

云计算助力智能油田技术研讨及应用实践

新华三云计算产品线 李华东



01

智能油田理解

02

云计算技术及模式探讨

03

华三云进展及实践

智能化是未来行业/产业信息化发展的趋势



什么是智能油田/智慧油田

智能油田：是在数字油田的基础之上，借助云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等先进技术，从而实现**全面感知、动态调度、趋势预测、智能决策**的油田。

勘探云

开发云

生产云

全面感知，动态调度、趋势预测、智能决策

智能油田（集中化、自动化）

云/大/物/移/智

数字油田（数字化、可视化）

为什么要建设智能油田/智慧油田

油气藏
量减少

勘探难
度增大

采收率
降低



智能油田

智慧油田可以使地质油藏监测与评价**更精
细**、动态数据**更全面**、分析决策**更科学**。

提高
效率

降低
成本

优化
决策

智能油田是终级目标，云计算是智能油田的基础和源动力



01

智能油田理解

02

云计算技术及模式探讨

03

华三云计算进展及实践

云计算技术路线及发展趋势

KVM/XEN

OpenStack
/CloudStack

Docker

K8S/Mesos

Ceph

开放架构

趋势：开放架构是未来云计算主流技术方向，企业大都选择

开放技术架构+成熟商用的产品方案

拥抱

封闭架构

软硬件解耦

厂商解耦

VMware

IBM

Microsoft

阿里云

云计算在智慧油田的关键技术应用



虚拟化



容器

云之基



分布式存储

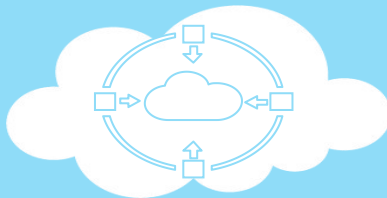


SDN/NFV 软件定义网络



超融合 (SDDC)

