

浙江移动DCOS规模实践与演进

浙江移动云计算中心 资深架构师 汤人杰
2017.04



目录

01 DCOS建设背景及平台介绍

DCOS实施案例与创新 02

03 DCOS后续演进



目录

01 DCOS建设背景及平台介绍

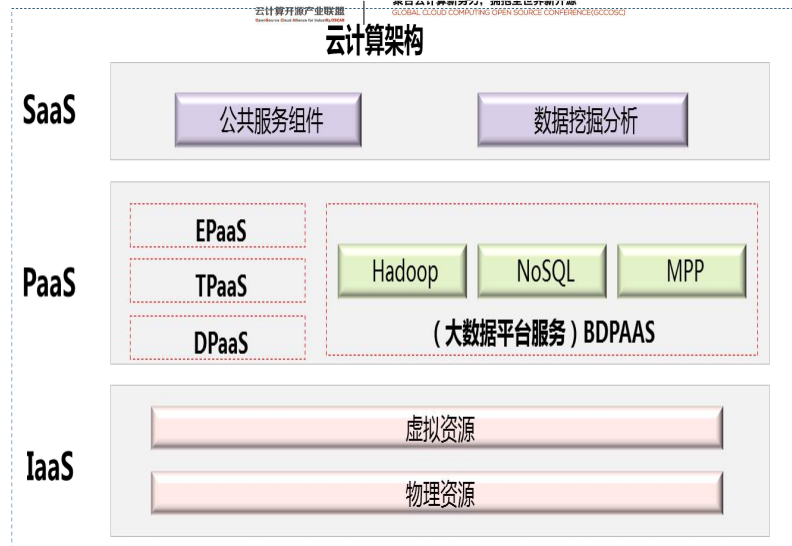
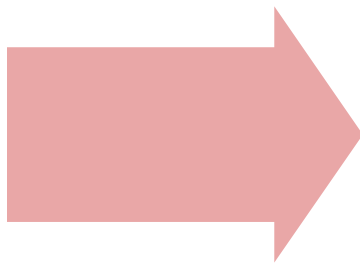
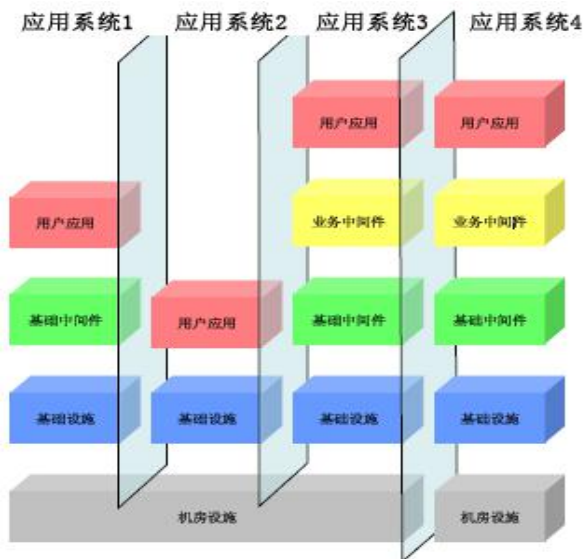
02 DCOS实施案例与创新

03 DCOS后续演进



云计算驱动企业IT架构演进

企业IT架构演进



“烟囱”式IT系统架构



资源池化、云化IT架构

从2G到4G，中国移动业务发展的井喷，带来了IT系统的迅猛发展
竖井化巨石型应用的负面作用逐步凸显

IOE VS 去IOE？

ITIL 瀑布式开发 VS DEVOPS 敏捷开发？

集中式架构 VS 分布式架构？

商业 VS 开源？

打破竖井、应用和平台解耦、打破供应商绑定

敏捷建设、聚焦支撑业务

统一管理建设运营，提升运维效率、提升资源利用率，降低TCO

小前台大中台

云化演进历程

传统孤岛

- 对数据中心内部整体目标架构**没有统一的**规划设计



孤岛

标准化

- 标准化的**硬件和软件体系
- 业务基础架构建设以月为单位



X86化

IaaS 资源池化

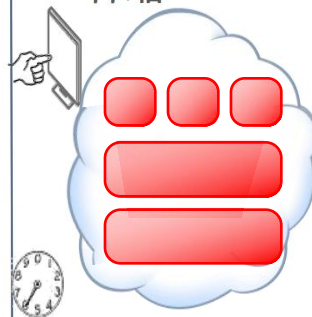
- 通过虚拟化实现共享的**基础架构**
- 业务基础架构建设以周为单位
- 实现**虚拟机级**弹性伸缩



虚拟化

PaaS和应用 资源池化

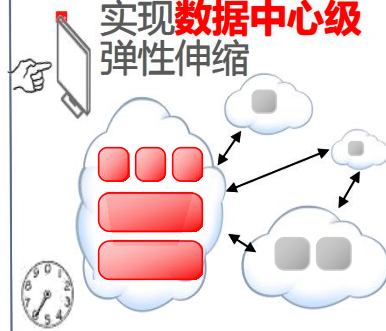
- 通过服务化实现共享的**平台架构**
- 业务基础架构建设以日为单位
- 实现**集群级**弹性伸缩



服务化

DCOS化

- 进程级细颗粒度**资源共享
- 资源动态调度**
- 业务基础架构建设以分钟为单位
实现**数据中心级**弹性伸缩



智能化

(传统企业整体)

(CMCC) 领先互联网公司)



简化



高效



灵活



统一

降低风险

降低运营支出

降低资本支出

提高敏捷性

全面优化

IAAS时代云化问题剖析

基于IaaS层的云化先天不足：**静态部署、只能大切小不能小聚大、不能维持应用环境的自动化封装.....**



部署效率

应用的快速部署开通受到极大制约：大部分应用系统在开发、测试、准发布和生产部署都有各自的环境，部署环境不一致，增加了测试的复杂度，导致需求的上线环节多、时间长，无法满足业务快速上线的要求

弹性伸缩

传统虚拟化只能实现虚拟机级弹性伸缩，效果极其有限：伸缩范围只能是一台物理机，超过就是应用自己的事情。**资源静态部署，峰值申请。**忙闲时资源难以有效动态调整，无法做到弹性扩展，按需使用。

利用率

现有资源利用率非常低： CPU平均利用率（10-20%）明显低于互联网公司（50%以上）。**TCO高，投资效益低下**

异地大二层？混合云部署？在线灰度发布？.....

