



GOPS2017
Shanghai



GOPS

全球运维大会

2017

上海站

指导单位:  信息中心
SHE INFO CENTER

主办单位:  信息技术协会
SIAA ASSOCIATION

 计算机学会
SCSA SOCIETY

大会时间: 2017年11月17日-18日

大会地点: 上海光大会展中心国际大酒店 (上海徐汇区漕宝路67号)





GOPS2017
Shanghai

数据驱动运维—华为消费者云服务的智能运维实践

黄启辉 运维部部长



GOPS2017
Shanghai

目 录

1 智能运维的背景

2 智能运维的建设

3 规划及未来方向

华为消费者终端业务快速发展



GOPS2017
Shanghai

华为手机业务持续增长

◆ 2017年前三季度

★ 手机发货 **1.12** 亿台

★ 发货同比增长 **19%**

★ 收入同比增长 **>30%**



HUAWEI
手机



荣耀
手机



Mate
Book



PAD



手表



路由器



云服务



EMUI

全球 TOP 100 品牌

★ BRANDZ #49

★ Forbes #88

★ Brand Finance #40

★ Interbrand #70

终端用户快速增加为云服务业务带来快速发展



GOPS2017
Shanghai

★ 帐号注册 **3+ 亿**

★ 视频用户 **3000+ 万**

★ 音乐月活 **1+ 亿**

★ 支付接入商家 **1000+ 万**

★ 应用市场日下载 **3.5+ 亿**

★ 华为游戏月活 **5000+ 万**

