

# 交易系统稳定建设最佳实践

李承宇



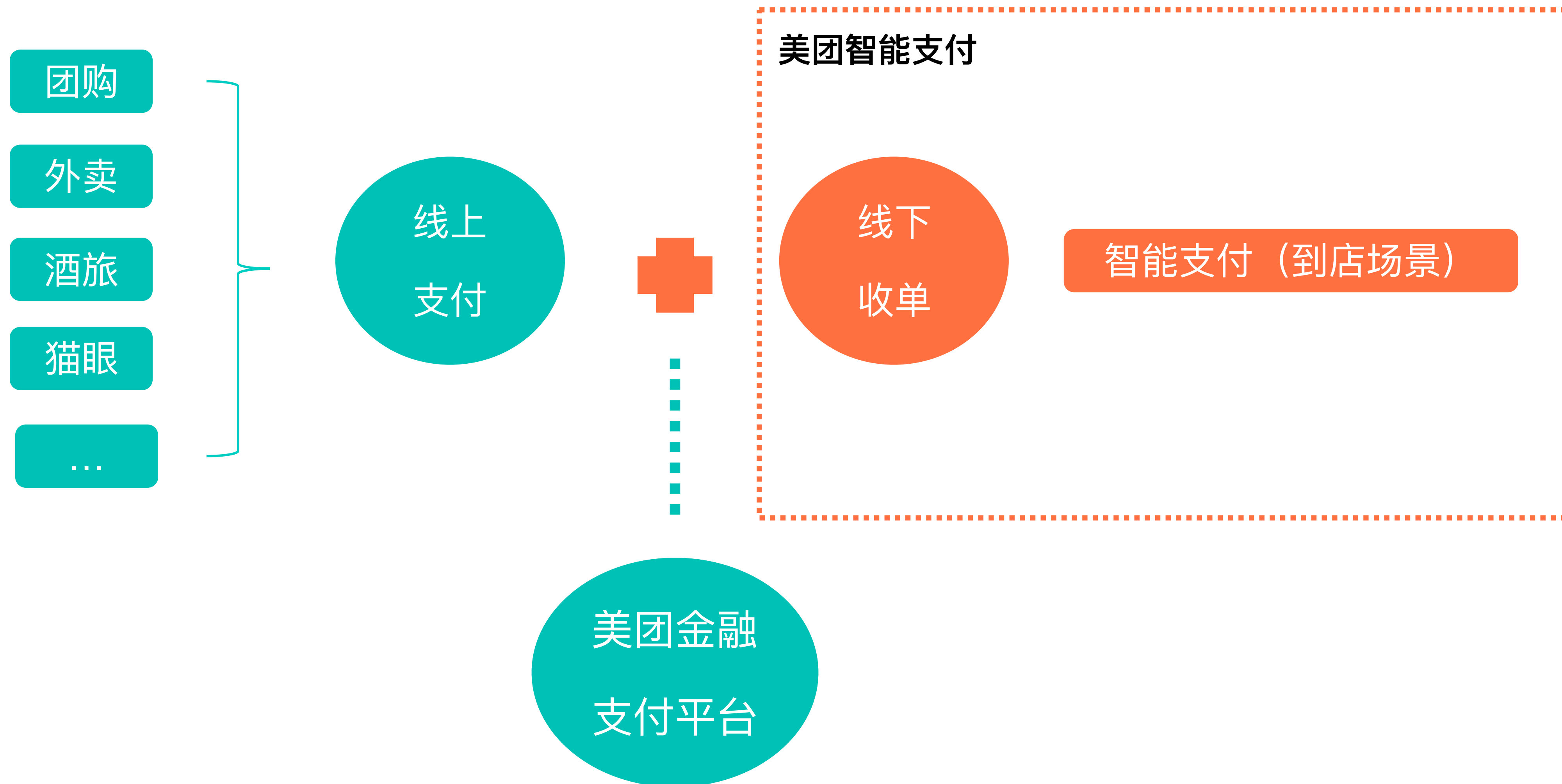
# 自我介绍

- 名校镀过金（2004~2007年 清华大学硕士）
- 做过手写算法（2007~2010年 汉王科技）
- 玩过手机（2010~2012年诺基亚）
- 从事过IM后台（2013~2015年 阿里钉钉后台）
- O2O业务后台技术专家（2015年-现在 美团点评）