云之心



云资源调度



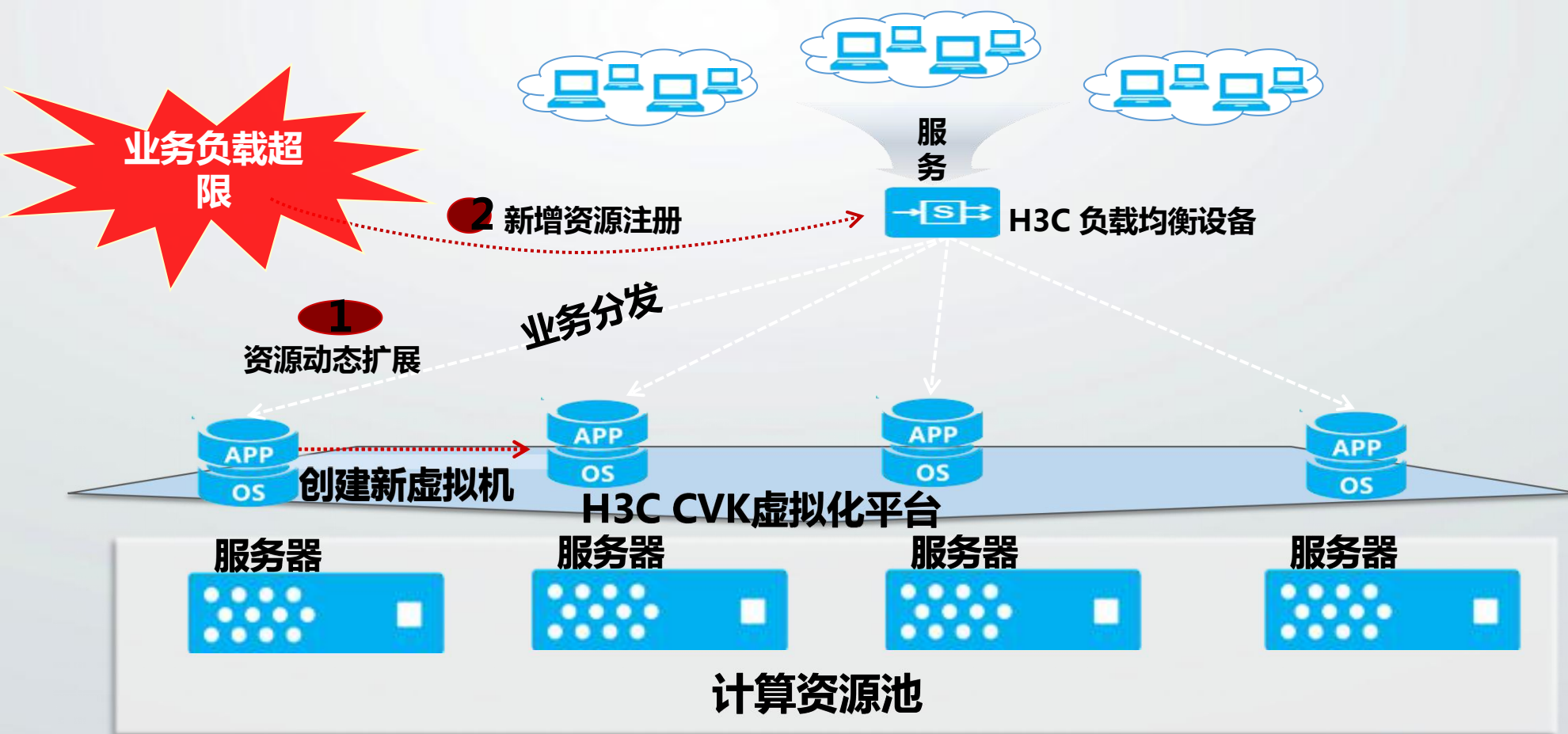
云运营

云之魂



云运维

虚拟化为油田提供可靠、弹性、灵活的计算能力




□自动迁移

□动态感知业务负载

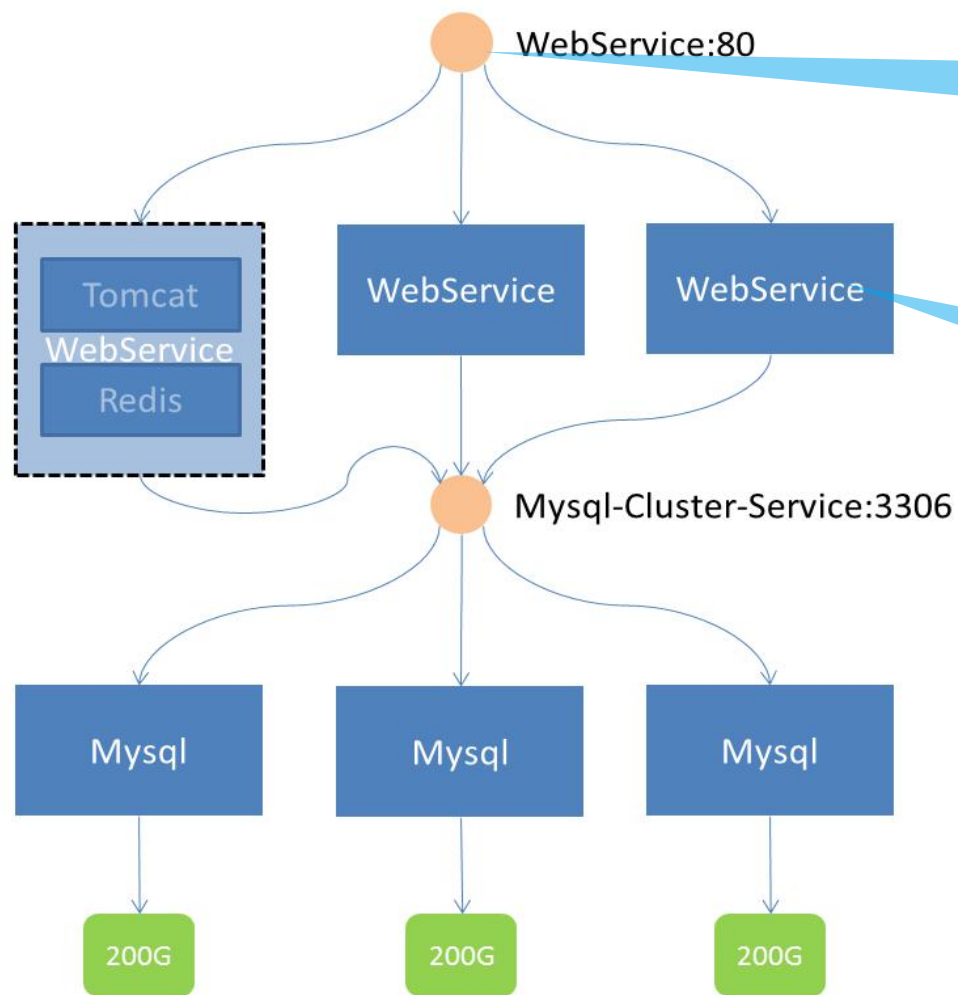
□自动弹性伸缩

 CPU，实时监测虚拟机CPU指标

 内存，实时监测虚拟机内存指标

