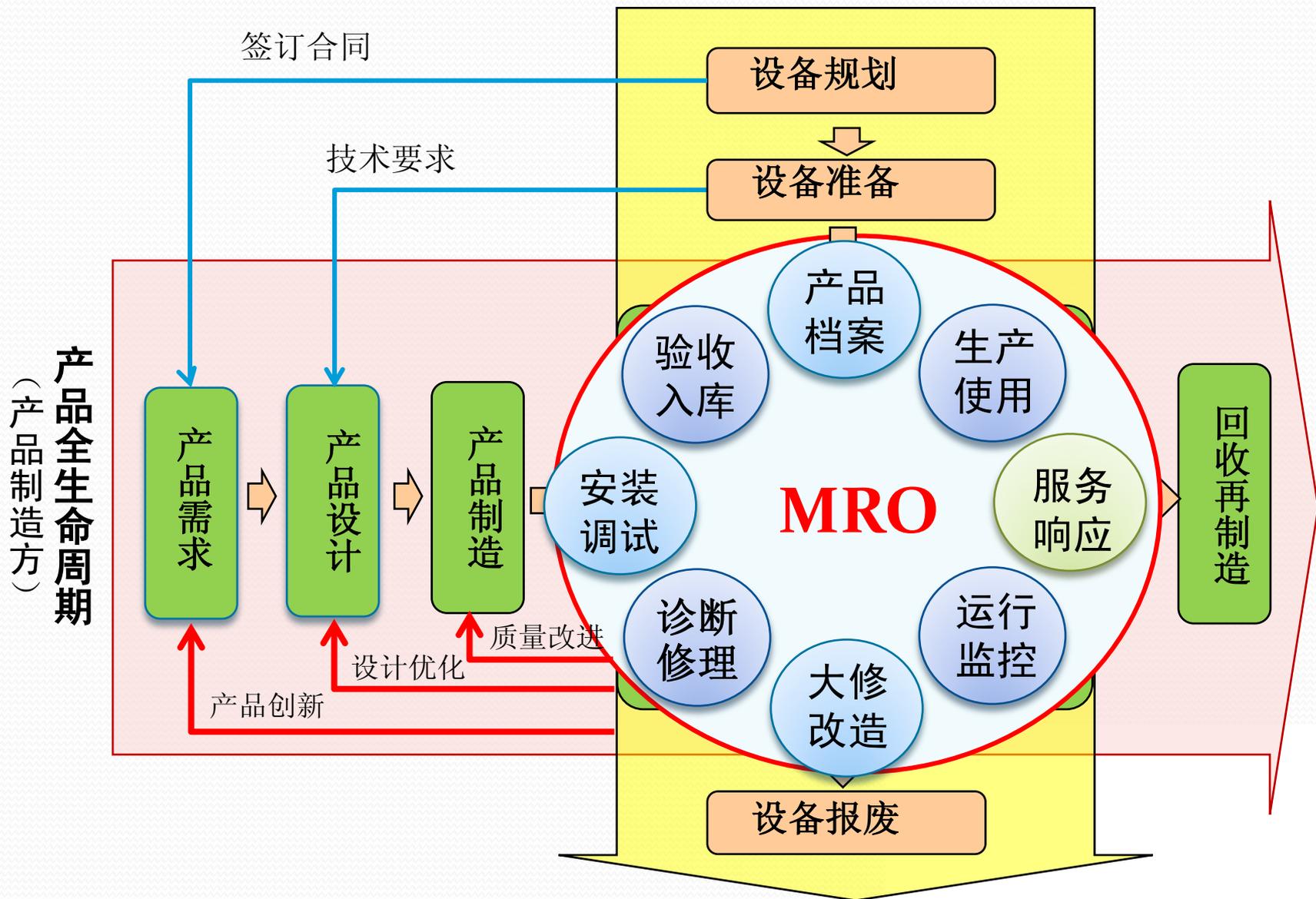
➤ 促进整体价值链延伸

目前客户自行采购GPS和监控系统的平均成本在5000元/车以上，而仅能实现位置管理功能；本系统开放式的系统框架允许针对客户的特殊需求进行定制开发，获取一定的利润，从而带动行业价值链从产品生命周期初期向中期转移，从生产向服务转移。

