

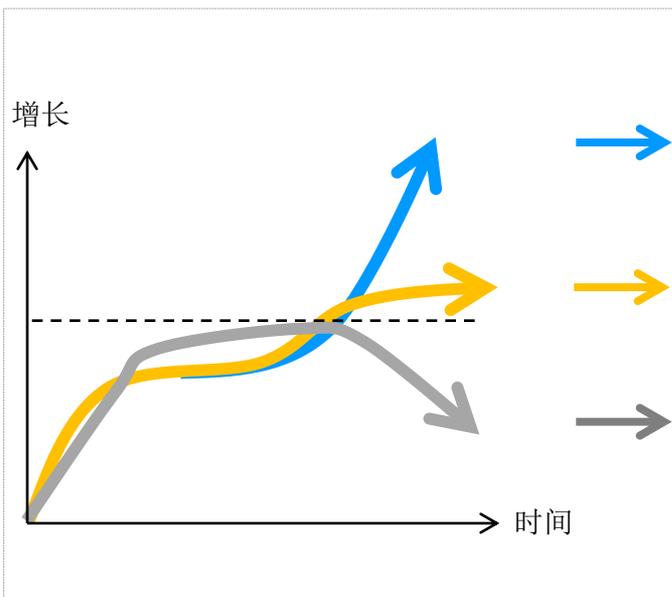


探索与展望：互联网与工业融合发展之路

# 基于互联网思维的能源化工企业 信息化发展趋势与实践



# 当代企业增长模式的转变



## 应用“互联网思维崛起”的新领袖

- 平台化发展整合行业资源、跨界发展最大化客户价值，打破传统增长模式，实现爆炸式增长

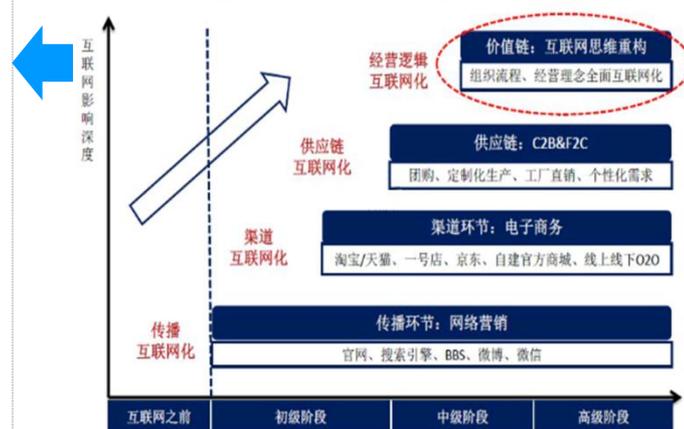
## 传统企业发展模式:垂直市场扩张

- 企业首先在垂直领域进行大规模扩张，当市场饱和时会遇到增长瓶颈，多向海外市场或衍生业务领域发展，寻求新的增长点并不断优化自身运营效率

## 新技术挑战下坍塌的垄断型企业

- 虽然占据客户、销售、供应链网络等领先甚至垄断性优势，但在新技术迅速发展的挑战下，并未及时进行业务调整，发挥现有资源优势

■ 传播互联网化、渠道互联网化、供应链互联网化、经营逻辑互联网化。



应用“互联网思维”对企业价值链甚至是整个商业生态进行重新审视

## 内涵式发展

### 传统增长方式:

- 产业结构稳定
- 技术相对稳定
- 用户需求可控
- 竞争态势可预见

- 规范管理
- 优化流程
- 降低成本
- 技术研发

## 外延式发展

- 资产收购
- 规模扩张

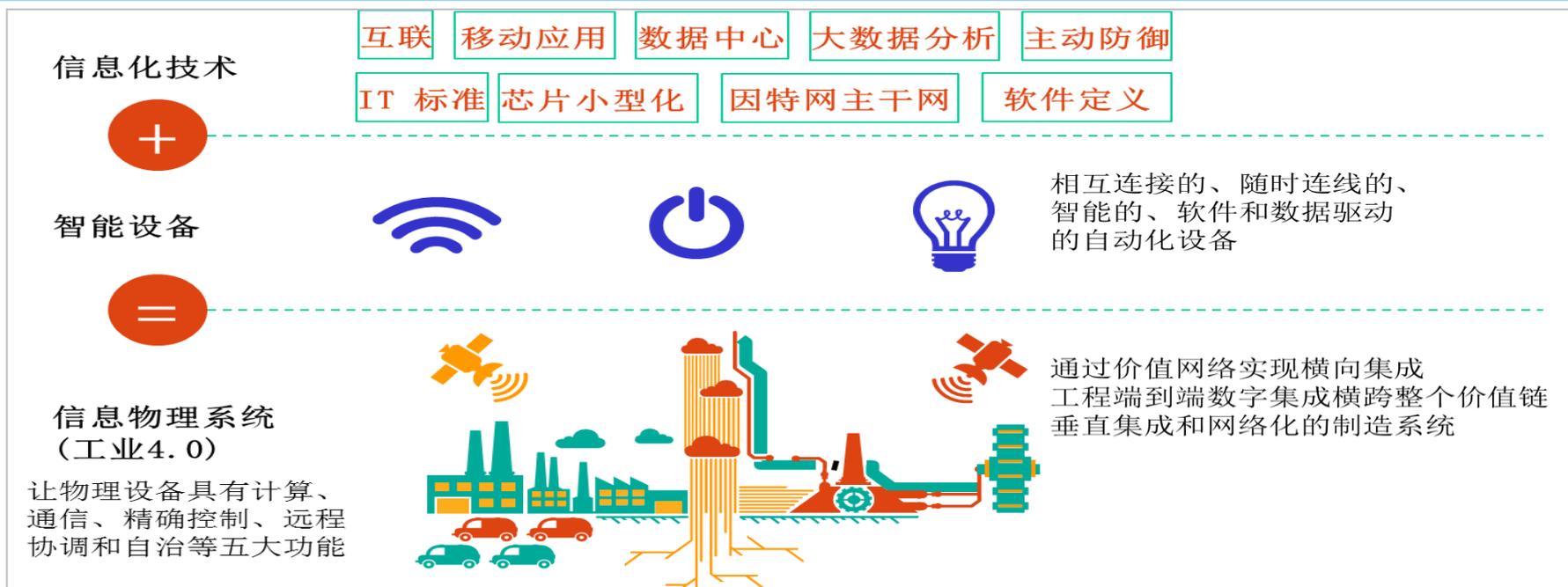
### 新增长方式:

- 行业边界模糊
- 新技术迅速发展
- 用户偏好变化快
- 跨界颠覆

- 提升体验
- 快速响应
- 协同创新

- 互补合作
- 跨界经营
- 平台共赢

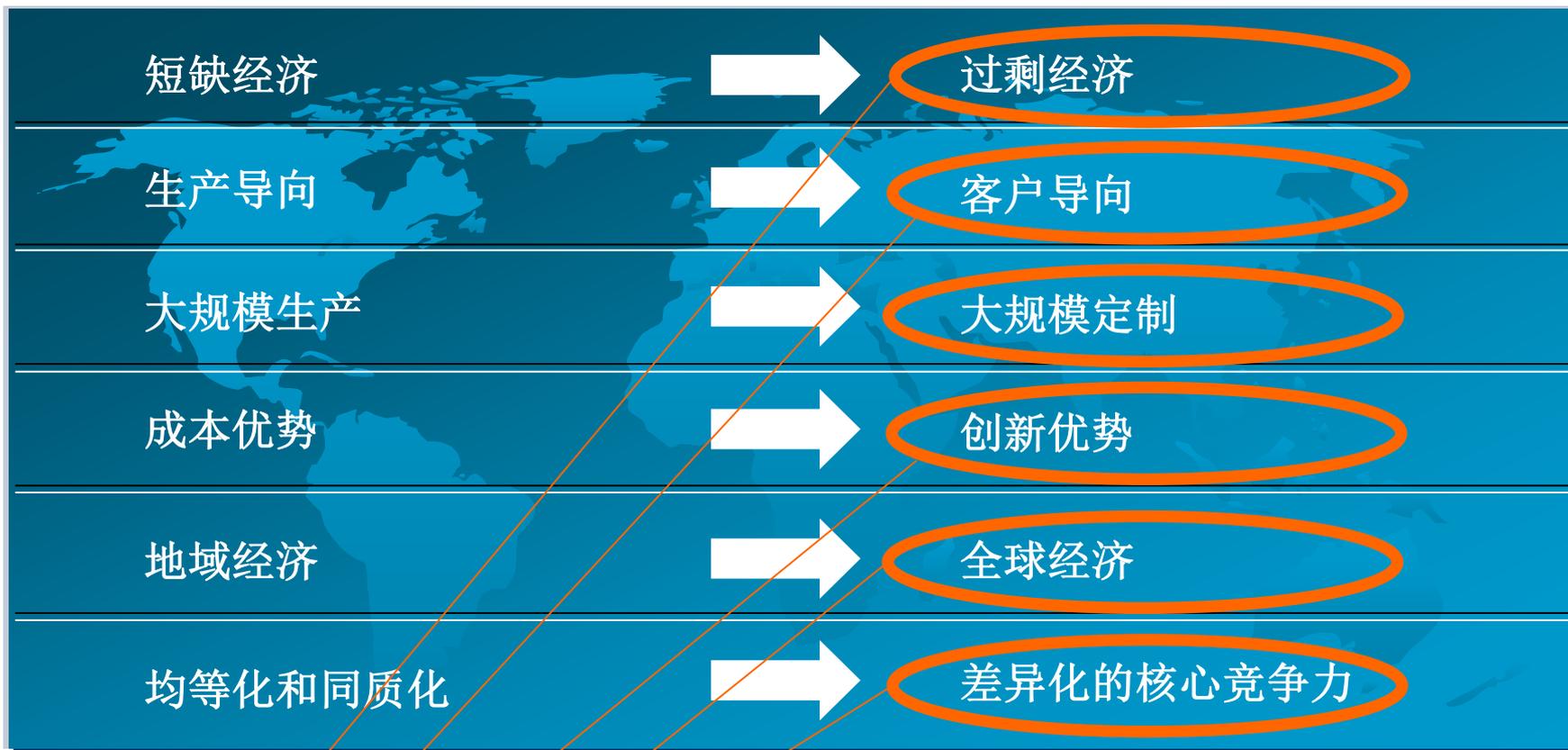
# 互联网思维是什么？



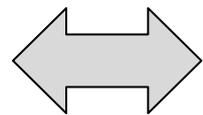
信息技术突飞猛进，对所有产业的发展都带来了新的影响；在（移动）互联网、大数据、云计算等科技不断发展的背景下，对市场、对用户、对产品、对企业价值链乃至对整个商业生态进行重新审视的思考方式就是“互联网思维”，推动业务模式的创新，促进新一轮的产业革命和企业变革。

**上下游各相关方均围绕用户开展业务，形成行业生态圈**

# 互联网思维引领新的经济时代，从工业经济时代向知识经济时代转变



企业发展战略要点，满足当代企业管理的主要特征



当前时代的企业管理  
主要特征—4C

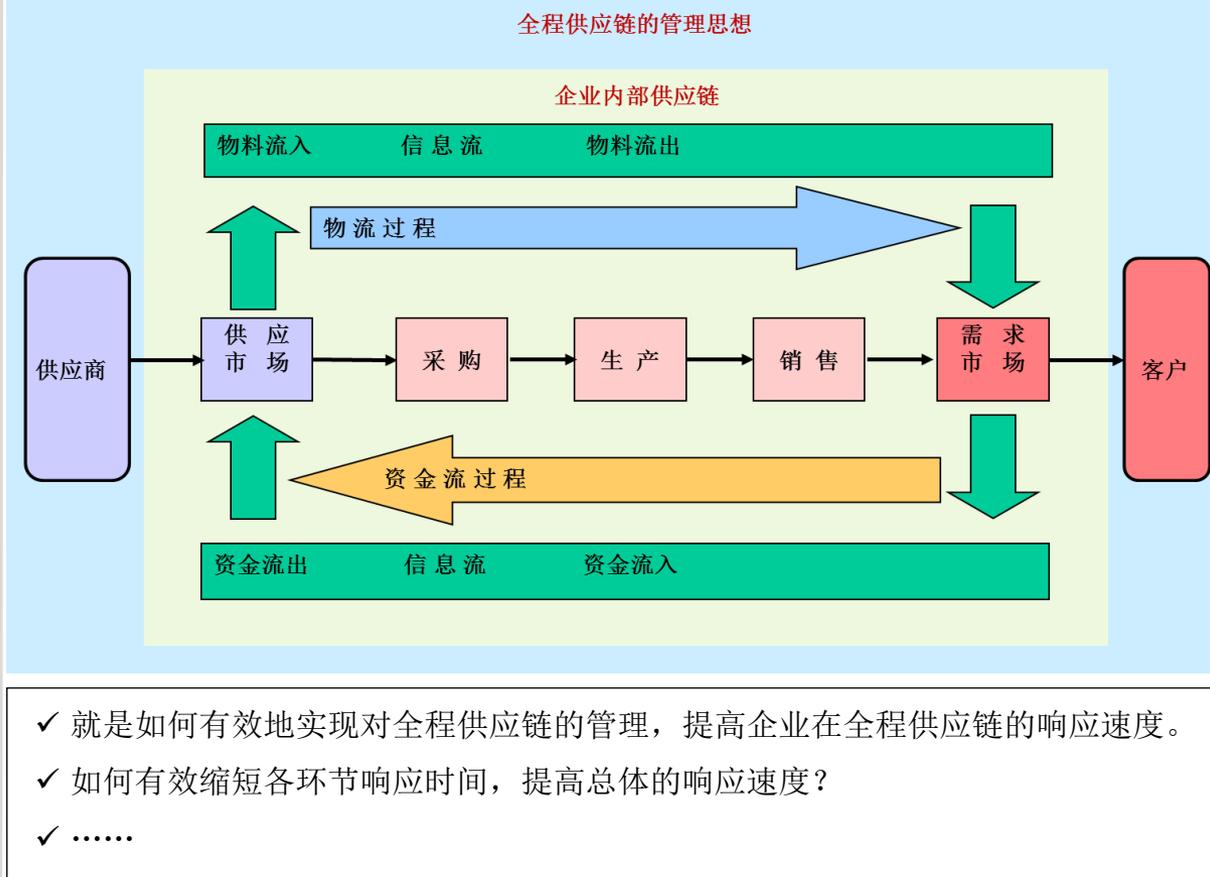


# 时代变革引发管理革命

适应以“客户”为中心的时代，  
管理应变的关键——快速反应

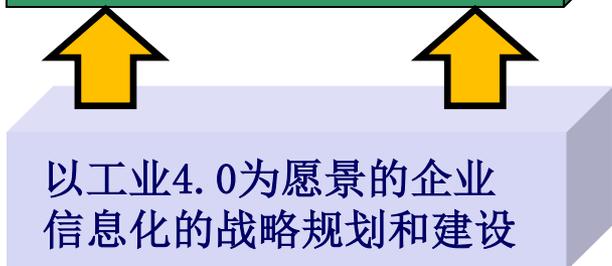
- ❑ 战略调整要快
- ❑ 市场模式跟进要快
- ❑ 产品结构更新要快
- ❑ 生产要及时
- ❑ 客户的不同需求，满足要快
- ❑ 管理决策反应要快
- ❑ 质量改进与提高要快
- ❑ .....