 连接数，针对B/S架构应用进行监控

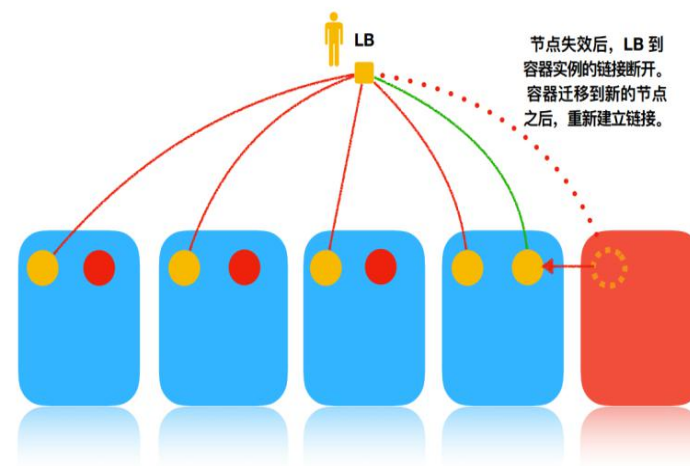
容器为油田提供轻量级、可移植的业务运行环境



微服务 LB

微服务实例

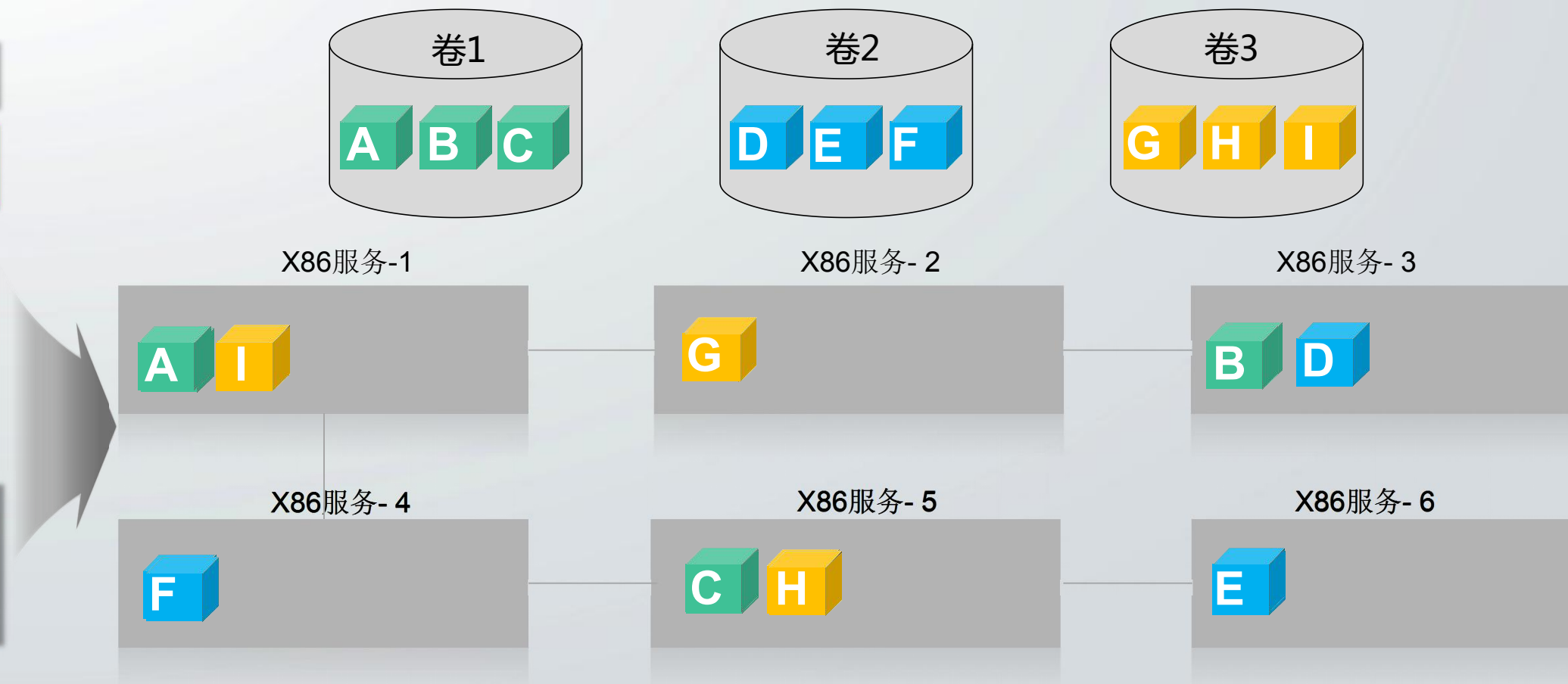
- 根据负载，自动调度容器
- 节点故障，自动迁移容器
- 容器实例弹性伸缩、灰度升级