浙江公司云平台蓝图

对标先进互联网公司，提出浙江移动云平台发展蓝图，提出**22**种云服务能力。目前结合企业级大数据平台建设已经完成16种能力建设，并完成集团内**首个**下一代云计算架构核心技术**DCOS（数据中心操作系统）**验证试点工作。

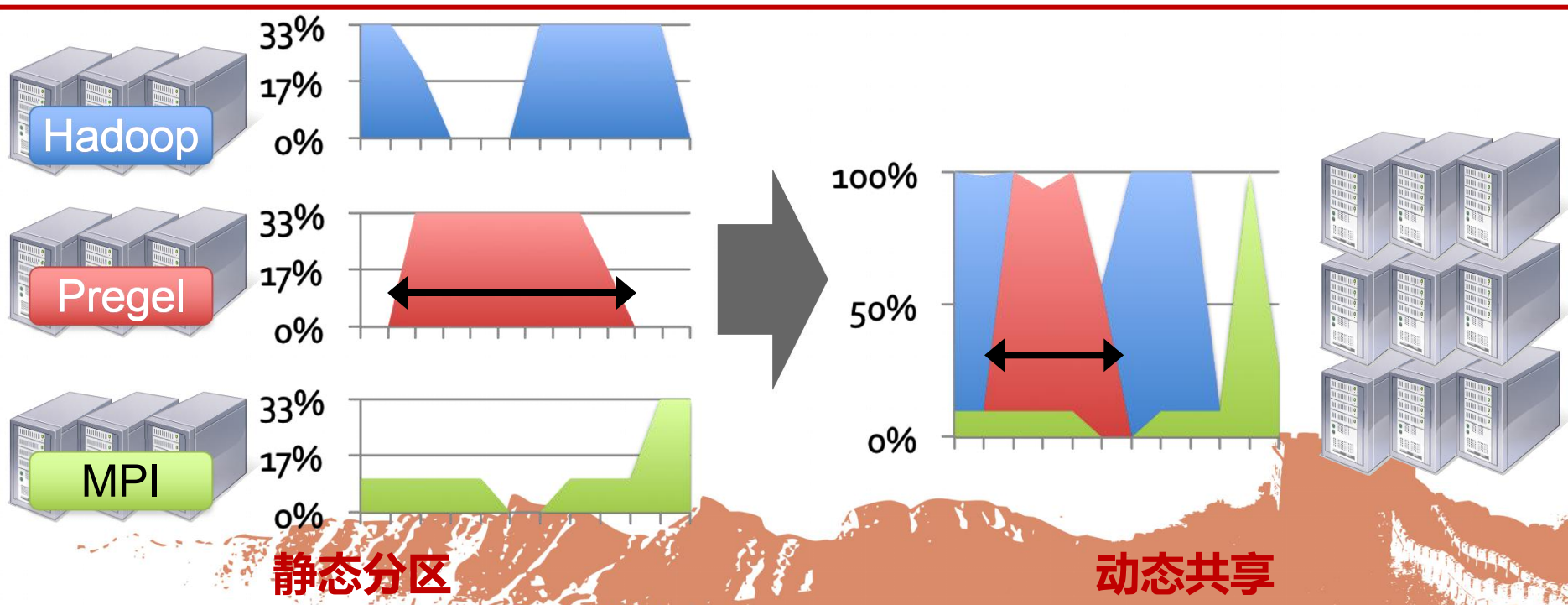


已具备能力

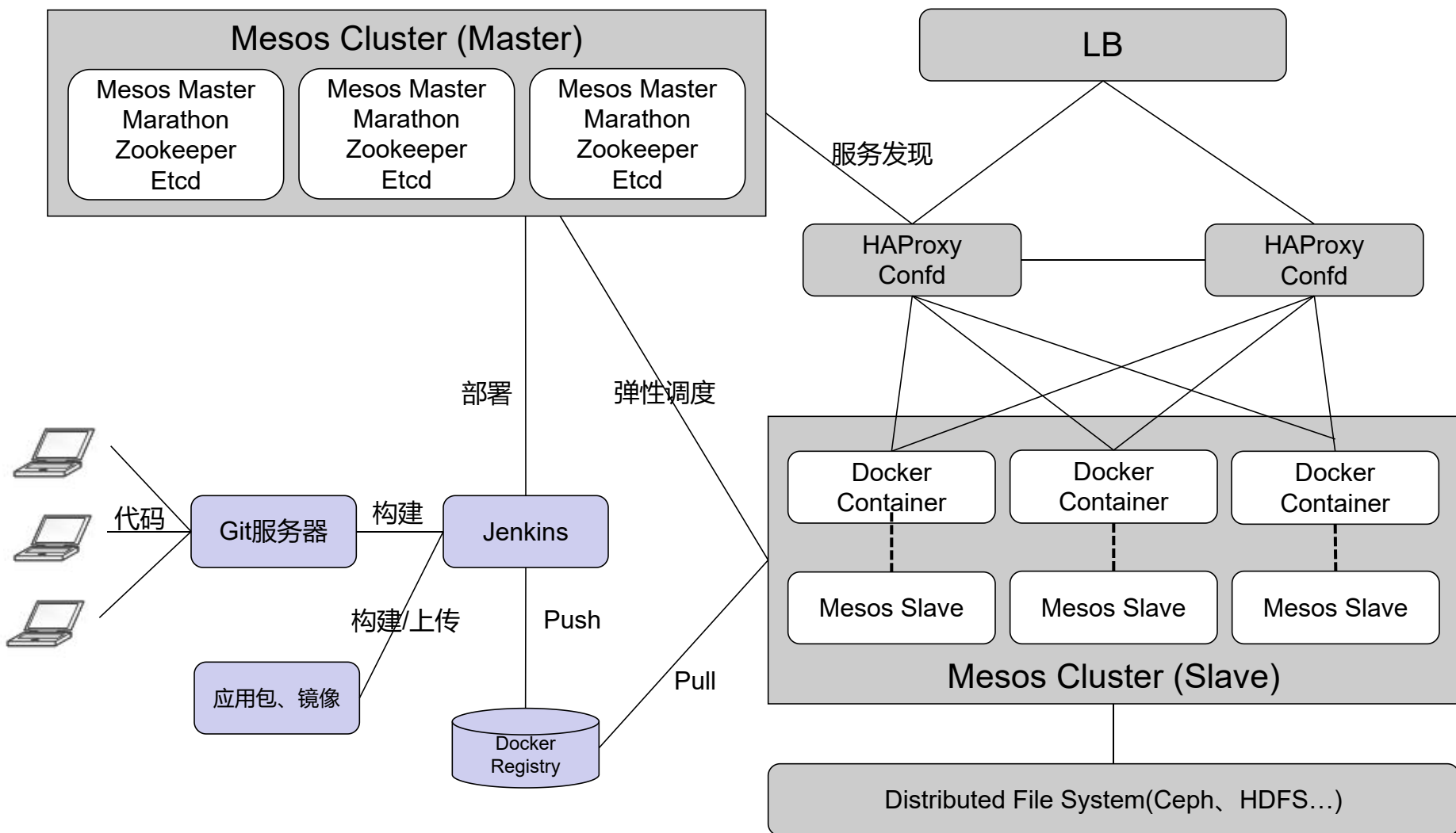
正在建设中

什么是DCOS

数据中心操作系统（DataCenter Operating System，DCOS）将所有数据中心的资源当做一台大型计算机来调度，从而打破静态隔离，实现资源动态共享。应用以容器封装，实现快速部署、扩缩。



