

云计算开源产业联盟

OpenStack 解决方案

行业最佳实践

电信行业 2016 年度

云计算开源产业联盟

OpenSource Cloud Alliance for industry, OSCAR

2016 年 6 月

目 录

版权声明.....	3
前言.....	4
第一章 电信行业业务背景.....	6
第二章 OpenStack 解决方案电信行业最佳实践案例	6
华为技术有限公司为中国电信提供 OpenStack 公有云解决方案 ..	6
2.1 客户需求	6
2.2 客户案例概述	6
2.3 解决方案概述	6
2.3.1 解决方案技术	7
2.3.2 解决方案服务能力	8
2.3.3 解决方案特点	9
第三章 OpenStack 解决方案电信行业最佳实践案例	10
中兴通讯电信云 RCS 融合通讯系统解决方案	10
3.1 客户需求	10
3.2 客户案例概述	10
3.3 解决方案概述	10
3.3.1 解决方案技术	11
3.3.2 解决方案服务能力	12
3.3.3 解决方案特点	13
第四章 总结.....	13

版权声明

本调查报告版权属于云计算开源产业联盟，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本调查报告文字或者观点的，应注明“来源：云计算开源产业联盟”。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

云计算开源产业联盟

前言

近两年，OpenStack 开源云计算产业发展迅猛，产业环境日益完善，产业规模保持高速增长。虽然 OpenStack 在互联网行业已经占据了重要地位，但传统行业用户对于如何使用 OpenStack 开源解决方案仍存在诸多方面的问题，比如功能完备性、服务可持续性、性能等。因此，结合传统行业需求特点，给出 OpenStack 行业解决方案最佳实践报告成为促进 OpenStack 开源产业发展的重要任务。云计算开源产业联盟对 2016 年度电信行业使用 OpenStack 的案例进行了搜集筛选，总结出典型案例。

本报告首先分析了电信行业业务背景，给出电信行业对 OpenStack 开源解决方案的构建需求。最后，结合行业优秀解决方案案例，给出了 OpenStack 开源解决方案电信行业最佳实践的技术、服务能力以及特点等内容。

云计算开源产业联盟，是在工业和信息化部软件服务业司的指导下，2016 年 3 月 9 日，由中国信息通信研究院牵头，联合各大云计算开源技术厂商成立的，挂靠中国通信标准化协会的第三方非营利组织，致力于落实政府云计算开源相关扶持政策，推动云计算开源技术产业化落地，引导云计算开源产业有序健康发展，完善云计算开源全产业链生态，探索国内开源运作机制，提升中国在国际开源的影响力。

联盟目前已经完成《中国云计算开源产业发展》第一部分：基于 OpenStack 技术的产业、OpenStack 解决方案行业最佳实践、可信云开源解决方案评估方法、11 个行业需求

和技术场景开源项目。

联盟目前由 30 家单位和企业组成，包括中国信息通信研究院、华为技术有限公司、北京易捷思达科技发展有限公司、联想（北京）有限公司、国际商业机器（中国）公司、Hewlett Packard Enterprise、中国电信股份有限公司云计算分公司、中国移动通信集团公司、联通云数据有限公司、中兴通讯股份有限公司、九州云信息科技有限公司、北京云途腾科技有限责任公司、烽火通信科技股份有限公司、红帽软件（北京）有限公司、UMCloud、浪潮软件集团有限公司、杭州华三通信技术有限公司、杭州云霁科技有限公司、北京奇安信科技有限公司、云栈科技（北京）有限公司、大唐高鸿数据网络技术股份有限公司、上海宽带技术及应用工程研究中心、天津南大通用数据技术股份有限公司、苏州博纳讯动软件有限公司、北京亚信智慧数据科技有限公司、国家新闻出版广电总局广播电视规划院、北京国电通网络技术有限公司、携程计算机技术（上海）有限公司、乐视云计算有限公司、中国银联电子商务与电子支付国家工程实验室。

第一章 电信行业业务背景

短信是最基础的移动通信服务，是电信服务的代表。但长期以来，这些基础通信业务未有升级，其功能单一、体验受限，已无法满足用户日益增长的通信需求。同时，社交媒体及移动互联网新应用的爆炸式发展，正使运营商面临巨大的业务挑战，4G 网络技术的发展，更是促进了移动网络与互联网的进一步融合。目前类似微信等互联网应用的发展，已经极大抢占了短信、语音的市场，严重威胁到运营商在信息产业界的地位。同时，随着 AWS 等公有云的兴起，一些中小企业逐步将企业业务转移到公有云上。传统的电信运营商拥有覆盖广泛的网络资源，更有先机和潜力提供公有云服务。