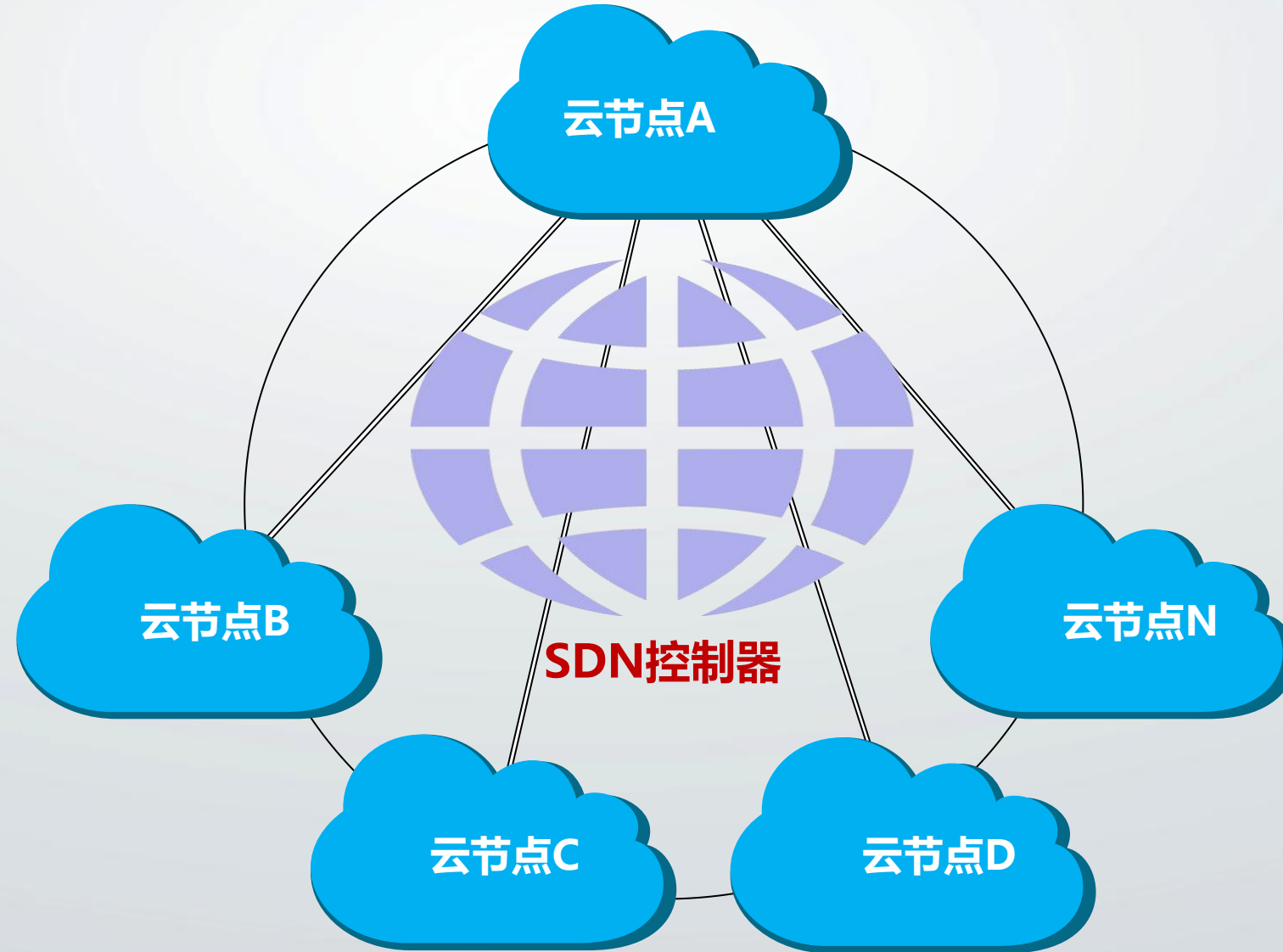
分布式存储为油田提供可靠、弹性、统一的存储服务



多副本、分布式、自动恢复、水平扩展、统一存储

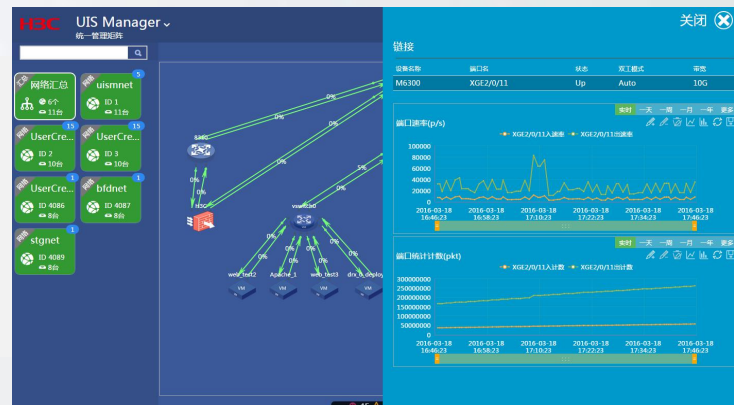


SDN/NFV为油田提供动态、灵活的网络调度和管理



- 1 承载全网调度和控制
- 2 动态网络资源调度
- 3 自动下发和管理策略和配置
- 4 网络资源可弹性扩展

超融合为油田厂站提供敏捷、高效云服务



管理融合
(资源及业务)

计算
CAS

存储
ONEStor

网络
vSwitch/vRouter

安全
vFW/vLB

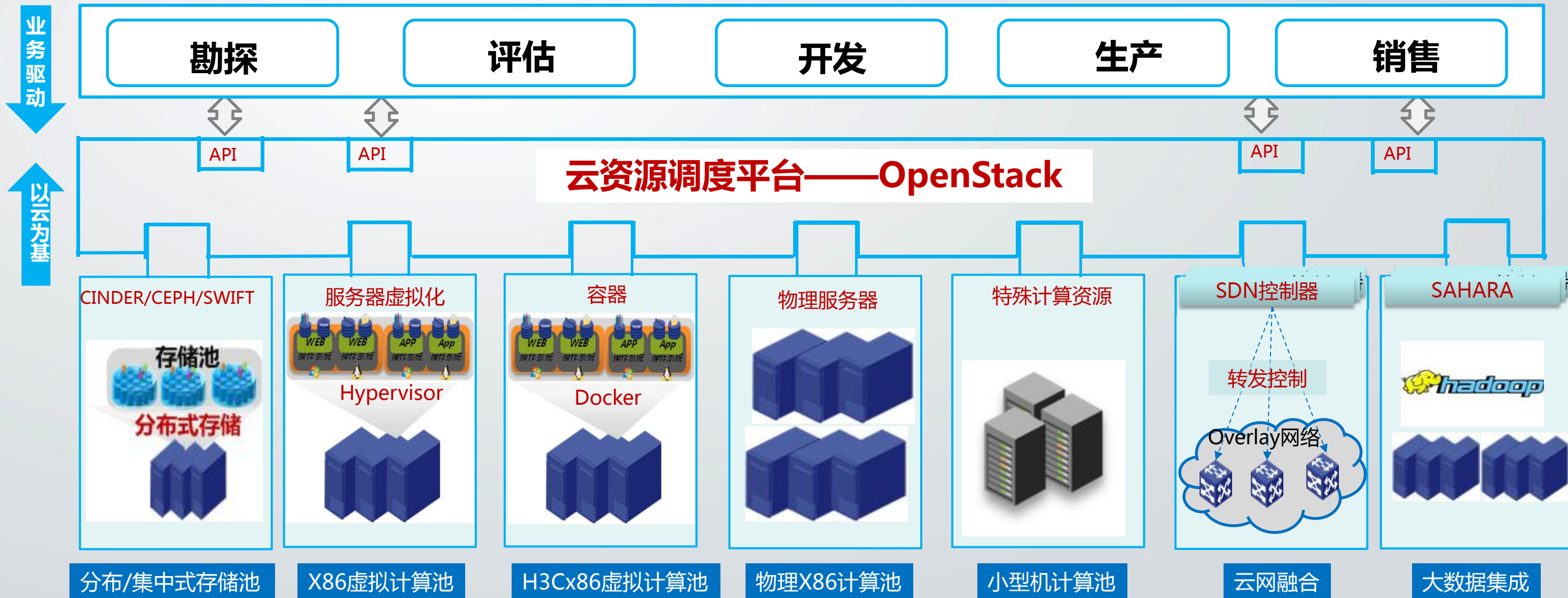
虚拟化软件融合
(计算/存储/网络)