解决“快速反应”问题的关键—— 全程供应链管理

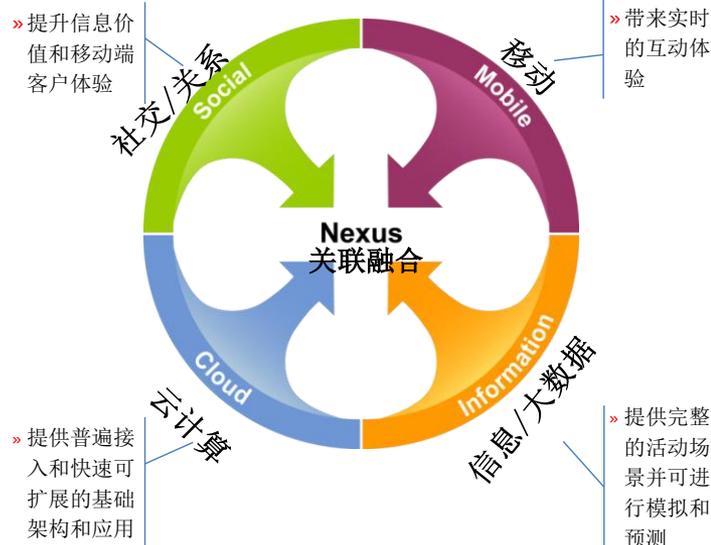


# 新的经济时代引发管理的变革，需要信息化的手段实现支撑

## 管理变革中企业管理层解决问题的手段



2013年，Gartner提出未来三年将对传统产业产生变革性或“扰动性”影响的四大IT技术趋势：

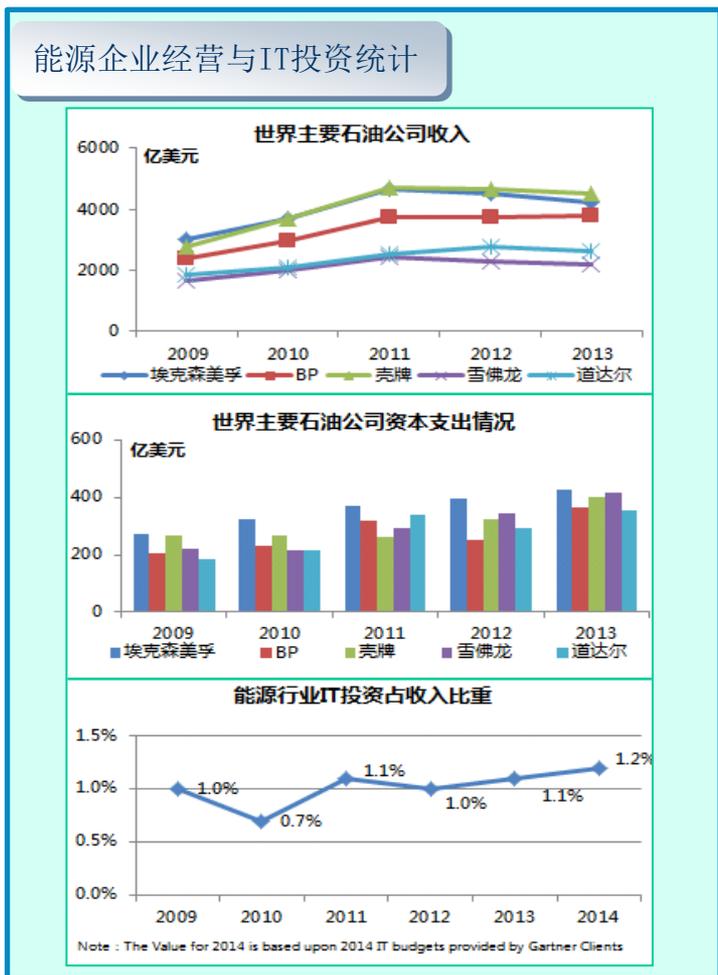


2014年，Gartner又补充了四个大的趋势：

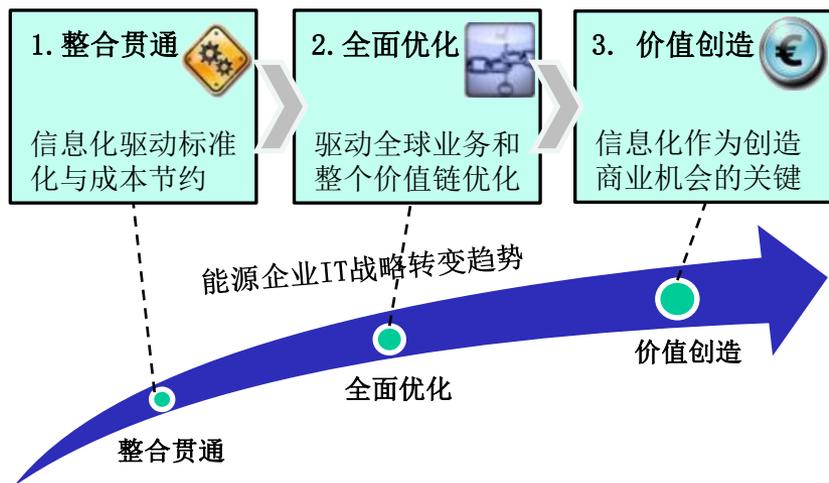
<p><b>新一轮产业革命</b></p> <p>Which is Rising Faster – The threats or the Opportunities?</p> <p>The New Industrial Revolution</p>	<p><b>智能化</b></p> <p>Is This the Management Team of the Future?</p> <p>Smart Machines</p>
<p>Can You Manage a Plethora of Digital Assets and Capabilities?</p> <p>Digital Business</p> <p><b>业务全面数字化</b></p>	<p>How Many Sensors Are Too Many?</p> <p>Internet of Things</p> <p><b>物联网/万联网</b></p>

# 国内外能源化工行业发展趋势表明，信息化已成为影响能源化工企业发展的重要驱动力之一

- 世界主要石油公司受到国际能源形势变化的影响，近两年成长压力增大，收入和净利润连年下降，与此同时，其信息化投资占比却逐年提高。信息化作为推进流程标准化和成本节约的手段，现在已经逐渐成为能源化工企业一项重要的价值增值驱动力。



驱动价值创造



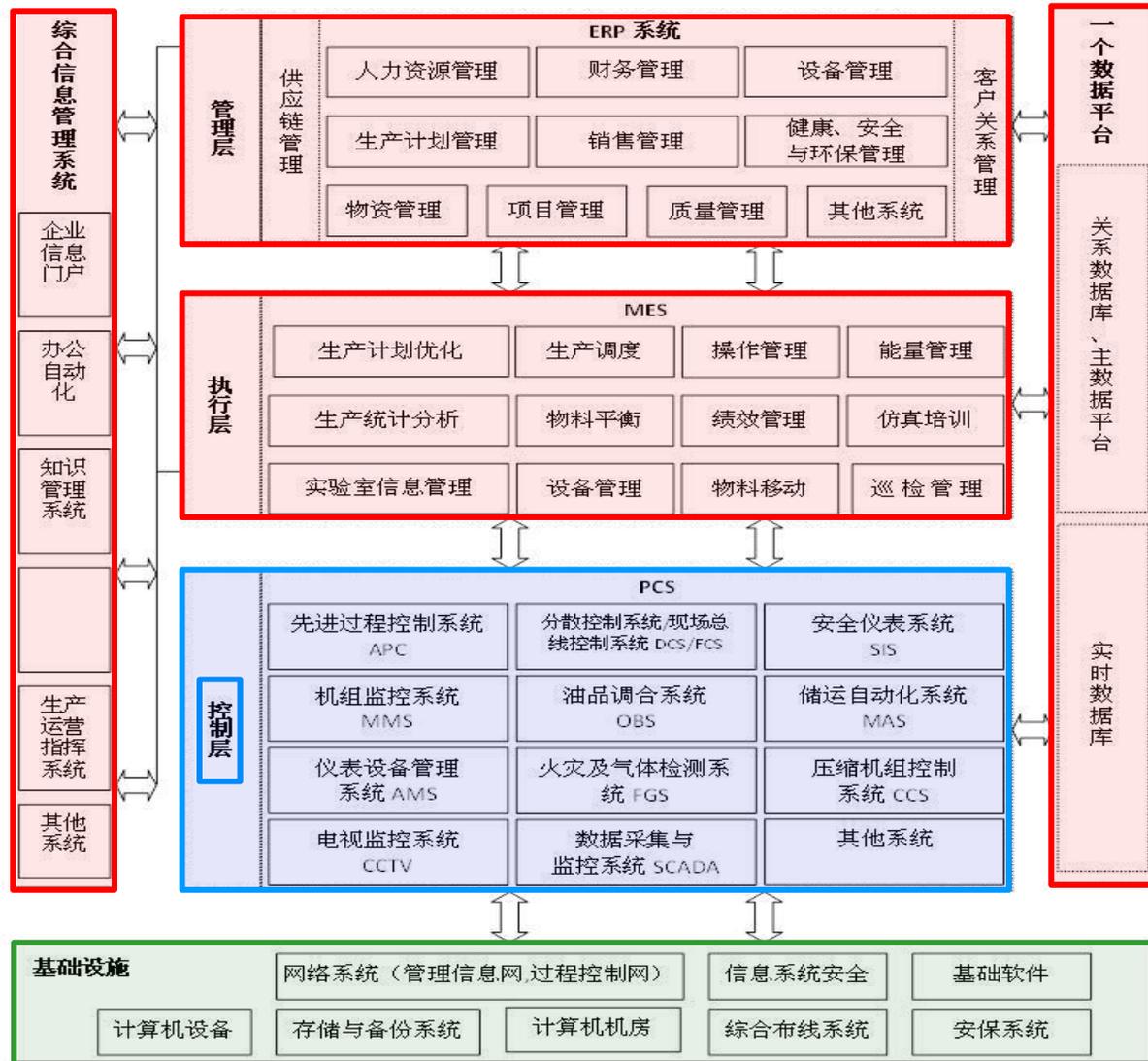
	<ul style="list-style-type: none"> <li>部署私有及公有云企业服务平台，建立统一的整体的云架构</li> <li>利用大数据分析助力风险管控和合规管理</li> <li>部署移动和社交媒体应用，为用户提供最新产品和服务信息</li> <li>智能油田 (Smart Fields) 关注企业信息系统架构优化及系统的有效整合，重点案例包括智能井、数据采集</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立商业计算中心支持勘探数据分析，高效分析大规模地震数据</li> <li>采用Amazon的EC2云计算服务，在成功把面向客户的网站迁移到云上之后，把SAP开发测试环境也部署到了云上</li> <li>使用智能物联网对管道进行监控，应用大数据分析支持生产优化</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立基于云的基础设施服务，把地理影像随时随地交付勘探团队</li> <li>大力推行信息架构标准化，降低前端设备设施的建设和运维成本</li> <li>在全球部署70余家远程控制和协同可视化中心，提高管理效率</li> <li>推行多职能共享服务中心，逐步纳入财务、HR和信息技术等功能</li> </ul>