# 目录

- 业务发展历程
- 系统稳定性挑战
- 解决思路和架构演进
- 相关成果

# 美团智能支付



# 业务特点

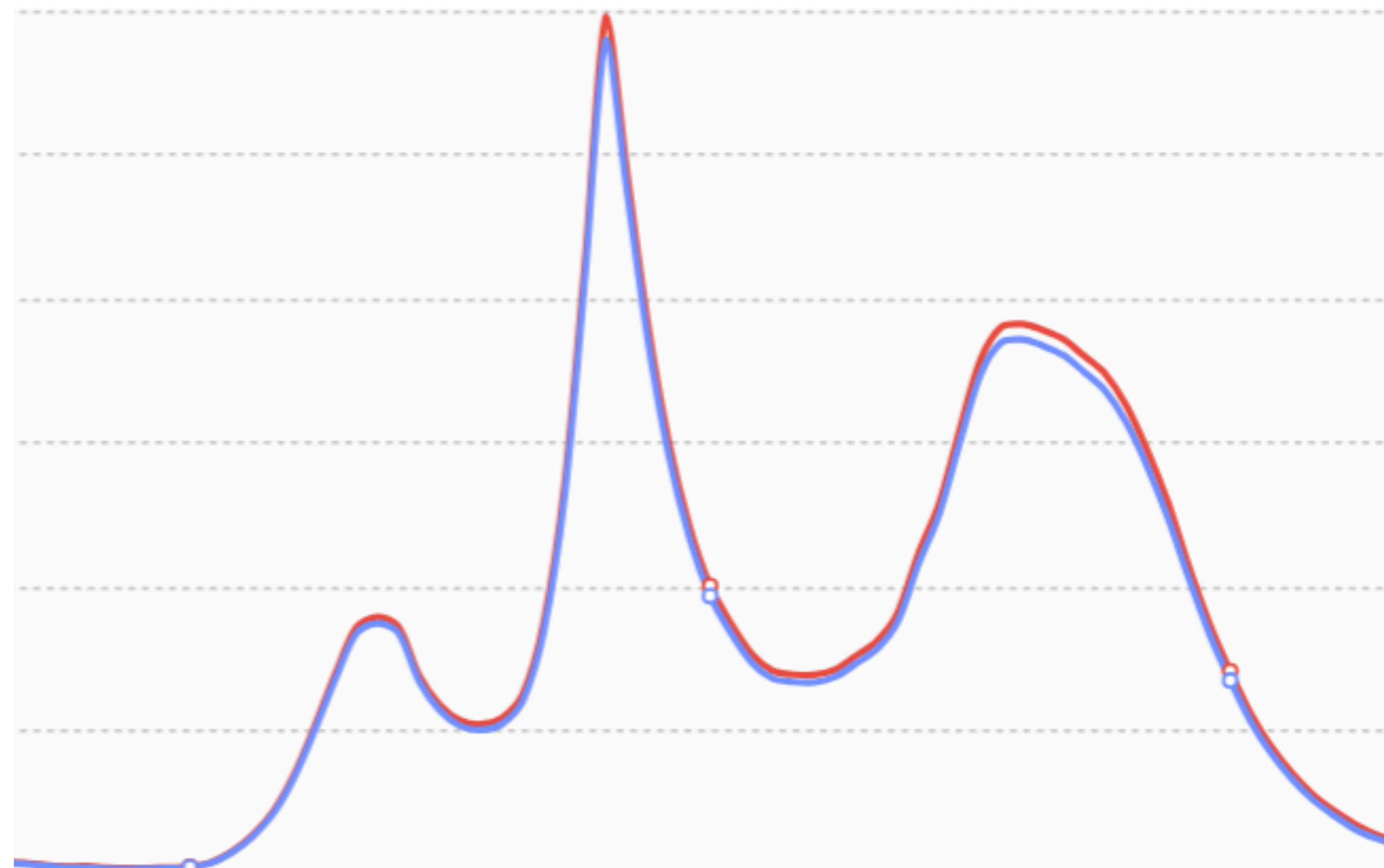
## 业务特点

- 餐饮行业

频次高

- 高峰期多

高峰集中在早上、中午和晚上，呈三个波浪型



# 发展历程



单一的二维码支付产品



收银页



第三方支付SDK



支付完成页

# 发展历程



二维码



秒付



小程序



开店宝



小白盒



小黑盒



商米pos



智能pos

全场景覆盖

- 轻产品，重产品两大类
- 8种以上产品
- 后续还有更多。。。

人脸支付

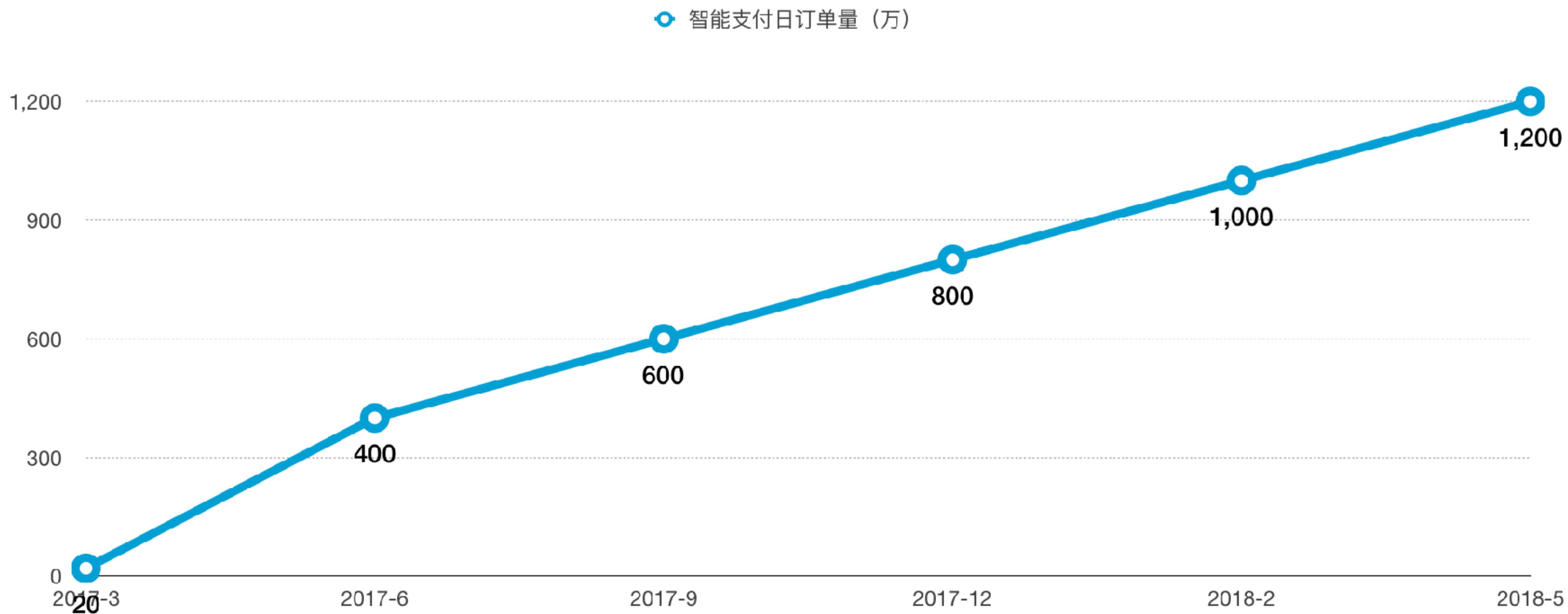
轻收银

支付音箱

.....

新买单

# 业务发展





## 业务飞速发展

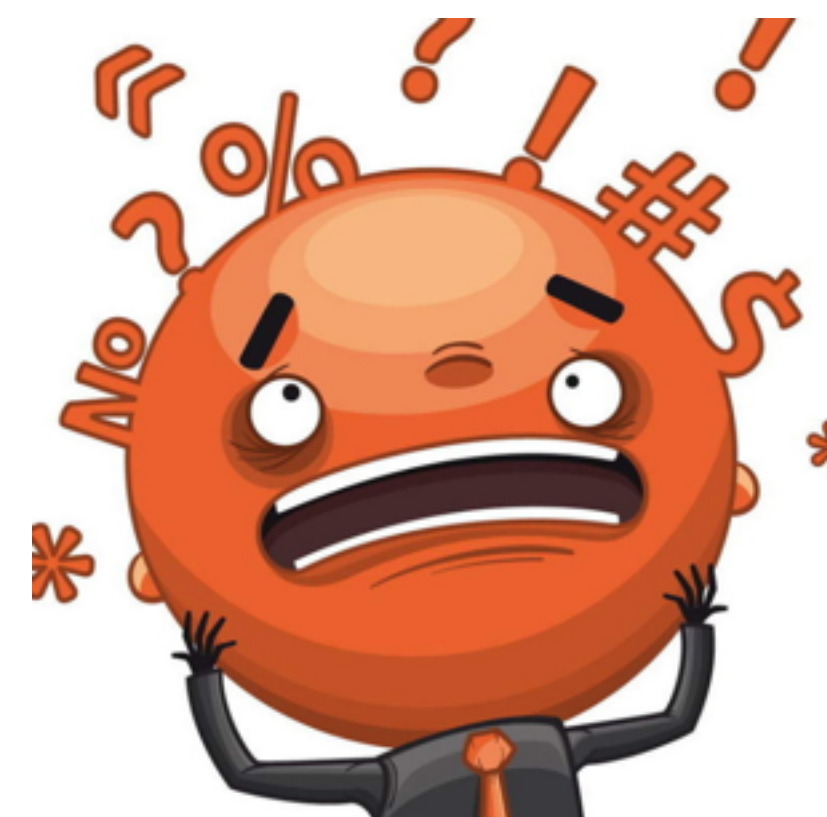


有没有遇到坑?

# 遇到坑

宕机没

订单错误?



都经历过  
原因有很多种...