融合硬件架构

硬件融合
(服务器、存储、网络)

云资源调度为油田奠定云基础，实现业务驱动，协同共享



运维和运营为油田云计算持续发展、价值最大化提供保障

Operation

运维 (Maintenance)

运营 (Operation)

企业云计算建设的新模式



运维是运营的基础

被动到主动

粗放到精细

成本到价值

智慧油田云计算架构蓝图

云服务门户（管理门户+用户门户）

云安全管理

系统运维
人员机构
系统建设

数据安全

应用安全

平台安全

虚拟网络
虚拟主机
虚拟存储
虚拟安全

抽象与互联

设备与计算

网络与通信

物理与环境

SaaS(软件即服务)

油气勘探

油气评价

产能建设

油气生产

油气储运

PaaS(平台即服务)

开发测试服务

DevOps

持续集成CI

持续交付CD

业务组件服务

地震组件

地质组件

油藏组件

基础支撑服务

数据库/大数据

中间件

缓存

通用平台服务

地理信息系统GIS

工程设计CAD

BPM/ESB

IaaS(基础设施即服务)

云主机服务

物理机服务

云存储服务

云网盘服务

云网络服务

弹性IP服务

云安全服务

防火墙服务

云备份服务

负载均衡服务

云增值服务

云桌面服务

计算池（机架/刀片/超融合/HPC）



存储池（FC/IP/ServerSAN）



网络池(硬件/VSWITCH/NFV)



云管理（运营+运维）

服务管理

资源监控

交付管理

告警管理

计费管理

拓扑管理

流程管理

容量管理

资源统计

配置管理

工单管理

IT服务管理

...管理

...管理

01

智能油田理解

02

云计算技术及模式探讨

03

华三云进展及实践

新华三：紫光控股，国有化，自主可控

北京行政总部



北京中国区总部



郑州研发基地（大数据）



北京研发基地



成都研发基地（云计算）



合肥研发基地（安全）



杭州运营总部
/研发基地

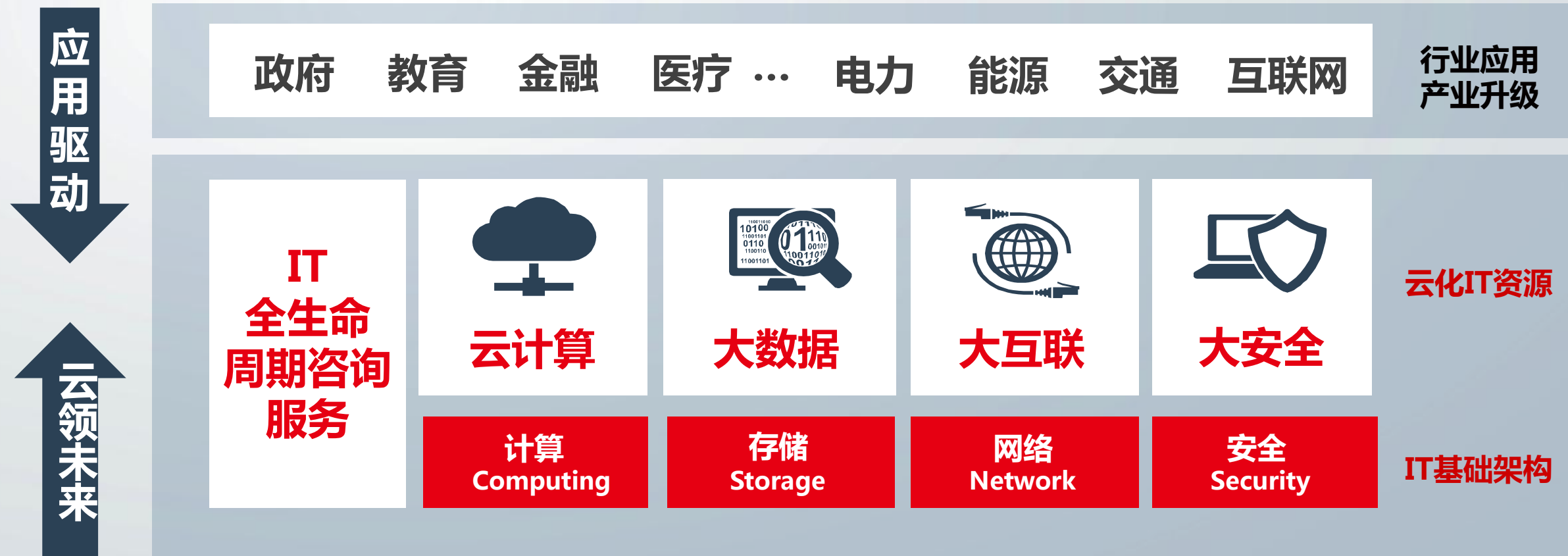
遍布全国的
研发与服务机构

双总部

5个研发基地

41个销售与服务机构

新华三：新IT战略-应用驱动 云领未来



华三云：八年磨一剑，专注企业级云计算市场

华三云

【2009】

- 面向企业用户
- 基于开源的商用产品

2011



- 发布CAS1.0全融合虚拟化商用产品

2013



- 发布【云网融合】战略

2014



- 发布基于Openstack的CSM云管理平台产品
- 深度修改Neutron组件，首款将SDN融入Openstack的商用产品

2015



- 发布1.0版本的H3CLOUD OS
- 政务云第一份额
- SpecVirt测试性能No.1
- 云测评5项全部通过
- 发布基于服务链的云安全方案

2016



- 发布CAS3.0产品
- 发布基于Docker的云操作系统H3CloudOS产品
- 发布基于CEPH的商用统一存储产品

2017



- 成为OpenStack黄金会员
- 发布2.0版本的H3CLOUD OS和CAS5.0产品
- 发布H3CLOUD CE、H3CLOUD AE和H3CLOUD OC