★ 天气日访问 **24 + 亿**

★ 照片日上传 **4500万+ 张**



帐号



应用市场



游戏



视频



音乐



主题



天气



华为 Pay



天际通



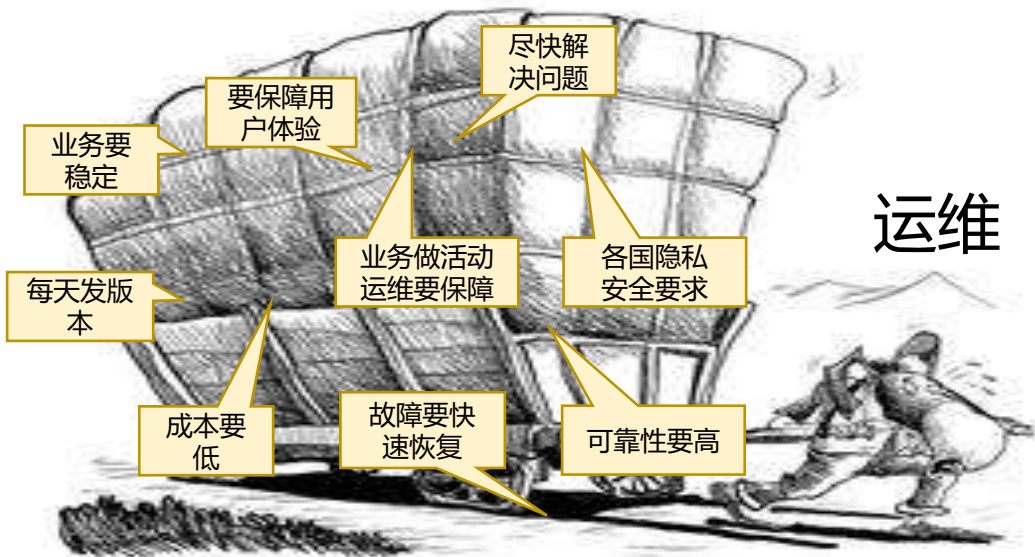
云相册

快速发展给运维带来的挑战



GOPS2017
Shanghai

产品 客户体验



1. 业务多、复杂度高

- 面向消费者提供**数百+**云服务，覆盖华为终端上自研APP+SDK服务
- 为用户提供帐号、云相册、支付、应用市场、游戏、视频、音乐、阅读等服务

2. 规模大、挑战大

- 面向全球**数亿**用户提供**7*24小时**在线服务
- **数万+**主机
- **百万+**业务特性
- **数百P**存储
- **万亿条**记录

3. 全球隐私安全要求复杂，三个中心+N部署

- **3+N**：欧洲、亚非拉、中国+N

华为消费者云服务智能运维建设之路



GOPS2017
Shanghai



04

数据化运维

通过运维大数据平台能力，分钟级业务体验监控、及时发现问题、引领业务体验改进。

03

自动化运维

通过CMDB，自动化部署、监控、自动化作业系统等能力建设提升运维效率

01

华为公有云

提升I层能力可靠性、可维护能力

02

平台能力建设

DevOps 流程建设
业务两地三中心部署
业务服务化

华为公有云，强大能力支撑消费者业务

App Builder WBS LIS MES SES DMS RES WES RES AMS

企业应用 Workspace