DCOS平台架构



目录

01 DCOS建设背景及平台介绍

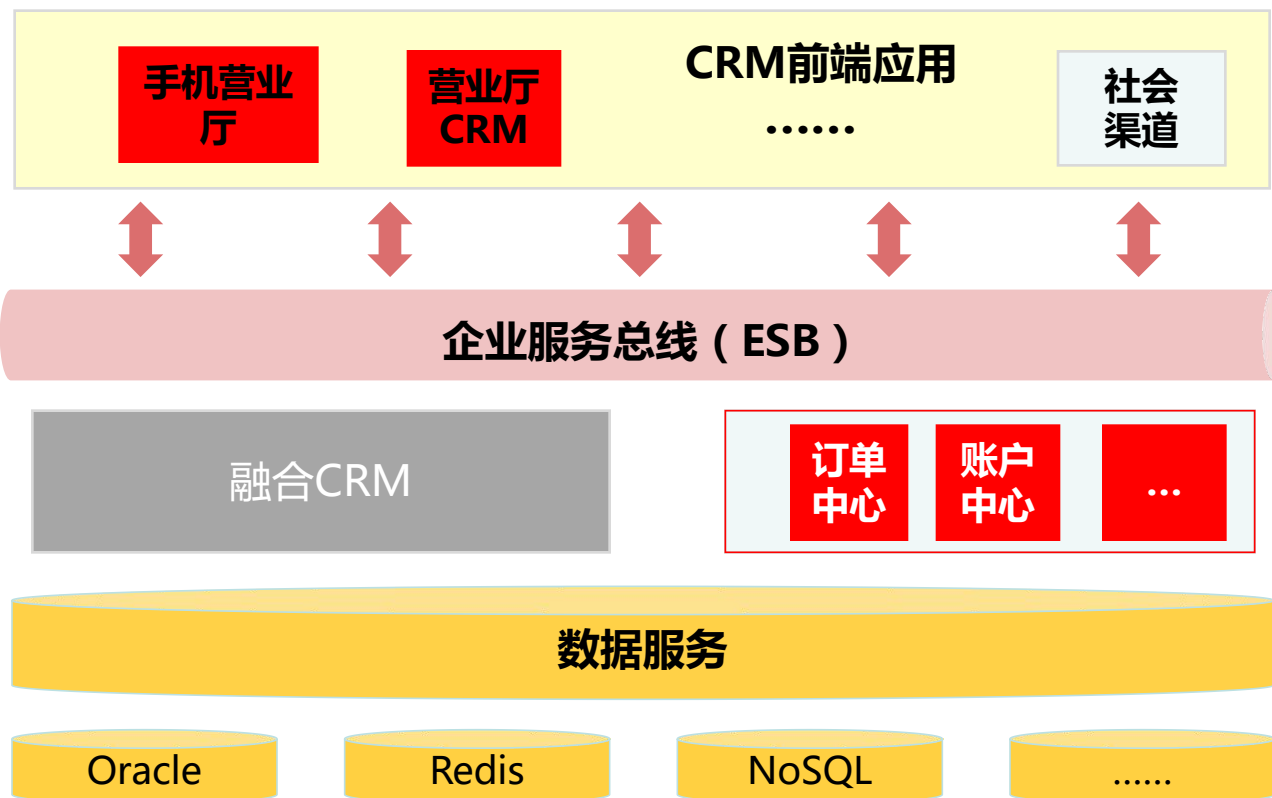
DCOS实施案例与创新 02

03 DCOS后续演进



DCOS总体推进策略

“先前端，再后端”总体推进策略

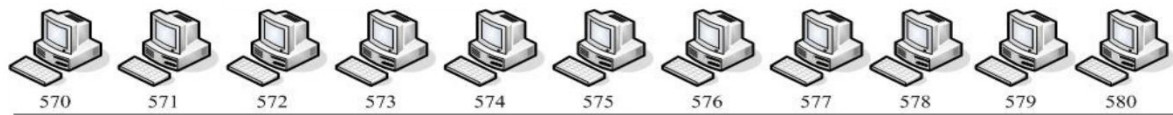


前端应用通过改造实现DCOS化，已完成手厅，营业厅等系统上线

后端中心化应用，和融合CRM服务**并行运行，小步快跑逐步替换**

前端应用采取存量改造方式，后端由CRM向BOSS域以新建系统替换现有系统方式逐渐推进DCOS化

案例 | 前端案例



WEB负载均衡



前端应用层

中心A集群



中心D集群



应用服务层

应用集群组1