mq故障

线程池耗尽

数据库连接池满

主从延迟

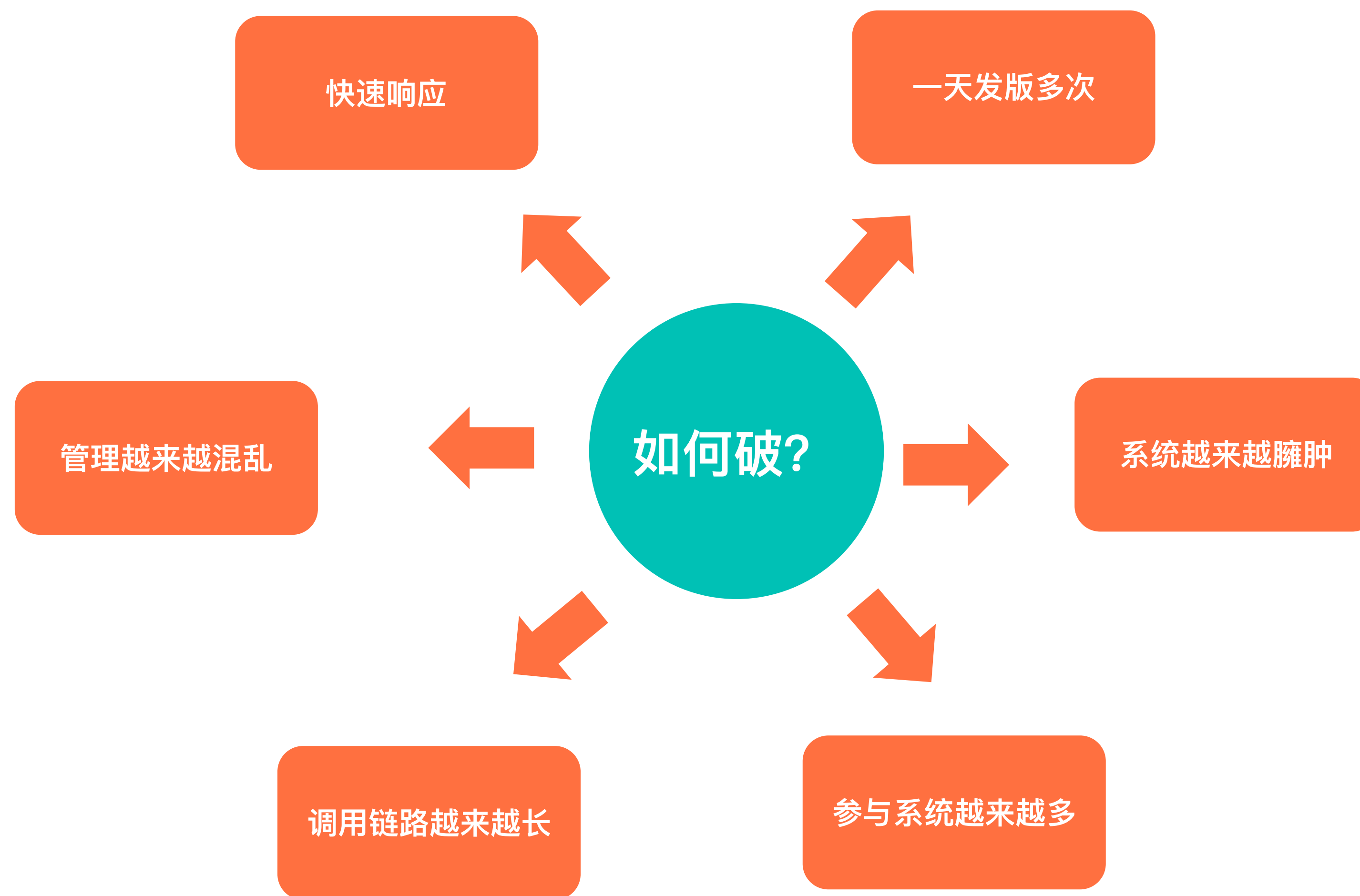
流量超载

下游服务故障

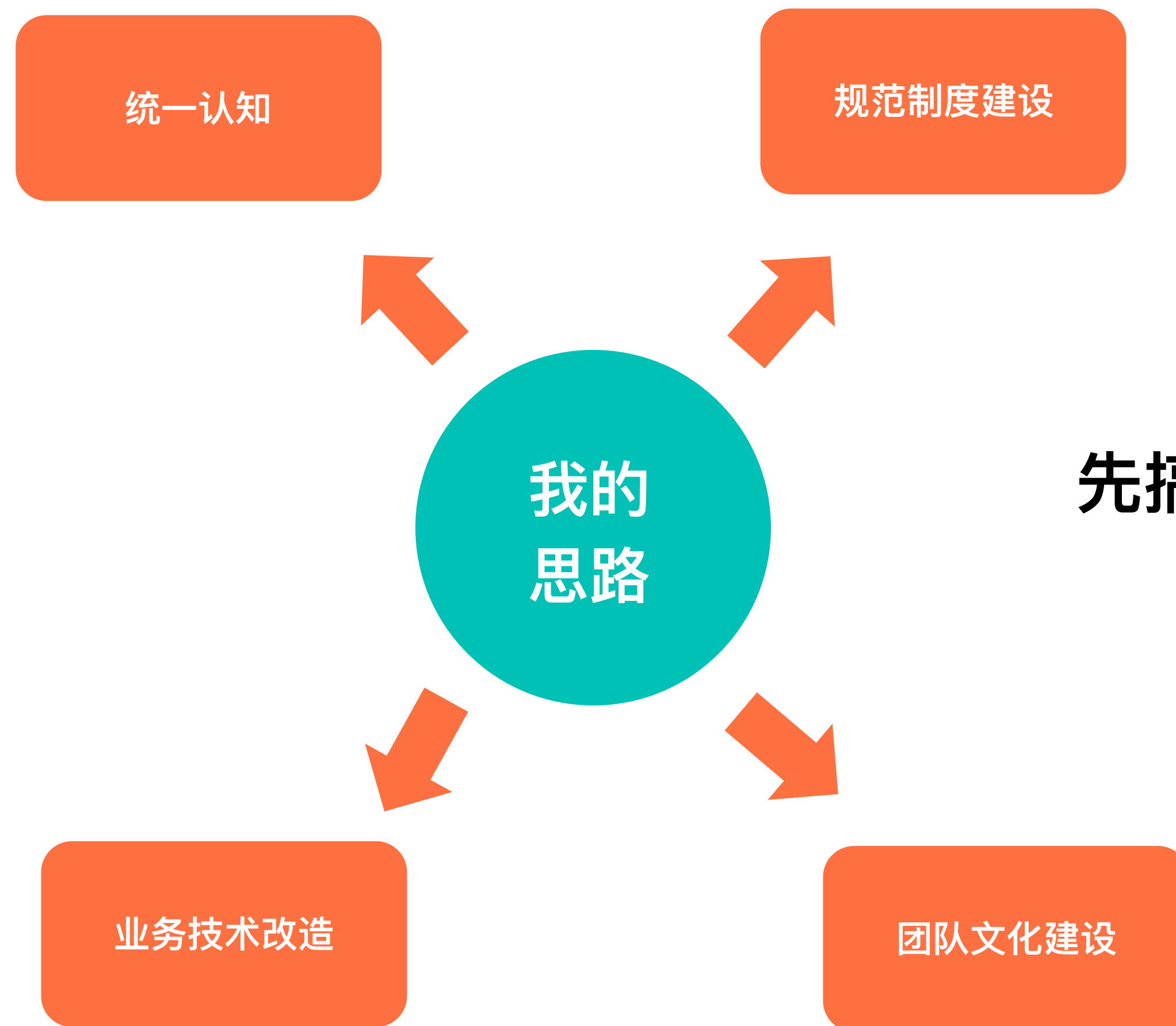
.....

黑色星期五

# 相关挑战



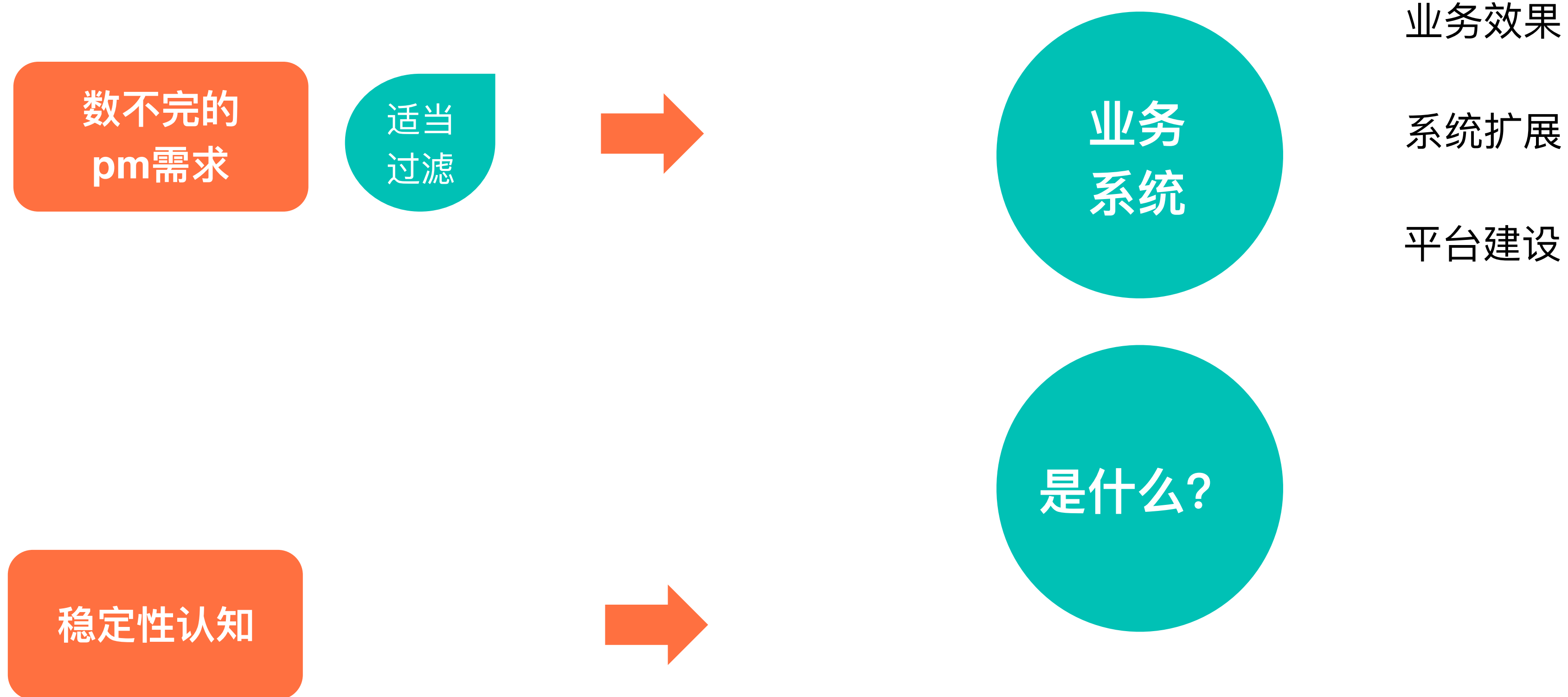
# 我的思路



先搞定人，再弄明白事

# 统一认知

新人团队，统一认知非常重要！



# 系统稳定性标准

平均失效前时间(MTTF)