云通信 IM Meeting CloudPPC VideoCall MSGSMS

管理 & 部署

DevCloud Collaboration CloudPipeline MobileTest ProjectMan TestMan

应用服务 SMN

数据分析 & 企业智能 MRS DWS DSS MRS DWS CDM IQQuery OCR Forms

数据库 RDS OBS

IoT IoTPlatform

安全 AAD WebScan HSS SS SAS

计算 ECS SFS BMS BMS DMS DMS CCS

存储 EVS OBS VES OBS SFS DSS CDN CBS

网络 VPC ELB DNS DirectConnect VPN

用户增长率 **新增云服务** **华为云新增特性**

238% **40** 款 **4,500+**

CSB SAM CES EMS CCS LTS (Coming soon) CTS

7 类
18 云服务
2015.09

10 类
45 云服务
2016.12

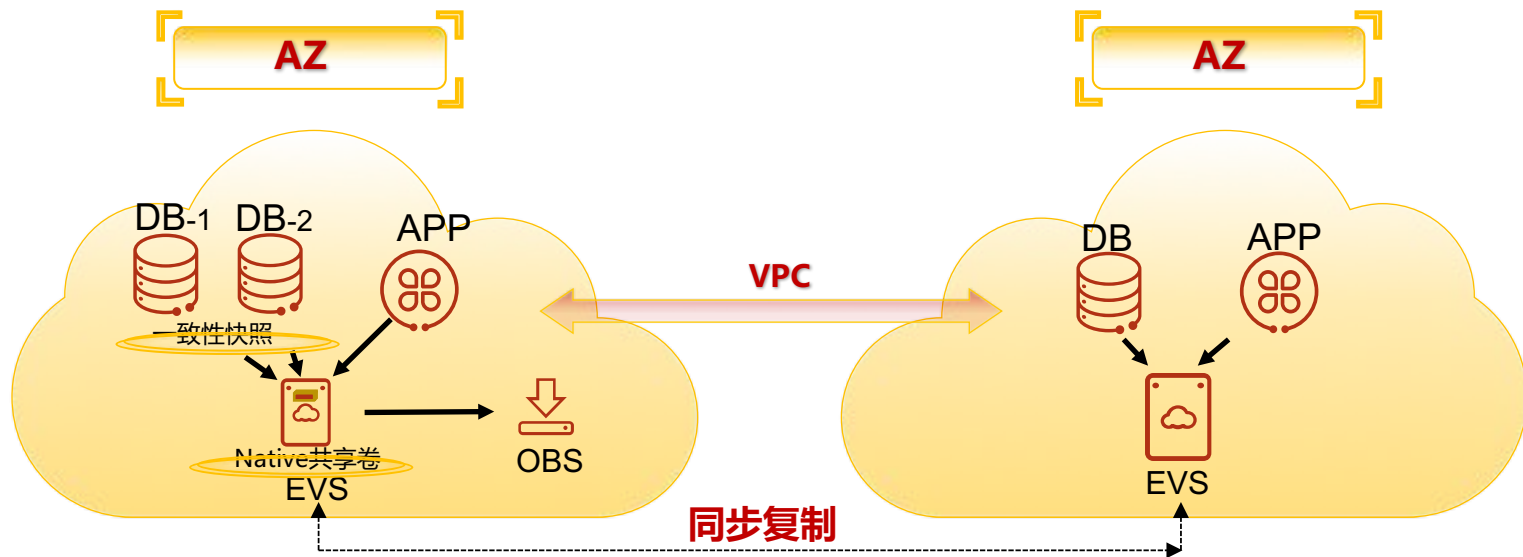
13 类
85 云服务
2017.09

更多服务
敬请期待

华为公有云企业级可靠性，保障消费者业务高可用



GOPS2017
Shanghai



Consistent: 一致

- 应用一致性保证
- 秒级备份及恢复



Reliable · 可靠

- 支持两地三中心
- RPO=0的跨AZ容灾



Agile敏捷

- 无需改动，快速上云
- 秒级网络切换

DevOps 思想全线贯通



GOPS2017
Shanghai

