

# Pandora大数据平台演进和数据分析实战

孙健波

## Pandora 大数据平台

- ❖ Pandora的背景和解决问题
- ❖ Pandora 的系统架构和功能特点
- ❖ 基于Pandora的应用和实践

## 常规大数据组件

数据可视化



数据检索/分析平台



集群调度



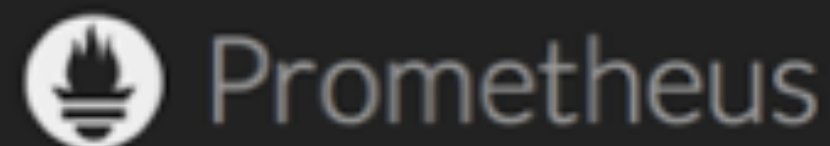
存储/消息队列



数据收集/管道



监控



Zoo  
keeper

高可用

## 为什么有了Pandora

- ❖ 大数据组件必须配套成体系才能发挥作用
- ❖ 搭建一整套可靠的大数据分析平台很繁琐、困难
- ❖ 运维大数据组件稳定性需要丰富的经验和很大的人力投入
- ❖ 存储和计算成本很高

## 为什么做Pandora

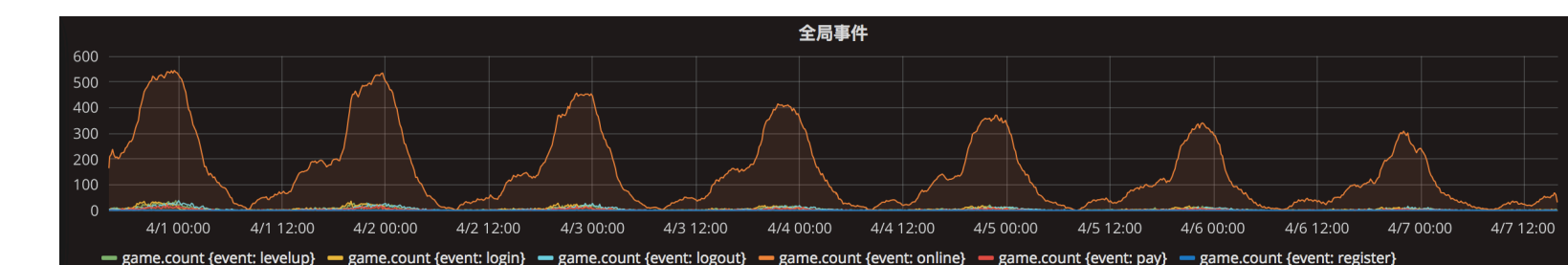
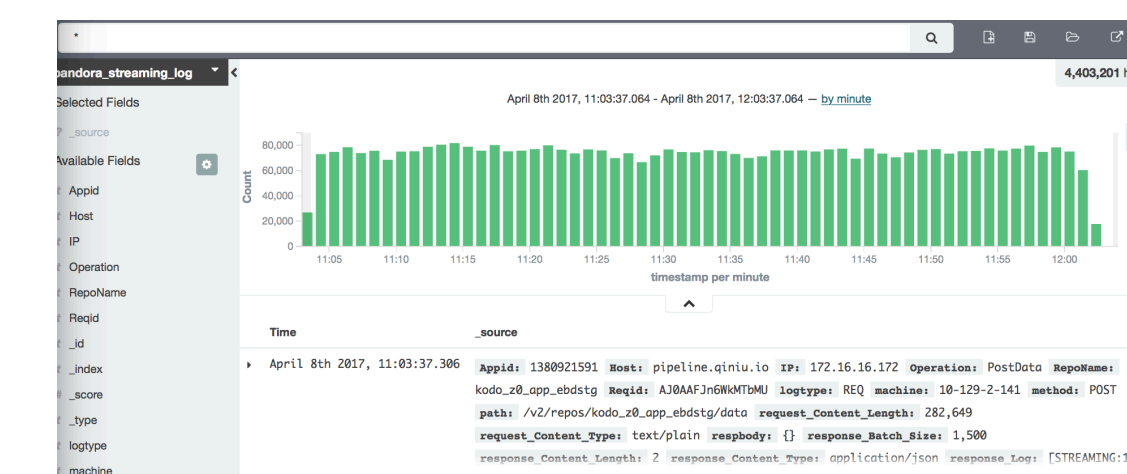
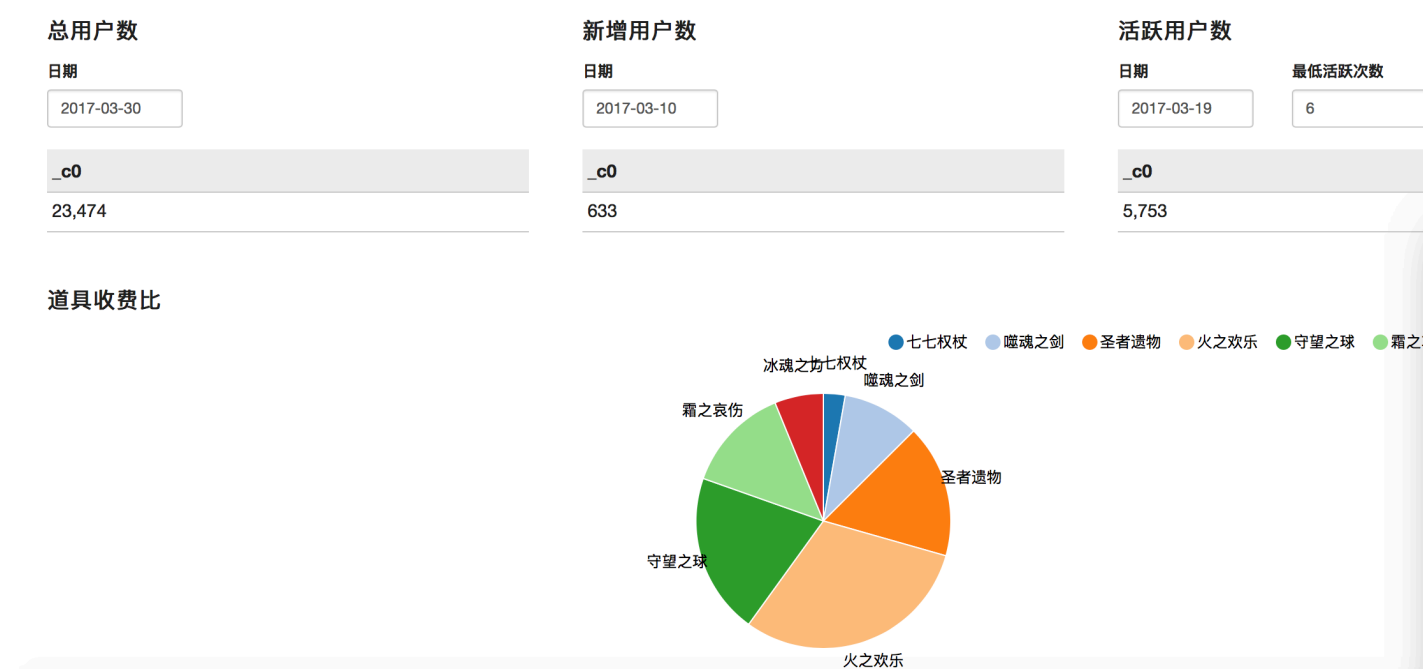
### Pandora 定位是什么？

- ❖ 从存储到数据可视化，全栈的大数据分析产品
- ❖ 用户使用Workflow管理自己的数据流，无需大数据背景
- ❖ Workflow 实现可视化数据流监控，降低运维成本
- ❖ 集成优秀社区组件，优化并能做的更好