华三云：提供端到端云计算产品及解决方案



端到端云计算解决方案

华三云：提供端到端云计算服务

咨询

- 云建设模式咨询
- 云规划设计咨询
- 云安全合规咨询
- 云灾备规划咨询
- 云运维管理体系咨询

建设

- H3C UIS统一基础架构产品
- H3C CAS全融合虚拟化平台
- 新华三云计算 OS云操作系统
- 新华三云计算 OC云运维监控平台
- 新华三云计算 VDI桌面云
- 新华三云计算云计算集成建设服务
- 新华三云计算场景化定制开发服务

迁移

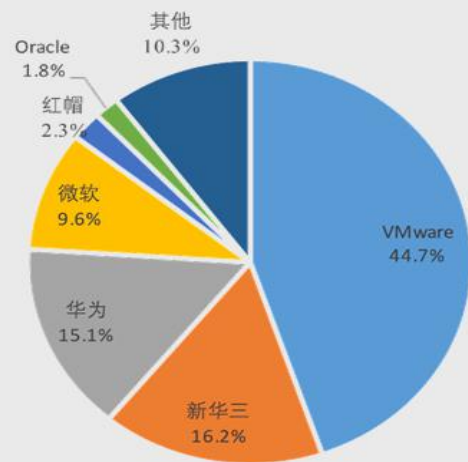
- H3C业务系统迁移服务
- H3C数据库迁移服务
- 云化迁移评估方法与流程体系

运维

- 云运维工具
- H3C云驻场协维服务
- H3C云远程运维服务体系
- H3C云运维能力孵化

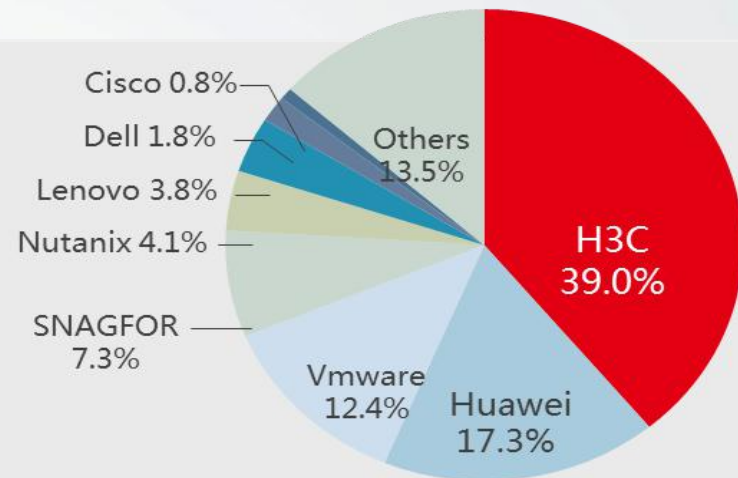
华三云解决方案为用户的云建设提供端到端支撑

华三云：市场进展—国内市场占有率领先



数据来源：CCW Research，2017/05

CAS：国产虚拟化**连续两年**第一份额



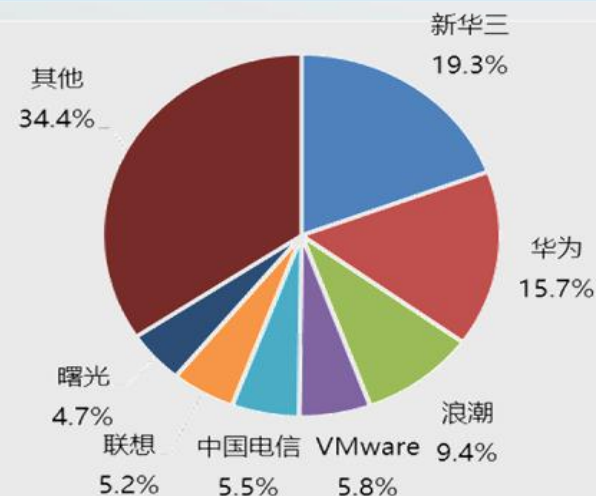
超融合中国区
市场占有率(16年，IDC)

