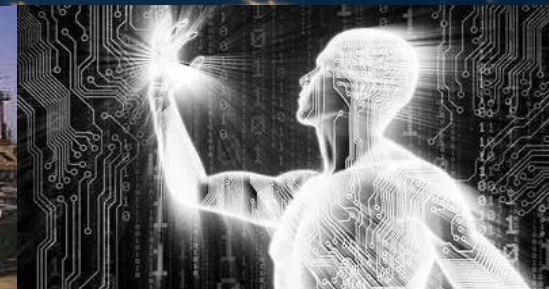




实现IT价值转型，让油田更智能

----企业开放服务平台实践与思考



龙飞 中国石化中原油田分公司

Longf.zyyt@sinopec.com

前言

中原油田信息化基本情况

□ IT向服务化转变，运维向服务运营转变



濮阳（河南）、普光（四川）、内蒙三大油气基地和中石化河南区域中心一体化技术支持。

前言

只知大势将至，其实未来已来！

工业互联网平台-未来大数据驱动的智能制造的制高点：形成工业生态圈，未来工业的转型变革正在发生。

- **GE的Predix平台开放**：Predix是全球第一个专为工业数据与分析而开发的云服务（操作系统），实现了人、机、数据之间的互联。
- **西门子的MindSphere平台即服务（PaaS）**：能够实现全面的系统集成和数据融合，帮助用户打破“数据孤岛”。让工业云化云为雨，触手可及。
- **Indics（中国航天科工工业互联网云平台）发布**：已经接入企业1500余家，接入设备云2万1千余台，接入的数据点总数已经超过200亿点，这已经是全球已知嵌入企业数和接入设备数最多的云平台。



西门子在2017年汉诺威工业博览会形象地展示MindSphere

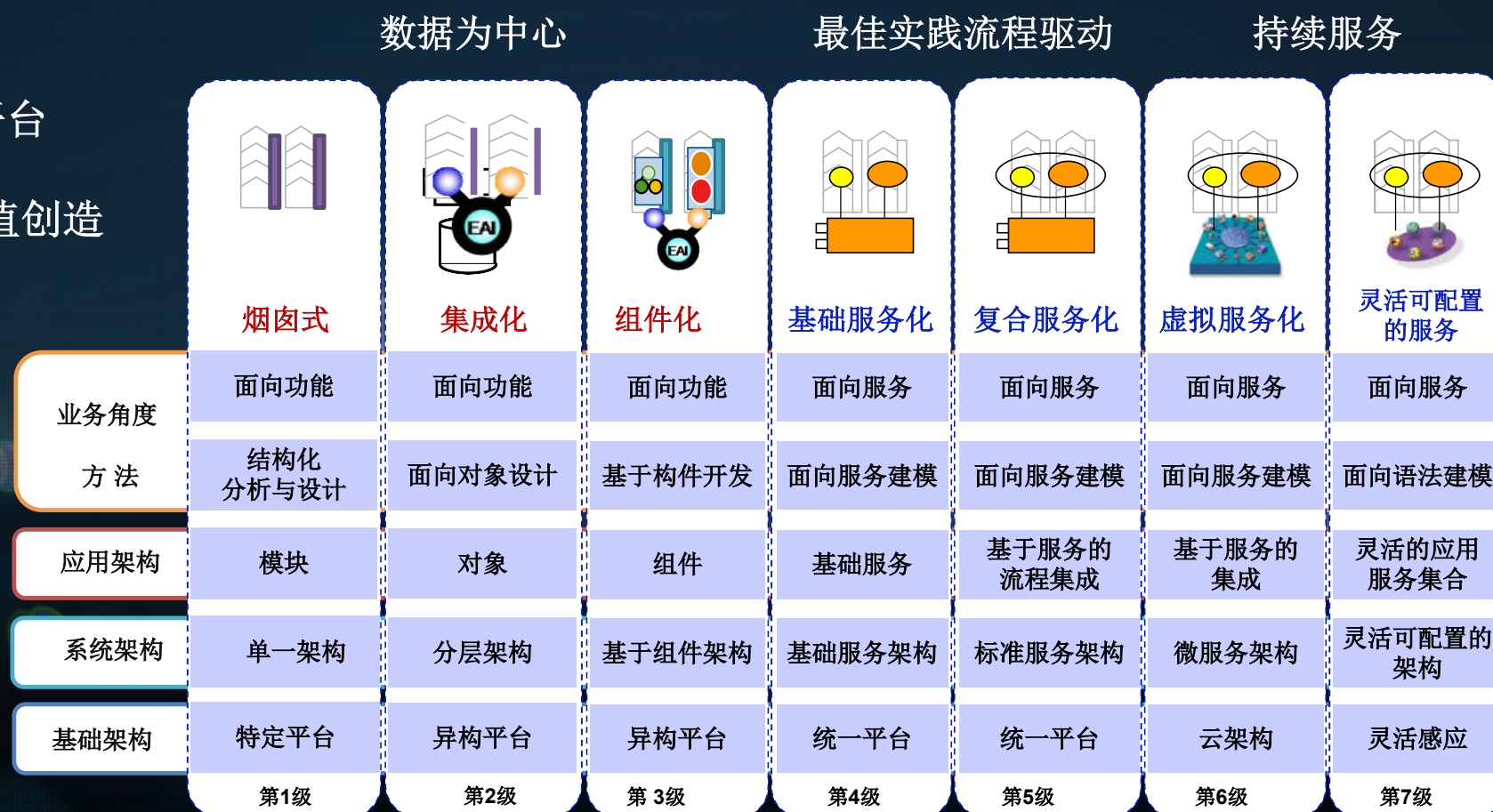
- 从企业级平台战略观察当前及未来的企业转型
 - ✓ 信息技术：在平台中是助力器更是放大器
 - ✓ 新价值格局：大平台、小前端、富生态
 - ✓ 平台模式关键因素---生态圈，可持续成长

