

途牛旅游Android客户端 架构优化之旅

途牛无线
汪亮亮
2016.11



个人简介

汪亮亮，毕业于北京大学信息安全系，曾任职于Symantec，负责诺顿APP的病毒扫描核心工作。目前在途牛担任研发高级经理，负责途牛旅游安卓客户端技术架构研究和演进。

微信：



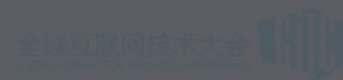
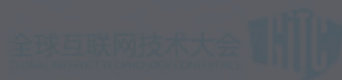
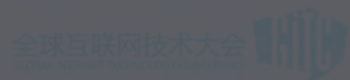
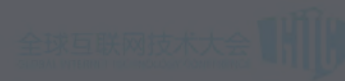
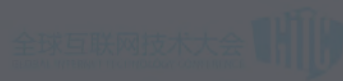
目录

一、途牛APP的故事

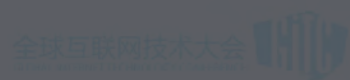
二、架构的演化

三、接下来做什么





一、途牛APP的故事



成长



2013

诞生

初版呱呱坠地

只有跟团+自助

只有5%的订单量
来自无线



2014

发展

摸索中快速进步

复制网站功能
跟团 自助 酒店
门票 邮轮 搜索
敏捷开发，快速迭代
订单量占40%-50%



2015

升级

产品、业务大提升

丰富产品功能
快而稳的迭代节奏

更低的crash率

客户端技术（插件化、
Hybrid、线上修复
等）



2016-

优化

平台思维+更好用的
产品

RN 平台化
业务组件化 私有maven
性能监控

超过70%的订单来源于无
线端

新玩法

.....