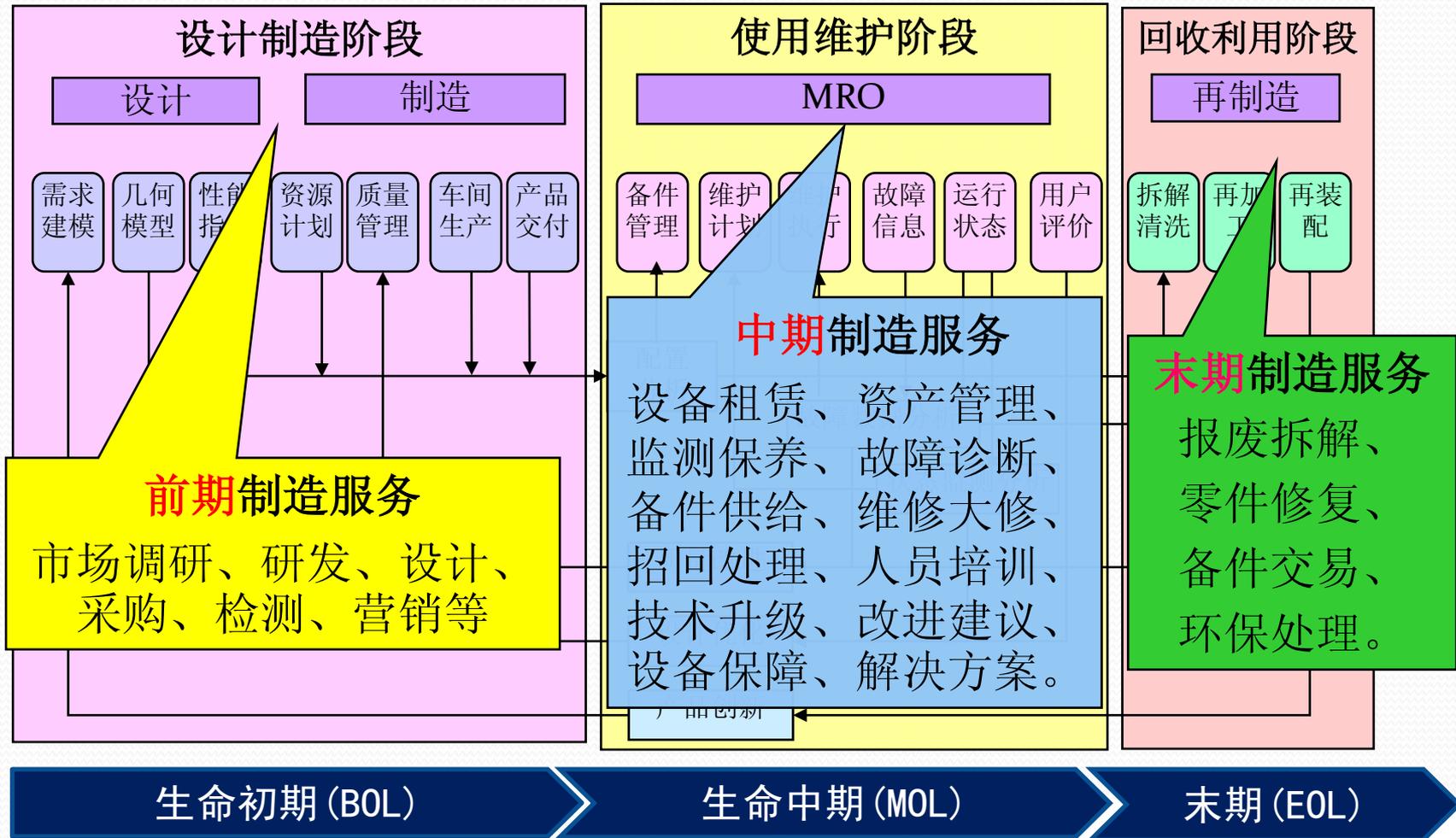
- 新世纪制造业特点
- 制造服务业的兴起
- 国内制造服务案例
- 制造服务信息化—MRO技术