应用集群组10



数据库层



A中心
CRM/BOSS

B中心
CRM/BOSS

C中心
CRM/BOSS

D中心
CRM/BOSS

公共库

统一产品

统一权限

基础数据

渠道资源库

渠道

资源

大客户

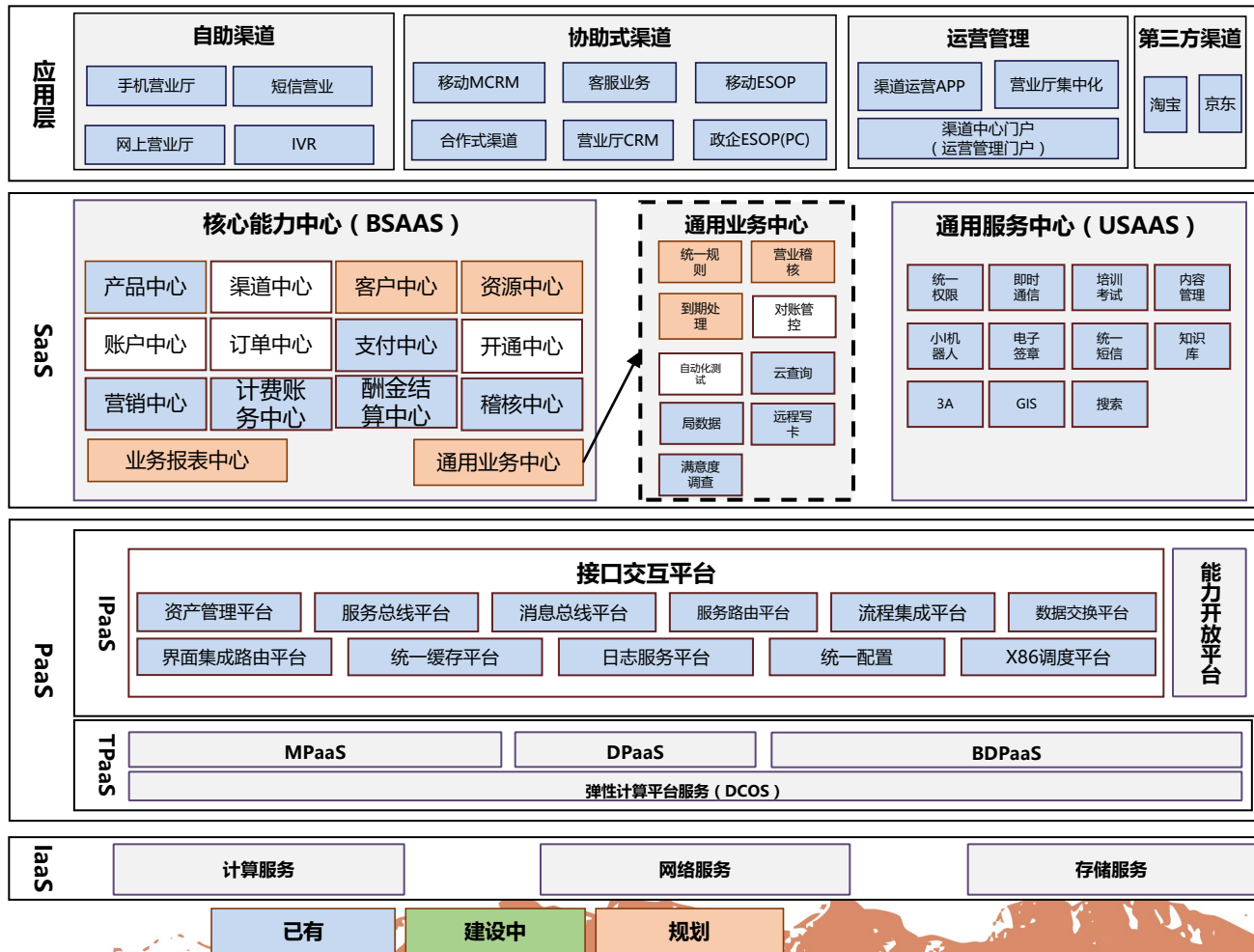
本次CRM营业厅前端改造范围

改造内容：

- 前端WEB实例无状态化
- 前端APP实例动态注册

案例 | 后端案例 (1)

依托接口交互平台、DCOS平台、数据资源池三大平台技术优势，通过对CRM进行彻底解耦，参照中心化“**高内聚、低耦合、高自治、高复用**”划分原则，对分散的业务报表和通用业务能力进行中心化建设，规划形成**十四个**业务中心，实现完全中心化架构。