团队



iOS Android各2人



南京、上海、北京共 100+人

* 数据截至：2016年11月

行业表现

7.1亿

APP下载量超7.1亿

无线端销售占比大幅提升



2016年Q3

无线订单占比

75 %

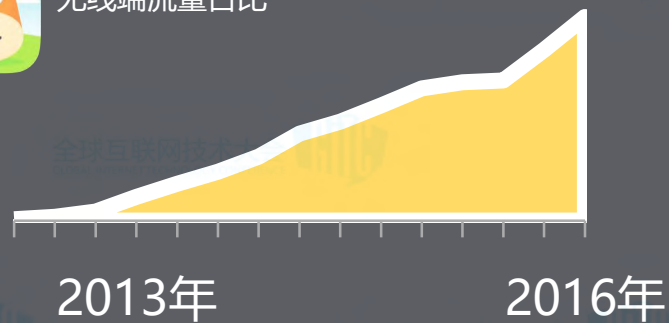
至2016年08月

APP下载量

7.1 亿



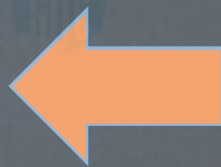
无线端流量占比



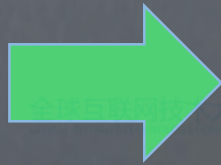
产品演进



2013



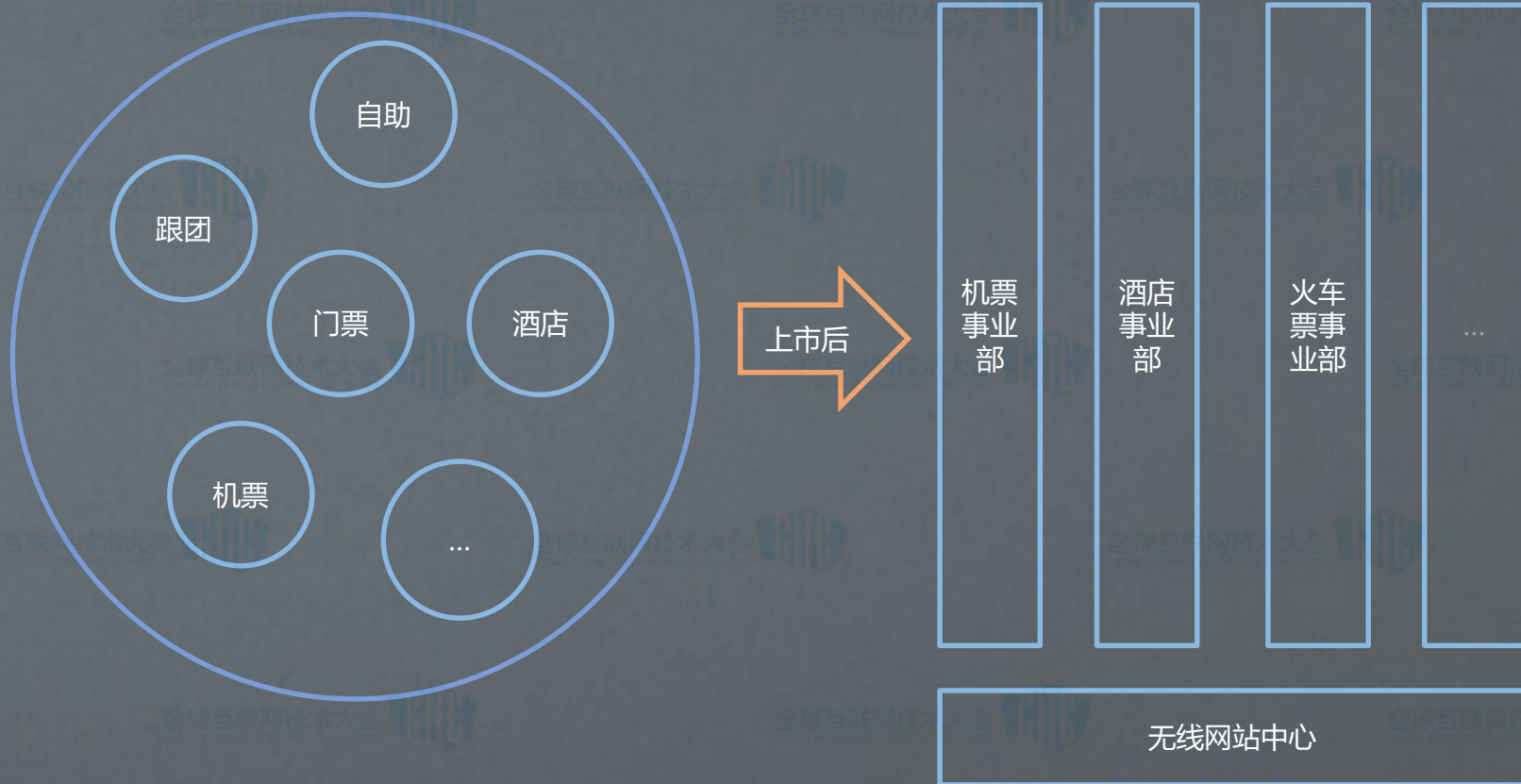
2016





二、架构演化

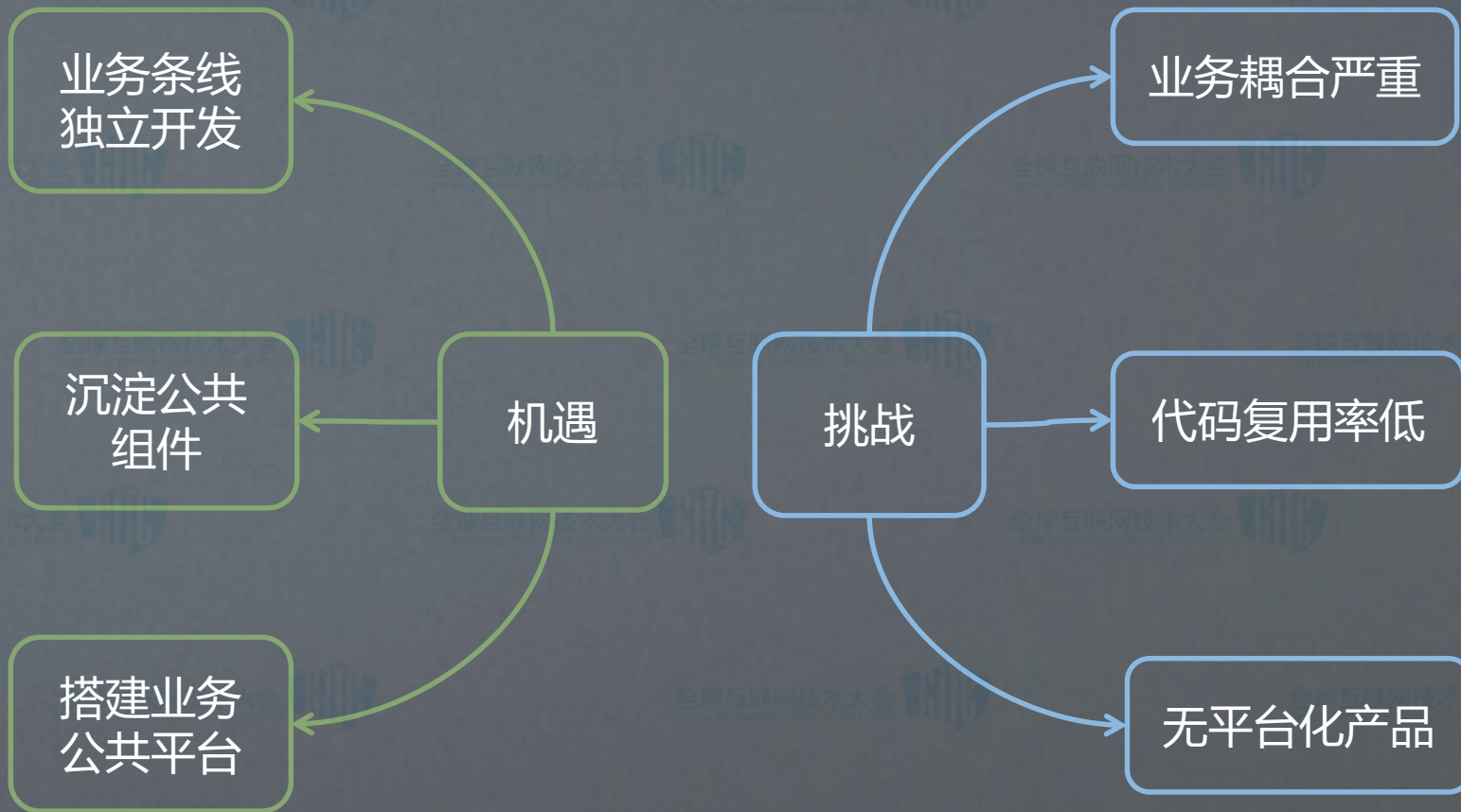
背景 - 组织架构调整



无线中心

按垂直业务划分

机遇和挑战



面临的挑战

业务耦合严重

业务之间横向耦合严重，相互引用
业务层和基础层调用随意，跨层调用