MRO技术定位

设备全寿命（产品使用方）

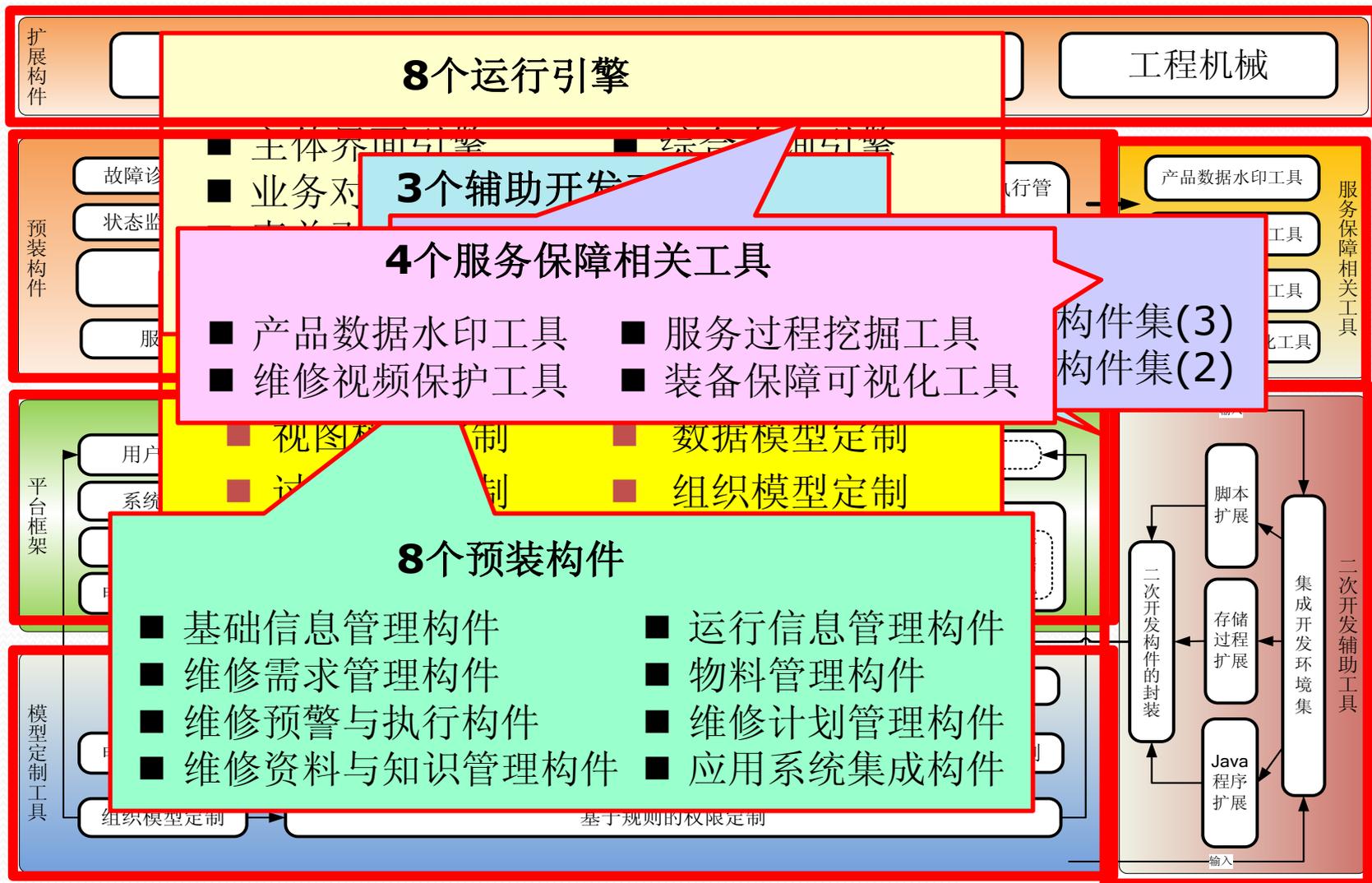


产品生命中期制造服务支持系统—MRO



制造服务：除车间直接生产产品以外的所有生产过程都属于制造服务。

多层次构件化MRO支持系统框架



登录 | 注册 搜索

中国MRO技术社区 首页 关于我们 MRO MRO新闻 学术论文 技术成果 软件下载 技术资料 咨询社区 产研结合

制造服务

——企业利润新的增长点



国家863制造业核心软件项目资助

软件下载

Software download

- MRO基础平台 v1.0 下载 28次
- MRO通用构件 v1.0 下载 10次
- 二次开发工具 v1.0 下载 58次

技术资料

Technical data

- 用户手册 (4份)
- 培训教材 (7份)
- 练习资料 (11套)
- 培训视频 (8小时)
- 培训计划

咨询社区

Consultation and Community

我要咨询

- MRO基础平台的运行环境是什么?
- MRO基础平台适合哪些行业应用?
- 制药企业是否适合使用MRO系统?
- 为什么要在MRO平台上进行二次开发?
- MRO平台相关的培训是否也是免费的?



北京北重汽轮机有限责任公司 MRO系统项目

国航航空发动机 MRO系统项目

北车集团唐山客车 MRO系统项目

兰花集团田悦化工 MRO系统项目

山西唐安煤矿 MRO系统项目

首页 关于我们 MRO MRO新闻 学术论文 技术成果 软件下载 技术资料 咨询社区 产研结合

Copyright©2011-2015 中国MRO技术社区 京ICP备12018787号-4

清华大学软件学院信息系统与工程研究所主办



谢谢!

Xin.mo@tsinghua.edu.cn