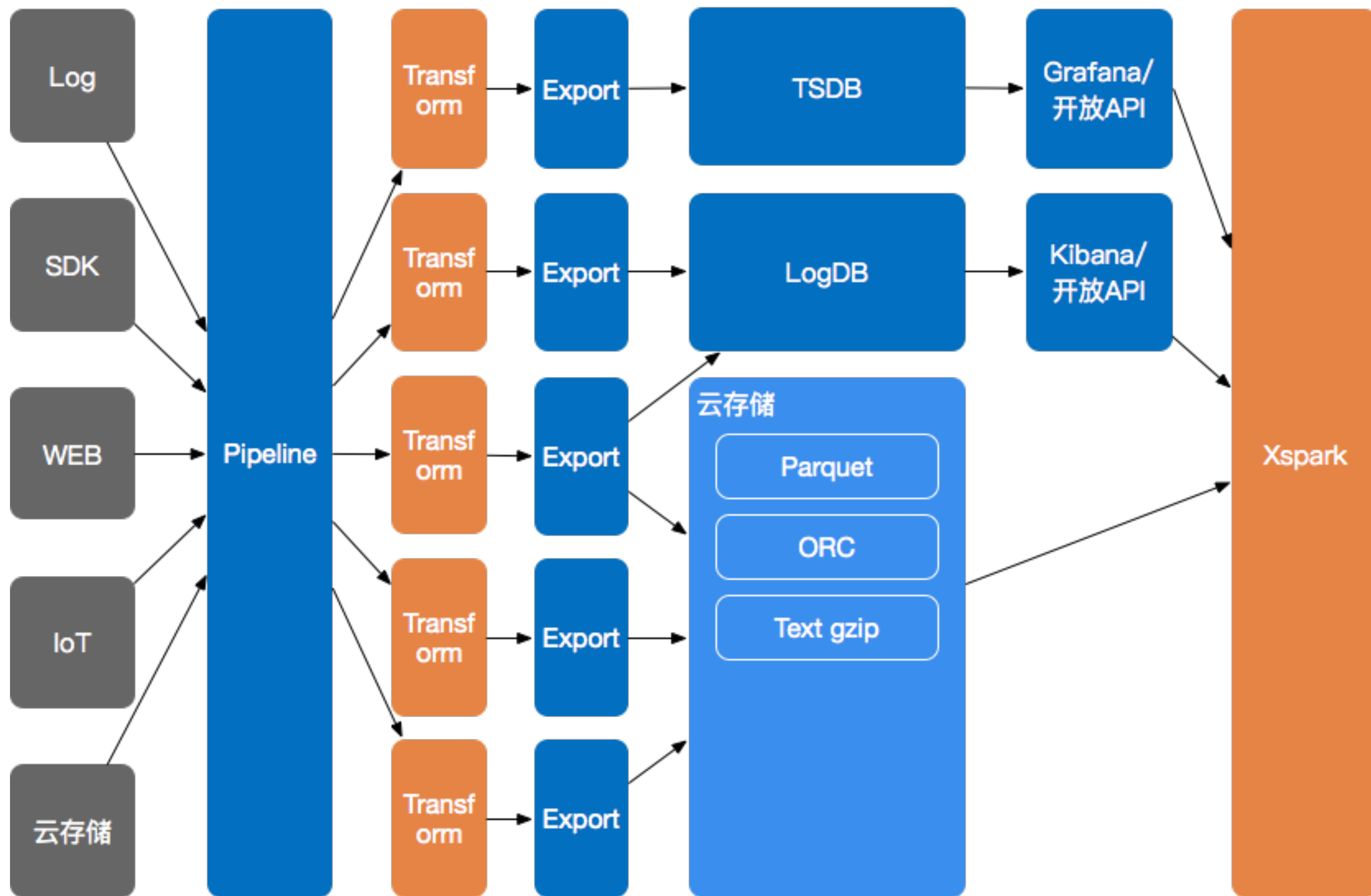
## Pandora 大数据平台

- ❖ Pandora的背景和解决问题
- ❖ **Pandora 的系统架构和功能特点**
- ❖ 基于Pandora的应用和实践

# Pandora 是什么

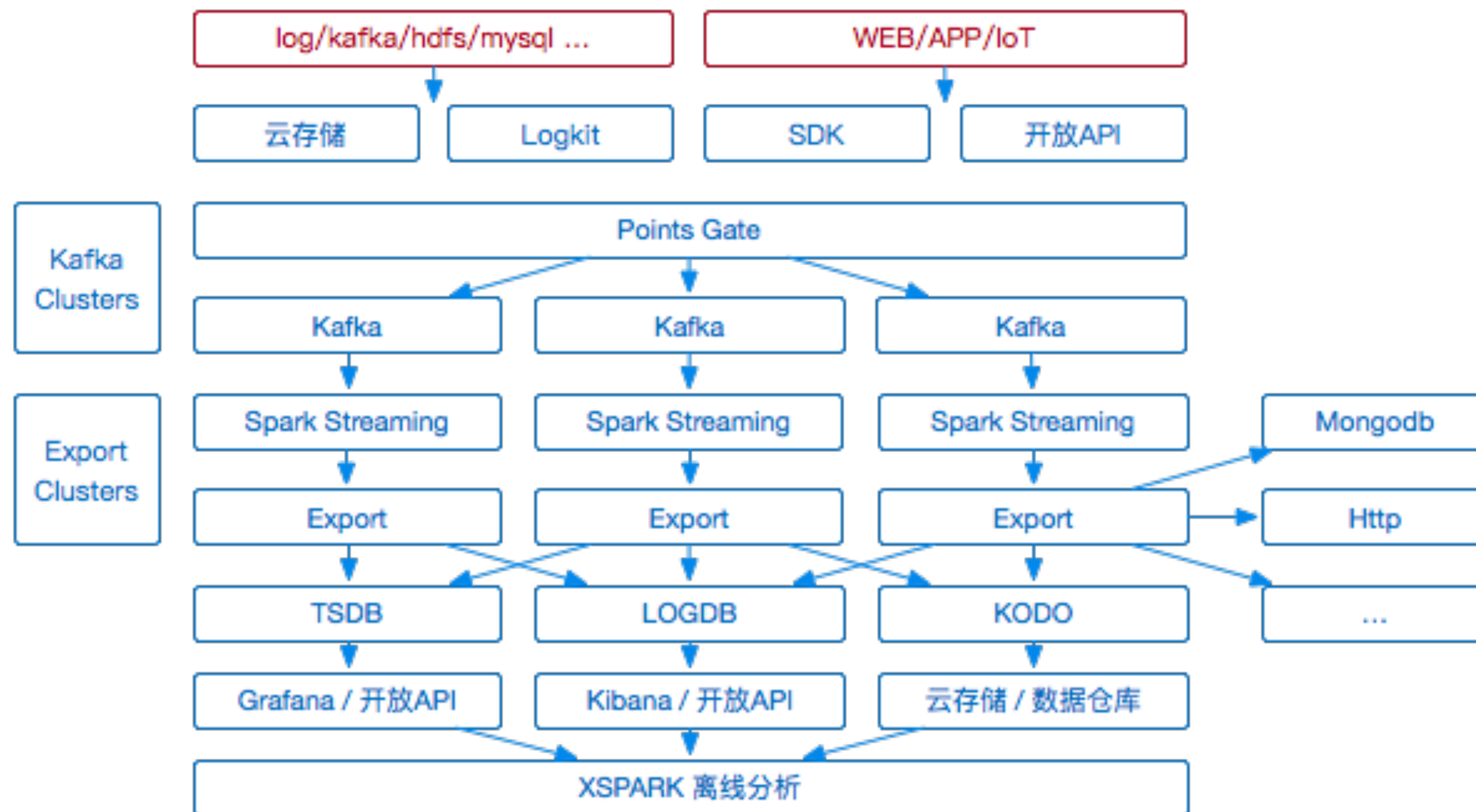


# Pandora 系统架构图





# Pandora 组件结构图

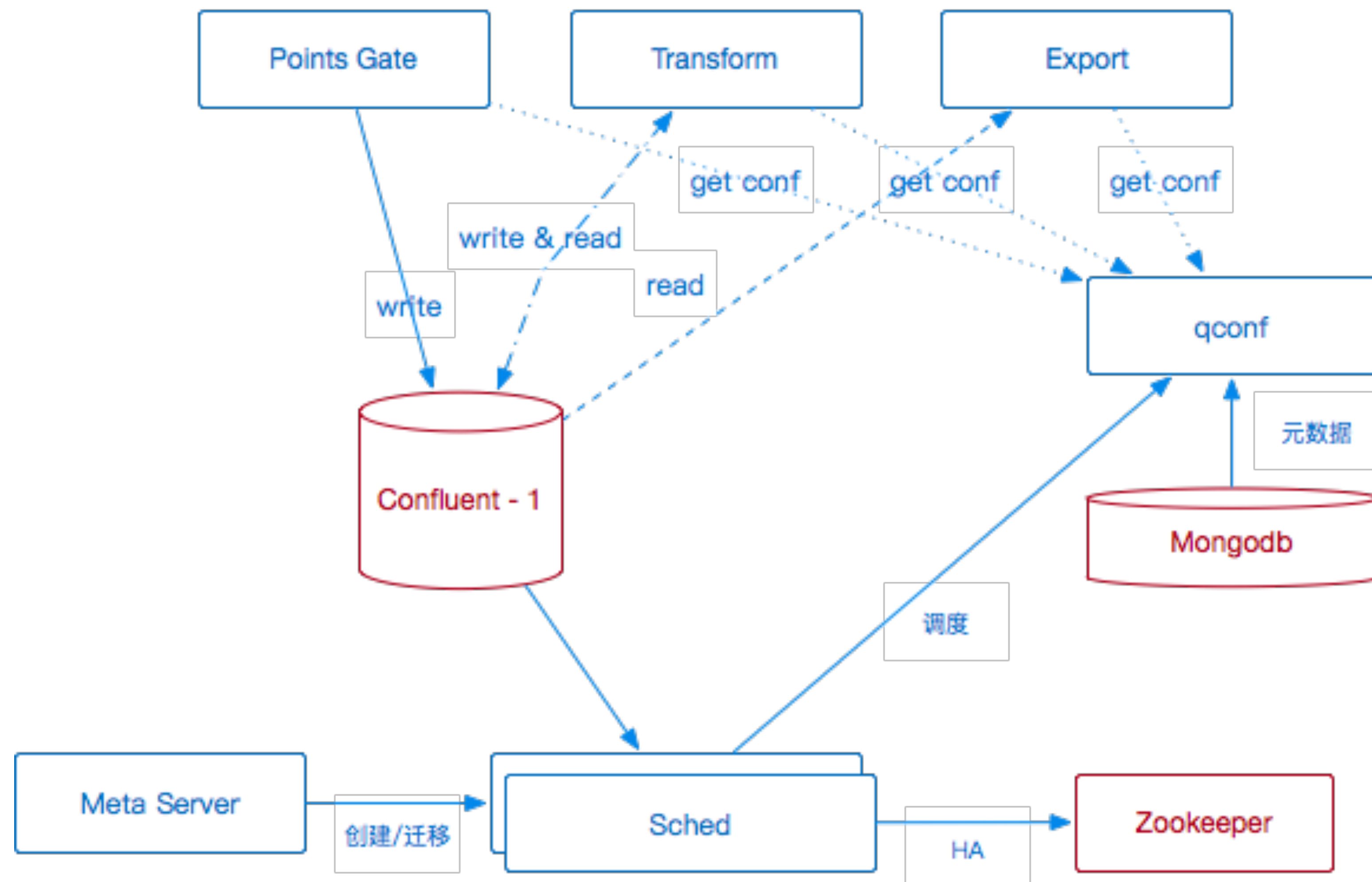


## Pandora 组件 Kafka Clusters

### Kafka：整套系统核心

- ❖ Confluent: Schema Registry 和Rest 支持
- ❖ 多级缓存优化数据吞吐量
- ❖ 调度服务高可用

# Pandora 组件 Kafka Clusters

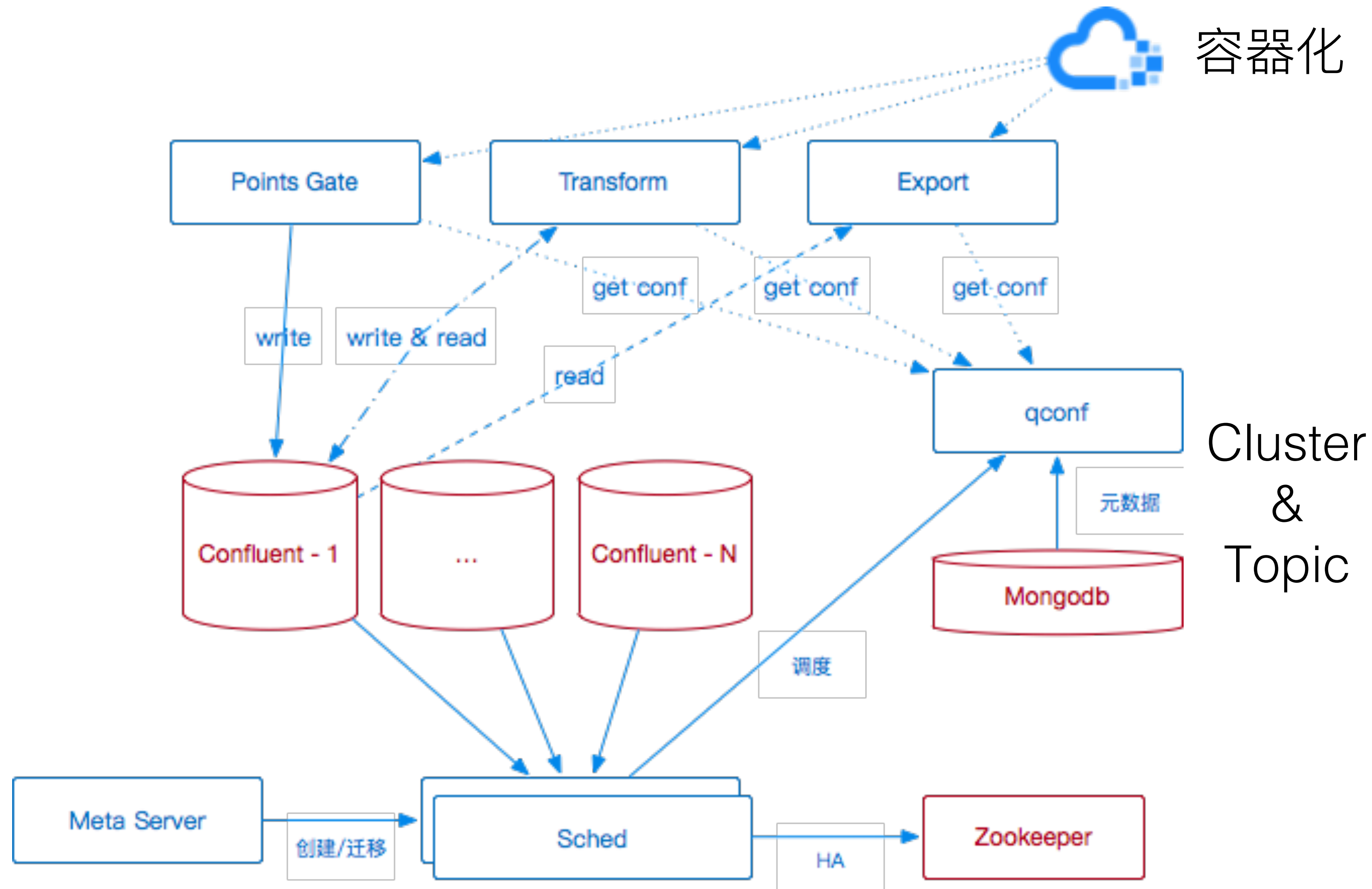