中国第一，全球第三

UIS：超融合基础架构市场**连续两年**第一

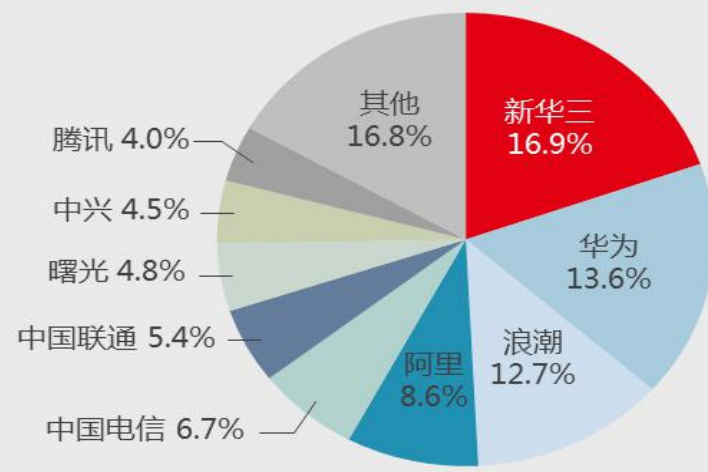
□ 国产服务器虚拟化软件CAS市场
份额**NO.1（国内）**

□ 超融合架构UIS市场份额**NO.1（国内）**



数据来源：CCW Research，2017/06

CloudOS：中国云管理平台第一份额



数据来源：CCW Research，2017/4

云计算方案：政务云市场**连续两年**第一

□ 云管理平台软件CloudOS市场份
额**NO.1（国内）**

□ 政务云市场份额**NO.1（国内）**

华三云：应用进展—最广泛、最佳商用实践

- **12**个国家部委级、**18**个省级、近200个地市级政务云

政务云



- 中外运、中广核、中铁、中联重科、新兴际华、包钢、武钢等**50+**大中型企业

企业云



- **16**个985/211高校
- 50+个普通高校
- 30+地市/区县教育云

教育云



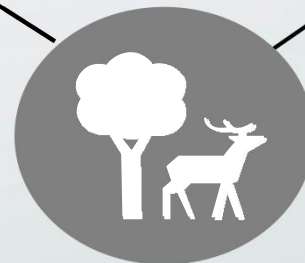
- 大象融媒、北京电视台、浙江影视云、湖北台长江云、云南台、陕西台
- 中国网、吉林网、天山网

融媒云



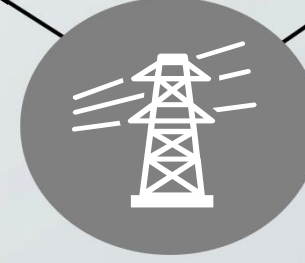
医疗卫生云

- **5**个省级卫生云
- 20+地市卫生云
- 上百所医院部署



产业云

- 苏州工业云
- 山西农业云
- 贵阳农业云



能源云

- **中国海油集团云**
- 国家电网调控云
- 中国电科院科研云
- 湖北电力企业管理云
- 广西电网调控云
- 广西电网运维管理云
- 广东电网资源池
-

超过3000个客户，基于OpenStack架构最佳商用实践！

实践：中国海油集团云—需求

现状

分散采购

离散建设

粗放管理

孤立运作

海油云
(统一运营和管理)

降本

增效

变革

集中采购

集中建设

集中管理

协同互动

实践：中国海油集团云—规划

海油云是一个全球化布局，集约化管理，可以为海油总部及二三级单位在线提供一体化云服务的云计算运营平台。海油云在技术架构上是混合云，在管理上是“一朵云”（物理分散，逻辑统一）。