# 随着数字化工厂技术的发展，智能工厂是能源化工行业信息化发展的必然趋势，石化盈科在相关领域进行积极的探索和实践

数字化工厂是综合应用计算机技术、网络技术、自动化技术等先进技术，与现有生产过程的工艺和设备运行技术高度集成的新型工厂；近年来随着绿色智能、无线感测、无线通信等新兴技术的引入，数字化工厂技术得到发展。也称“智能工厂”或“智慧工厂”

随着“工业4.0”的概念的问世，以智能制造为主导的第四次工业革命，或革命性的生产方法热潮兴起；“工业4.0”战略旨在通过充分利用信息通讯技术和网络空间虚拟系统—信息物理系统相结合的手段，将制造业向智能化转型。智能工厂是“工业4.0”三大主题之一。

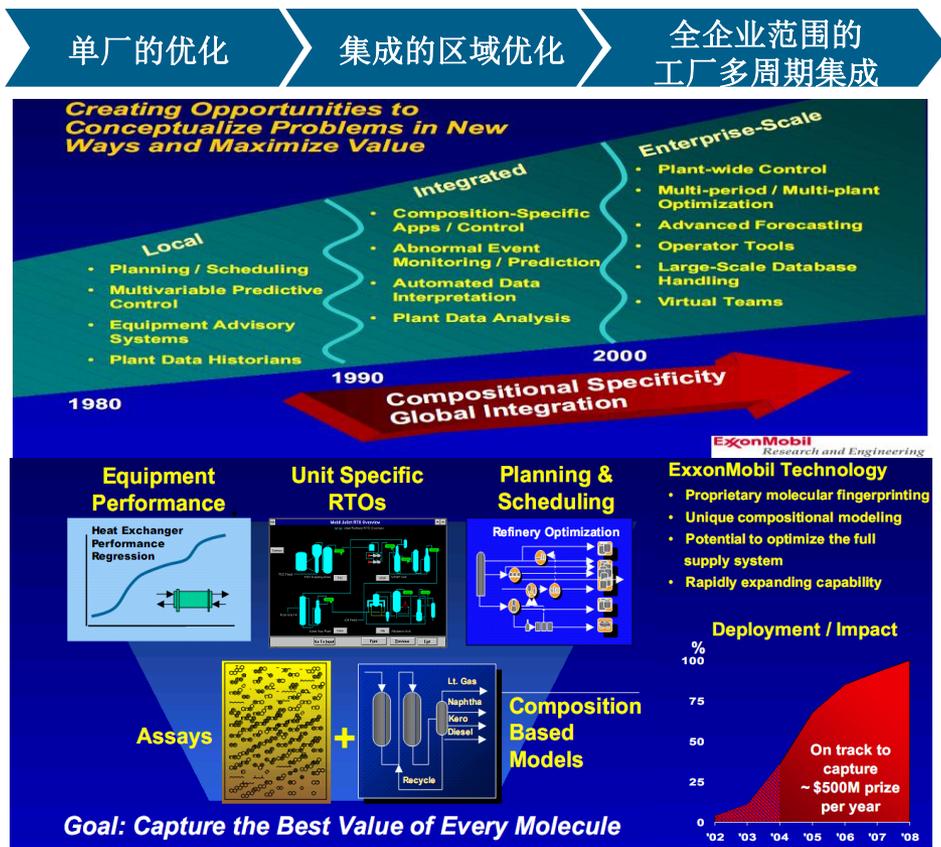
- 系统集成是智能工厂的关键内容，发展集成自动化系统成为能源化工行业热点。能源化工企业集成自动化系统包括DCS/FCS、安全仪表系统、火灾和气体检测系统、压缩机控制系统、机组监控系统、数据采集监控系统、储运自动化系统、仪表设备管理系统、电视监控系统等。
- 信息化系统包括了以MES为核心的生产执行层应用系统和以ERP系统为核心的经营管理层应用系统。
- 集成自动化系统和信息化系统需要IT基础设施提供支撑。



能源化工企业的数字化工厂的总体框架模型

# 智能工厂最佳实践1：通过供应链集成优化，实现效益最大化

- » 实现与上中下游业务整合，快速响应原料和市场需求变化，信息实时一致
- » 集成生产经营及生产管理业务，业务自动化程度及工作效率显著提高



**ExxonMobil**

ExxonMobil 实施原油分子管理、加工方案的模拟优化、实时优化控制、掺混调合优化、供应链优化、降低成本和处理过程进料的难度、提高运行效率，2007年已使下游炼化系统获得**7.5亿美元**效益。



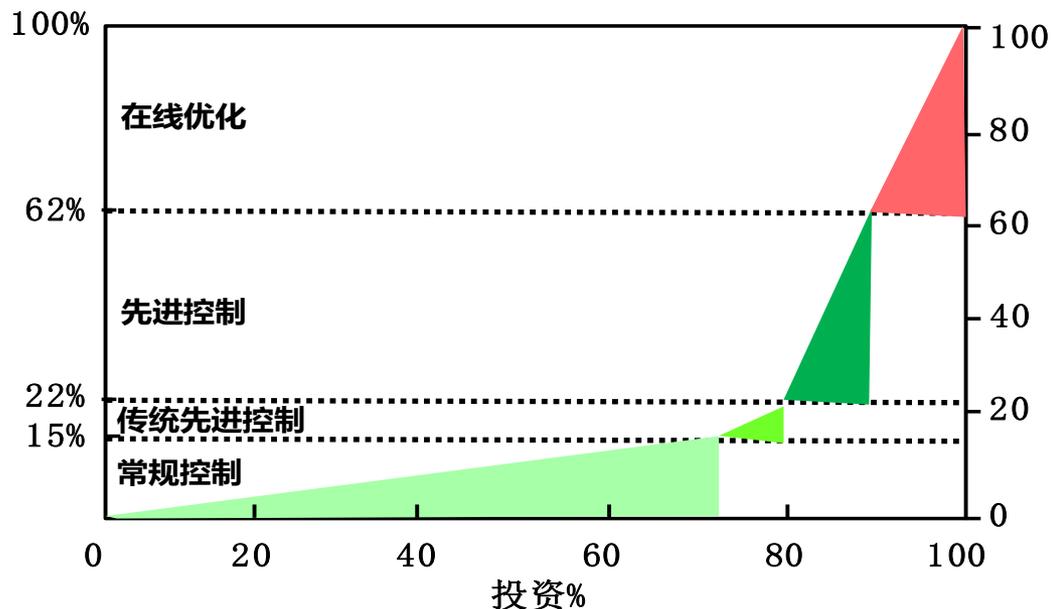
壳牌采用库存管理订单网络来优化下游的供应商购买流程，产品销售额增加了**200万美元**，也帮助客户节省了库存支出。