## Pandora 组件 Kafka Clusters

### Kafka 的演进：数据和分区飞速增长

- ❖ Confluent: Schema Registry 和 Rest 支持
- ❖ 多Kafka集群：限制集群规模 ( $\leq 100$ ) 和分区数量 (1w)
- ❖ 根据集群需求进行路由：多版本Kafka
- ❖ 多级缓存优化数据吞吐量
- ❖ 调度服务高可用

# Pandora 组件 Kafka Clusters



## Pandora 组件 Export Clusters

### Export：实时数据流的关键

#### ❖ 基本要求：分布式数据管道

#### ❖ 要能够适配不同的下游产品

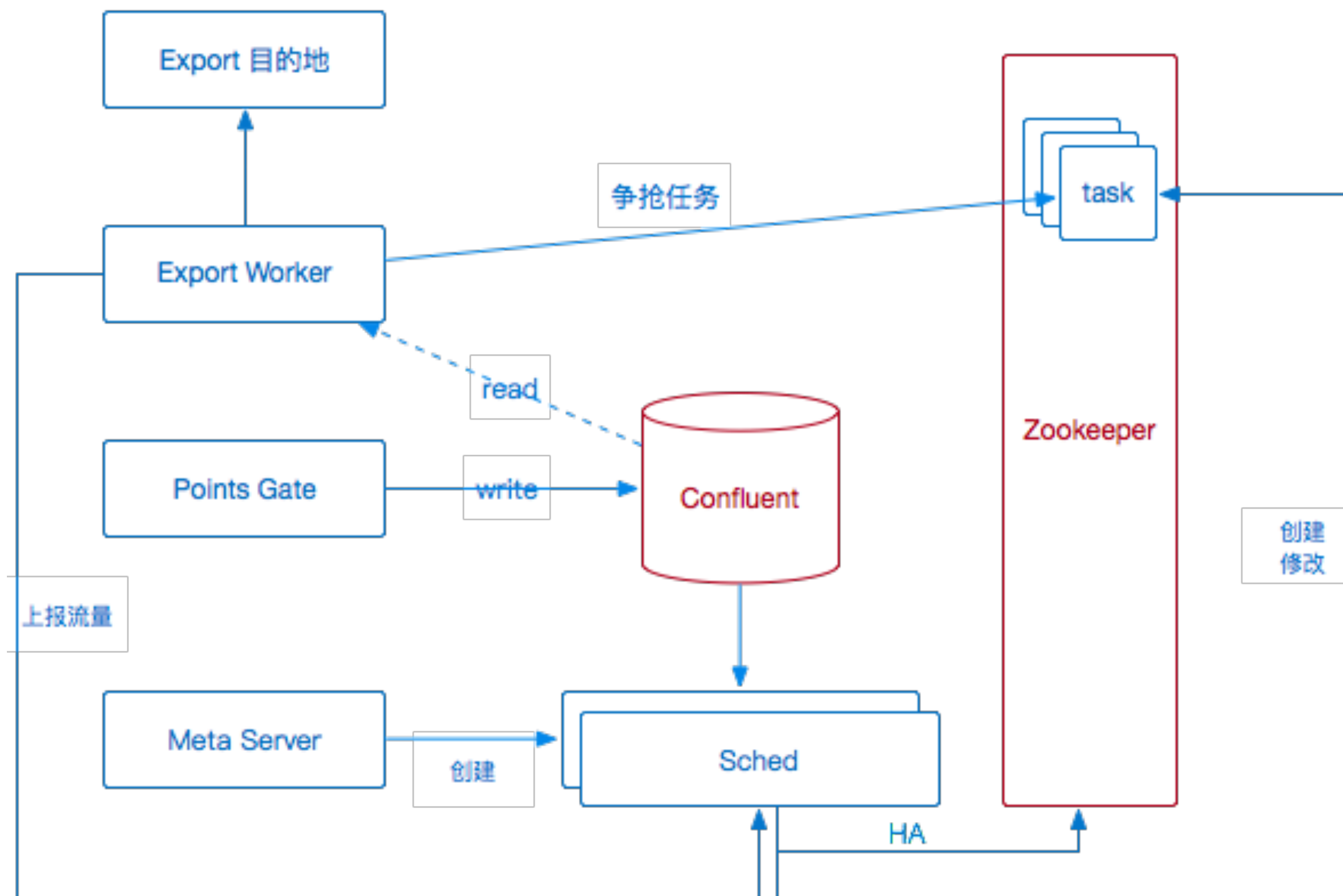
1. 不同下游产品最大吞吐能力不同，需要动态调整Batch 大小和数量
2. 不同导出任务需要资源不尽相同，一般是网络密集型，也有CPU、MEM密集型