第二章 OpenStack 解决方案电信行业最佳实践案例

华为技术有限公司为中国电信提供 OpenStack 公有云解决方案

2.1 客户需求

中国电信的业务全球化需要解决方案能满足其海外多个国家数据中心逻辑的统一管理，在逻辑上实现对海外多个国家数据中心的统一管理，且业务上线时间短、运行速度快；同时实现“自运营”、“自运维”。

2.2 客户案例概述

目前中国电信已有成功建设的云基础设施，基于 OpenStack 产品进行多数据中心的管理。贵州节点开通，金融业、医疗业、制造业等用户成功上线。

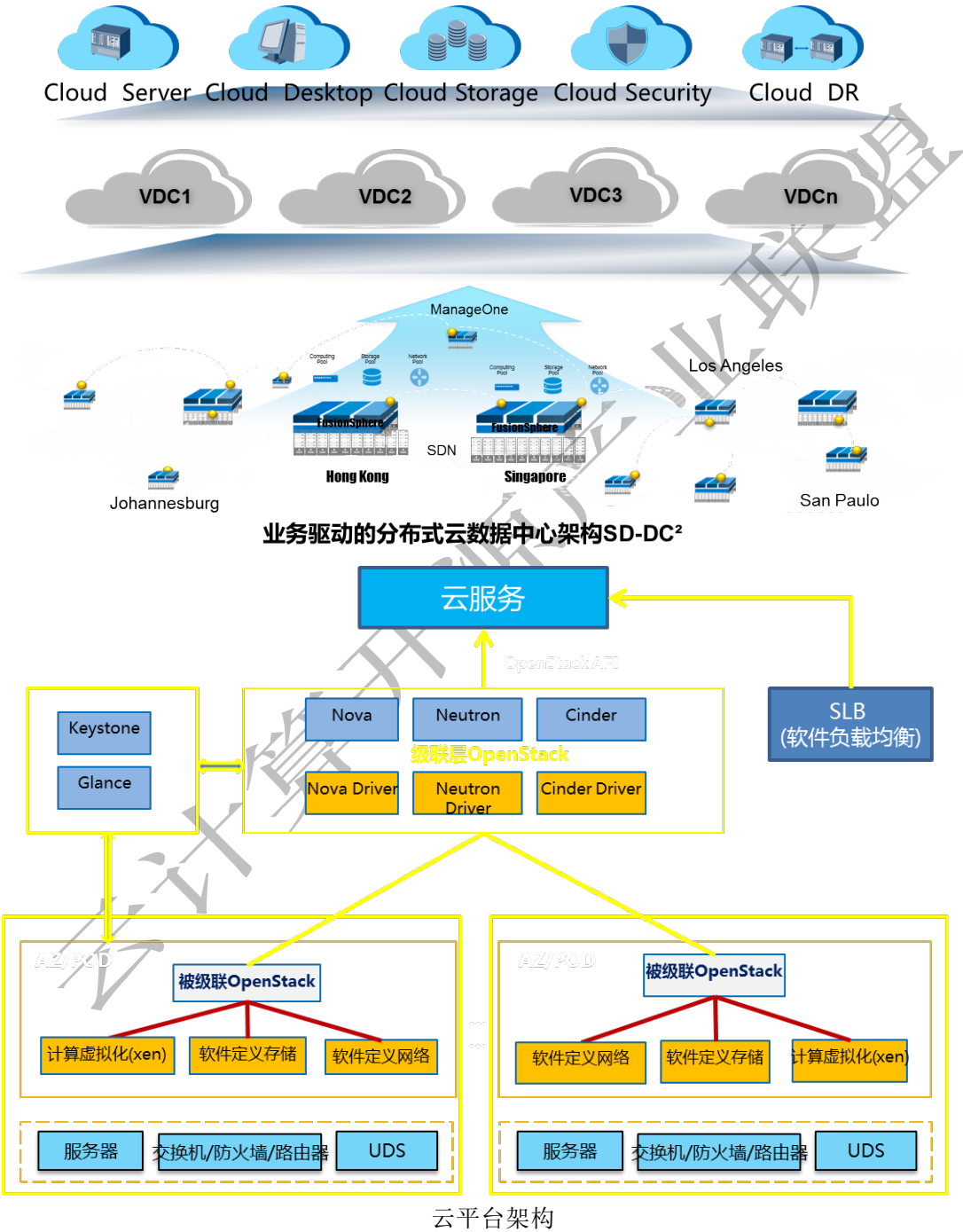
2.3 解决方案概述

中国电信公有云解决方案从服务器、存储到云操作系统均有采用华为的软硬件产品。华为的开放企业级云平台 FusionSphere，是 OpenStack 的商业发行版，华为在 OpenStack 上进行了支撑企业级业务的可靠性加固、安全性加固和运维自动化等。华为独有的 SD-

DC2 架构实现跨地域资源灵活调度，支撑中国电信的全球数据中心业务。

2.3.1 解决方案技术

2.3.1.1 云部署整体架构



华为特有的 OpenStack 级联技术，将多个物理的数据中心抽象为逻辑上的一个或多个数据中心，可统一管理、统一运维。

➤ 可扩展性:

- 最大 100 个数据中心
- 最大 10 万个物理计算节点
- 最大 100 万个虚拟机

➤ 全局视图和跨数据中心资源管理:

- 支持租户资源（配额、计量、网络、镜像等）全局视图
- 支持跨数据中心 2 层/3 层网络互通
- 提供全局 SDN 功能

2.3.2 解决方案服务能力

2.3.2.1 运维服务能力

系统在部署和运维方面，实现一键式、自动化、可视化。在云 DC 场景下，提供 FusionSphere CPS，是云平台管理集群的统一安装和配置工具。通过引入 OpenStack OM 模块，主要实现 OpenStack 的监控及秒级告警管理功能，并作为 OpenStack 的管理员界面，改善运维体验。解决 OpenStack 内部组件多、安装复杂的问题:

- 支持配置导入导出能力，实现多数据中心的可复制能力;
- 支持同一站点异构硬件;
- 支持基于角色的自动化、多节点并发安装;
- 一键式自动扩容;
- 支持管理集群虚拟化和物理多形态部署。

2.3.2.2 产品升级能力

系统升级实现一键式、自动化、可视化， FusionSphere CPS 支持静默安装（基础版本+补丁版本），降低补丁时长。通过引入 OpenStack 自动化升级框架，实现 OpenStack 的自动化（支持按服务升级）、并行化升级、补丁操作，提升运维效率。

2.3.2.3 技术支持能力

一方面，引入 CBS/CPS 组件，实现 OpenStack 的图形化、自动化、并行化安装部署和配置管理，提升技术支持能力。

另一方面，依托 Rainbow h-converto 提供端到端专业迁移及服务。支持和应用级数据迁移、文件级数据迁移、系统级数据迁移、存储级数据迁移。该工具已在多个实际案例中使用。

2.3.3 解决方案特点

➤ OpenStack 级联

在 Nova、Cinder、Neutron 模块中引入插件，实现 OpenStack 级联架构，解决水平扩展难题。可以将多个物理分布的数据中心级联后形成一个或多个逻辑上的数据中心，可以实现数据中心间的容灾备份，可以实现混合云。

➤ FusionSphere OpenStack 可靠性增强，保障业务连续。

可以做到故障预防、故障发现及故障恢复。增强点包括：

- 管理可靠性（管理面可靠性、管理进程故障快速检测和恢复、物理主机故障检测、管理数据在线、支持主机部件更换）
- 虚拟机可靠性（VM 检测、VM HA）
- 存储可靠性（存储多路径）
- 数据一致性审计（OpenStack 和虚拟化层管理数据不一致检测及告警机制）
- 故障检测。

➤ FusionSphere OpenStack 安全性增强，保证业务安全。

基于系统、管理、web、数据、网络、虚拟化端到端全方位安全加强，提升系统安全能力。增强点包括：

- 系统安全（系统加固）
- 管理安全（权限管理）
- Web 安全
- 数据安全（数据传输、数据存储）
- 网络安全
- 虚拟化安全（虚拟化防病毒、数据安全擦除）