改变自己：大企业制定战略，必论平台，但能做成的凤毛麟角

前言

企业级IT架构向灵活可配置、服务化发展

- 接口 - 总线 - 平台
- 成本投入 - 价值创造



目录

01

支撑：油气田数字化转型

02

融合：企业开放服务平台实践

03

引领：聚焦智能油气田

01

支撑：油气田数字化转型

外部环境倒逼石油行业持续变革

从争夺资源演变为争夺市场

➤ 石油石化行业挑战与机遇



低油价让石油重新具有市场的经济竞争力。

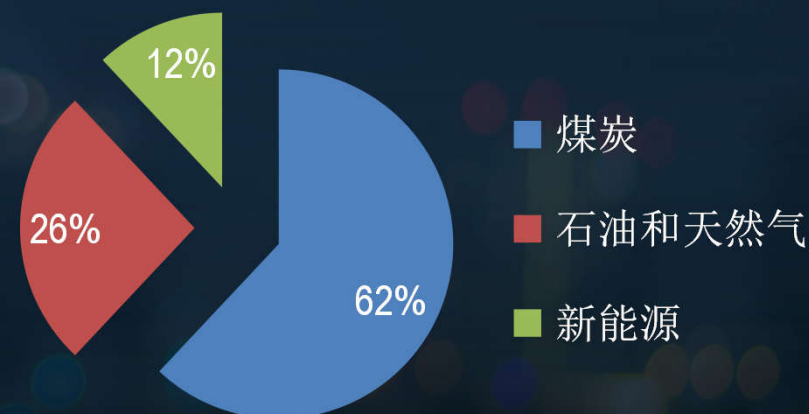


国内石油产业仍是我国油气消费的主要来源。



油气资源比煤炭更加清洁高效，具有更广阔的发展空间。

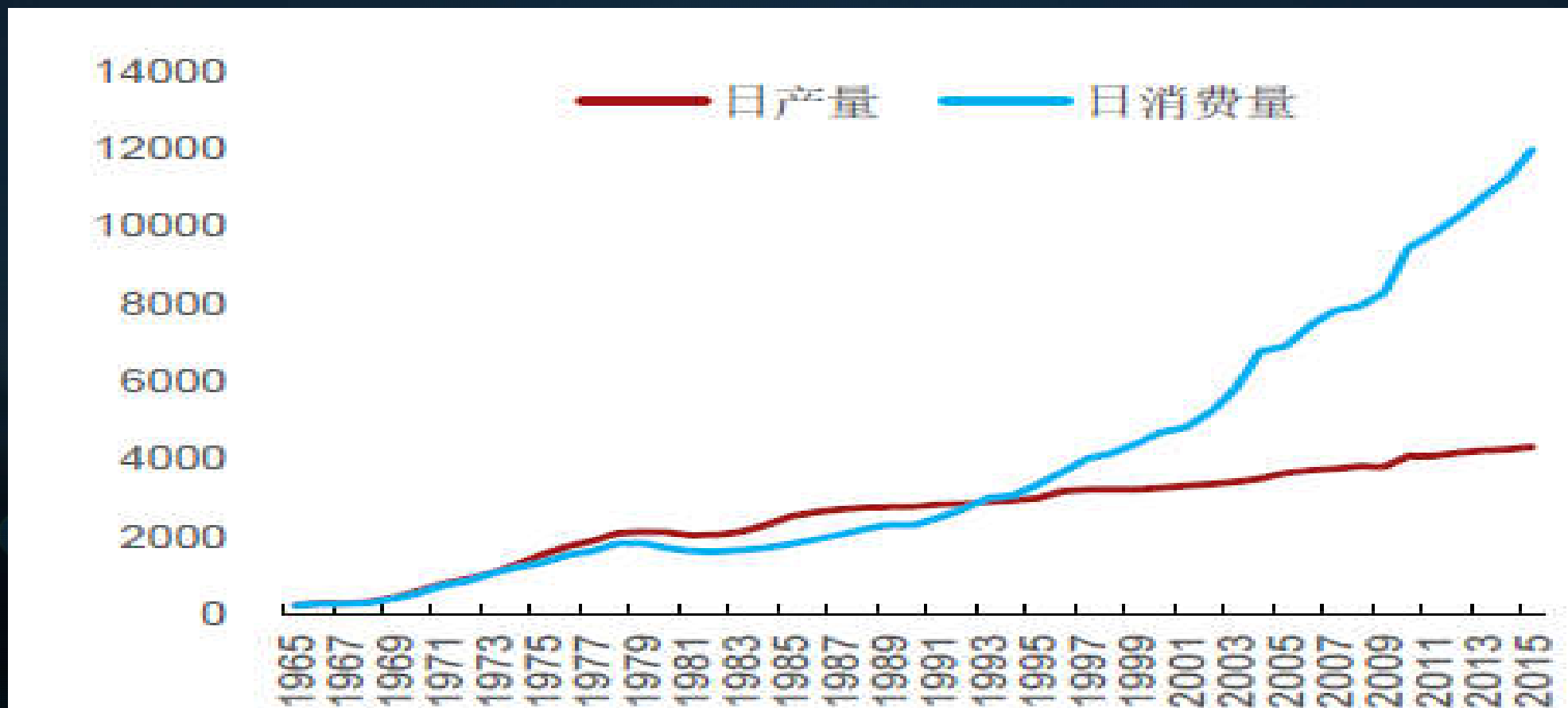
2016年中国一次能源消费结构



100多年的大量开采、广泛使用，石油行业竞争已从争夺资源向争夺市场演变。

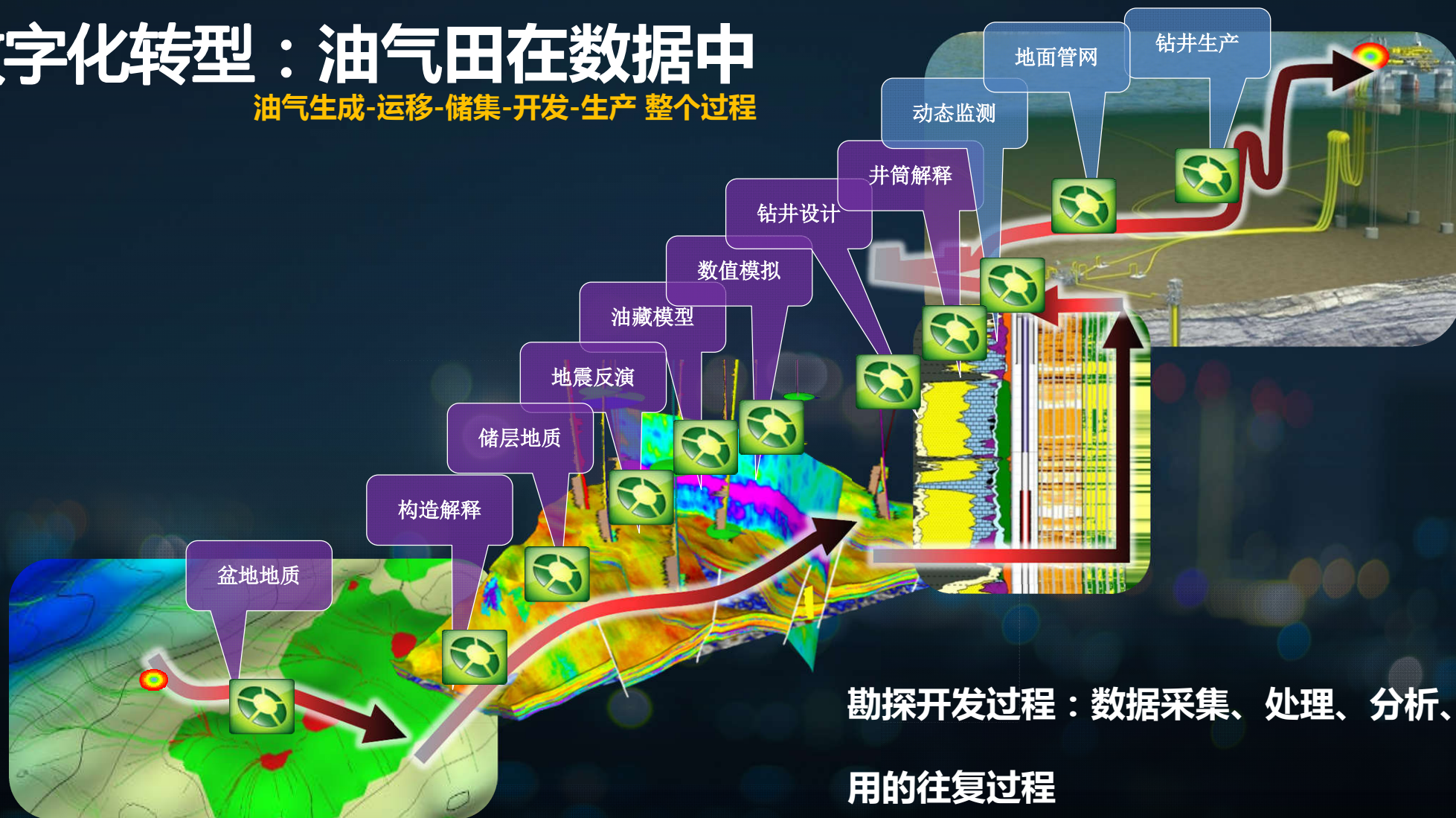
外部环境倒逼石油行业持续变革