#### ❖ 能够根据流量变化进行消费能力动态扩展

1. 流量变化的时候能够根据下游反馈，调整Batch Size 和 Sink 数量

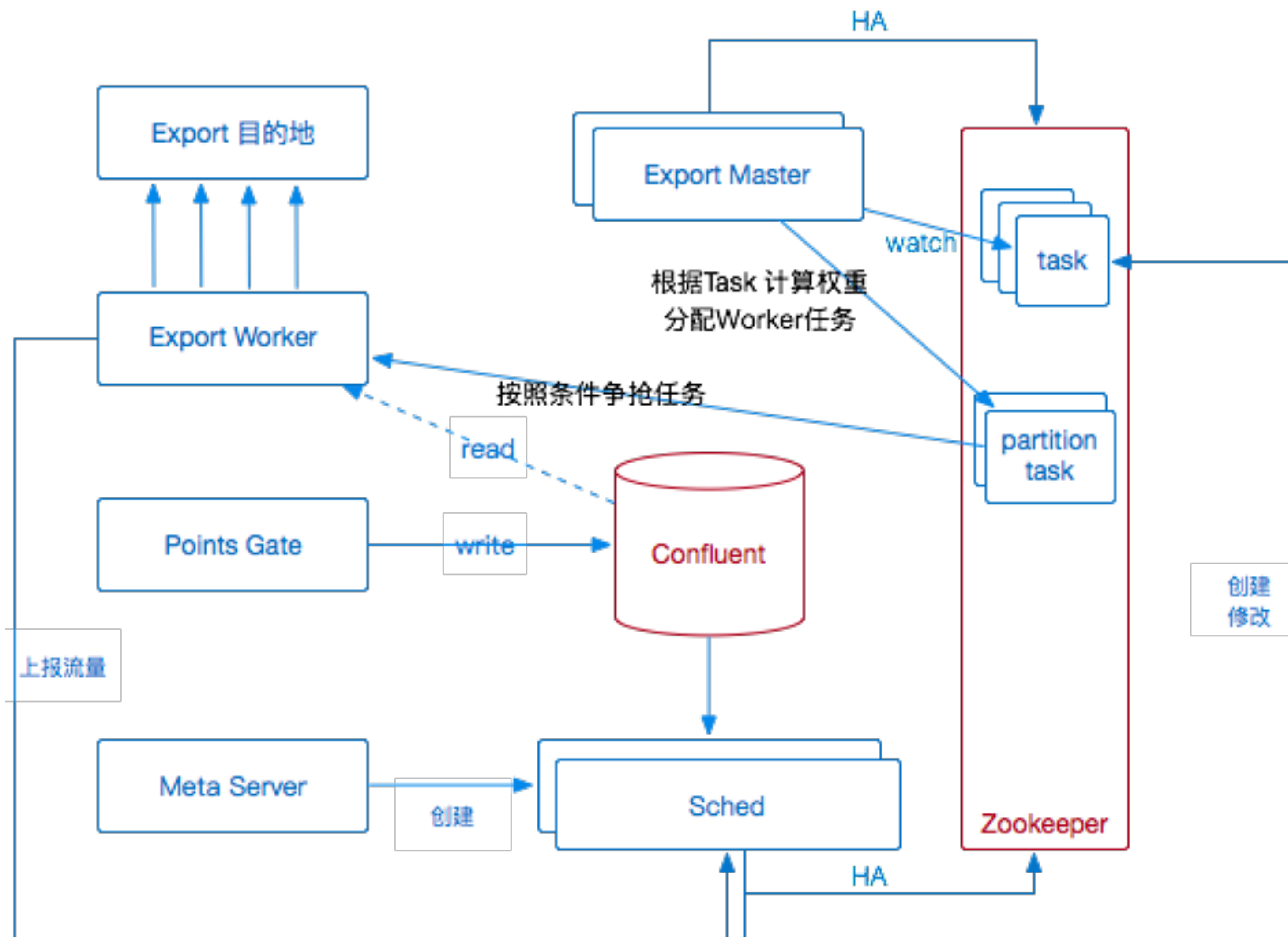
所有任务由Export自发争抢进行

## Pandora 组件 Export Clusters



进化：按照Partition进行分布式消费

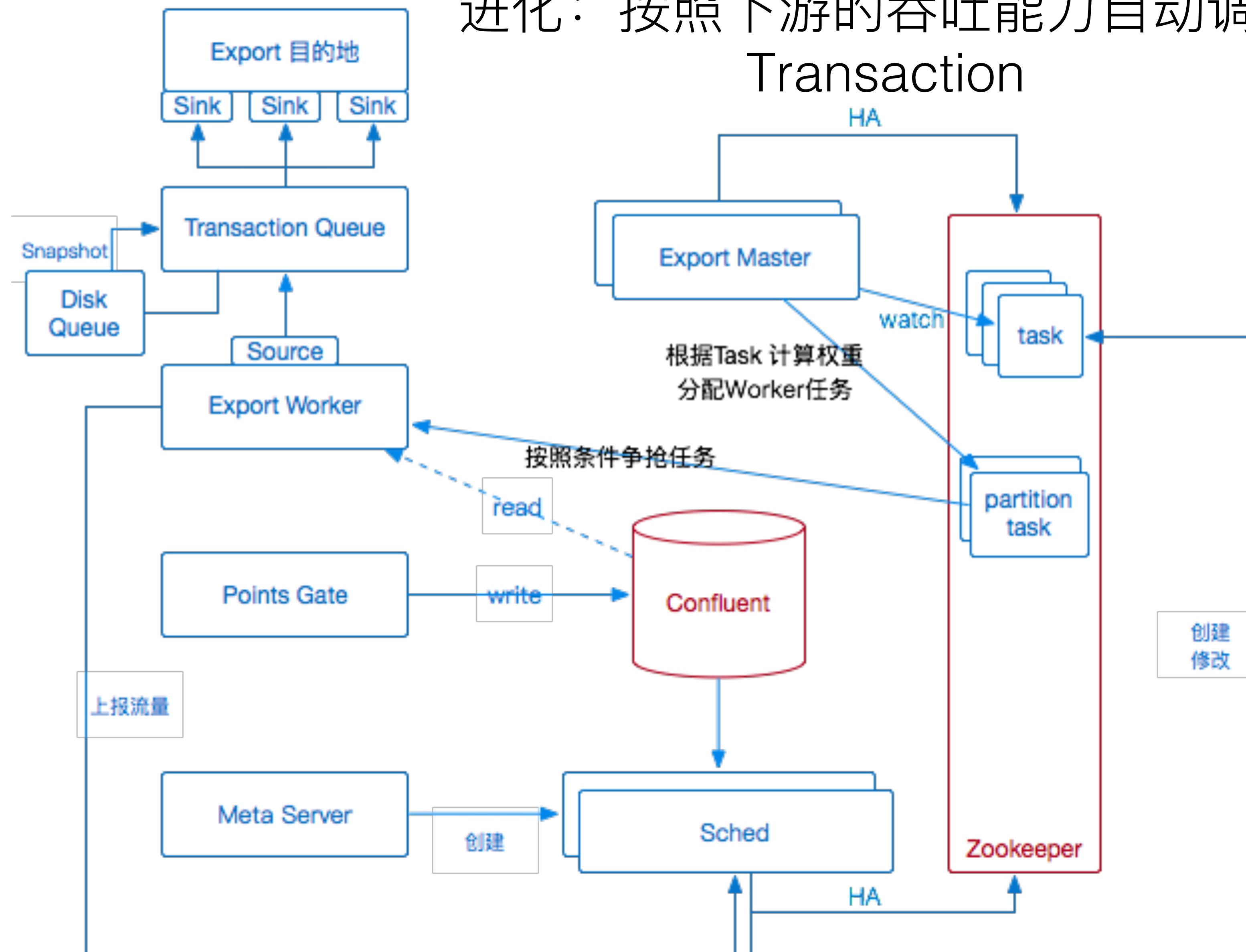
# Pandora 组件 Export Clusters





# Pandora 组件 Export Clusters

进化：按照下游的吞吐能力自动调节  
Transaction



## Pandora 组件 TSDB

### TSDB 关键技术点

#### ❖ 基于tsm构建的分布式时序数据库

1. 根据时序进行纵向集群切分
2. 根据Tag 进行数据库表横向切分
3. 多备份，高可用
4. 高比例数据压缩
5. 构建分布式计算引擎

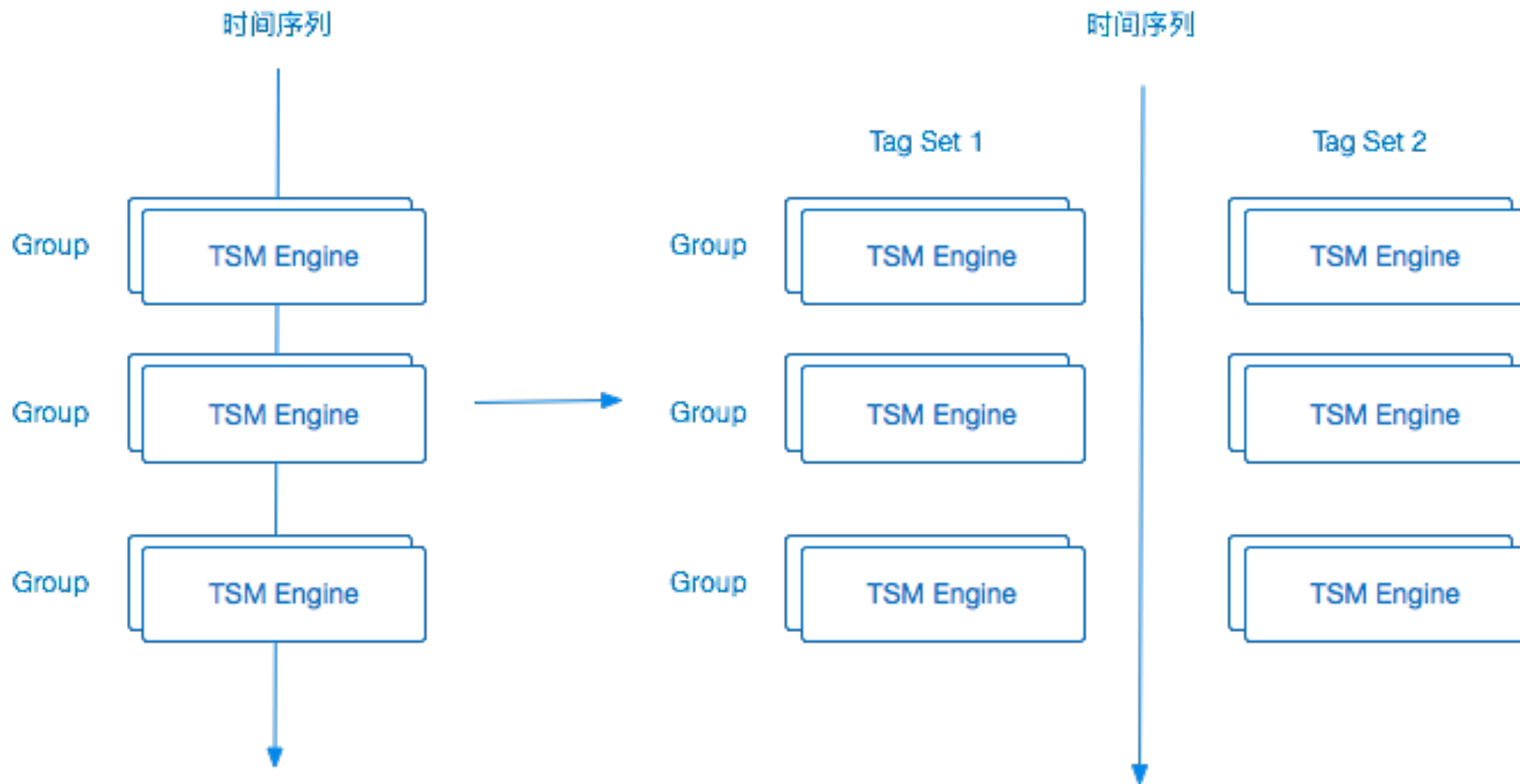
#### ❖ 冷热数据分离

#### ❖ 单机大吞吐量，可以达到60w/s，实时查询，写入即可查

#### ❖ 多租户用户多级别隔离

#### ❖ Grafana 标准监控接口支持

# Pandora 组件 TSDB

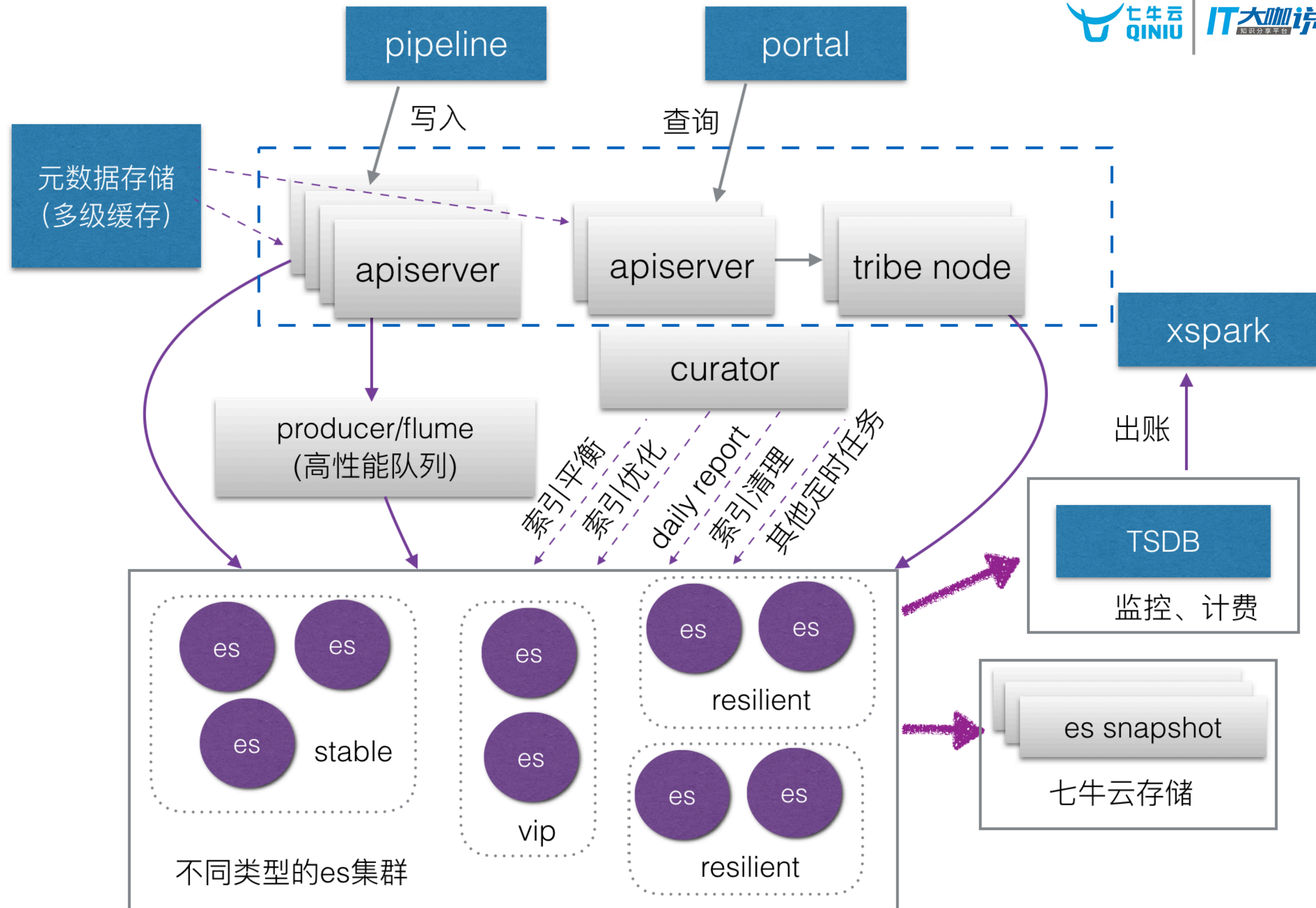