一融合

交互应用层规划**全渠道融合**，以客户体验为中心优化渠道触点，实现全渠道互联网化支撑。

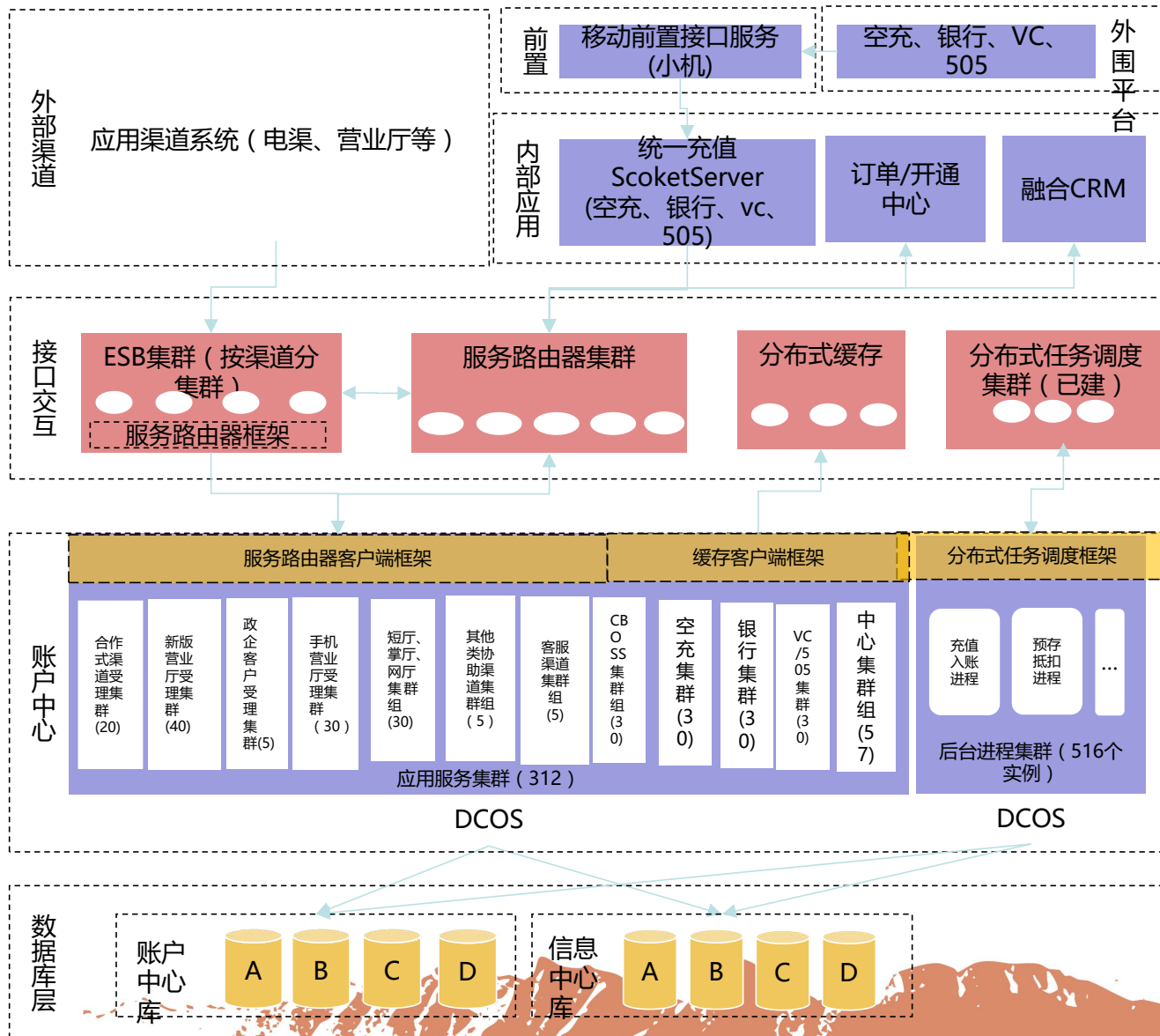
三中心

SAAS层规划形成**十四个**核心能力中心，以及以通用能力为主的通用服务中心；优先建设**订单中心、开通中心、账户中心、稽核中心、渠道中心**。

一平台

PaaS层规划**接口交互平台**，引入服务路由、消息总线、流程集成等技术，构建一体化的能力集成运行框架。

案例 | 后端案例 (2)



一、账户中心对接接口交互平台

ESB集群、服务路由器集群、消息总线集群、分布式缓存集群、分布式任务调度集群

二、账户中心集群分类

✓ 应用服务集群(DCOS)

实体渠道：合作式渠道受理集群、新版营业厅受理集群、政企客户受理集群

协助式渠道：手厅营业厅集群、短厅、掌厅、网厅集群、其他类协助渠道集群

特殊渠道：客服前台业务集群、Cboss落地业务集群、空充集群、银行充值集群、VC/505充值集群

内部系统渠道：中心间内部调用集群

✓ 后台进程集群(DCOS)

三、数据库连接方式

所有应用服务、消息处理集群4个账户中心库和4个信息中心库，后台进程按需连接

中国移动浙江公司DCOS建设至今，整体已经接入65套系统。

按地市支撑、省业务支撑分，系统分布如下：

系统域	系统数（套）	系统名称
地市支撑	24	台州微信系统、台州销售管理系统、金华综合管理系统...
省业务支撑	41	新版营业厅系统、接口交互平台、订单中心、开通中心...