➤ 通过 FusionMetal 产品，协助物理机业务上云。

在云化改造过程中，数据库、大数据等应用仍需部署在物理机上，物理服务器希望能和虚拟化资源一样，进行统一的管理和自动化的发放。FusionMetal 实现了物理机的统一管理。

➤ VMware/VRM 纳管，虚拟化向云演进，保护投资。

FusionSphere 是主流 OpenStack 厂商中唯一提供虚拟化纳管能力的云平台。VMware 纳管保证虚拟机已有业务不中断；VMware/VRM 用户可以不需要做数据迁移。通过纳管特性，对运营商 IT 搭建的不同虚拟化资源池能够统一管理，保护投资。

➤ 通过 Fusion Container，支撑互联网创新应用。

- 应对业务浪涌，提供应用快速大规模探索；支持传统 IT 改造，提供轻量级虚拟化和提升资源利用率。支持 Kubernetes 集群管理、Docker 容器引擎、企业级 Docker 镜像仓库。

第三章 OpenStack 解决方案电信行业最佳实践案例

中兴通讯电信云 RCS 融合通讯系统解决方案

3.1 客户需求

传统电信运营商为应对互联网业务的挑战，增强用户的丰富沟通需求，需要顺应用户和市场需求，重新定义基础电信业务集合，使用户可以享受更多业务，同时还能够开放业务能力，构建良性生态系统，实现多方共赢。

3.2 客户案例概述

客户（以下称 Y 运营商）规划于 2015 年实现融合通信业务的全面商用。Y 运营商 RCS 项目 2014 年 10 月宣布中标厂家，12 月 10 日完成测试局点，12 月 30 日完成试商用局建设。该项目是全球最大的支持 NFV 技术的 RCS 平台，当期项目支持 1 亿注册用户，1600 万日活跃用户。中兴通讯作为独家承建商，承建云资源池、IMS 核心网全套网元及业务模块，并配合 Y 运营商完成在全球开发者大会及巴塞展上的推广工作。

3.3 解决方案概述

针对消息业务演进发展方向，中兴通讯提出了融合消息的解决方案，该方案支持统一消息存储，并支持传统消息向 RCS 平滑演进。该方案分为三步，第一步提供 RCS 平台并解决短信与 RCS 消息的互通；第二步提供短/彩信、Email 与 RCS 消息互通及消息存储；第三步融合所有的消息引擎包括短/彩信、VMS 及支持各业务之间消息互通，同时支持与社交软件、永远在线软件等独立应用的互通。通过融合消息，实现 RCS 业务与传统消息业务共存，帮助运营商准备好部署大规模的 RCS 业务。

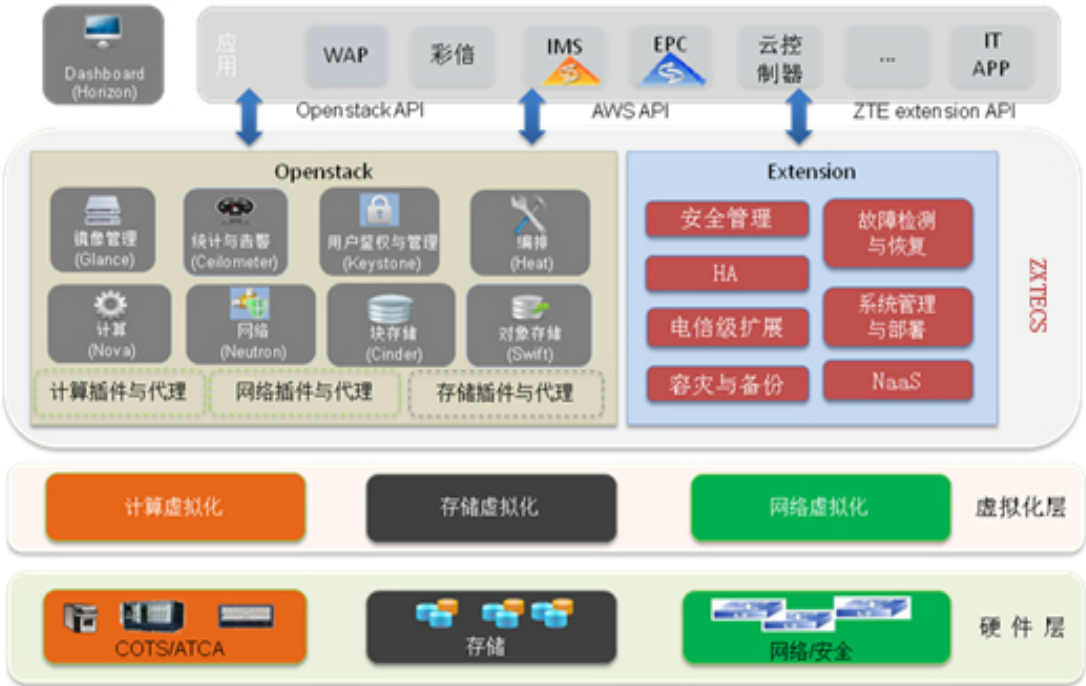
中兴通讯 RCS 产品独具特色，首先，中兴通讯 RCS 产品具有 NFV 云计算架构，可实现业务网络的自动部署和弹性伸缩，还支持向未来网络平滑演进。