## Pandora 组件 LogDB

### LogDB 关键技术点

- ❖ 多ES集群解决方案：不同集群适配不同类型索引
- ❖ 根据历史流量进行动态索引平衡、索引清理
- ❖ 对ES的搜索进行分步控制、优化，提升效率
- ❖ 支持Kibana、Grafana等ES社区常用工具

# Pandora 组件 LogDB



## Pandora 组件 XSpark

### XSpark 关键技术点

- ❖ 基于七牛云存储作为数据仓库
- ❖ 基于容器云平台实现可动态伸缩的Spark集群
- ❖ 集成数据可视化、监控、集群管理

## Pandora 组件 XSpark

数据可视化



批量/实时计算



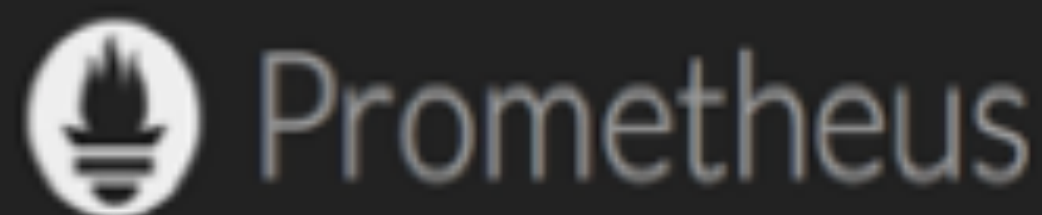
集群调度 & 高可用



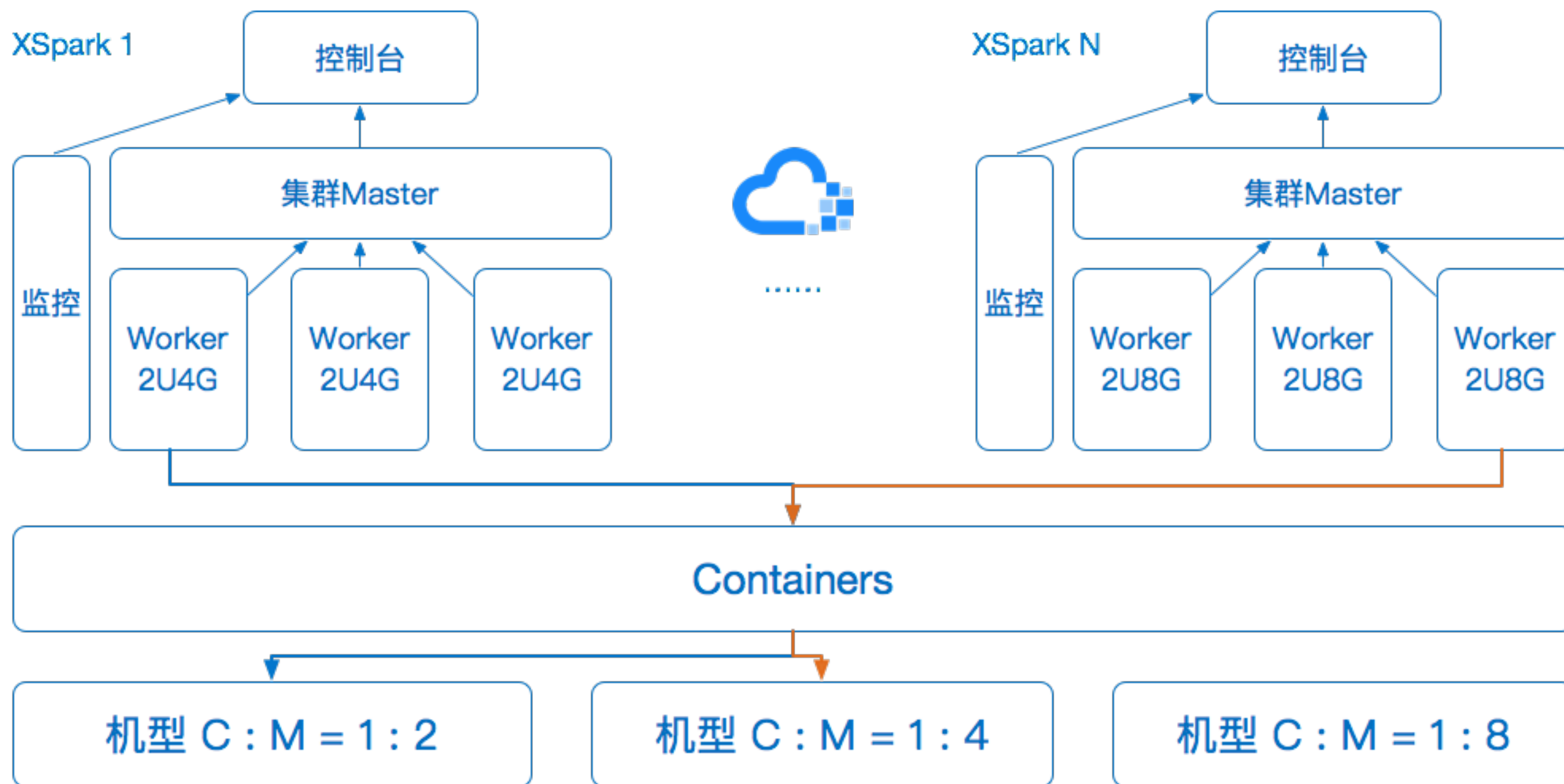
存储

七牛云存储

监控



## Pandora 组件 XSpark





## Pandora 数据量级

1. **每分钟**实时写入的数据**增量**达到**上百GB**，**每日增量**数据**数百TB**
2. **每分钟**写入的数据条目达到**数亿**，**每日数千亿**增量数据