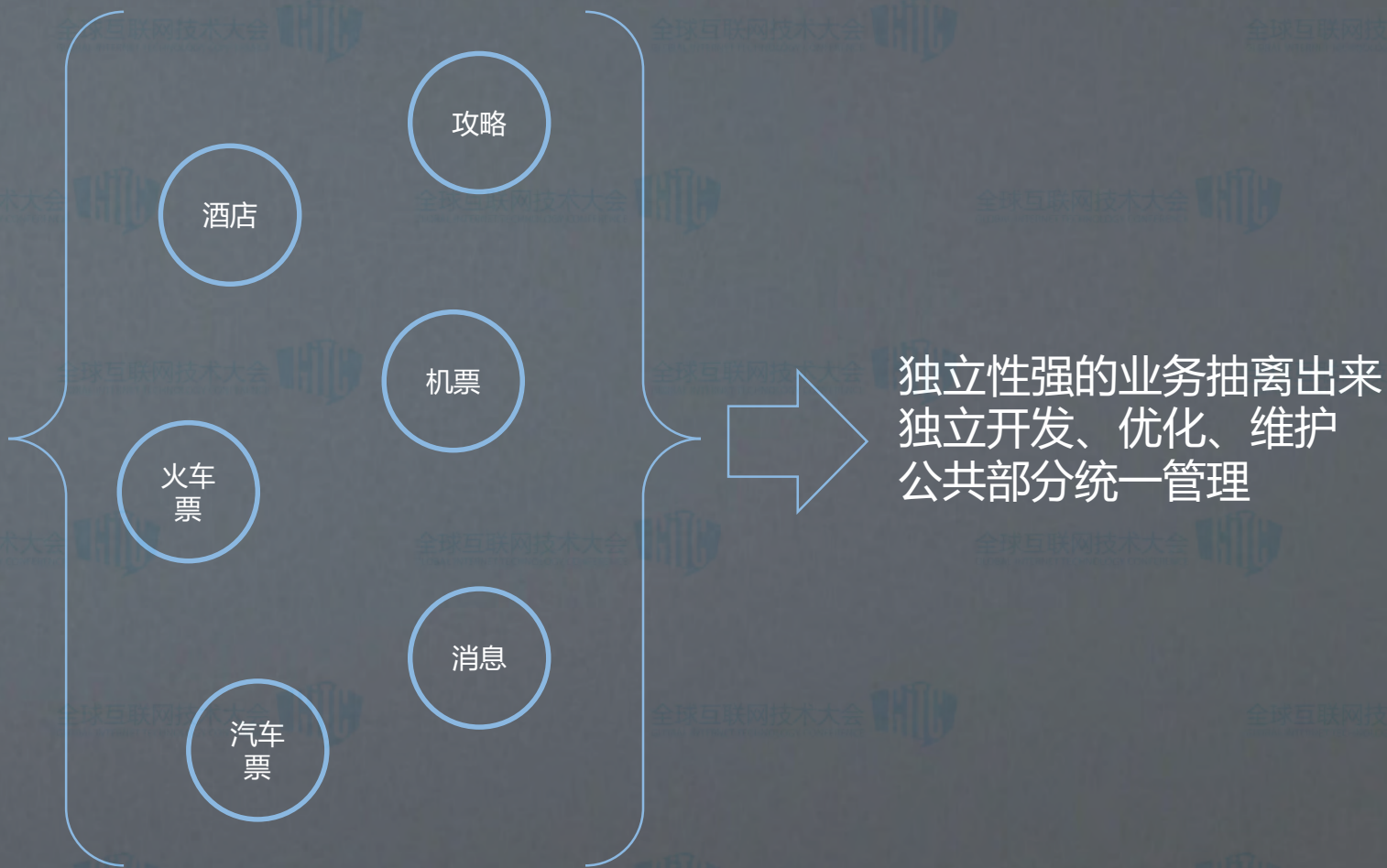
代码复用率低

基本功能（如金钱转换等）有多种写法
存在多个差异较小的业务功能模块

无平台化产品

日志，性能监控、热更新等未抽离出来
不能快速集成其他内部产品

解决问题 - 基本思想是重构项目



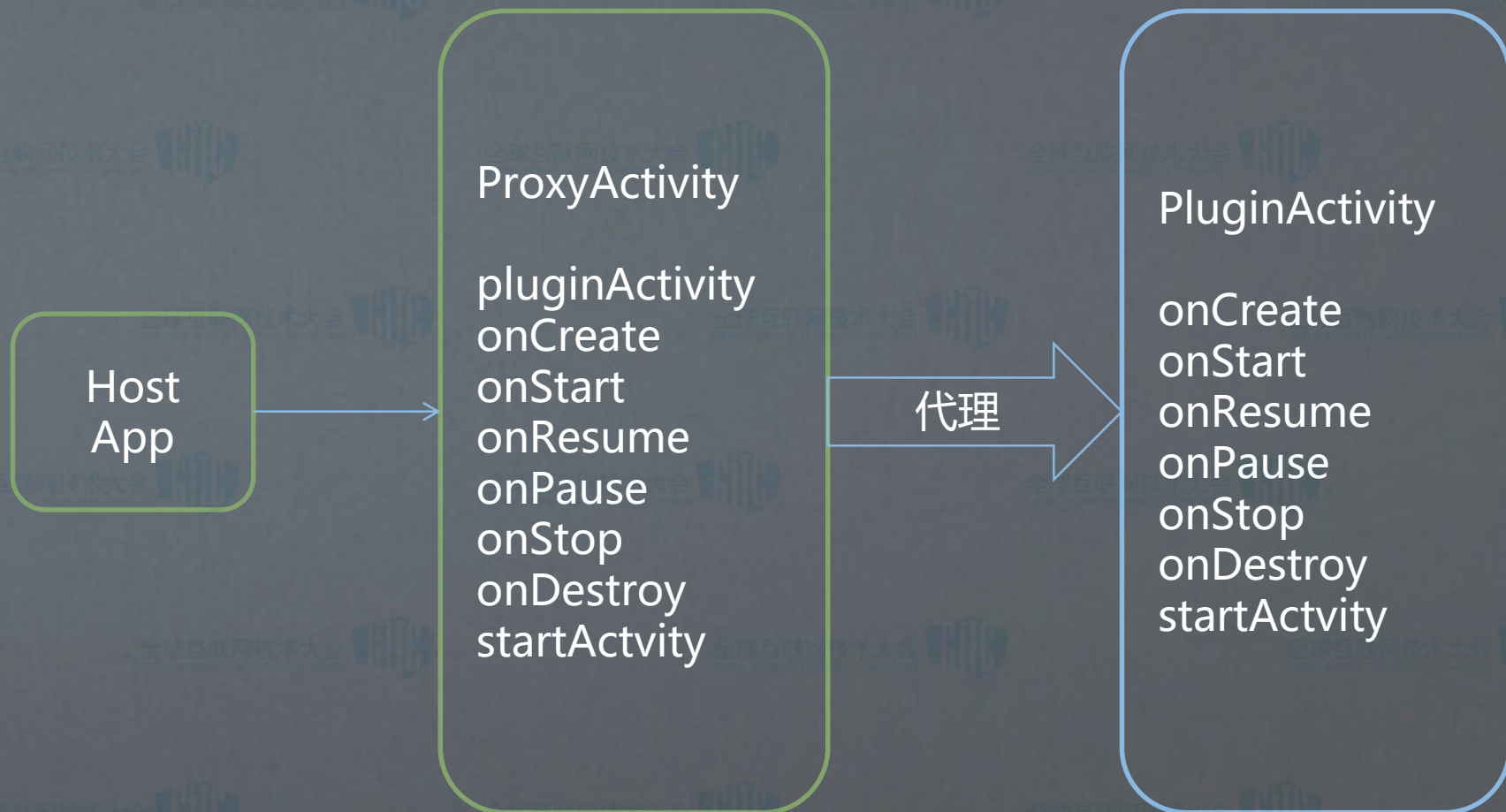
解决问题 - 业务隔离

各业务条线
独立开发、测试、优化和维护



插件
形式独立开来

插件 - 静态代理方式



插件 - 资源加载

```
AssetManager instance =  
AssetManager.class.newInstance();
```

```
Method addAssetPathMethod =  
AssetManager.class.getDeclaredMethod(  
" addAssetPath", String.class);
```

```
addAssetPathMethod.invoke(instance, apkPath);
```