平均恢复时间(MTTR)

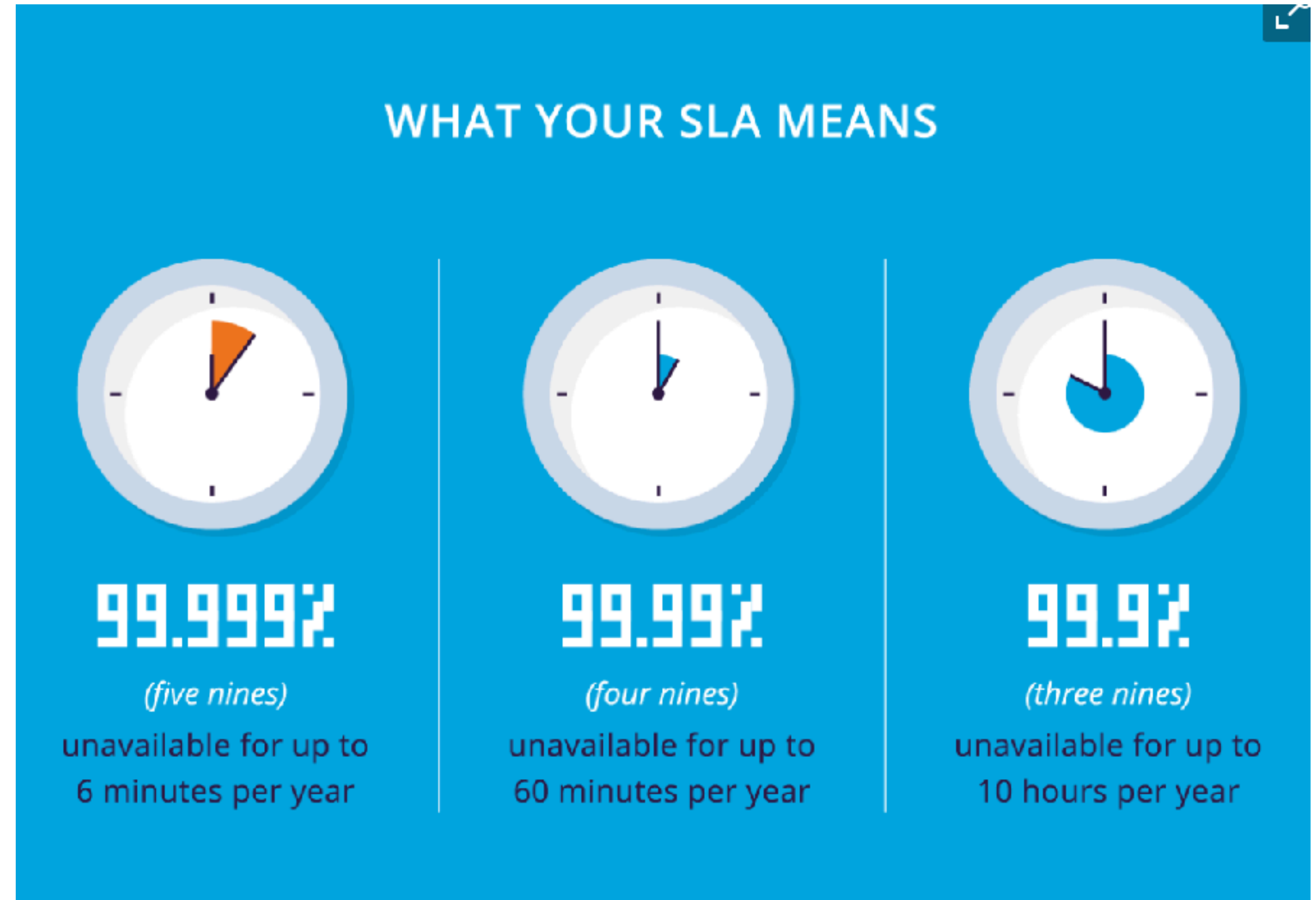
系统可用性:  $(1 - \text{MTTR} / (\text{MTTF} + \text{MTTR})) * 100\%$

业界倾向用N个9来量化可用性

智能支付稳定性要求:

订单可用性:  $\geq 5$ 个9

订单损失量:  $< 1\%$  (日订单量) (故障时间 $< 5\text{min}$ )



# 统一认知

数不完的  
pm需求



系统  
业务

- 业务效果
- 系统扩展
- 平台建设

稳定性认知



是什么?

重要性?