## Pandora 大数据平台

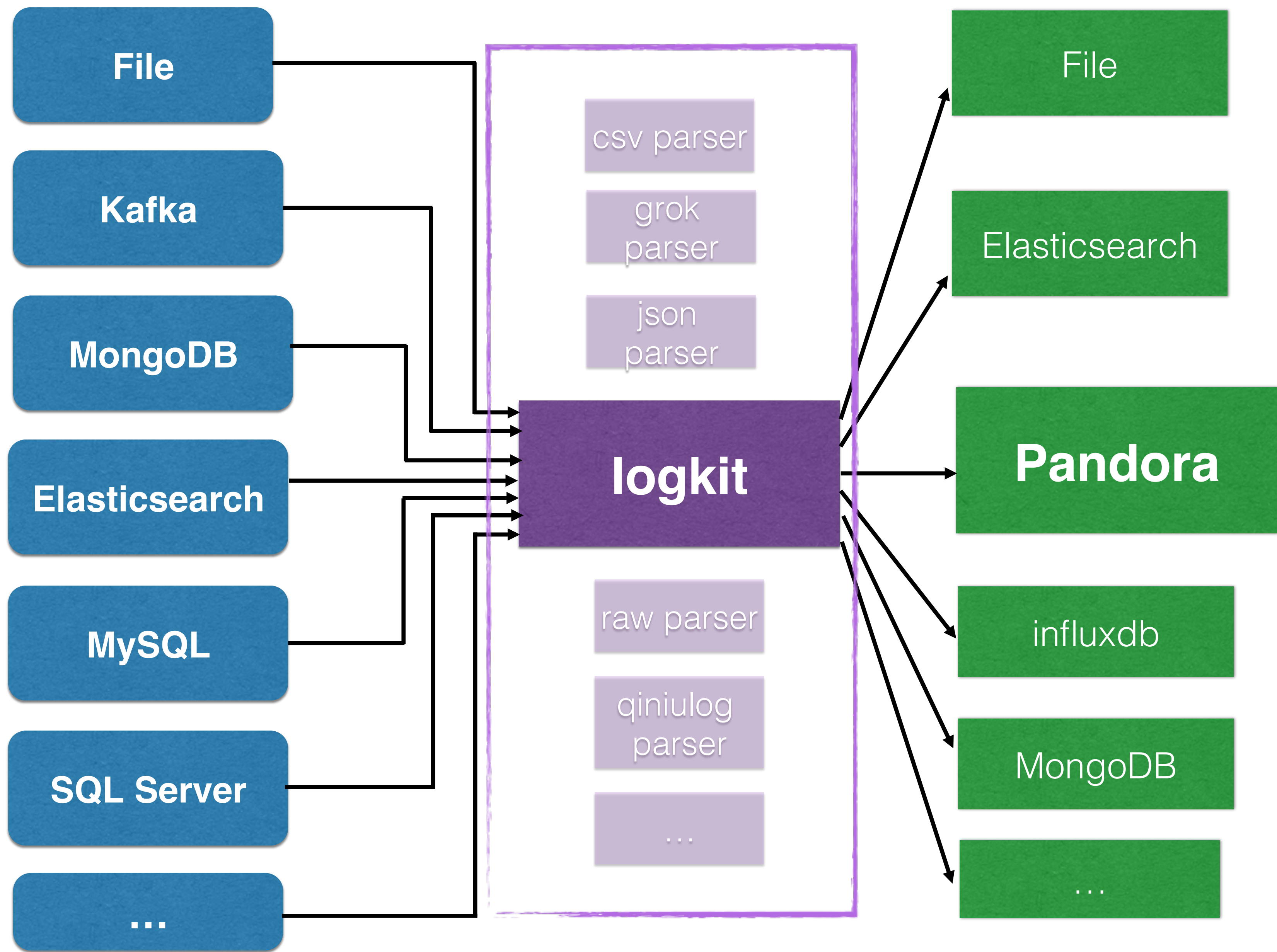
- ❖ Pandora的背景和解决问题
- ❖ Pandora 的系统架构和功能特点
- ❖ 基于Pandora的大数据实战

## 基于Pandora的大数据基本流程

- ❖ 数据上报
- ❖ Pandora大数据 workflow
- ❖ 数据查询与使用
- ❖ 系统数据分析实战

# 开源的数据上报工具 ——logkit

<https://github.com/qiniu/logkit/wiki>



## 开源的数据上报工具 ——logkit

[https://github.com/  
qiniu/logkit/wiki](https://github.com/qiniu/logkit/wiki)

- reader、parser、sender, 可以任意组合
- 多线程、异步,以runner为单位组合(reader\parser\sender)
- 无损启停、断点续传
- 内存队列+磁盘队列
- 磁盘IO限流、带宽限速、gzip压缩发送
- 多种文件数据源读取方式(dir\file\tailx(正则))
- docker镜像支持、支持k8s pod模式收集数据
- fsnotify定时检测配置更新、增加、移除
- 多文件编码格式支持
- 数据schema free支持, 一键式创建Pandora workflow
- ...

---

## 其他 开源的数据上报工具支持

- Flume
- Telegraf
- Fluent
- Logstash
- ...

## 基于Pandora的大数据基本流程

- ❖ 数据上报
- ❖ **Pandora大数据 workflow**
- ❖ 数据查询与使用
- ❖ 系统数据分析实战

# 构建大数据 workflow





## 基于Pandora的大数据基本流程

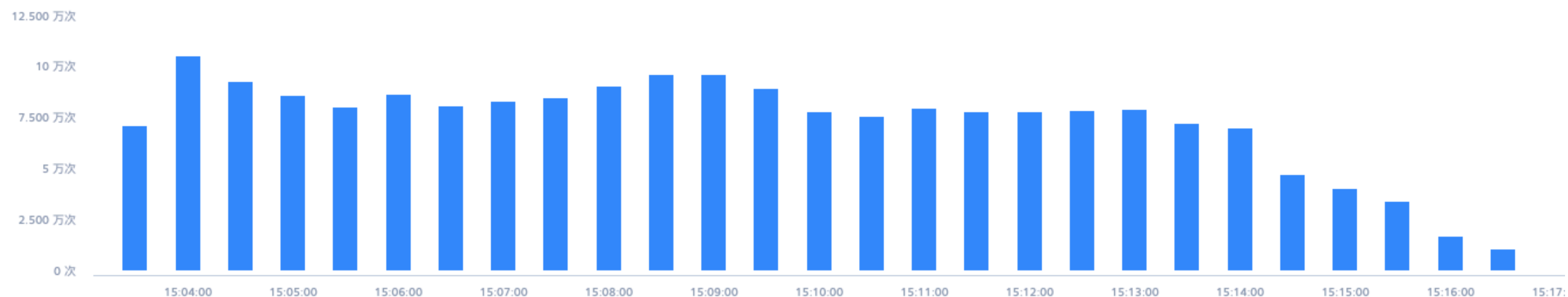
- ❖ 数据上报
- ❖ Pandora大数据 workflow
- ❖ 日志检索与时序数据库
- ❖ 系统数据分析实战

选择仓库: [redacted]\_log 查看字段关  开 切换相关度排序

时间字段: ts 最近15分钟

输入条件: \*

您的时间排序字段为: ts 数据总量为:1987288 耗时:181ms 帮助文档



# 日志检索查询

选择仓库: [redacted]\_log 查看字段关  开 切换相关度排序

时间字段: ts 最近15分钟

输入条件: reqid:iWEAAFILJXTSN8wU

您的时间排序字段为: ts 数据总量为:1 耗时:193ms 帮助文档

表格 Json数据

时间排序	source
> 2017-06-28 15:15:53.000000+08:00	agent: Go-http-client/1.1 auth: - city: Los Angeles country: United States forwardFor: host: [redacted].qiniu.com httpVersion: 1.1 ident: - ip: [redacted] referer: - region: California reqid: iWEAAFILJXTSN8wU request: /v2/repos/[redacted]-[redacted]-[redacted]/data responseBodyBytes: 2 respBytes: 498 respCode: 200 respTime: 0.0130000002 68220901 ts: 2017-06-28T07:15:53Z upstreamAddr: verb: POST time: 2017-06-28 15:15:53.000000+08:00.....

# 时序数据库

选择仓库

查询字段信息

Tags  Fileds

输入SQL

```
select count(ip) from nginx2 where time > now() - 10m group by time(1m),respCode
```