石油消费5.43亿吨，进口依赖度达到60.6%



数字化转型：油气田在数据中

油气生成-运移-储集-开发-生产 整个过程



勘探开发过程：数据采集、处理、分析、利用的往复过程

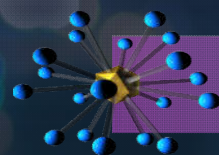
数字化转型：行业IT架构不演进

行业IT架构不演进

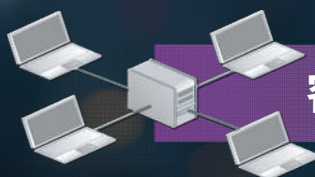
➤ 数字工业经济时代，传统企业天生也是IT企业。

有巨大提升的空间！

➤ 能源行业经历信息化全程变革



虚拟化



客户 服务器



小型机



大型机

外部环境倒逼石油行业持续变革

企业转型，持续变革

➤ 转方式调结构、提质增效发展

- ✓ 信息化改造
- ✓ 瘦身健体
- ✓ 专业化共享服务
- ✓ 轻资产、重技术、高端化

一个中心：提质增效，以效益为中心

油田正充分利用自己的技术优势、人才优势，自信地“走出去”，积极地创收增效，调整变革应对寒冬期。

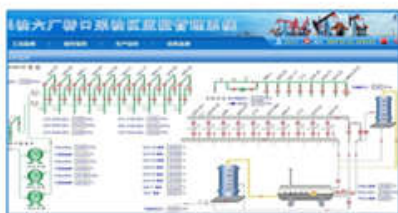