云化的融合通信平台由虚拟化网元功能 VNF（新通话、新消息），云平台 and 云管理系统组成，其中云平台包括硬件资源、VM 和

Hypervisor，云管理系统包括 NFVO、VNFM 和 VIM。云平台系统架构上支持软硬件的解耦。

3.3.1 解决方案技术

3.3.3.1 云部署整体架构

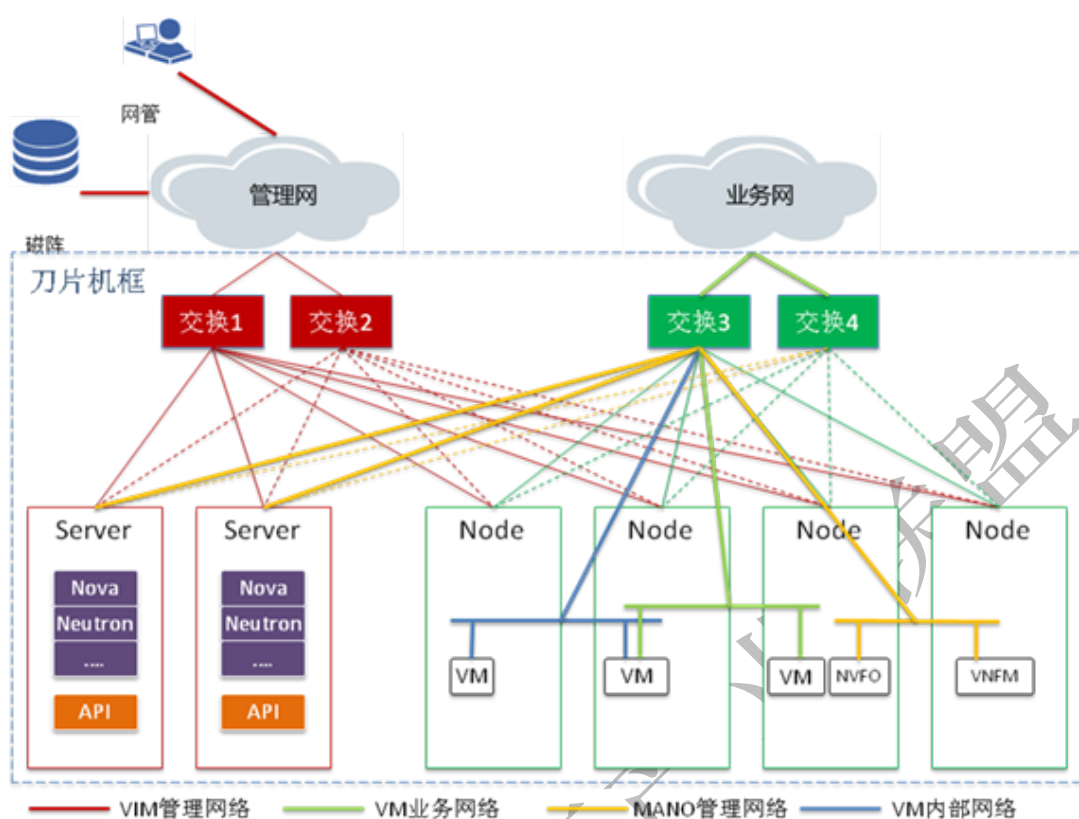


ZXTECS 以目前受到广泛关注和使用的 OpenStack 开源云管理平台为基础，融合了电信 NFV 对高性能、高可用性、高可靠性的增强需求，是一个能够同时满足 IT 和 CT 云计算需求的 ICT 融合云管理平台。ZXTECS 主要由以下几部分组成：OpenStack 自身的组件，OpenStack 部署相关组件，以及扩展的 HA、自动部署与管理、系统管理（软、硬件资源管理）等组件，ZXTECS 采用 Ceph 支持存储虚拟化技术，将物理存储资源经过虚拟化之后，分配给虚拟机使用。