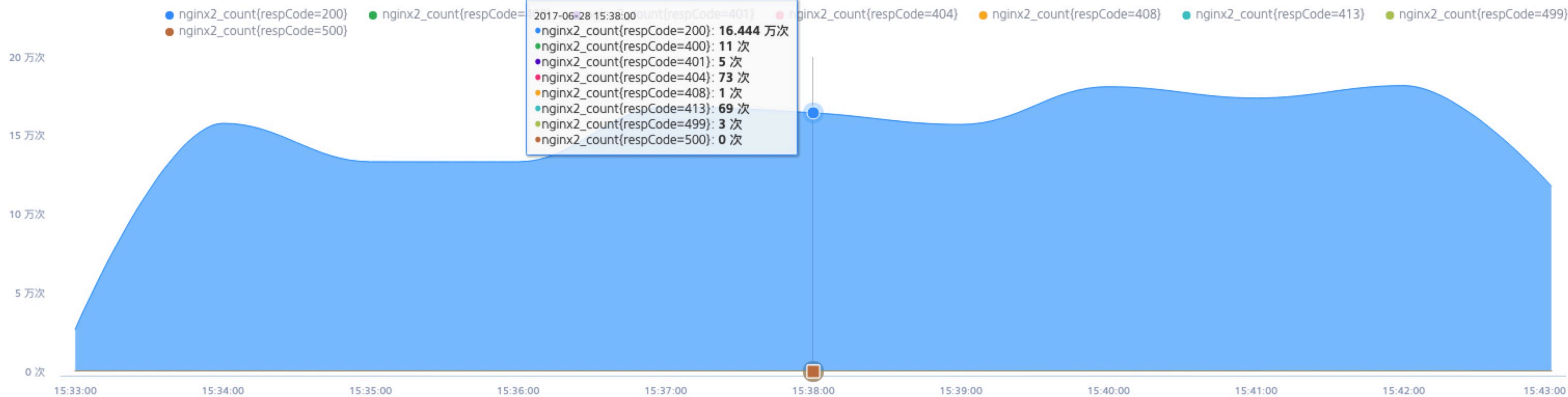
保存SQL语句

常用SQL

搜索结果

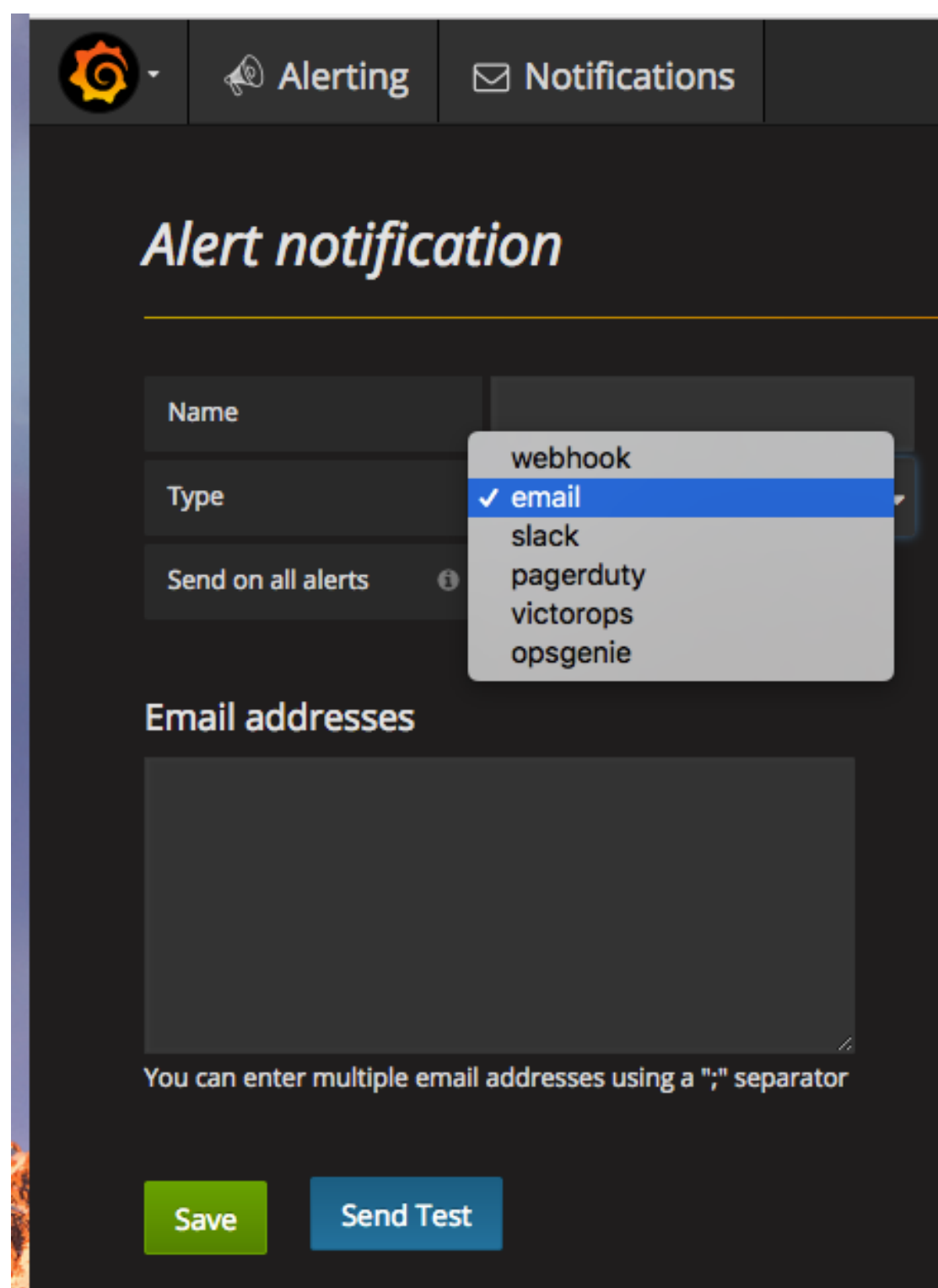
自动刷新关  开

使用自动刷新功能按SQL使用计费,默认每分钟刷新一次。

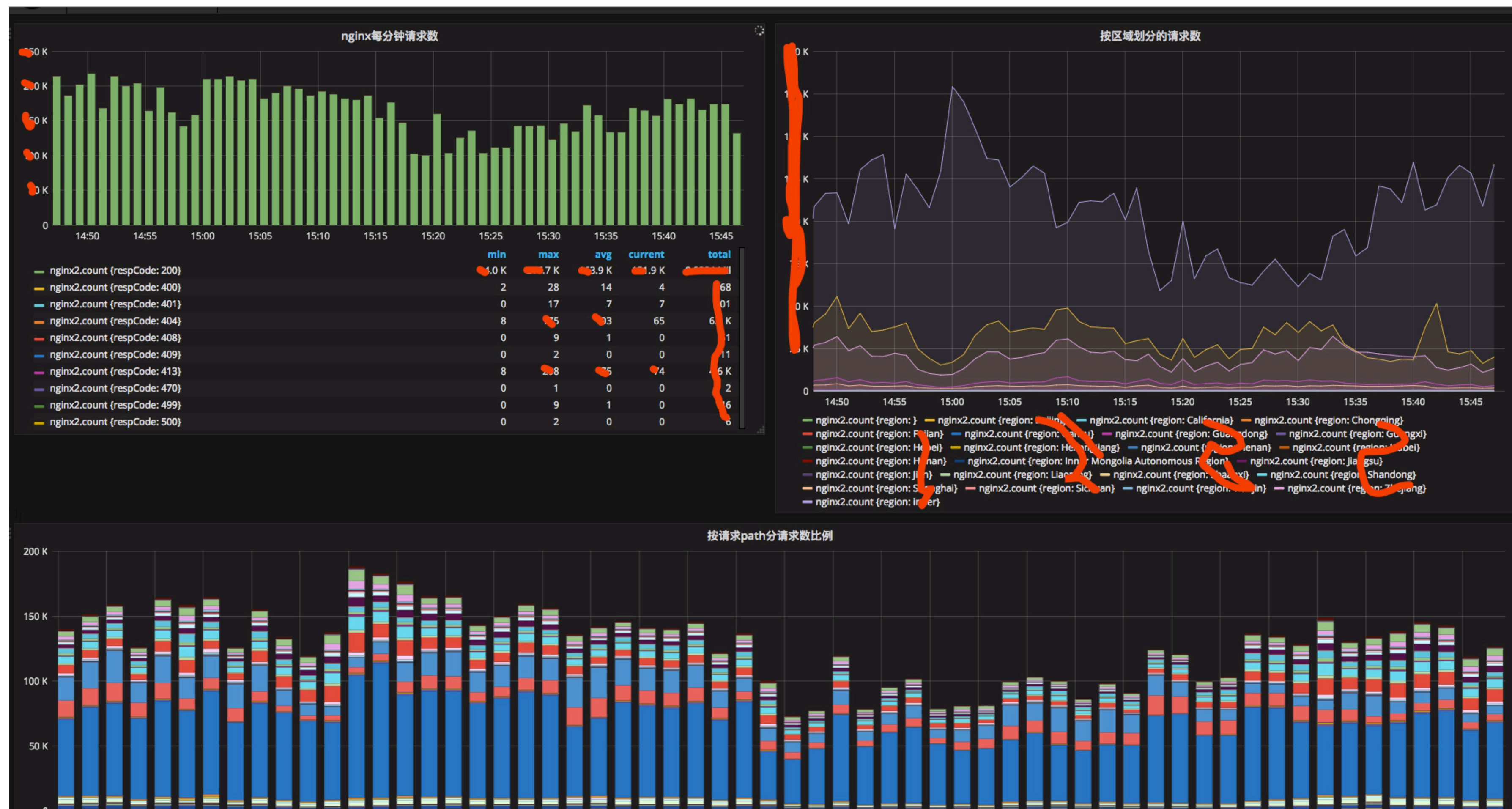


# 时序数据库与Grafana适配的监控与报警

## 监控与报警



The screenshot shows the Grafana Alerting configuration page. At the top, there are tabs for 'Alerting' and 'Notifications'. The main heading is 'Alert notification'. Below this, there are fields for 'Name', 'Type', and 'Send on all alerts'. A dropdown menu is open for the 'Type' field, showing options: 'webhook', 'email' (which is selected with a checkmark), 'slack', 'pagerduty', 'victorops', and 'opsgenie'. Below the dropdown is a section for 'Email addresses' with a text input area and a note: 'You can enter multiple email addresses using a ";" separator'. At the bottom, there are 'Save' and 'Send Test' buttons.



## 基于Pandora的大数据基本流程

- ❖ 数据上报
- ❖ Pandora大数据 workflow
- ❖ 数据查询与使用
- ❖ 系统数据分析实战

## 系统数据分析实践

(以nginx日志分析为例)

### 最受关注的指标

- ❖ 响应时间，调用次数
- ❖ 能够查询具体发生细节

# 服务总体情况

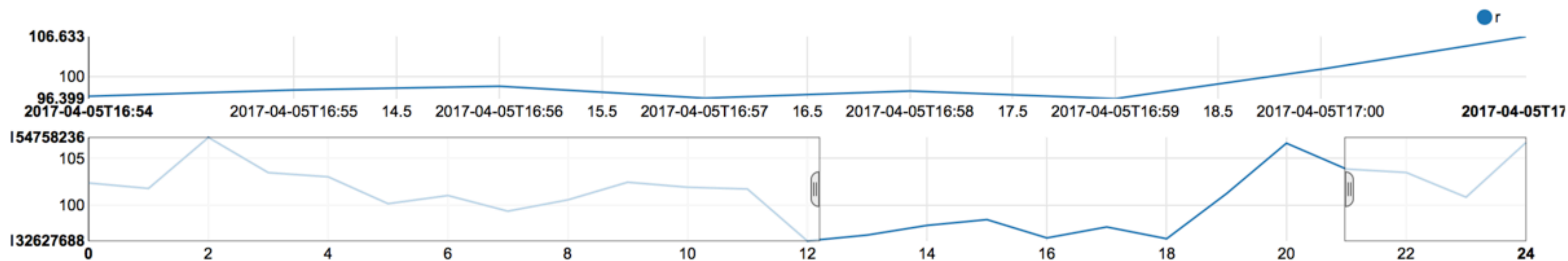
机器维度响应情况 (单位ms)

machine	resp	cnt
10-130-23-202	101.2368	37,385
10-129-44-142	116.47818	37,334
10-129-116-91	100.70896	37,323
10-130-23-239	91.1419	37,323
10-129-42-52	90.73614	37,320
10-129-22-254	100.21152	37,321