DevOps实践： 1) 全功能团队；2) 流程与工具衔接；3) 工程能力实践与推广



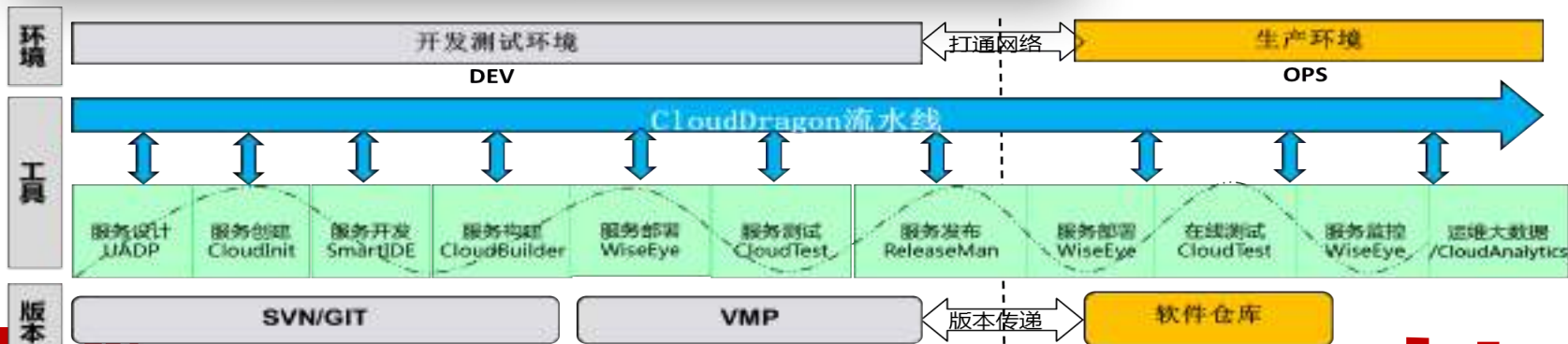
云眼自动化运维系统



GOPS2017
Shanghai



- 自动运维系统包括CMDB、自动化部署、自动化配置、作业系统、件系统以及运维流程管理系统
- 通过流水线驱动从开发到生产整个流程自动化。提升运维效率



智能运维7*24监控中心

运用大数据对网络质量、客户端访问时延、速度等重点指标进行监控
网络无死角，体验不遗漏



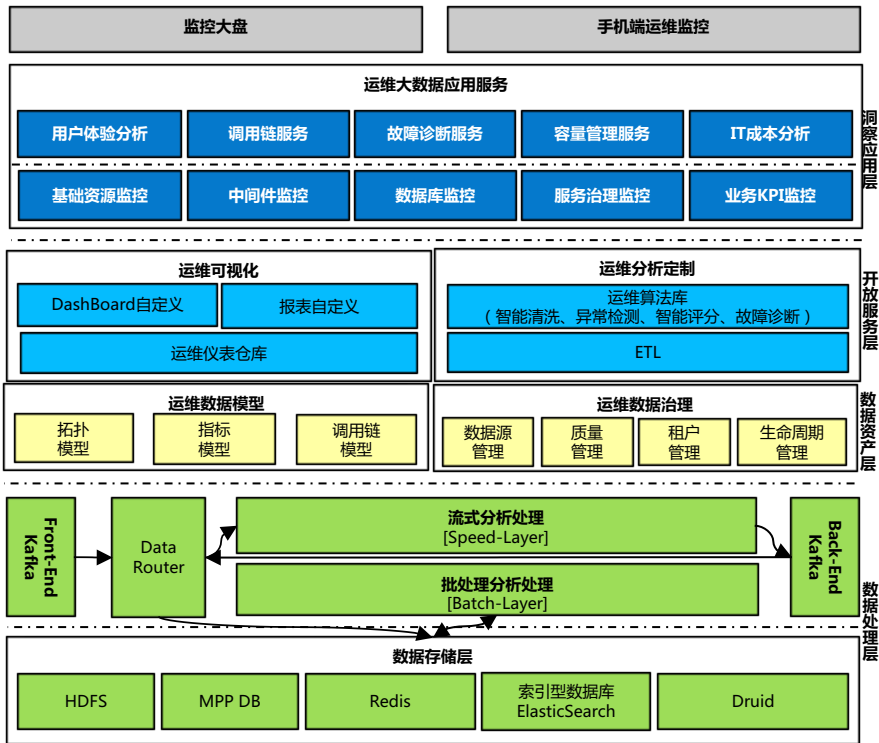
GOPS2017
Shanghai



智能运维大数据系统架构



2017
ghai

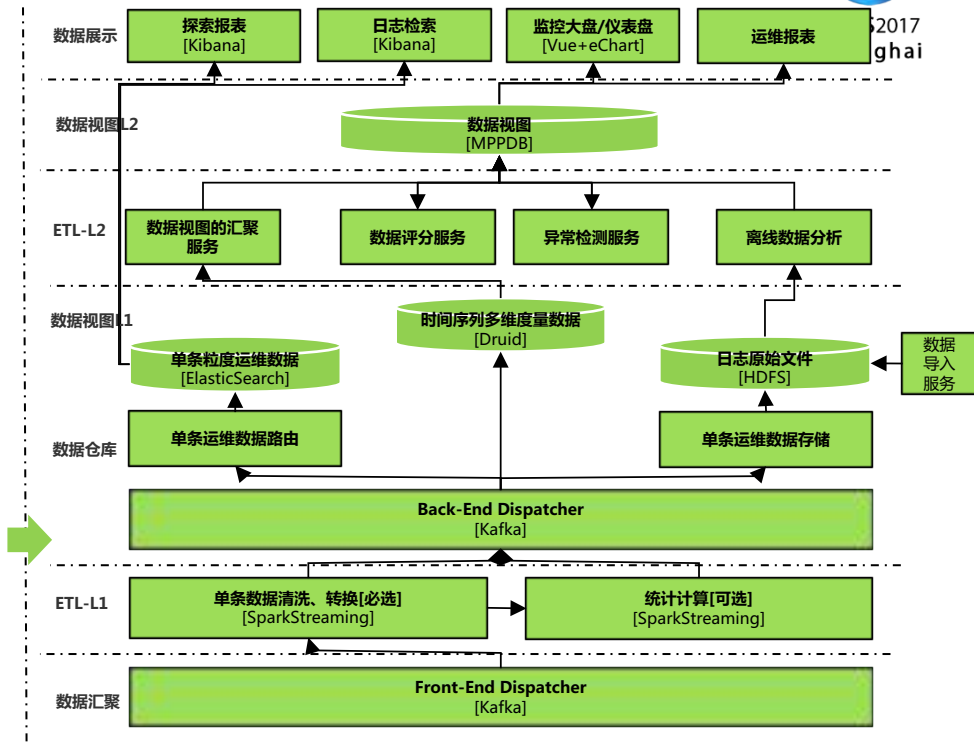


洞察应用层

开放服务层

数据资产层

数据处理层



当前数据量：120TB/天，1500亿条/天；峰值处理量 220万条/秒；

智能运维应用案例—帐号端侧版本质量优化



GOPS2017
Shanghai



案例①

大数据检测华为帐号端侧版本异常并告警，从接口、错误码等维度分析锁定问题。

STEP1 通过异常检测告警列表，主动巡检全国各大运营商客户成功率指标异常

异常告警	告警时间	异常原因	等级	处理
客户成功率	2017-06-16 10:32:07	25264482	W	异常告警
客户成功率	2017-06-16 10:31:00	32439087	W	异常告警
客户成功率	2017-06-16 10:31:07	32439087	W	异常告警