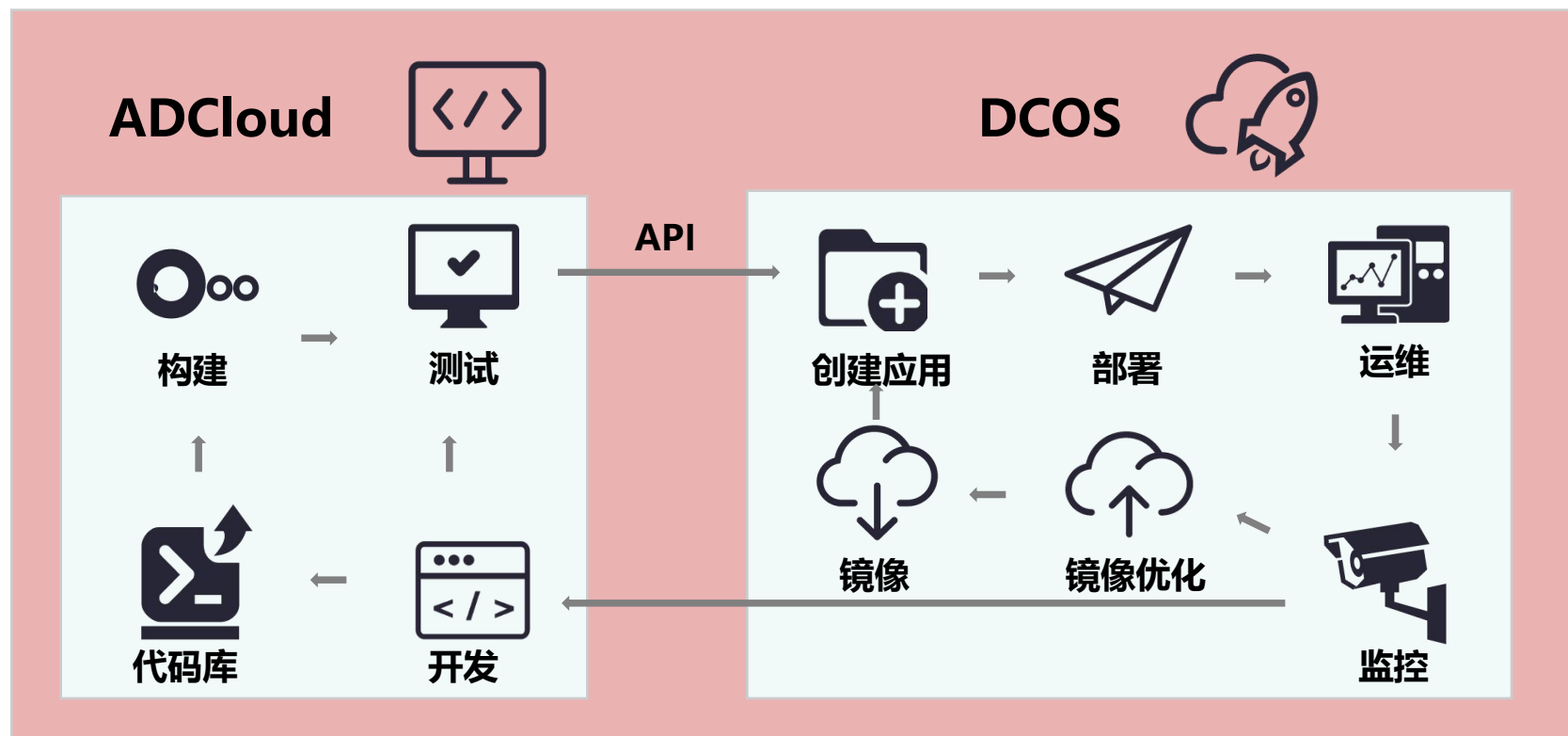
按互联网系统、前端系统、后端核心系统、外围系统分，系统分布如下：

系统类型	系统数（套）	系统名称
互联网类	15	电渠手机营业厅、电渠流量管家、电渠手厅在线...
前端类	12	新版营业厅系统、渠道分析系统、全渠道系统...
后端核心类	14	接口交互平台、订单中心、开通中心、账户中心...
外围类	24	金华综合管理平台、台州考试系统、台州销售管理系统...



■ 持续集成

DCOS平台将代码上传、分发、部署、重启等**常用功能封装成标准接口**给ADCloud平台调用，**打通开发、测试、交付、运维部署全流程**，实现代码编译、单元测试和生产部署的一键化和自动化，提高软件开发部署效率。



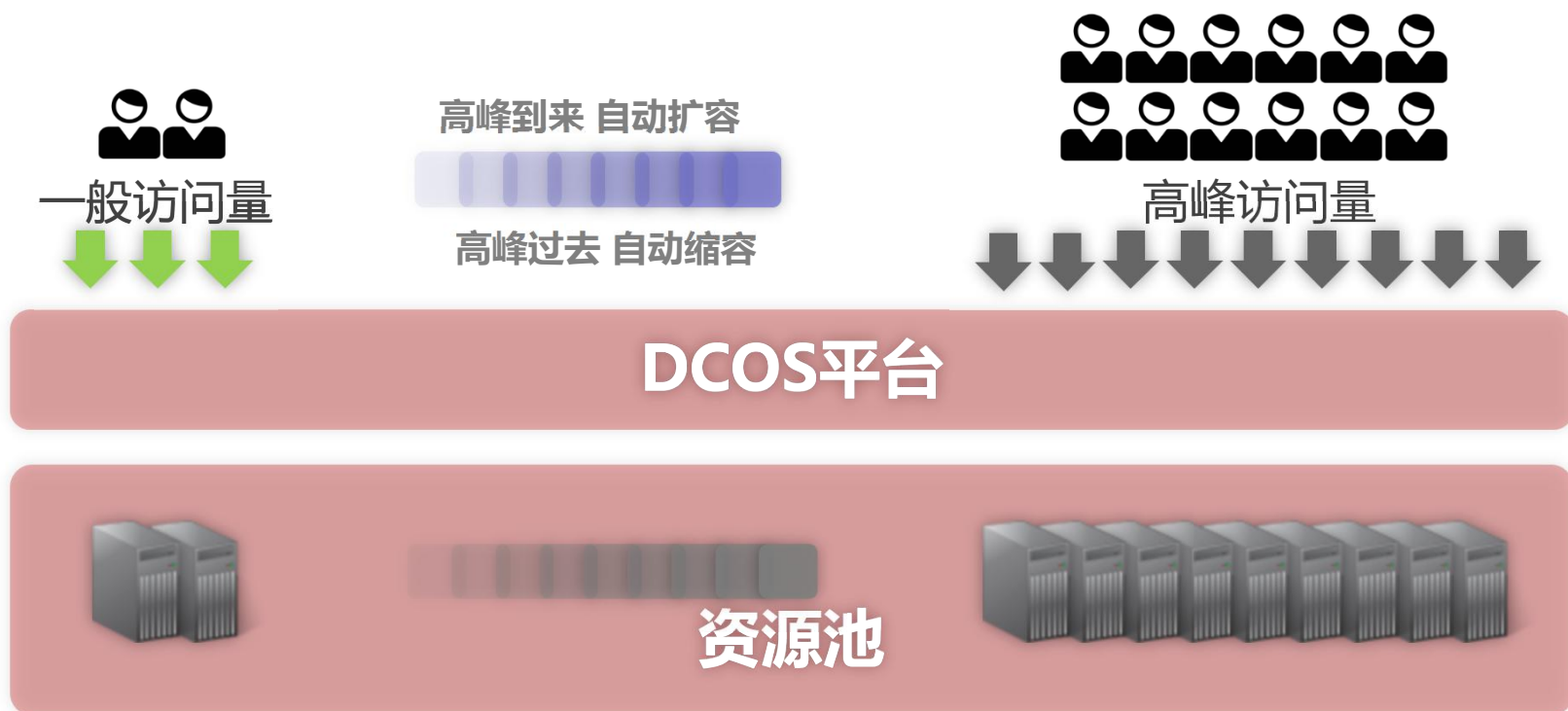
■ 向租户开放一站式运维服务

DCOS平台将发布、扩容、重启、日志下载、运维指标收集等繁杂的运维 workflow 标准化、自动化，通过可视化界面让运维管理人员、租户**理解一致、执行一致、结果一致**，规避误操作风险，**将服务能力开发给租户**，实现一站式自助运维，节约了人工、沟通成本。