**SOLA TO**

Taiyo Oil (日本) 将计划优化和调度优化集成，并采用流程模拟更新优化策略和结果评估，应用于120,000 BPD的炼厂，总效益增加**12.7%**。

## 智能工厂最佳实践2：通过实施装置在线优化，提高生产敏捷性

- » 自适应更新关键工艺参数的设定值，主要装置实现实时最优化运行
- » 操作过程的规范管理、即时预警、自动化控制，保障人身安全
- » 根据产品、原料价格等变化及时作出相应的生产调整，保证装置的总体经济效益最大



控制层和优化层的投资费用和经济效益分析

来源: chemshare



壳牌石油实现了绝大部分炼油装置的实时分析与优化，在优化上每投资25美元就能带来1000美元的回报。

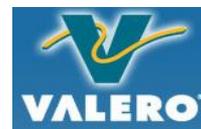


ExxonMobil在全球各炼油厂的主要装置上实施先进控制，在新建炼油厂或新建生产装置时，先进控制已成为标准配置。

巴西石油RPBC炼厂实施在线优化 (RTO) 后实际平均收益为0.12美元/桶 (实施前后的对比)，标定的两个月内累计创利422,000 美元 (超目标值约50%)。

## 智能工厂最佳实践3：强化能源规范管理与优化，实现节能减排

- » 通过能源计划和指标分解，建立贯穿各个运行点的节能调度目标并监控跟踪
- » 针对生产加工方案的变化，实时调整能源管网产耗，保证供给，优化能源运行
- » 通过能源评价，建立与行业先进水平的对标，分析最佳实践，指导改进



Valero通过采用能源优化模型，能源支出方面节约成本2-8%，如果系统全面应用每年可节省700-2700万美元。



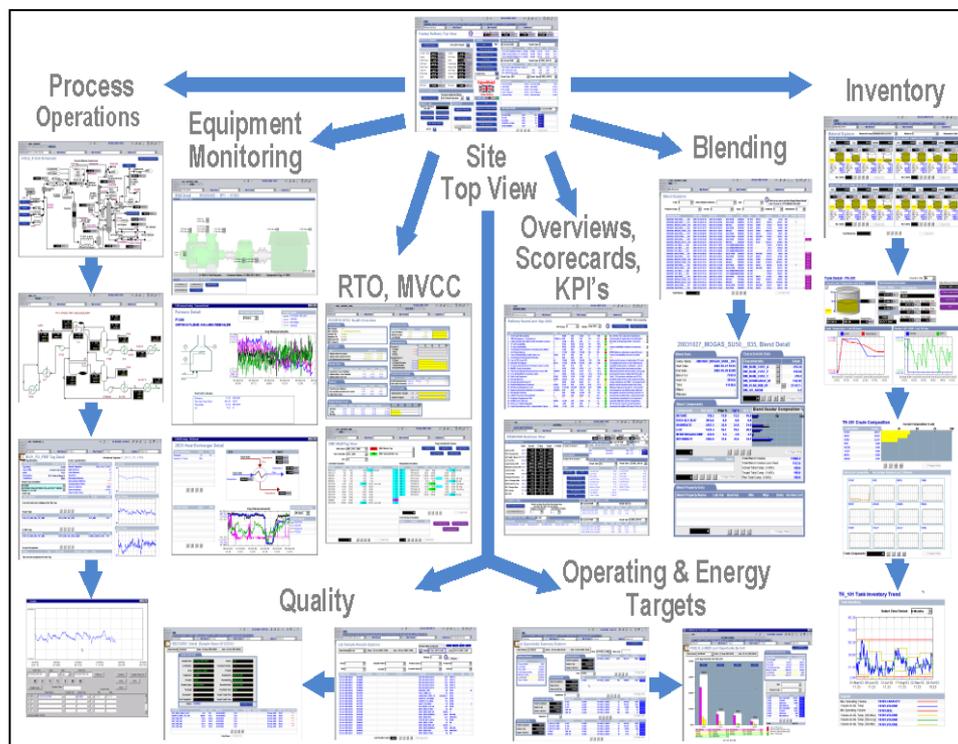
BP采用总部One-2-five和下属的炼油企业Montage软件，应用能源成本监控管理工具，进行五级的能源管理水平自动评级和基准对比。