1. 客户端成功率监测异常并实时告警

STEP2 通过业务成功率趋势监控，发现全国运营网成功率下降



2. 实时展示全国各运营网成功率情况

STEP3 通过接口成功率维度监控，发现问题由 stAuth 接口引起



3. 按接口维度识别引发成功率下降的相关接口

STEP5 通过成功率监控，跟进客户端补丁版本对问题修复



5. 客户端新版本发布后，成功验证问题修复

STEP4 通过错误码维度监控，发现该接口 70002016 错误码趋势和问题趋势一致，确定问题原因



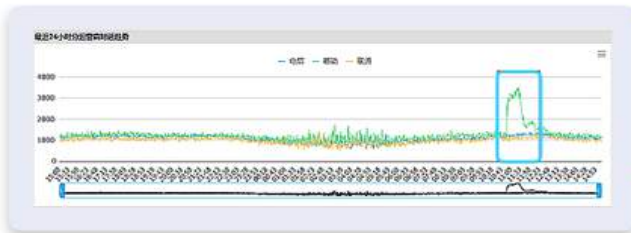
4. 通过错误码维度识别异常接口的错误码，确定原因

智能运维应用案例—通过端侧监控，及时诊断网络故障

GOPS2017
Shanghai

案例②

大数据检测华为帐号登陆异常，定位移动运营商网络异常。



端侧请求时延 (趋势)：11点30分显示问题已得到解决

背景与问题：

10时50分，广东、广西等省移动用户登录时延陡增。用户登录慢

处理过程：

广东、广西等省移动骨干网丢包，引发登录时延增加。将相应省的业务链路切换到容灾机房，避免问题扩展

总结：

针对中国复杂的网络环境及频出的故障。通过对用户业务使用时延监控，及时发现问题，根据预案进行调整，保障用户体验。



端侧请求时延 (地图)：同步展示广东、广西、四川、重庆等省时延问题解决；



端侧请求时延 (地图)：同步展示广东、广西、四川、重庆等省时延问题解决；

智能运维应用案例—多维监控分析，解决CDN调度问题

GOPS2017
Shanghai



案例③

大数据准确识别视频CDN跨区域访问问题，支撑调度策略持续优化。

1、基于服务体验指标，**自动识别 CDN 厂商的跨域访问（跨省或跨运营商）异常。**



案例一

广东省网络本身不算差，但是应用市场业务**广东省用户下载速率全国排名倒数第三**，通过运维大数据的跨域异常诊断，识别出广东省存在大量的跨省访问现象，排名TOP1的跨域异常访问为：**异常访问北京CDN节点（下载速率20多KB/s）**次数达到**18.8万（1小时）**。

STEP1 应用市场跨域异常访问总览（广东省用户）



1、提供全国区域的跨域异常访问总览；

STEP2 提供精确到IP级的跨域调度记录

IP	CDN	CDN	CDN	CDN	CDN	CDN	CDN	CDN
192.168.1.1	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.2	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.3	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.4	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.5	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.6	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.7	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.8	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.9	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8
192.168.1.10	CDN1	CDN2	CDN3	CDN4	CDN5	CDN6	CDN7	CDN8

2、精确到IP级的跨域异常访问记录，供调度策略的精准调优；

2、基于跨域异常访问细节，实现**以用户体验数据为驱动的 CDN 调度策略优化**，改善用户体验。



案例二

华为视频业务中，**CDN** 通过云服务运维大数据提供的跨域访问数据，不断优化调度策略，平均起播时延（关键业务指标）**由最初的 2~3 秒优化到 1 秒**。

STEP1 **CDN**调度优化前的起播时延

时间	应用	起播时延	播放次数
2017-01-01 10:00:00	应用A	2.5s	1000
2017-01-01 10:05:00	应用A	3.0s	1000
2017-01-01 10:10:00	应用A	2.8s	1000
2017-01-01 10:15:00	应用A	3.2s	1000

1、起播时延厂商对比（基线）；

STEP2 **CDN**调度优化后的起播时延

时间	应用	起播时延	播放次数
2017-01-01 10:00:00	应用A	1.0s	1000
2017-01-01 10:05:00	应用A	1.2s	1000
2017-01-01 10:10:00	应用A	1.1s	1000
2017-01-01 10:15:00	应用A	1.3s	1000