插件 - class加载

```
DexClassLoader pluginClassLoader = new  
DexClassLoader(dexPath,  
optimizedDirectory,libraryPath, parentClassLoader);
```

插件 - 基础框架

调度引擎

Bridge

性能监控

增量更新

安全校验

日志统计

底层框架

插件 - 编译 (provided)

```
dependencies {  
    compile fileTree(dir: 'libs', include: '*.jar')  
    provided fileTree(dir: '../tuniuapp-android-library/libs', include: '*.jar')  
    provided fileTree(dir: '../tuniuapp-android-library/build/intermediates/bundles/release', include: '*.jar')  
}
```

插件 - 调度策略



插件 - 遇到的问题

[Q] 各插件、主APP存在资源重复问题

[A] 把公共资源抽象到基础库层

[Q] 插件可导致主APP崩溃

[A] 进程隔离

[Q] 新手需要学习成本

[A] 脚本自动建立新插件空工程，详细API文档

问题 - 不同插件中存在重复代码



公共模块 - 业务组件、View、基础工具

业务组件

城市列表

用户管理

图片选择

.....

View组件

折线图

日历控件

开关按钮

.....

基础工具

金额转换

Log

文件操作

.....

问题 - 不同插件中日志、网络、监控、Hot Fix ?

Hot Fix

无需Hot Fix方案支持了，可增量更新后Fix

基础服务

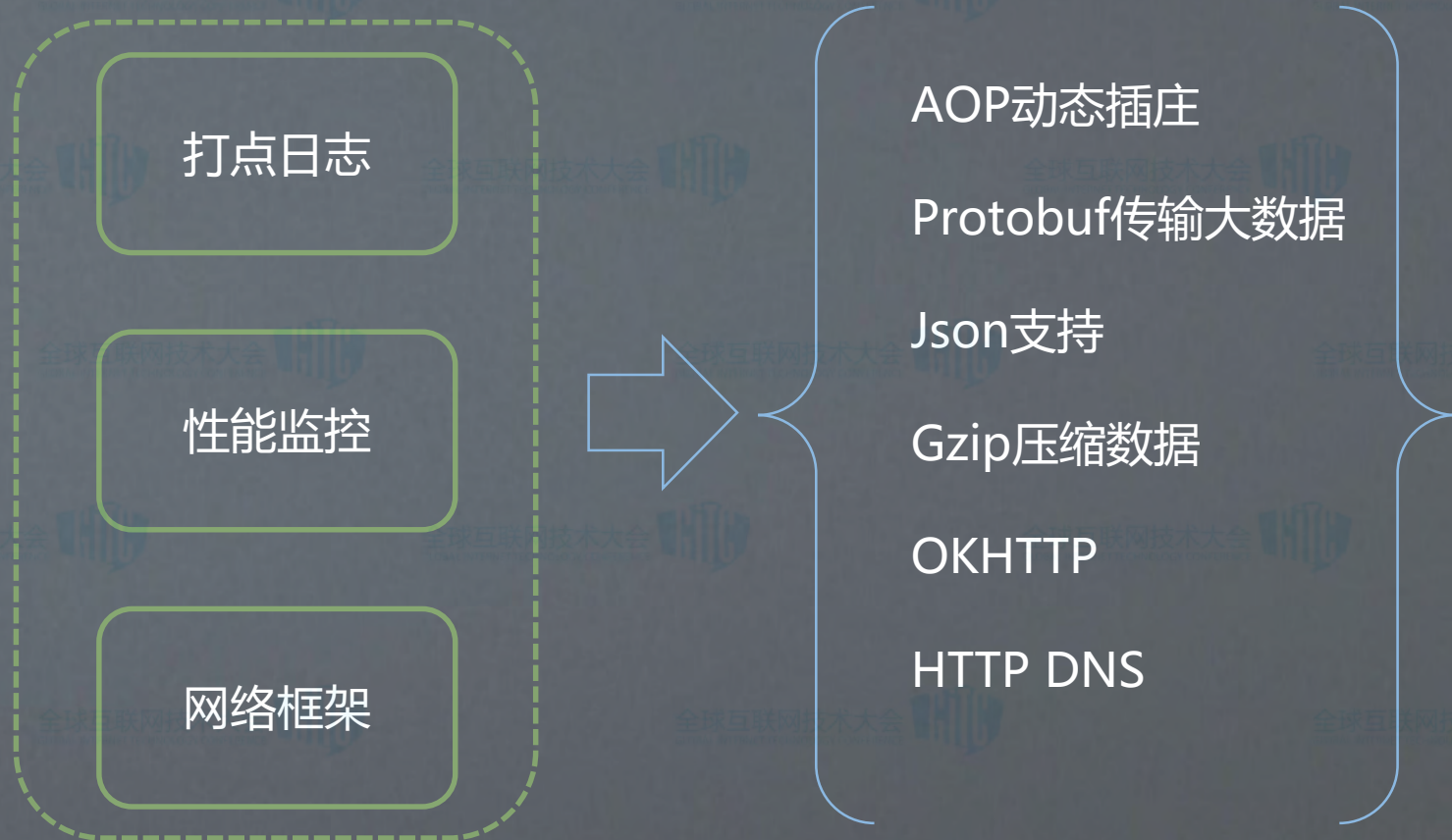
打点日志

性能监控

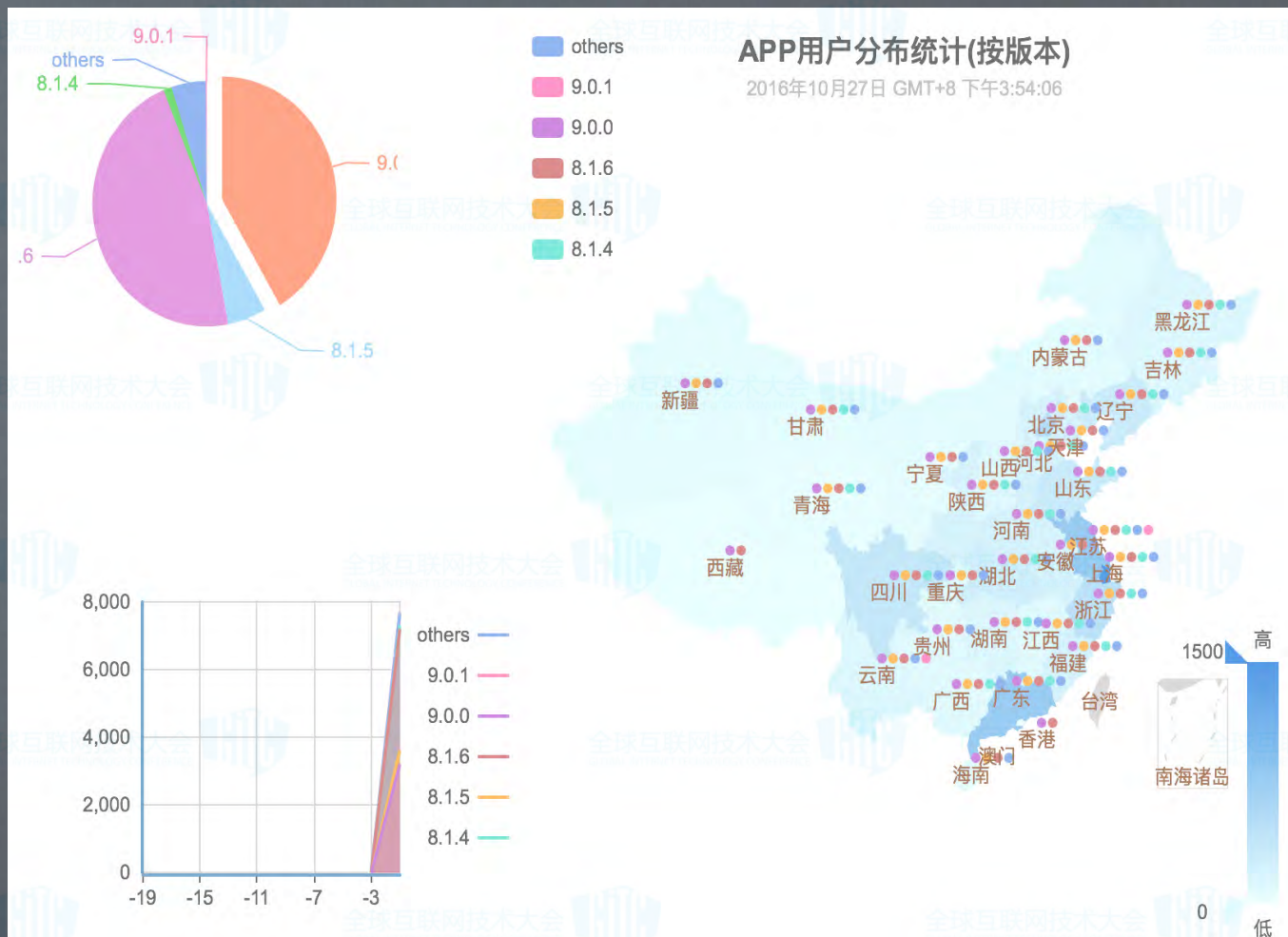
网络框架

安全模块

基础服务



基础服务 - 打点日志



基础服务 - 性能监控

crash数据(所有系统)

20161026



接口访问时长(所有系统)

20161026



接口调用错误率(所有系统)

20161026



接口访问量(所有系统)

20161026



基础服务-安全模块



问题 - 如何管理代码？

各插件研发团队需独立开发

需统一的代码规范和review平台

问题解决 - 拆仓库

tuniuapp-android	途牛旅游-Android
tuniuapp-android-library	途牛旅游-Android-基础库
app-android-boss3diy	boss3.0自助游插件项目
app-android-boss3group	Android跟团插件项目
app-android-bus	Android汽车票插件项目
app-android-chat	Android团聊插件项目
app-android-cicerone	Android向导插件项目
app-android-community	Android社区插件项目