外部环境倒逼石油行业持续变革

企业转型，持续变革

推进油公司体制机制建设，实施老油田数字化提升改造，视频监控、数据采集、网络传输、自动报警、监控指挥、智能分析；管理效率、运行效率和劳动生产率大幅提高。



视频监控



数据采集



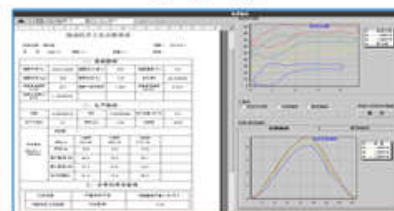
网络传输



自动报警



监控指挥



智能分析

↑ 0.95 口/人

0.85 口/人

1.8 口/人

人均管理井数

↑ 233 吨/人

177 吨/人

410 吨/人

人均油气当量

变人工看守为数字
监控，变现场监督为远
程多级监督。

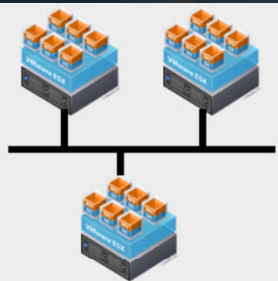


助力数字化转型，IT概况

中原油田信息化基本情况

软硬件、数据资源企业级共享服务

- ◆ 统一标准、统一规划、统一管理、统一服务
- ◆ 软硬件资源集中配置、浮动共享
- ◆ 数据安全统一服务，备份恢复应急一体化
- ◆ 基础设施集中运维、集中监控