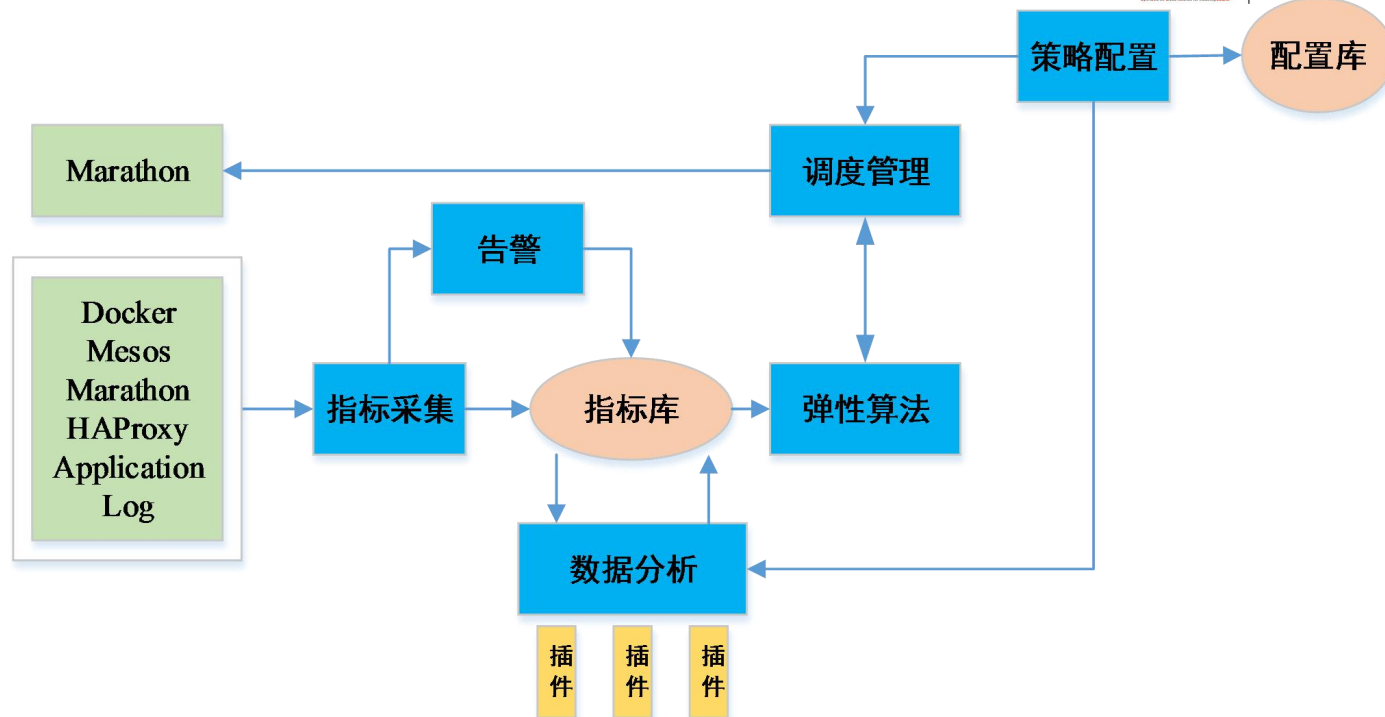


■ 自动弹性扩缩容

彻底解决应用的扩缩容问题，容量管理从“给多少用多少”向“**用多少给多少**”转变，被动变**主动**。应用的扩缩容时间从传统集成方式的**2-3天缩短到秒级**，可以**根据业务负载自动弹性扩缩容**。我们结合多年的系统运维经验，实现基于并发数、响应时间、CPU和内存使用率等容量指标进行自动弹性扩缩容调度的算法，是原先开源产品不具备的能力。



创新点 | 弹性扩缩 (2/2)



- 数据采集模块：采集应用实例CPU、内存、并发数，应用指标，日志等指标。
- 告警模块：对指标进行监控，供弹性算法进行错误抑制。
- 弹性算法模块：实现定时策略、阈值策略、趋势策略、融合策略等基本的调度算法，根据指标、策略、算法生成扩缩容指令。
- 数据分析模块：产生间接调度指标数据驱动弹性算法模块。
- 调度管理模块：进行扩缩容计算的调度和扩缩容的执行。
- 策略配置管理模块：对扩缩容的规则进行配置和维护，支持自定义的间接调度指标的配置。