美孚使公司炼油厂和化工厂的能耗降低了15%-20%，，年节约了近650万美元的能源消耗，2006年减少约6.6万吨温室气体排放。

## 智能工厂最佳实践4：通过对KPI体系全局监控，提高科学决策能力

- » 建立了上下一体的仪表盘，基于主题进行信息的统一组织和展示
- » 实现基于角色、灵活、动态的可视化决策支持
- » 支持移动应用，做到了信息的随用随取



来源：ExxonMobil 生产营运智能系统

**ExxonMobil** 基于主题进行信息的组织和展示，并基于专家知识固化的模型，实现主动的分析/预测和主动的炼化生产管理。



**BP** 集成工厂内、外的信息，提高信息的一致性和准确性。实现绩效管理标准化，促进跨炼厂的绩效对比分析，提升科学决策水平。

**VALERO**

**VALERO** 实现仪表盘/记分卡普遍使用，展示方式包括图形、表格、指标、统计分析、向下挖掘能力；根本原因分析等。极大提高各级管理人员的管理决策能力。

# 采用物联网技术，将加强对设备、资产的有效监控，优化物流、仓储方案，加强人员安全

应用RFID技术，实现大宗物资和重要备品备件的跟踪管理，提高物资管理的工作效率。

利用视频监控和入侵侦测技术，实现厂区的智能安防监控，实现全厂视频监控无死角。

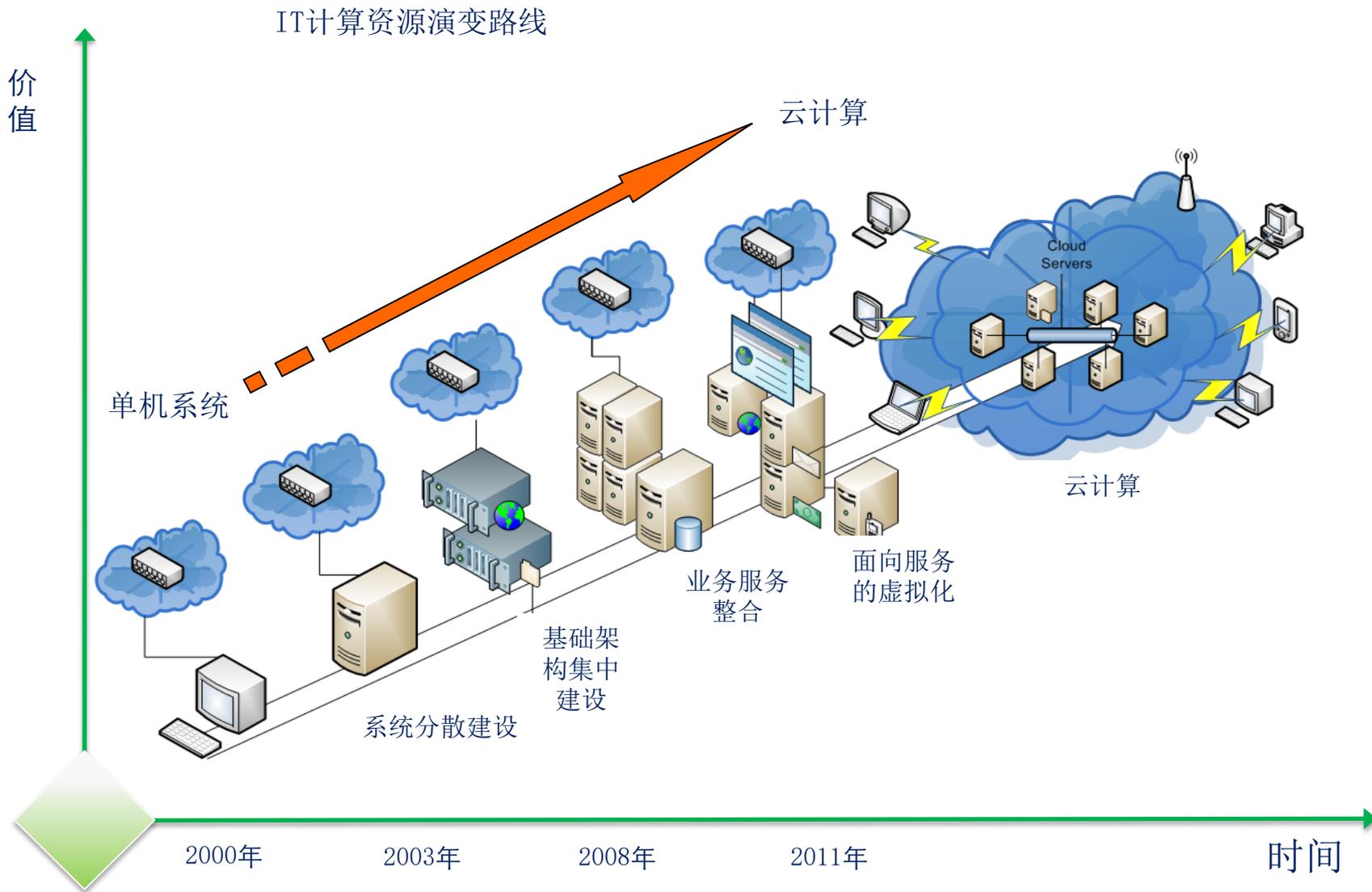
通过智能门禁和物联网、无线网等技术，对进出厂区、重要办公场所、高危地点等进行人员的准确跟踪和精确定位，加强日常安全管理和紧急情况下的应急管理。

利用 RFID标签对重要资产进行标识，实现资产管理，特别是提升移动资产跟踪管理。

利用手持移动设备提升巡检效率和管理水平，及时反馈现场信息，在后台知识库和远程专家指导下，进行现场作业和应急事故处理。



# 云计算技术为智能工厂的IT基础架构提供高可扩展性和灵活性，实现企业资源按需调度，降低总体拥有成本，加强核心信息的安全性



# 未来信息化创新将实现企业智能化，打造行业生态圈，创造业务价值

价值创造

成本优化

研发

- 利用模拟技术提高实验效率，并通过信息化手段统一管理知识、经验，推动技术水平不断提升

生产

- 通过智能油田、智能炼厂、智能管网建设提高自动化水平，并提升资产利用率

工程技术

- 利用移动、可视化、虚拟现实等手段促进内外部专家协同，提升整体技术水平

采购、物流

- 利用电子商务提升采购效率，通过物联网技术提高在途库存管理水平

企业管理

- 通过ERP大集中实现人财物、产供销的集约化管理，大数据推动决策水平
- 以数字化技术打破空间隔阂，促进共享服务推广

企业智能化

收入增长

扩大客户数量  
增加客户粘性

- 利用数字化营销手段，丰富客户触点，向客户提供多渠道一致的体验，并以数字化手段驱动360度的客户分析

围绕客户优化  
产品和服务组合

- 在油品和非油品领域寻求业务多元化发展，并联手各类合作伙伴，融入消费者日常消费的生态圈
- 在化工品、润滑油、化学品领域，根据市场细分和客户需求实现产品多元化，服务配套化

商业生态化

创新业务模式  
增加赢利点

- 依托电子商务技术，打造行业交易、服务平台，开展第四方物流、发展供应链金融，为上下游企业提供服务，并推动行业生态健康发展

云

物联网

大数据

虚拟现实

3D打印

统一门户

SCM

共享服务

互联网

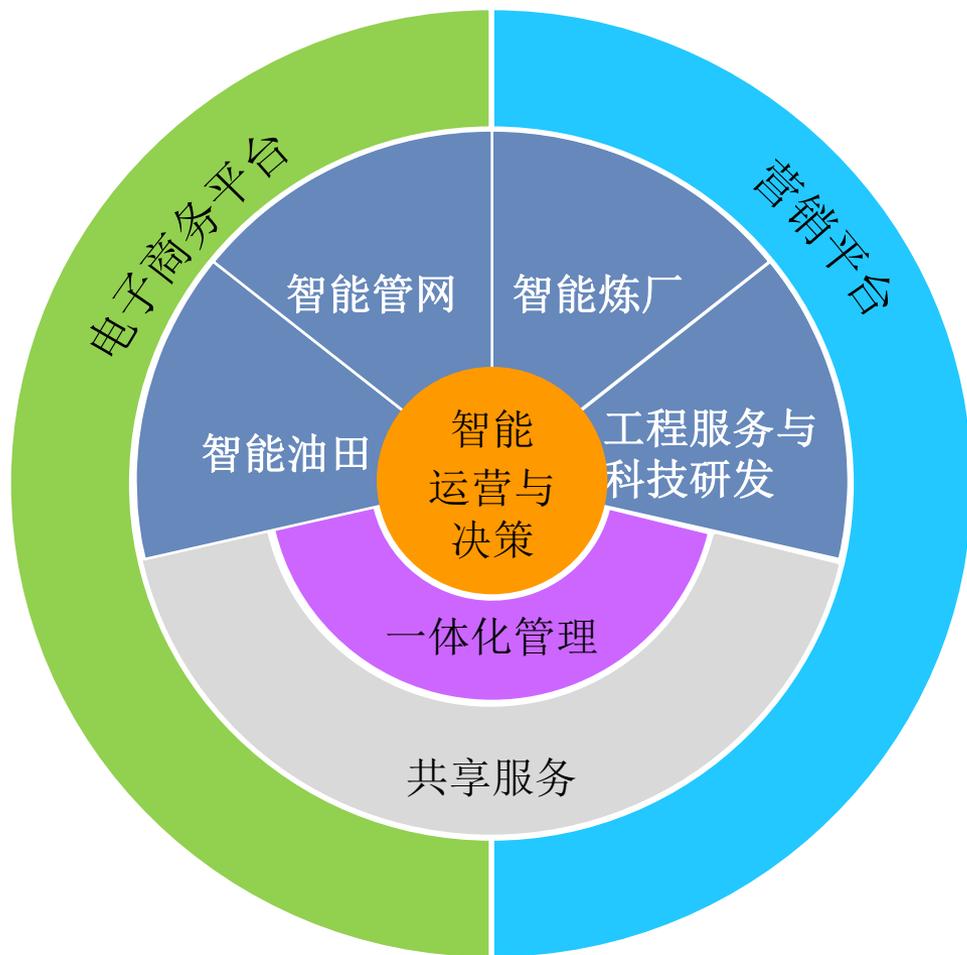
电子商务

移动应用

IT治理

信息化创新

# IT技术支撑中国石化信息化，引领生态化商业环境构建，助力中国石化“十三五”发展战略的实现



IT技术支撑中国石化信息化：

- 通过智能油田、智能炼厂、智能管网建设，推动质量效益不断优化
- 将可视化、虚拟现实等技术用于工程技术服务领域促进专家、知识、经验的共享，推动专业化发展
- 应用大数据技术，助力智能决策
- ERP大集中，促进一体化管理，加强集团化管控
- 以信息技术打通流程，促进协同，推动共享服务，实现内部服务规范化、标准化、共享化