- 重点中的重点
- 业务基石

# 立规范

开发流程规范

发版规范

代码审核规范

上线规范



# 打造团队

正能量

主人翁

学习型团队

激励

# 业务技术改造

紧跟业务

分期迭代

专题梳理

# 迭代一期：MVP产品

紧跟业务

订单量小

快速迭代

快速试错

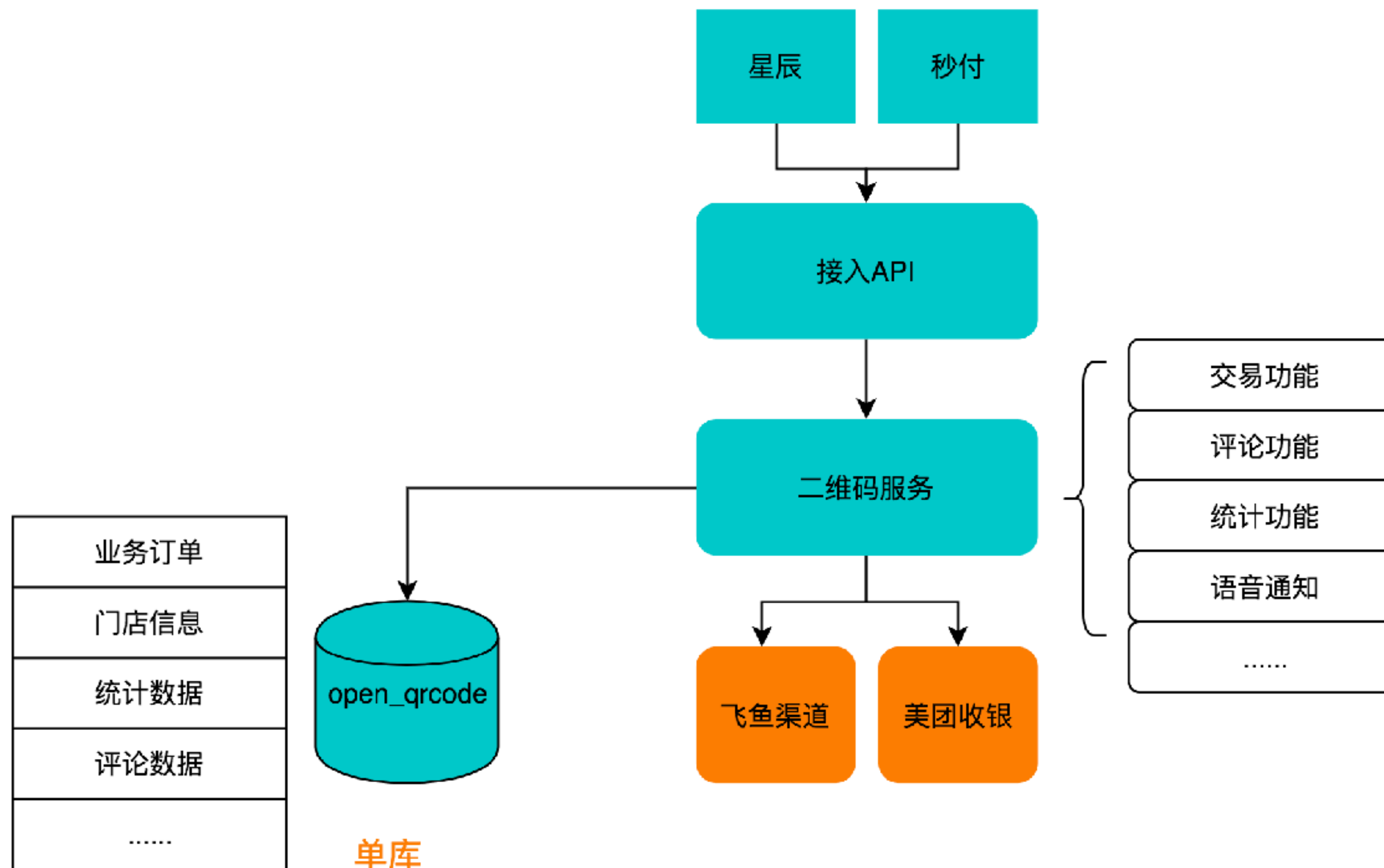
# 迭代一期：业务初探期

## 业务起步：MVP阶段

- 快速试错
- 快速迭代

## 技术架构1.0

- 共用
- 易部署
- 快速发布



# 迭代二期：业务发展期



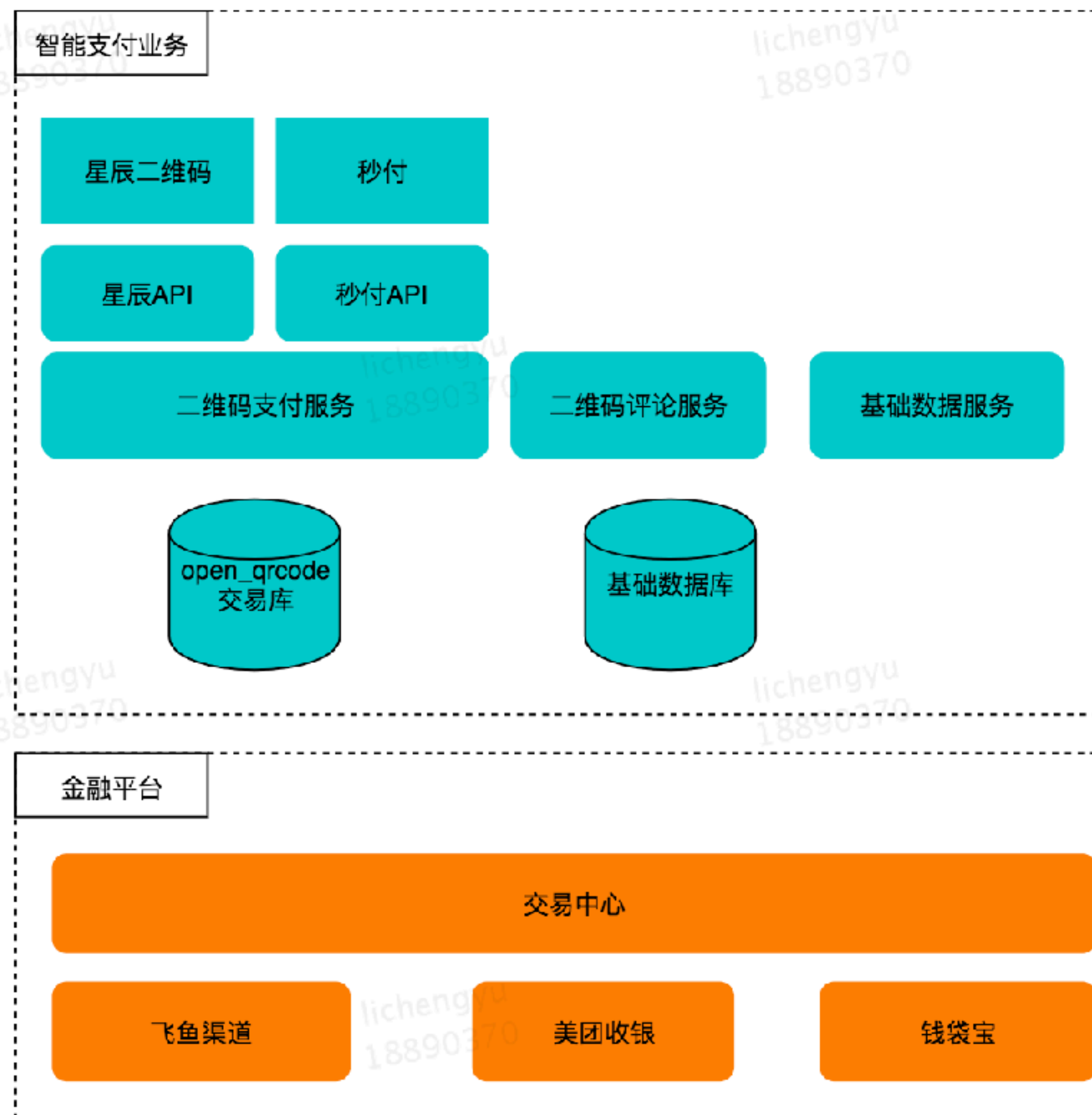
# 迭代二期：业务发展期

业务发展期：100W至700W日订单

- 新业务探索：秒付
- 下半年新业务：盒子