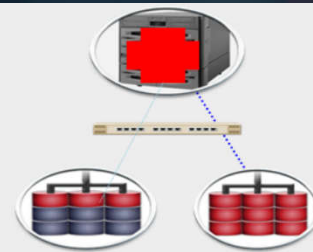
计算资源共享服务



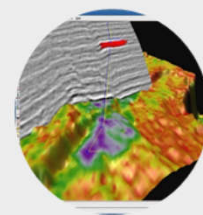
存储资源共享服务



桌面资源共享服务



数据安全共享服务



软件资源共享服务

助力数字化转型，IT自我变革

信息化困惑

在油田多年信息化建设实践中，外部环境倒逼思考，寻求变革！



满足快速
响应需求

满足业务的不断变化
满足开发与部署的效率要求
满足不同系统间的集成（界面，流程，数据，业务，主数据）

满足资产
积累需求

打破软件开发商的技术壁垒、开放开源
积累可以复用的技术资产库、业务解决方案知识库
拥有自主知识产权

满足运维
提升需求

对建设的信息化项目可进行有效的统一运维
降低过分依赖原有软件开发商的风险

小 结

支撑油气田数字化转型

跟随业务

集中集成，资源共享

02

融合：企业开放服务平台实践与探索

深化融合，创造价值，自我变革

企业服务平台探索与实践历程

构建开放、开源、共享体系，具有自主知识产权，服务中石化上游勘探开发应用的企业服务平台。

2013年7月 OSP

- 普光智能气田建设催化企业开放服务平台
- 企业开放服务平台建设战略项目组



2014-2015年 OSP.H5

- 平台边建设，边完善，边落地。
- 多个项目成功实施。
- 升级到HTML5版本



2015年7月 OSP.H5

- 企业开放服务平台建设情况，总部领导认可和支持
- 定位为油田企业开放服务与试点
- 提炼《技术规范》



2016年6月 OSP.CLOUD

- PaaS平台设计建设
- 项目的测试性开发
- 成功部署，迭代完善
- 中石化智能油气田可研



2017年智能油气田云平台

- 智能油气田平台版本1.0
- 技术规梳理、发布
- 软件定义数据中心，DC/OS
- 开放、分享、自主可控

两化融合，助力转型，IT自我变革

不断增长的业务与优化整合需求



频繁的变动



即时信息处理



高性能



全局可用性



助力业务变化

业务不断变化、增长

软件定义数据中心，资源即服务，DC/OS

运维的局限性

能源与冷却



利用率



部署



安全



业务连续性

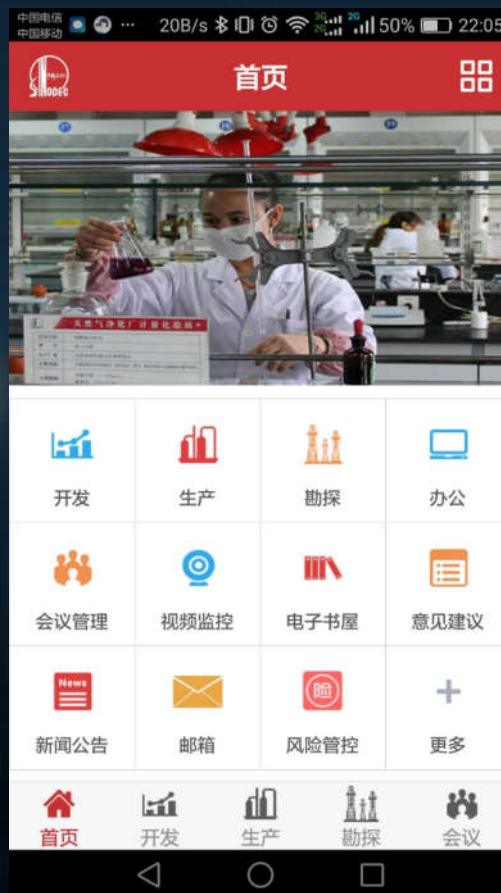


企业开放服务平台实践与探索

现代IT成为创新驱动的动力

传统 IT：管控为主

- ✓ 规划设计
- ✓ 高可靠性
- ✓ 纵向扩展
- ✓ 桌面应用
- ✓ 管控集成



- ✓ 持续服务
- ✓ 永远可用
- ✓ 横向扩展
- ✓ 移动优先
- ✓ 自动运维

新一代IT：人和生态

企业开放服务平台实践与探索

新一代敏态 IT 的核心三要素

IT 的本质就是关注业务的成长：

IT资源快速获取：分钟秒级获取！