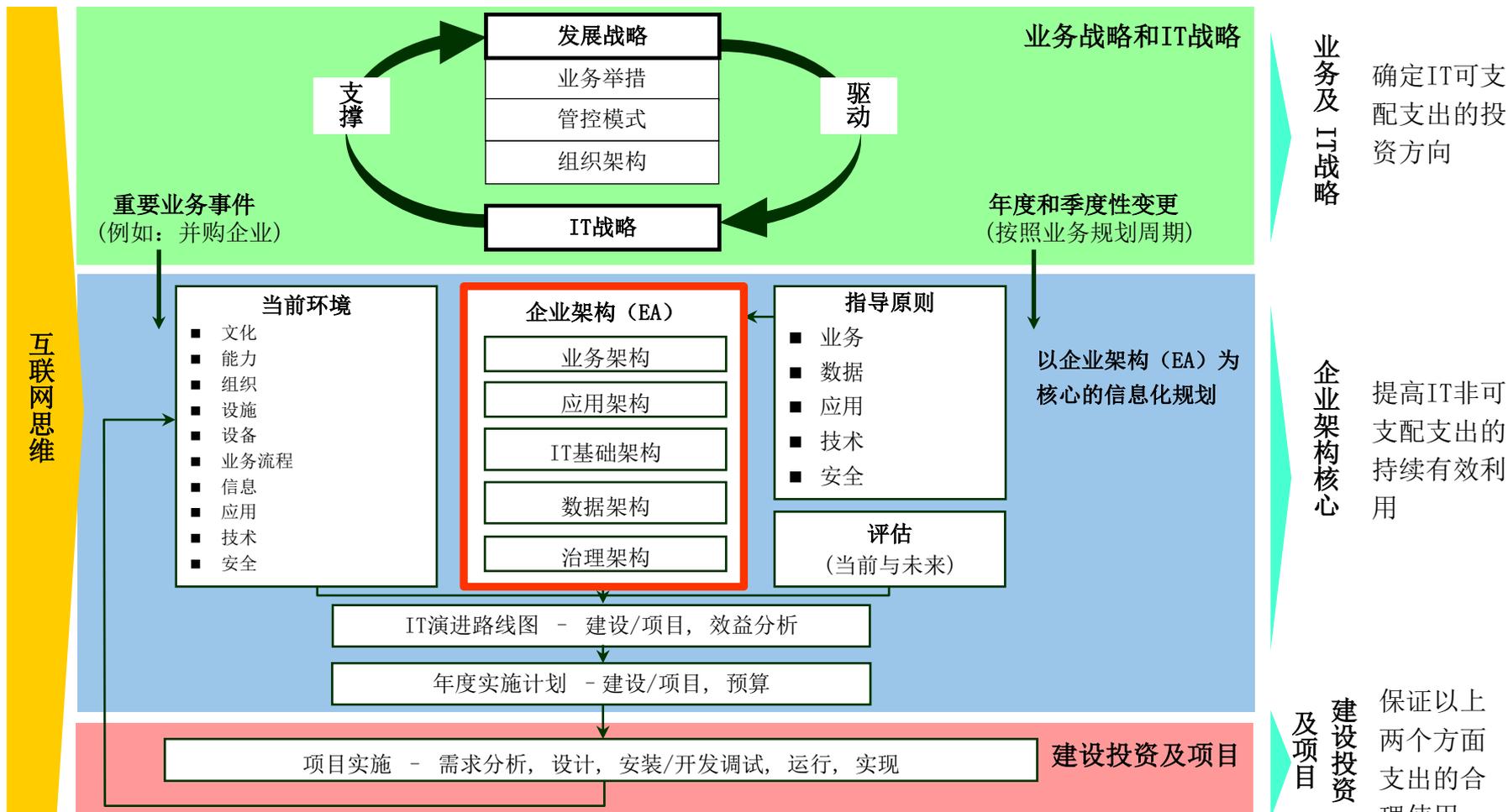
IT技术引领生态化商业环境，促进差异化竞争，推动市场化运营

- **电子商务平台**：充分利用企业在产业链中的核心地位，紧密结合上下游供应商、合作伙伴推动行业生态化发展。
- **营销平台**：以客户为核心，紧密围绕客户需求规划产品和服务，并与战略合作伙伴共享客户资源，更快、更好满足客户需求，进行交叉营销的同时为客户提供价值聚合平台

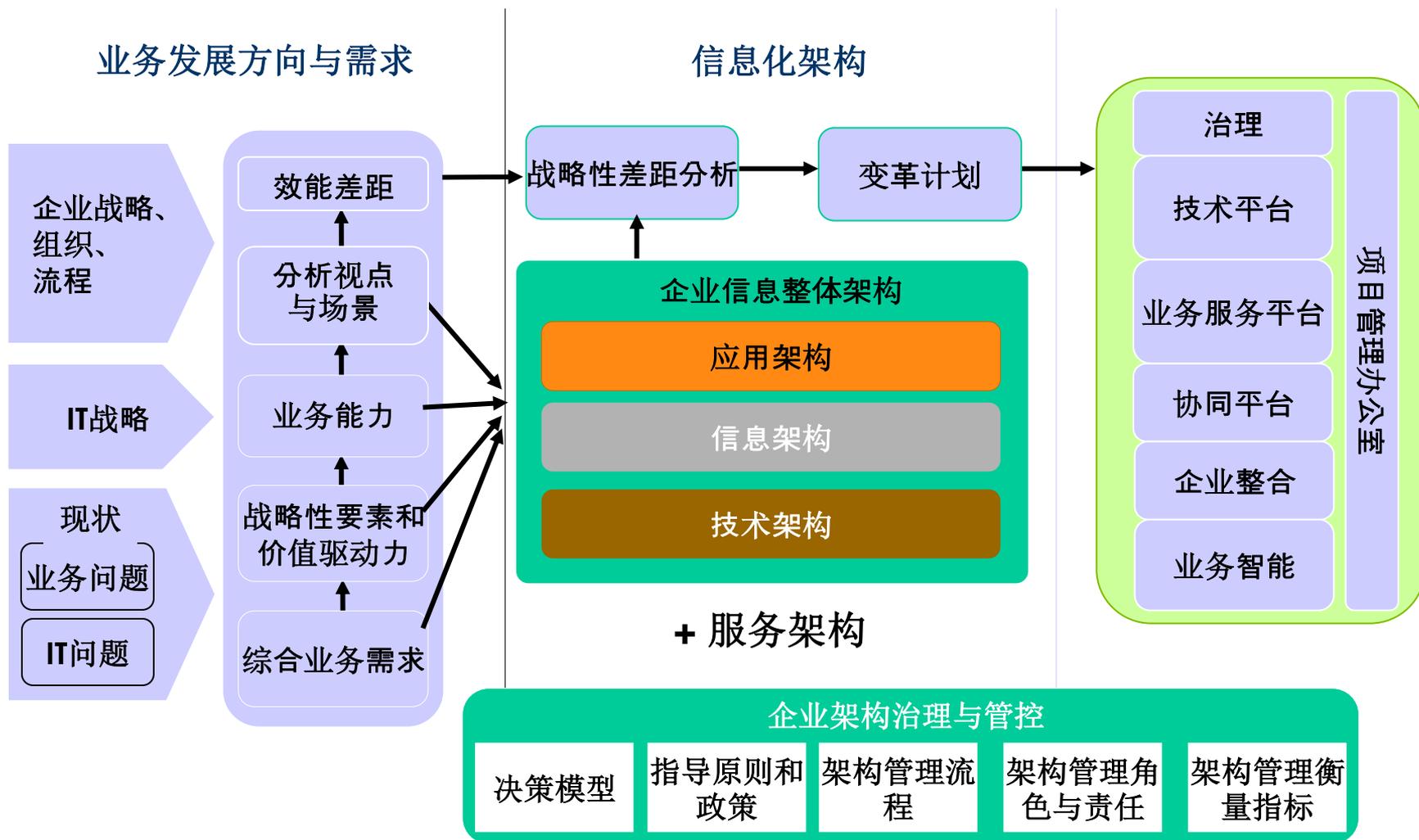


# 现代企业“战略-业务-信息化”的总体框架

- 发展战略决定管控模式、业务流程和组织架构，驱动IT战略；
- 企业架构(EA)是连接战略管控和信息化建设的桥梁，信息化规划的目标就是设计企业架构(EA)以及实施路线。