## 技术架构2.0

- 流程规范化
- 交易库与非交易库分离
- 接入层区分产品
- 统一接入交易中心



# 迭代三期：业务成熟期



# 迭代三期：战狼项目

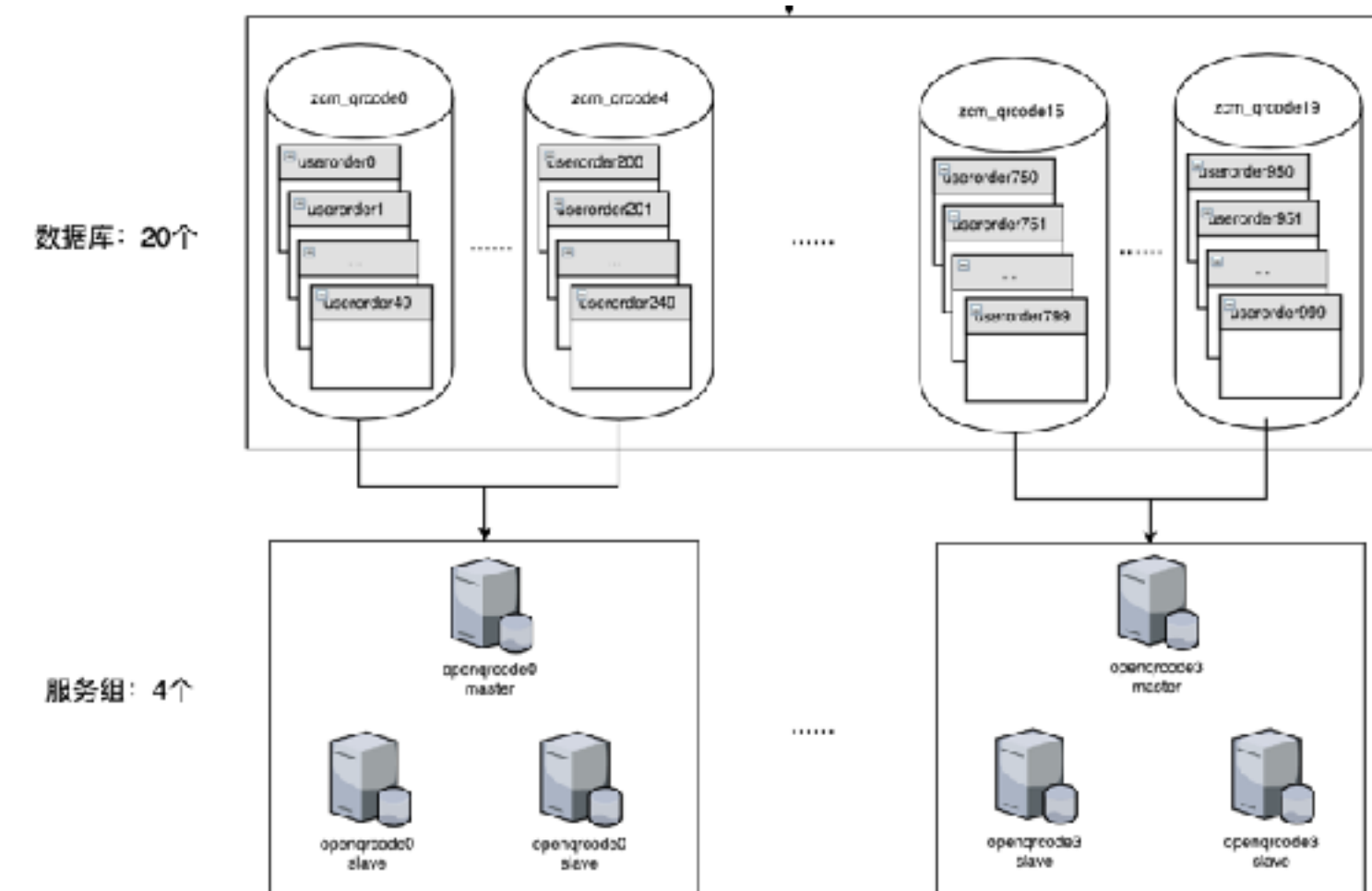
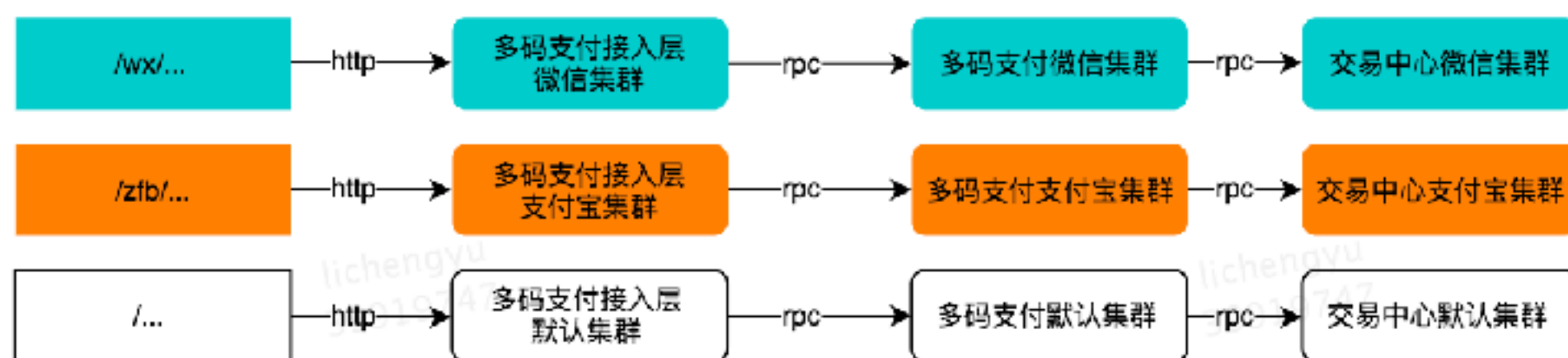
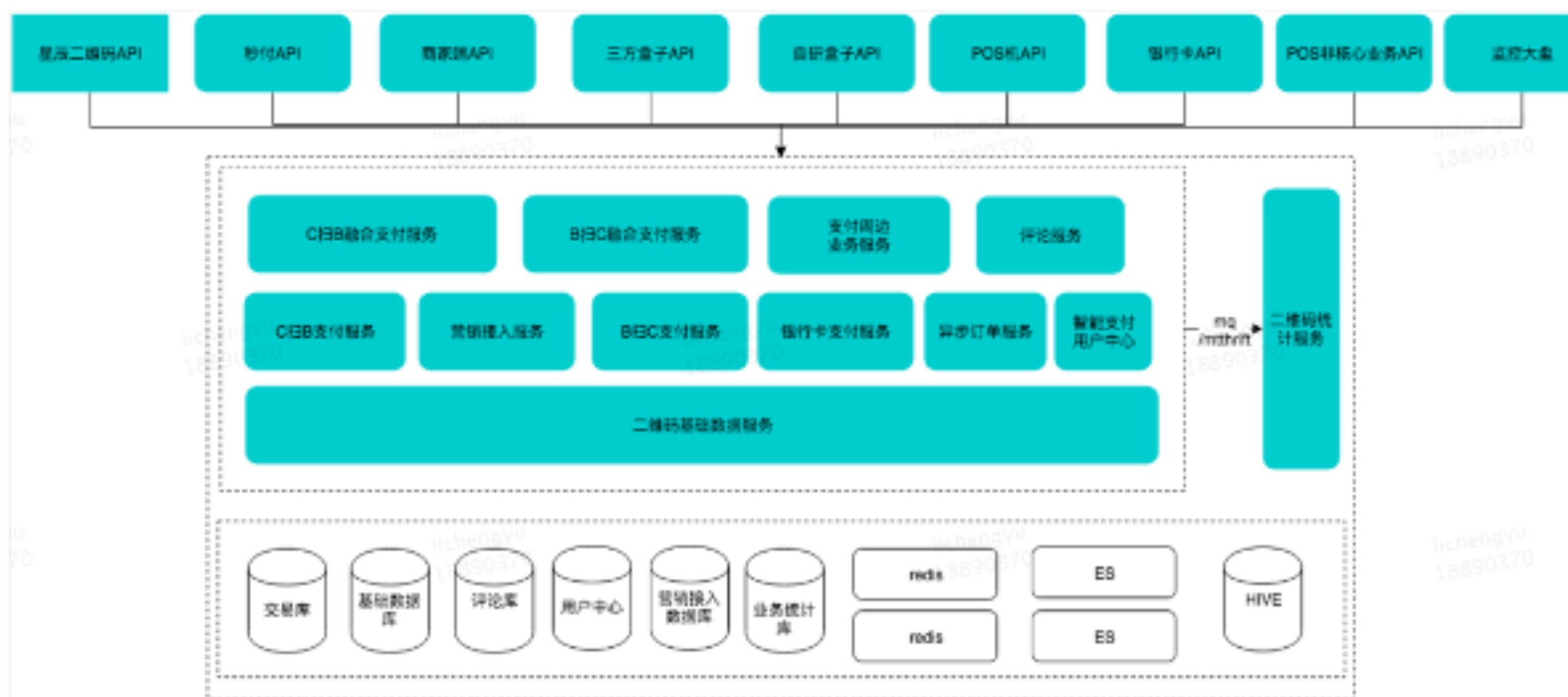
## 全链路梳理与架构优化

业务增长：700W及以上日订单

- 产品覆盖全面：轻产品+重产品
- 业务进入发展成熟期

## 技术架构3.0

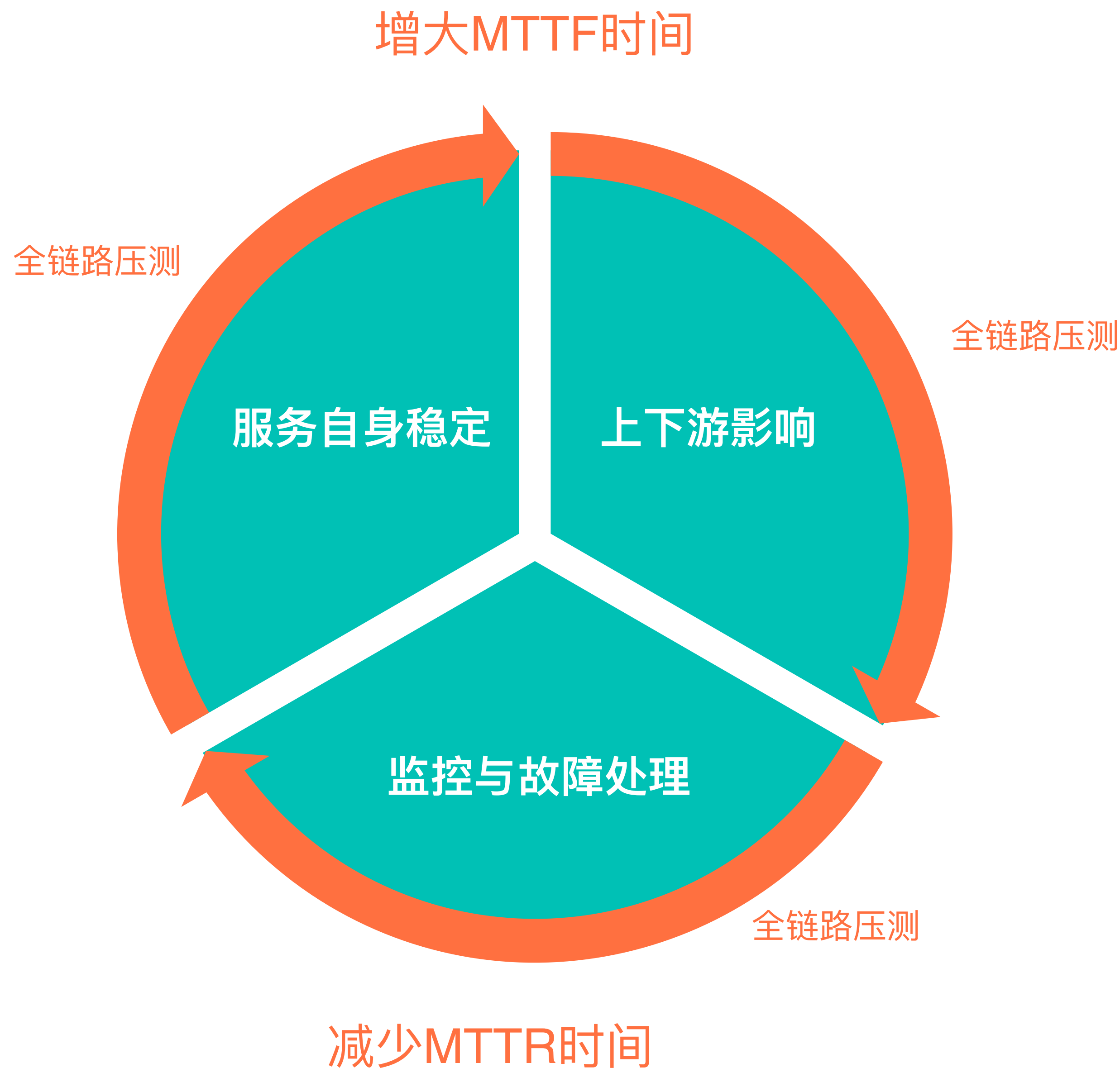
- 服务按业务域拆分
- 梳理核心链路与非核心链路
- 支付渠道进行拆分
- 交易库拆库拆表