目录

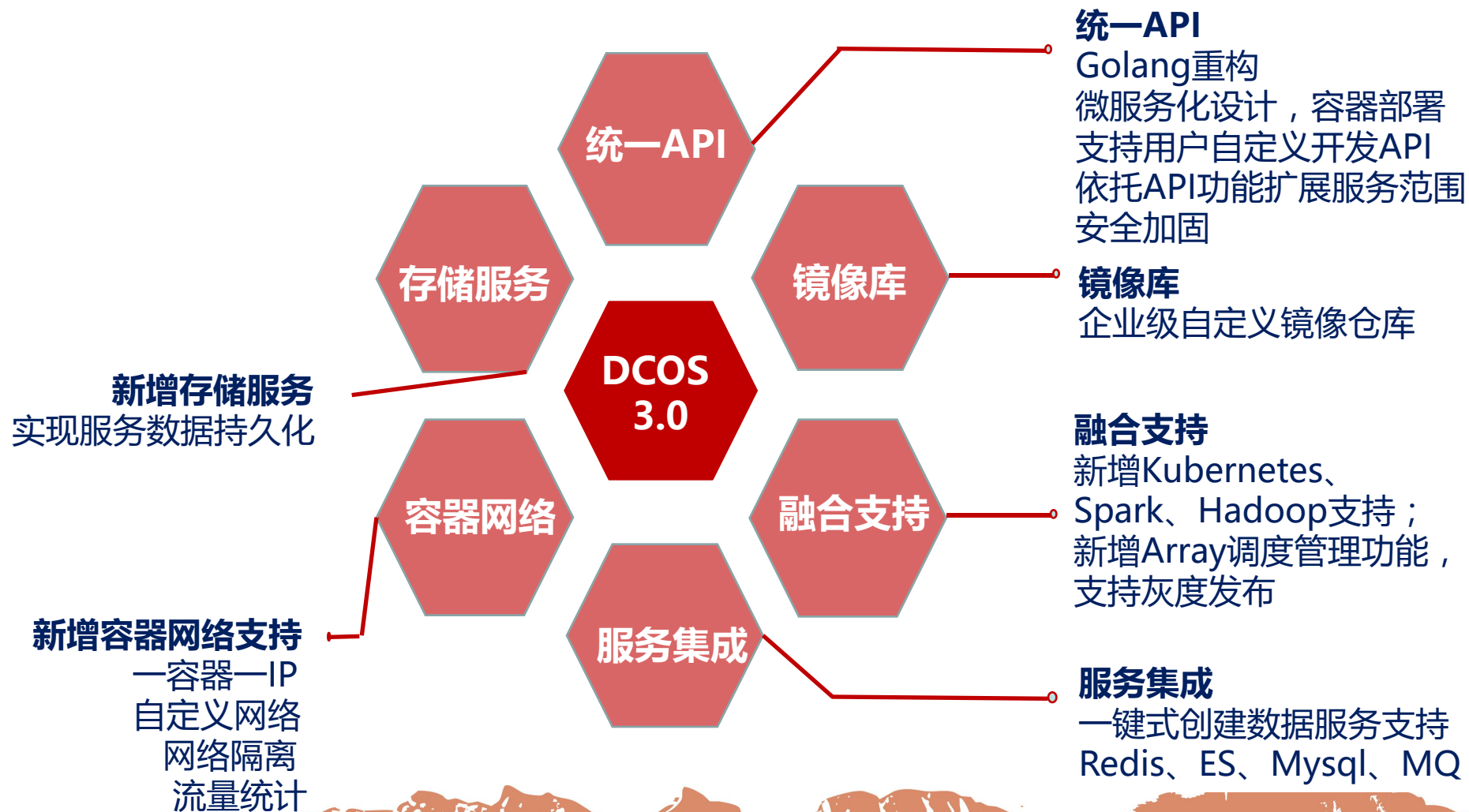
01 DCOS建设背景及平台介绍

DCOS实施案例与创新 02

03 DCOS后续演进

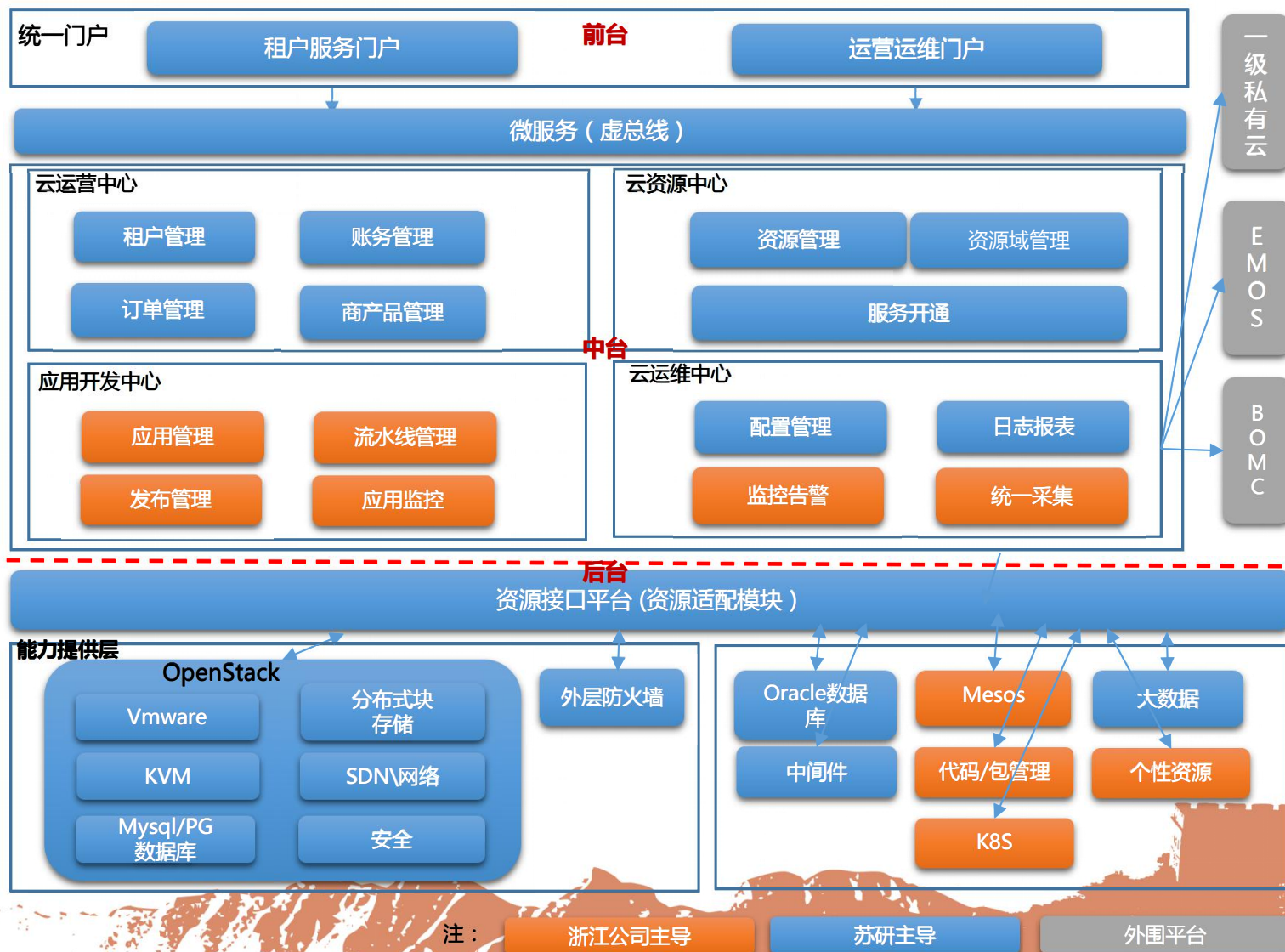


后续演进 | DCOS 3.0



后续演进 | 统一云管理平台

统一云管理平台：IAAS和PAAS管理融合、资源和开发管理融合、云平台 and 传统平台管理融合。



谢谢！