2、起播时延厂商对比（最新）；

智能运维应用案例—应用市场单IP刷单行为

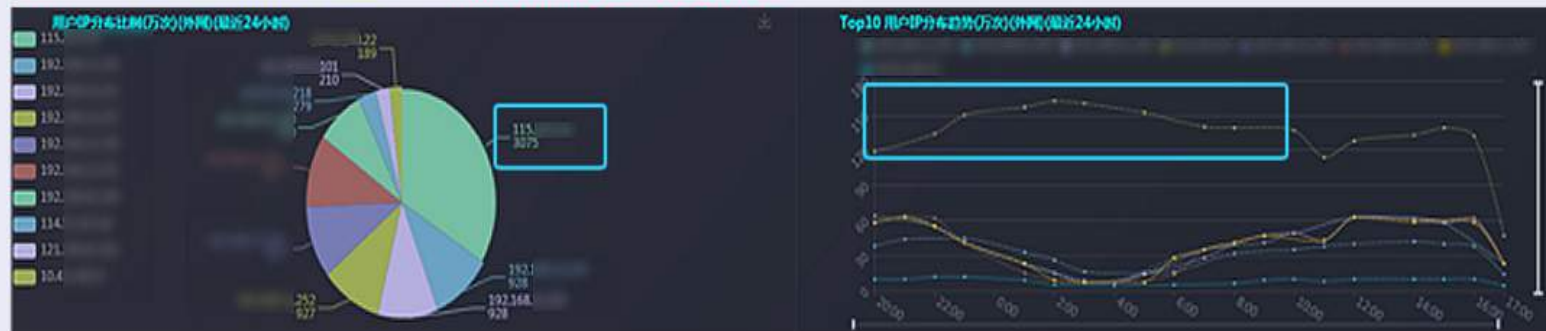


GOPS2017
Shanghai



运维大数据监控应用市场访问IP（亿级），识别异常IP频繁访问问题，通过探索报表进一步识别网络刷单行为。

STEP1 通过用户IP分布比例(外网)监控，发现个别外网IP 请求量远高于正常用户



1、外网IP
请求量异常，超过百万次/天

2、部分IP
凌晨请求数与普通用户
行为异常。

STEP2 通过探索报表功能，分析指定IP 调用接口详情，发现该IP 一天内仅访问应用市场两个接口，确认该IP存在刷单行为。

request_addr: Descending	request: Descending	request_method: Descending
115.1075	POST /client.g...	client.g...
115.1075	POST /client.n...	client.n...

3、以
115.1075
为例，该
IP仅访问获
取应用表单
以及搜索表
单两个API
接口；

未来规划



上层依赖

云眼告警系统

云眼变更、回滚系统

应用系统

在线分析系统

异常检测模块

根因分析模块

问题定位模块

在线预测模块

离线分析系统

分类系统

模型训练系统

训练系统

用户对标注系统

基础能力

发现问题

数据源异常标记

单指标异常检测

多指标异常检测

定位、定界问题

关联分析

故障传播图

告警压缩

调用链

故障树

根因分析

解决问题

单故障按类止损

灰度版本止损

系统配置优化

其他

成本分析

容量预测

CDN智能调度

基础算法

预处理

自定义表达式

数据合并

异常过滤

特征工程

特征提取

特征选择

特征转换

统计分析

假设检验

协方差

概率密度图

时间序列

ARMA

卡尔曼

Hybrid ESD

机器学习

分类

回归

聚类

关联分析

决策树

.....

深度学习

DNN

CNN

LSTM/RNN

基础数据

Kafka

Druid

MPPDB

HDFS

ElasticSearch

GOPS

已经落地

大会 2017

近期落地

未来规划



GOPS2017
Shanghai



Thanks

高效运维社区
开放运维联盟

荣誉出品



GOPS2017
Shanghai



想第一时间看到
高效运维社区公众号
的好文章吗？

请打开高效运维社区公众号，点击右上角小人，如右侧所示设置就好