app-android-cruiseship	Android邮轮插件项目
app-android-diytravel	Android超级自由行插件项目

架构组负责公共模块研发和接入

Git+Gerrit Review + checkstyle 确保代码规范统一

重构解耦完成 - 整体架构图



问题解决

业务耦合严重

插件框架

代码复用率低

公共模块

无平台化产品

基础服务

三、接下来做什么

新的问题产生

开发成本高

发现、攻略、消息等引流量模块功能复杂
native开发成本高

优化H5体验

H5模块用户体验不太好

React Native

支持动态发布

支持业务快速迭代
随时更新发布

体验较好

接近Native的体验
远优于H5 Hybrid

技术成熟

开源1年多，功能完善
Facebook大力支持

低成本 + 较优用户体验 = React Native

2015年调研
阶段

2016年上半
年试点（ios
pad，安卓的
部分渠道）

3业务线（社
区、攻略、消
息）正在使用

React Native - 基础框架

增量更新

Bridge

JS基础
模块

监控系统

Native
扩展

JS组件

底层框架

整体架构图



React Native-遇到的问题

[Q] 启动白屏问题，安卓比较突出

[A] 异步缓存JSBundle文件

[Q] 列表未复用导致性能低下

[A] 利用native层的复用机制，js层发送数据到native层，在native层复用

[Q] JS导致的线上崩溃

[A] JS层的css参数类型定义需明确规范

Thanks



途牛
tuniu.com