如何快速满足业务的需要？

应用部署与架构没有改变，

很多业务最重要的承载体应用还活在 10 年前。

容器交付

动态管理

面向微服务

企业开放服务平台实践与探索

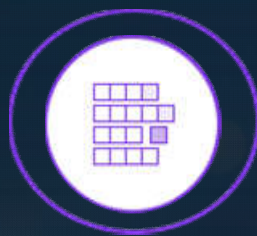
面向未来的 IT 架构的六项关键能力



持续服务
Devops



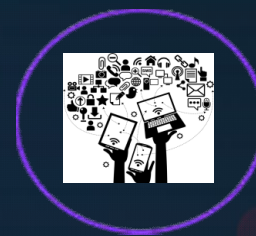
万物互联
IOT



微服务
Microservice



容器
Docker



软件定义
SDx



数据湖
Data lake

全新
开发模式

全新
应用入口

全新
应用架构

全新
系统架构

全新
运营模式

全新
数据价值

构建统一的企业开放服务平台（OSP.Cloud）环境，共享北京、河南、四川资源，探索统一服务运营，实现了资源管理、任务调度、服务计量、应用中心、授权中心等功能。



企业开放服务平台资源统一服务

数据资源的整合与分析

在平台上借助于DC/OS技术实现异地资源调度、线性动态扩展，将油田多数据中心由以往分散的存储形式转换为统一管控、统一调度平台模式，有利于数据的整合与分析决策。



小 结

推进信息化与业务深度融合

聚焦业务持续变化

开放平台、持续服务

03

引领：聚焦智能油气田

中国石化智能制造行业试点

智能油气田总体架构

- 助力高效勘探，效益开发
- 实现企业资产价值最大化



中国石化智能制造行业试点

行业平台服务智能油气田的四项能力

中国石化智能制造转型，上游开展智能油气田试点，在生产管控、一体化决策、油气藏经营等业务应用领域，实现对勘探、开发、生产、集输全过程的全面感知、集成协同、预警预测及分析优化四项智能化能力：



中国石化智能制造行业试点

行业平台服务智能油气田

企业集成

ESB

SOA

服务编排



Kubernetes



Marathon

统一交付



大数据和机器学习



服务调度

服务安全

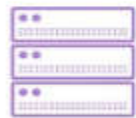
服务管理

多租户

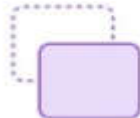


MESOS

DC/OS



物理机



虚拟机



私有云

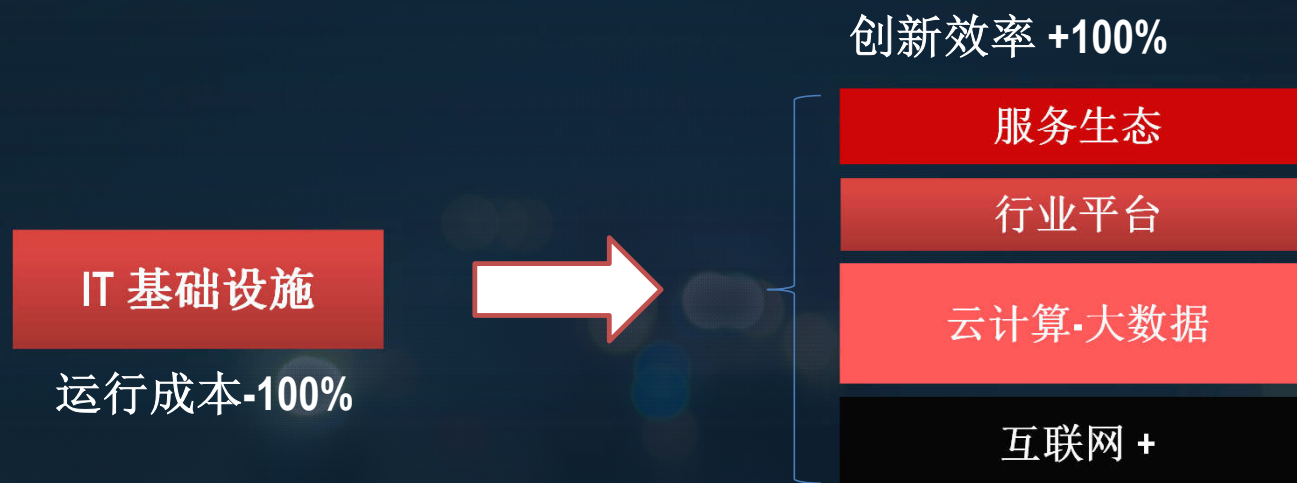


公有云



中国石化智能制造行业试点

创新发展，实现IT价值突破



软件定义数据中心

新基础设施叠加于原有基础设施之上，发挥更大作用

中国石化智能制造行业试点

创新发展，实现IT价值突破

利润中心

持续服务、优化运营

成本中心



技术支持、运维保障

小 结

管理与业务的变革，行业转型
开放、分享、协同、多赢生态
大数据分析、机器学习...

独行快，众行远！