# 迭代三期：稳定性巡检

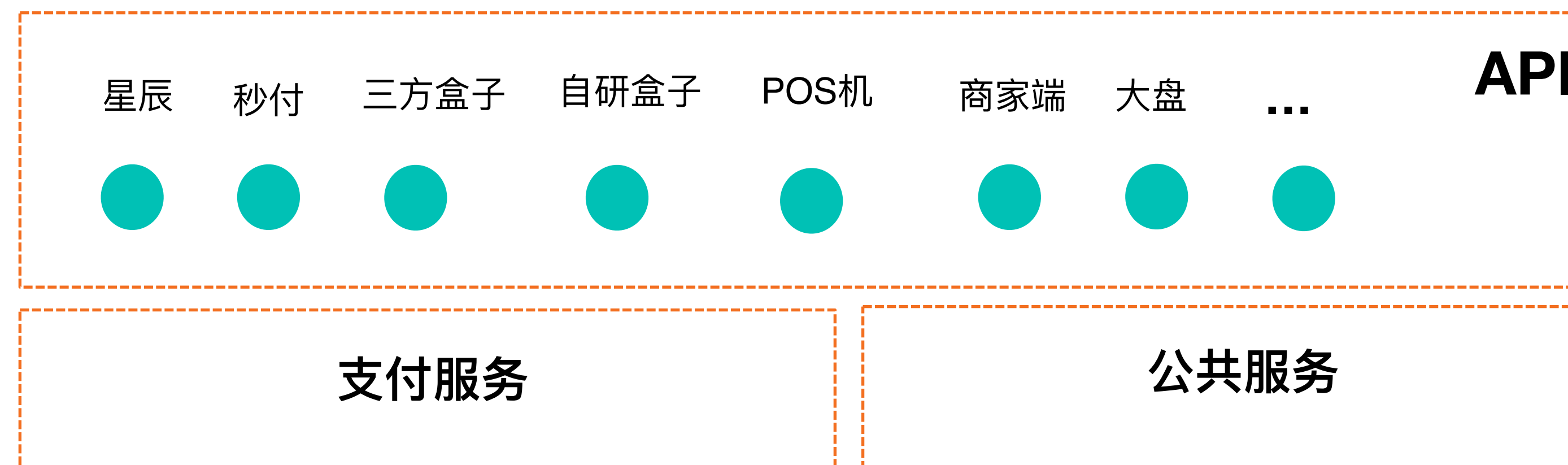
- 服务自身稳定
- 上下游影响
- 监控与故障处理



# 迭代三期：稳定性巡检

## 服务自身稳定

- 1. 应用服务层
- 2. 中间件组件
- 3. 存储
- 4. 基础设施



# 迭代三期：稳定性巡检

## 服务自身稳定

1. 应用服务层
2. 中间件组件
3. 存储
4. 基础设施



# 迭代三期：稳定性巡检

## 服务自身稳定

1. 应用服务层
2. 中间件组件
3. 存储
4. 基础设施



# 迭代三期：稳定性巡检

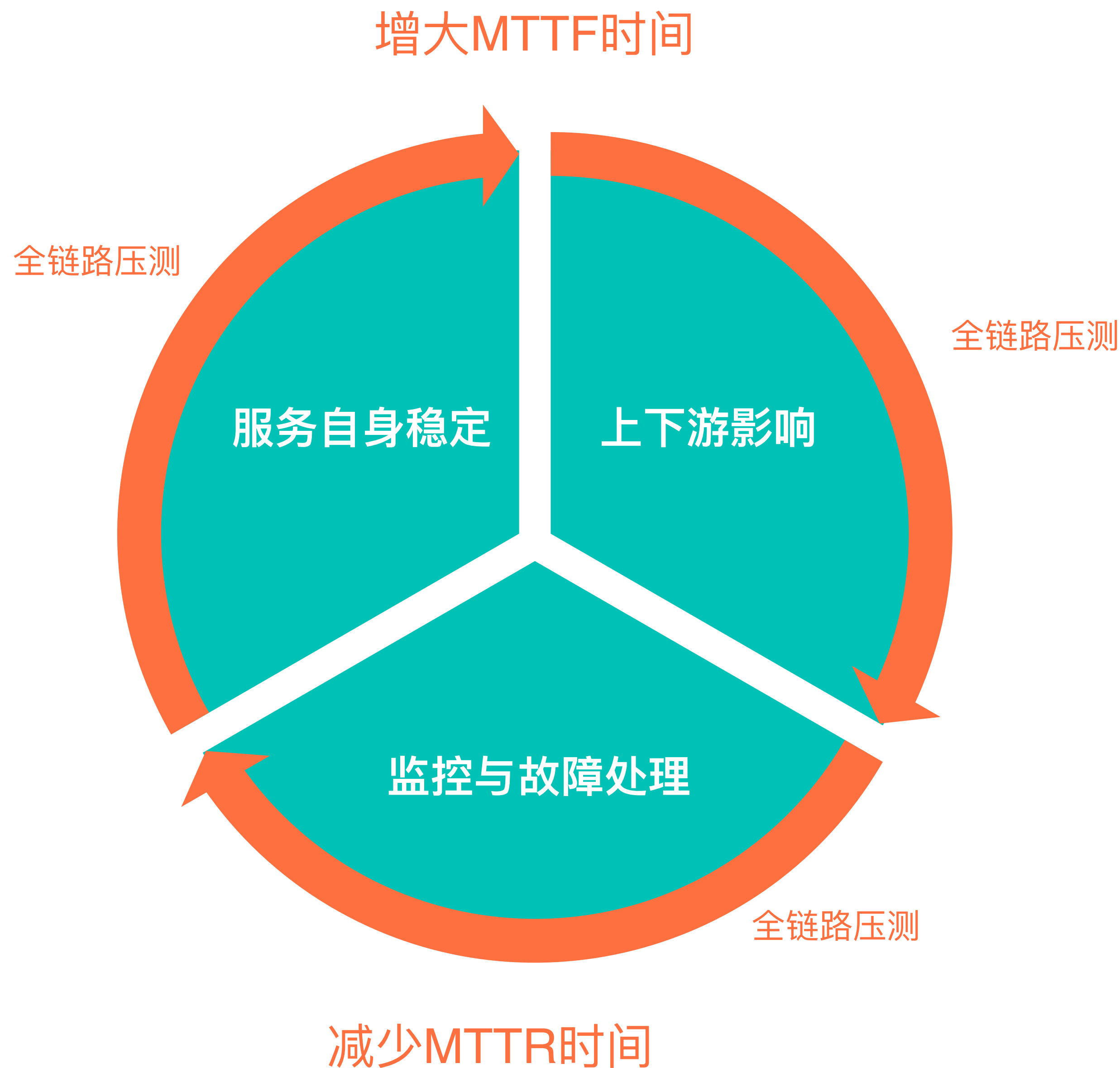
## 服务自身稳定

1. 应用服务层
2. 中间件组件
3. 存储
4. 基础设施



# 迭代三期：稳定性巡检

- 服务自身稳定
- 上下游影响
- 监控与故障处理



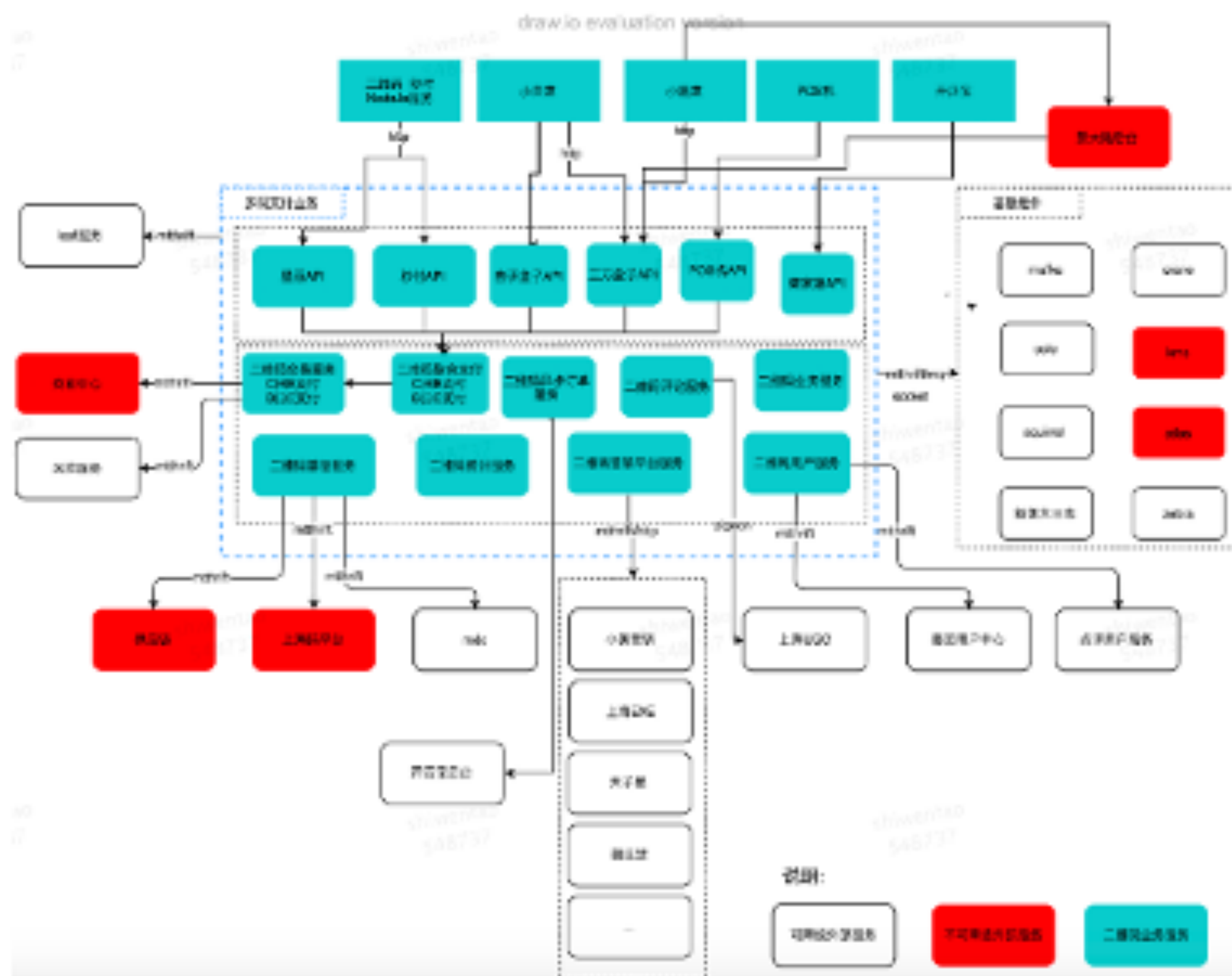
# 迭代三期：稳定性巡检

## 上下游影响

1. 核心与非核心依赖
2. 故障范围控制

## 核心链路梳理

整理核心链路与非核心链路



# 迭代三期：稳定性巡检

## 上下游影响

1. 核心与非核心依赖
2. 故障范围控制



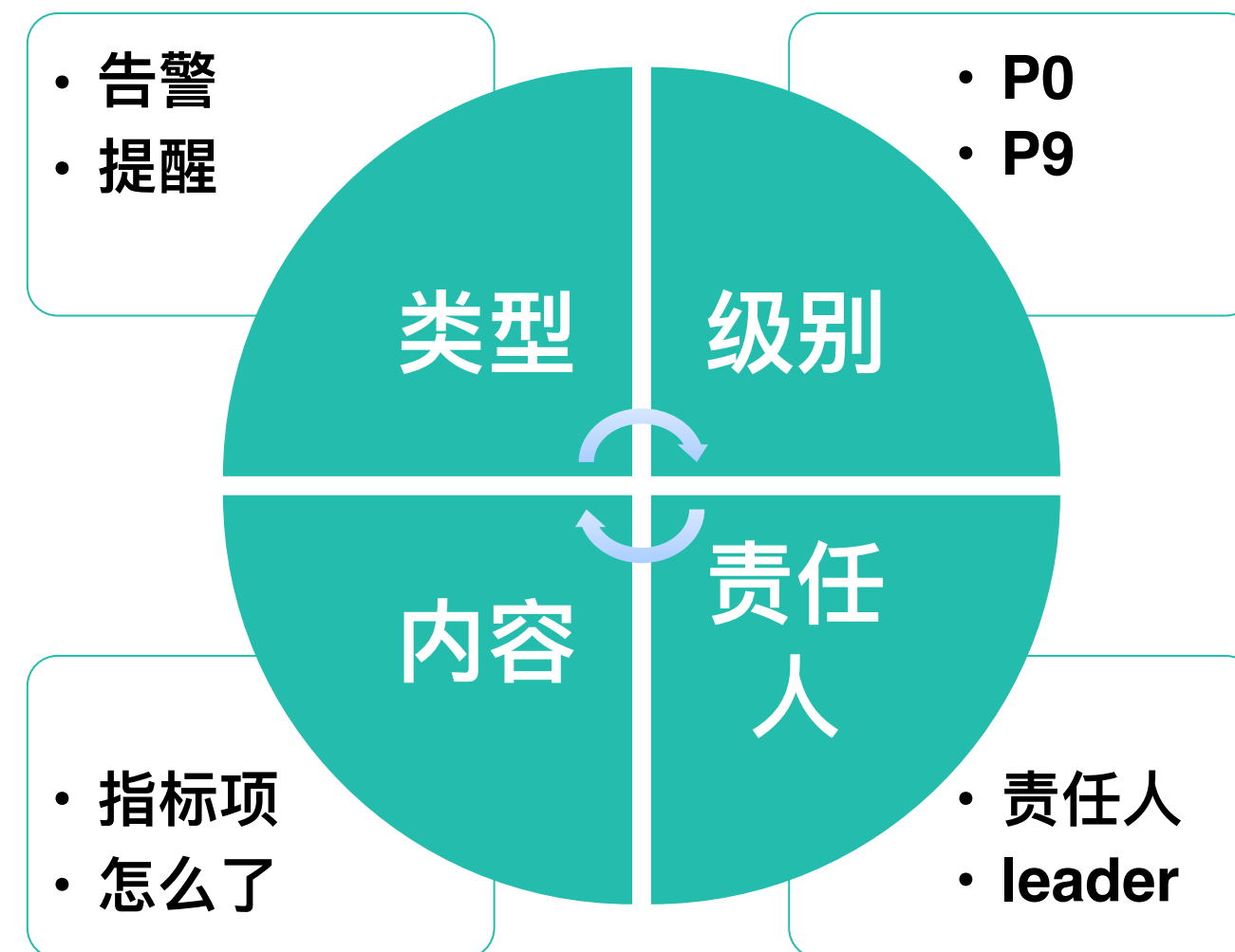


# 迭代三期：稳定性巡检

## 监控与故障处理

1. 事前：故障预警
2. 事中：快速处理
3. 事后：总结提高