基于业务布局构建海油云，更经济、更高效地支撑海油全球业务发展。

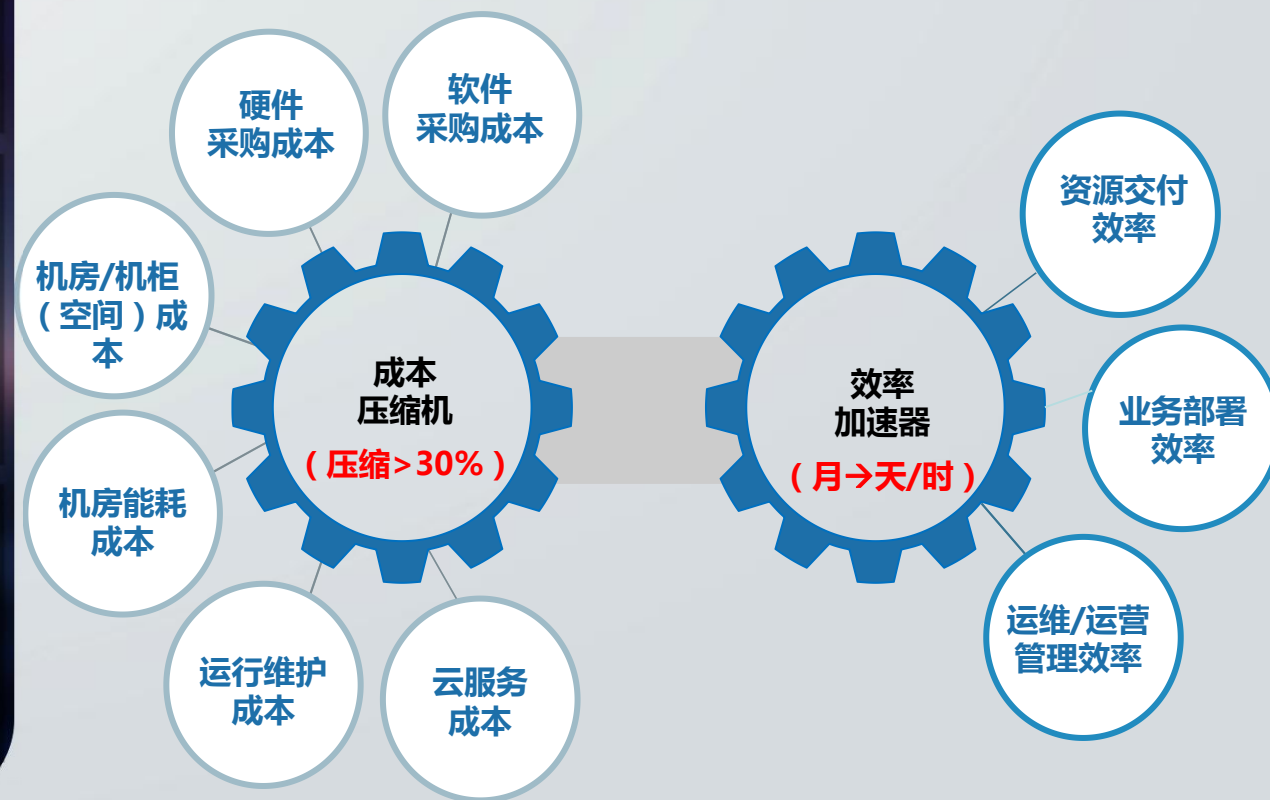
实践：中国海油集团云—成效

云服务商城

可计量计费的云服务

集中管理和动态监控

海油内部召开了总公司审计部门和财务部门就海油云成本核算和定价方案汇报和审查会，最终得到了审计和财务部门的一致认可。



实践：长庆油田

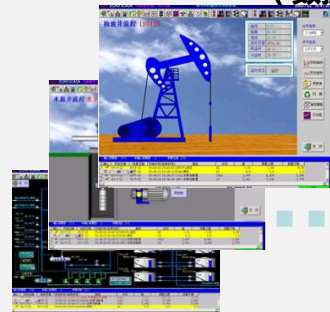
长庆油田采油一厂、三厂、五厂、十一厂采用 华三云解决方案在关键生产业务进行了尝试并取得了突破，改变了原有的技术架构，节约了成本，提高了效率，树立亮点。

生产采集现场



SCADA
远程

SCADA控制
(数据采集)



油井
自动
计量

中国石油
长庆油田分公司第三采油厂郝坨梁作业区
SCADA系统虚拟化云平台建设试验项目
测试报告V4.0



西安信瑞达网络科技有限公司
2014年12月

(目的、内容、主要技术、经济考核指标)：

现对采油三厂郝坨梁作业区 SCADA 系统虚拟化

下：

SCADA 业务系统虚拟化；

SCADA 业务系统在单台或者多台硬件故障的

SCADA 业务系统运行正常；

SCADA 业务系统在单台或者多台硬件断电的

业务系统运行正常；

系统数据存储空间虚拟化共享化；

系统数据冗余性存储，本地存储 3 个

云计算基础架构的云技术软件，

化的虚拟化和云业务运营管

境的中央管理控制点。通过

内所有的物理资源和虚拟

日常例行工作，更可降低

三、成果应用单位意见(效果、资料交接情况)
通过此次项目实施，完成了采油三厂郝坨梁作业区 SCADA 系统虚拟化建设，虚拟化平台软件运行稳定，提交资料完整，达到方案设定要求，验收合格。

作业区数字化与科技信息中心 (签字、盖章)

郝坨梁作业区

2014年12月3日

达到预期效果，予以验收。

张 本 游 涛

2014年12月3日

张 本 游 涛

2014年12月3日

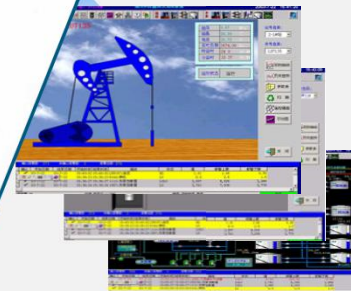
张 本 游 涛

2014年12月3日

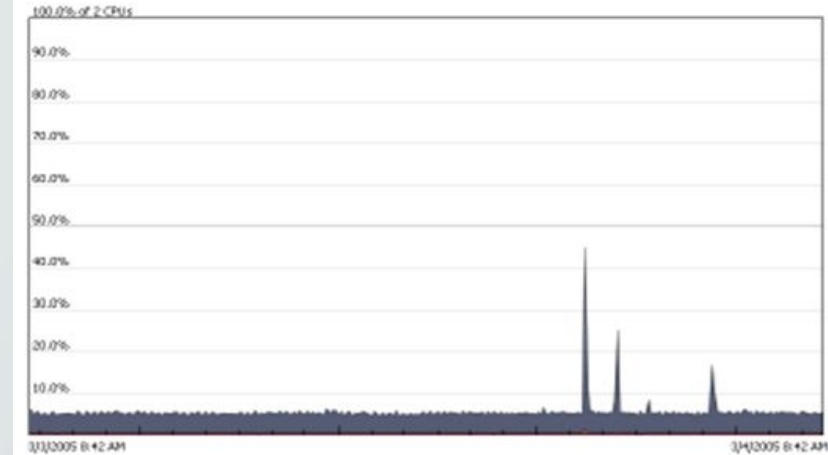
张 本 游 涛

企业信息中心应用
数据库

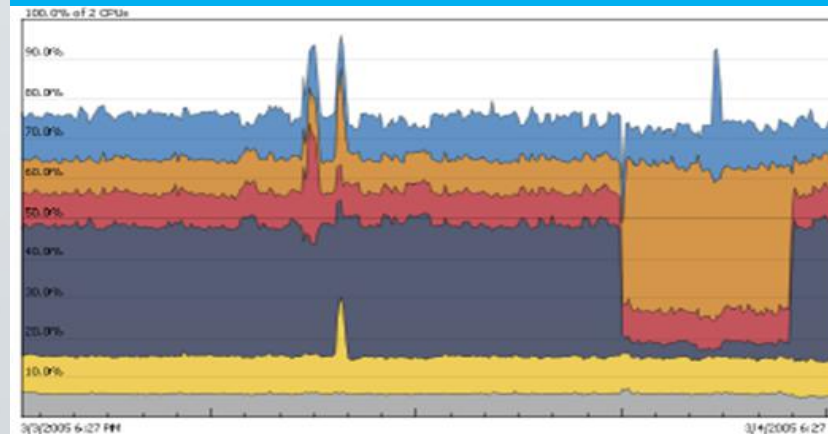
信息中心工作
站
(数据调取)



云化前



云化后



H3C

新IT解决方案领导者



官方微信



官方微博