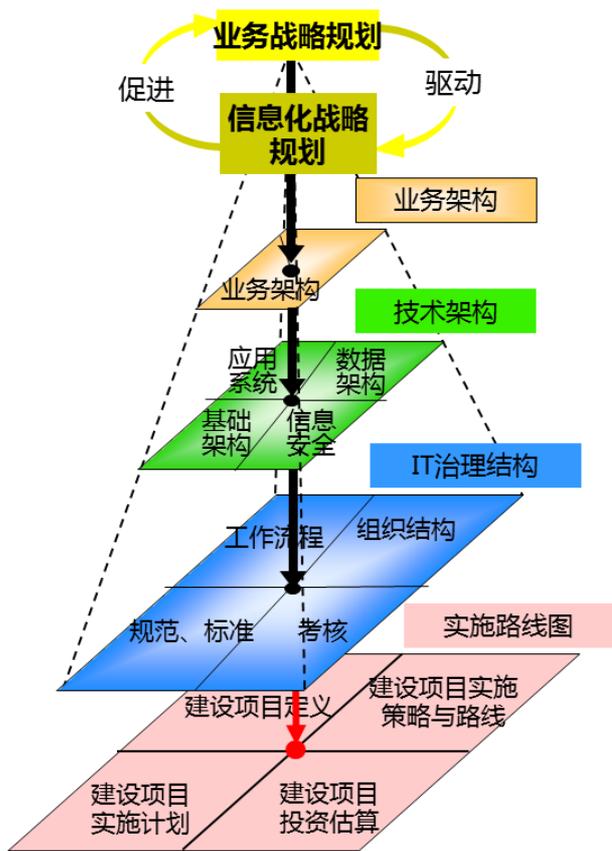


# 石化盈科参阅行业通行的企业架构（EA）设计理念对业务和信息化架构的规划提供指导框架



# 基于战略和业务架构，为能源化工企业进行信息化架构规划，作为未来信息化建设的蓝图

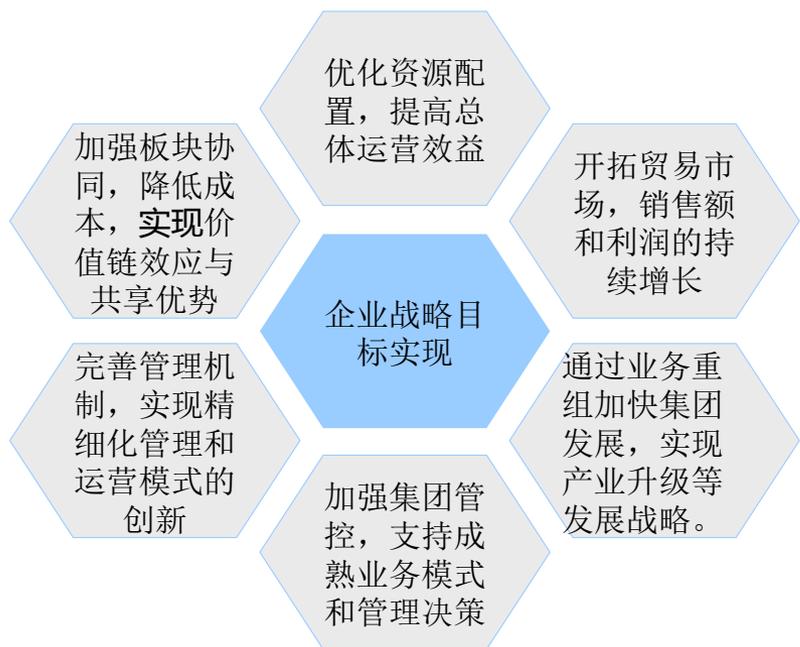
针对项目要求，我们以信息规划模型为指导，结合国内外相关行业领先实践为企业提供专业的咨询服务



信息化规划总体方案框架

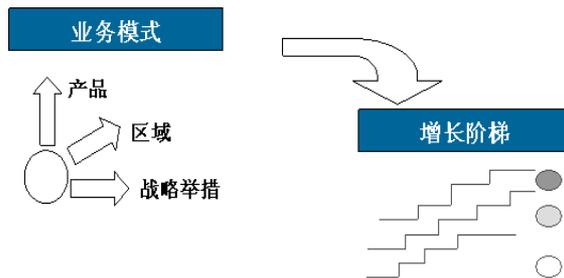


# 通过信息化规划，明确业务战略，梳理核心业务和系统需求，规划IT系统架构，支持企业战略目标的实现



## 企业信息战略规划

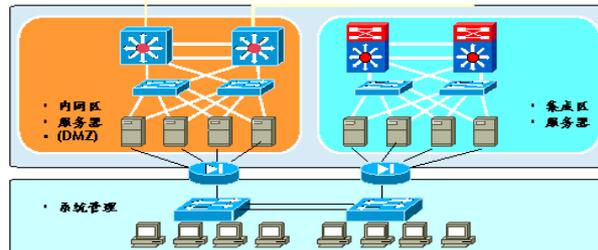
### 1. 明确业务战略与业务举措



### 2. 结合企业价值链，梳理核心业务能力和对应用系统的功能要求



### 3. 进行详细规划，通过IT系统实现对业务的支持与控制

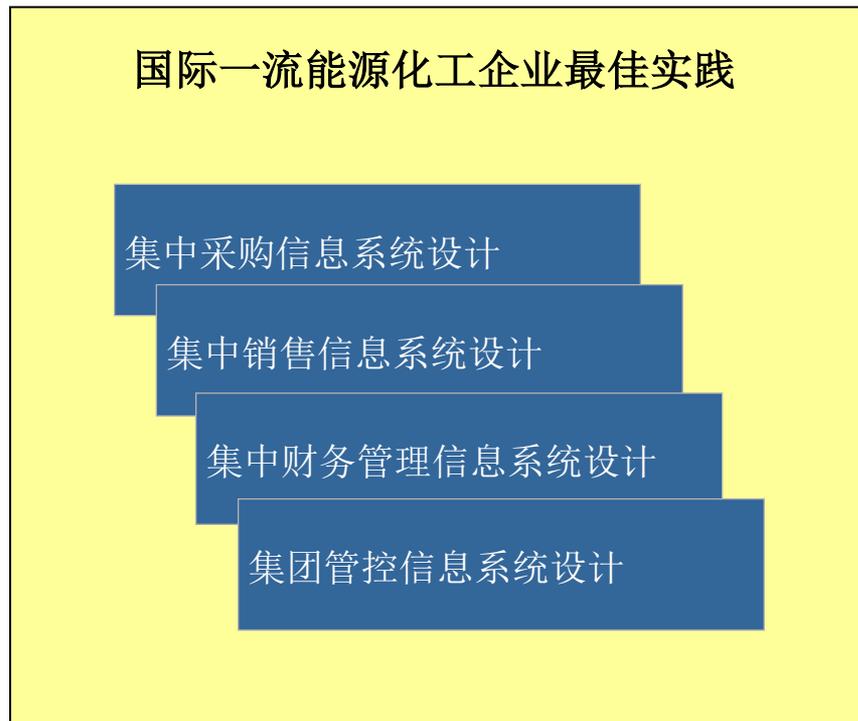


# 信息化规划可以帮助企业建立前瞻性的信息化架构，应对互联网思维带来的管理的变革

## 管理模式的变革



## 预先规划，应对变化



# 信息化规划是新的经济时代信息化建设的起点，通过信息化建设，着眼未来，优化业务，统一标准，提高投资效益

信息规划是企业  
“十三五”信息  
化建设的起点

## 如何通过信息化实现上中下游的一体化

各个业务板块之间存在的协同，如何在今后的信息化建设中体现？

## 如何引进国际能源化工企业的最佳管理实践

ERP本身是先进管理思想的引进，单上一套系统没有任何意义，通过规划我们能够对我们的管理模式进行一个全方面的思考

## 如何高起点规划信息化建设，避免重复建设，提高投资效益

例如未来ERP系统和生产制造系统的集成。假如我们从规划的时候要求统一生产制造系统的选型，就能避免在后期实施ERP的过程中针对不同MES系统都做一种接口的问题

信息化将对传统能源化工行业的改革和创新产生决定性影响，通过“互联网思维”将重塑行业的价值链，通过建立“数据驱动型企业”重塑企业的管理链；通过工业互联网及促进第四代工业革命，实现企业“两化”深度融合；通过“大数据”、“移动互联网”“云”创新IT，打造企业“数字生态系统”，建立未来企业模型。



分享经验  
共同收获