### • 业务全方位监控



#### ✓ 系统指标报警

物理指标：cpu, jvm, thread, net\_io等

#### ✓ 性能报警

核心接口可用性, TP99, QPS

#### ✓ 业务异常报警

下单成功率、通道成功率、异常数报警

#### ✓ 中间件报警

kafka报警：消费速度, 发送耗时, 堆积数量

redis报警：可用性、TP99, 异常数

#### ✓ 数据库报警

总连接数, 空闲连接数, 活跃连接数

慢查询、大事务

# 迭代三期：稳定性巡检

## 监控与故障处理

1. 事前：故障预警
2. 事中：快速处理
3. 事后：总结提高



全链路压测，实施故障演练

业务降级开关

代码自动熔断

发布回滚

服务扩容

.....

# 迭代三期：稳定性巡检

## 监控与故障处理

1. 事前：故障预警
2. 事中：快速处理
3. 事后：总结提高

CaseStudy

故障处理复盘

5Why分析法

todo改进列表

后期check机制

# 系统稳定性成果

及时报警**3**个，避免大事故**3**个！

2018年至今，大中事故**0**个，微小事故**1**个！

更多技术资料

欢迎关注“美团点评技术团队”



招聘：Java后台

邮箱：lichengyu@meituan.com



JTalk 掘金线下活动 · 北京  
第九期 · By Developers and For Developers



美团点评



李承宇  
美团点评技术专家