3.3.3.2 基础节点设计

服务器节点采用 HP ProLiant BL460c Gen8 刀片服务器；存储节点采用 FUJITSU ETERNUS DX 系列存储系统。

3.3.3.3 网络设备设计



此组网将管理网和业务网进行物理隔离，同一个物理网络内部采用 VLAN 进行网络隔离。VIM 管理网络用于 VIM 模块对虚拟资源和硬件资源的管理。VM 业务网络用于虚拟机对外提供接口和连接，由于存在和非虚拟化设备对接的情况，采用指定 VLAN 的方式部署。

3.3.2 解决方案服务能力

3.3.2.1 运维服务能力

运维服务支持产品环境自动化一键式安装、升级，提供丰富的性能指标监控，实时了解系统运行状态；提供故障实时监控告警功能，帮助用户快速发现系统运行故障；附带产品说明手册和故障解决处理方案，帮助用户更好的进行系统维护。

3.3.2.2 产品升级能力

提供服务期内升级服务及自动化安装及升级工具(Daisy)，Daisy 是一款 IaaS 平台部署工具，支持操作系统、TECS、SDN 控制器、vSwitth、Ceph 分布式存储的安装及升级。

目前由中兴通讯主导的 Daisy 已成为 OpenStack 下开源项目，OpenStack 项目名称：daisycloud-core。

3.3.2.3 技术支持能力

中兴通讯的客户服务体系是一个立体的多层次结构，由国内营销各办事处(含工程服务处)、总部在线支持和研发及物流专家支持的三级支持体系，提供服务期内产品技术支持服务方式如下：(1)电话支持服务；(2)远程技术支持服务；(3)现场技术支持服务；(4)定期巡检服务；(5)紧急故障支持服务。

3.3.3 解决方案特点

1. 中兴通讯 RCS 方案具有 NFV 云计算架构，可实现业务网络的自动部署和弹性伸缩，还支持向未来网络平滑演进。
2. 支持多 DC 多 region 分期建设，支持实时性优化和安全加固，提供电信级网络的包转发能力，提供基于 Ceph 的分布式存储。

第四章 总结

在华为的实践案例中，华为采用开放企业级云平台 FusionSphere 搭建公有云解决方案。作为 OpenStack 的商业发行版，华为在 OpenStack 上进行了支撑企业级业务的可靠性加固、安全性加固和运维自动化等。华为独有的 SD-DC2 架构实现跨地域资源灵活调度，支撑中国电信的全球数据中心业务。华为提供的自动化运维工具可以满足用户自运营、自运维的诉求。通过高性能的服务器、存储、虚拟化等方案，可使业务上线时间更短、业务运行速度更快。通过裸金属方案，支撑关键业务依然可以部署在裸金属上，同时作为云的一部分统一管理。通过虚拟化纳管特性，可以保护客户已有投资。对于互联网创新业务，也同样可以支持 Docker 上的应用开发，提供轻量级虚拟化，提升资源利用率。

在中兴通讯的实践案例中，中兴通讯 RCS 融合通信系统重新定义基础通信服务，打造“新通话、新消息、新联系”三新业务，升级传统语音和短信的业务体验，定义下一代通信服务标准。先进的 NFV 云计算架构，使得业务与硬件解耦，实现业务网络的自动部署和弹性伸缩，提高资源利用效率，保证系统响应速度，缩减业务的部署周期及扩容周期，帮助运营商降低 TCO，并保障系统的平滑演进。

联盟下设官方网站：<http://opensourcecloud.cn/>、客服邮箱：kefu@opensourcecloud.cn、微信公众号（ID：OSCAR20160309）。其中，网站与公众号用于发布最新资讯及干货分享；客服邮箱用于受理投诉、建议等问题。

云计算开源产业联盟