响应时间分级

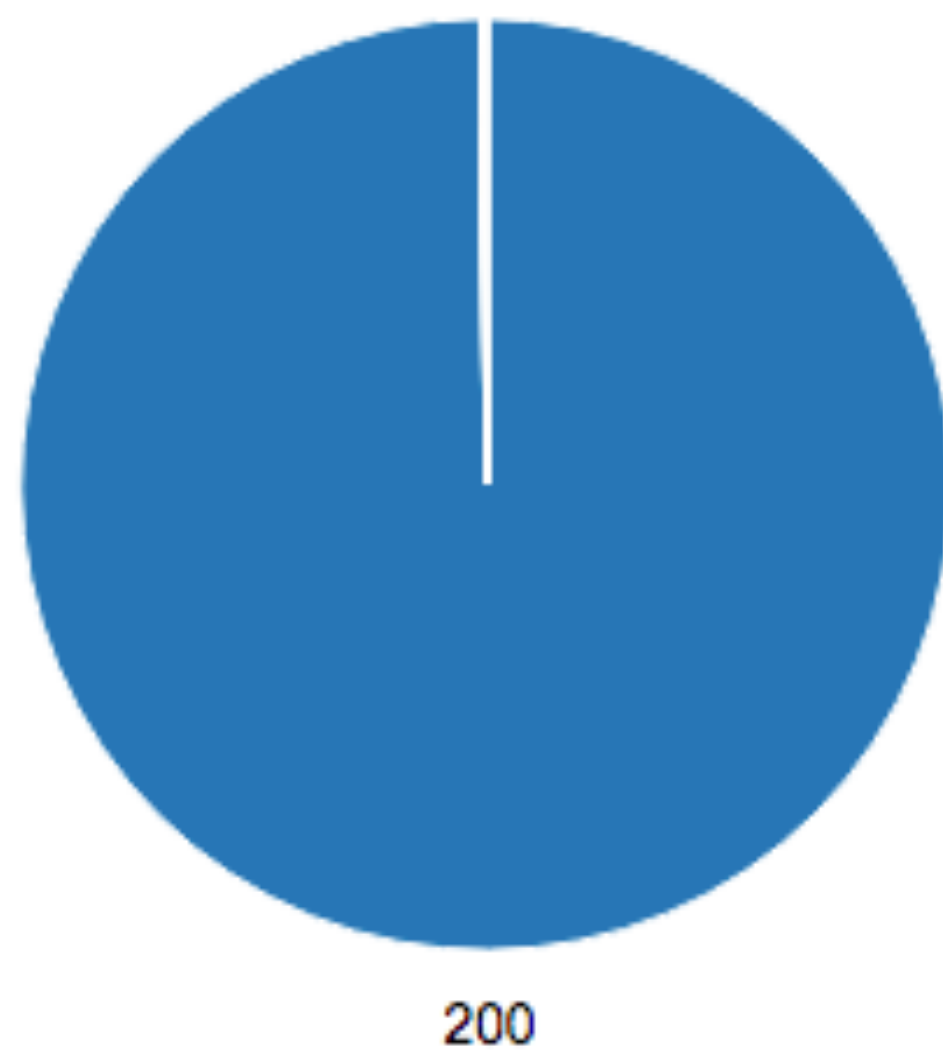
level	cnt
正常	1,669,992
慢	100,156
很慢	1,677
非常慢	60
错误	0

响应时间-时间变化图 (单位ms)

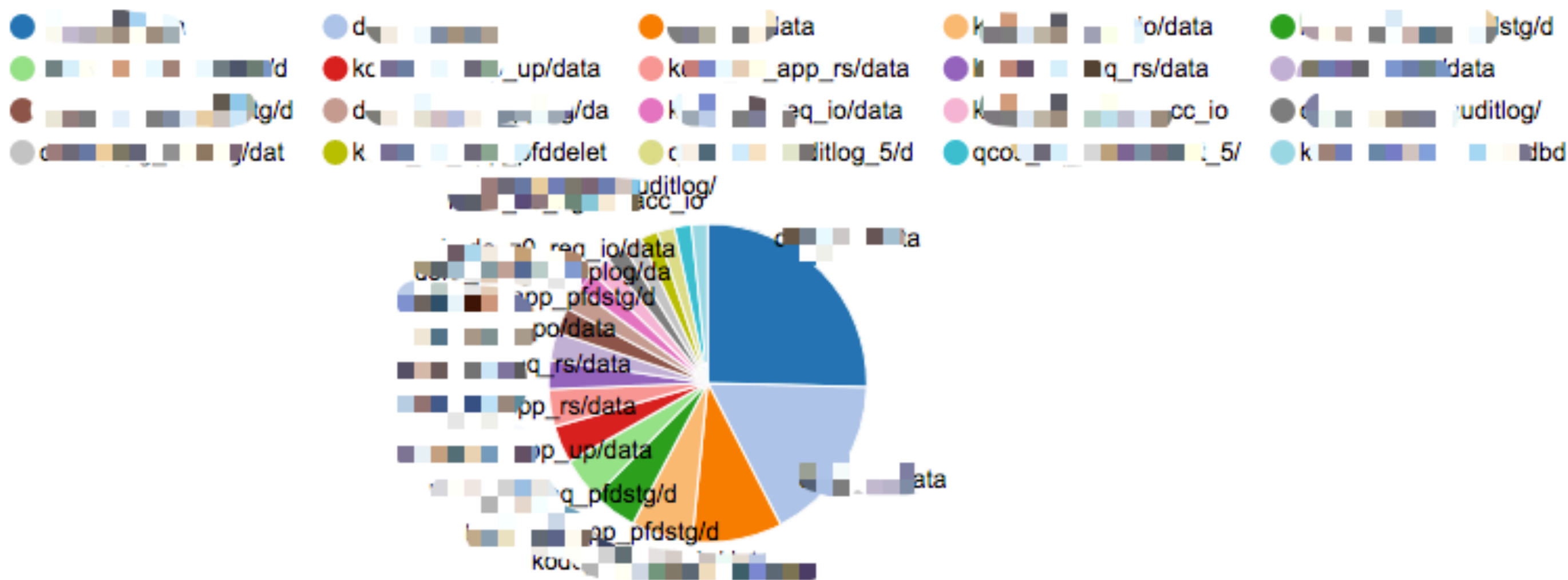


# 服务总体情况

请求码分布比例



总请求比例

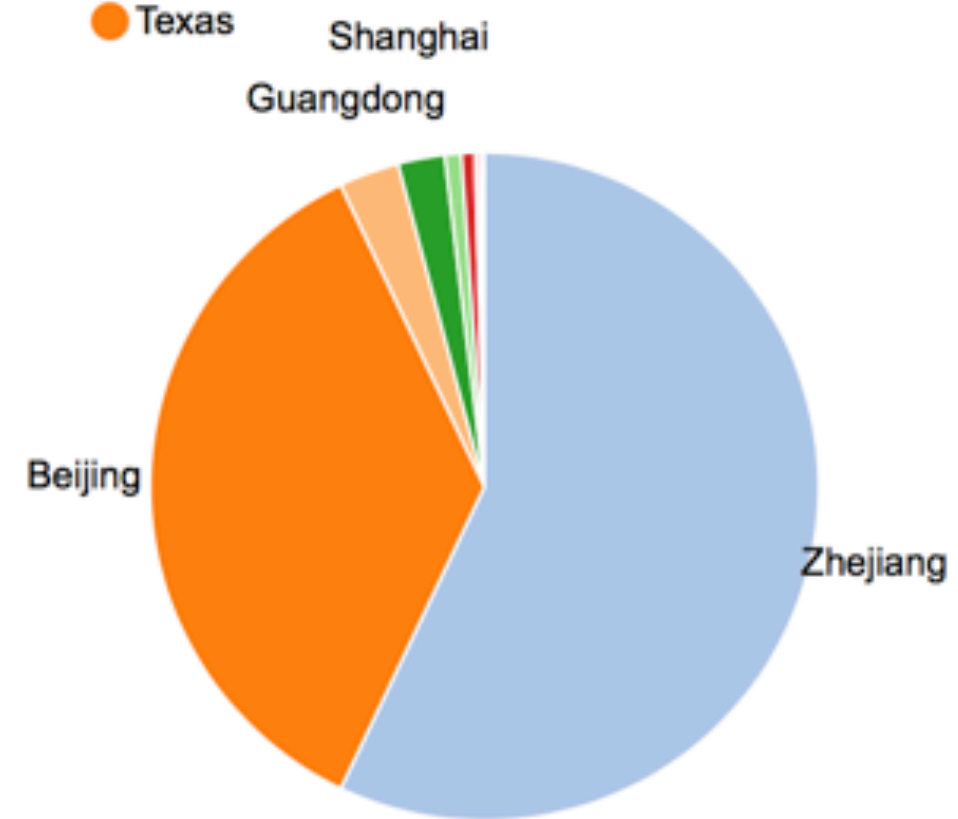




# 流量地域分布

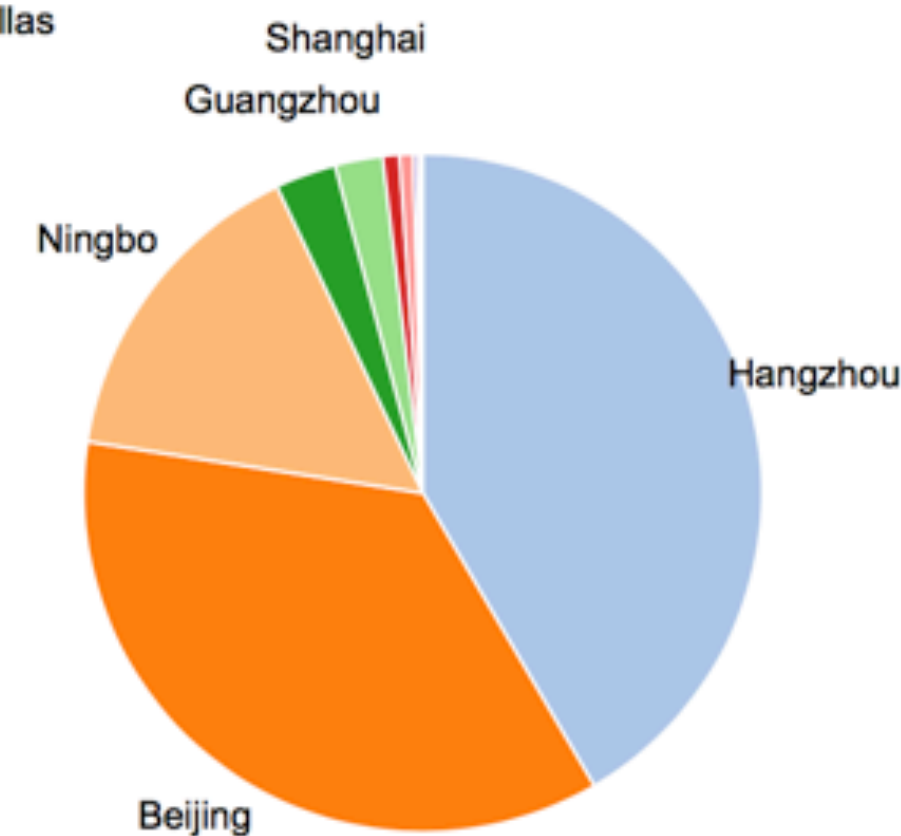
流量地域来源（省份）

- inner
- Zhejiang
- Beijing
- Guangdong
- Shanghai
- Jiangsu
- California
- Sichuan
- Hunan
- Shandong
- NaN
- Fujian
- Guangxi
- Hubei
- Henan
- Shaanxi
- Liaoning
- Chongqing
- Inner Mongolia Autonomous Region
- Jilin
- Tianjin
- Hebei
- Texas

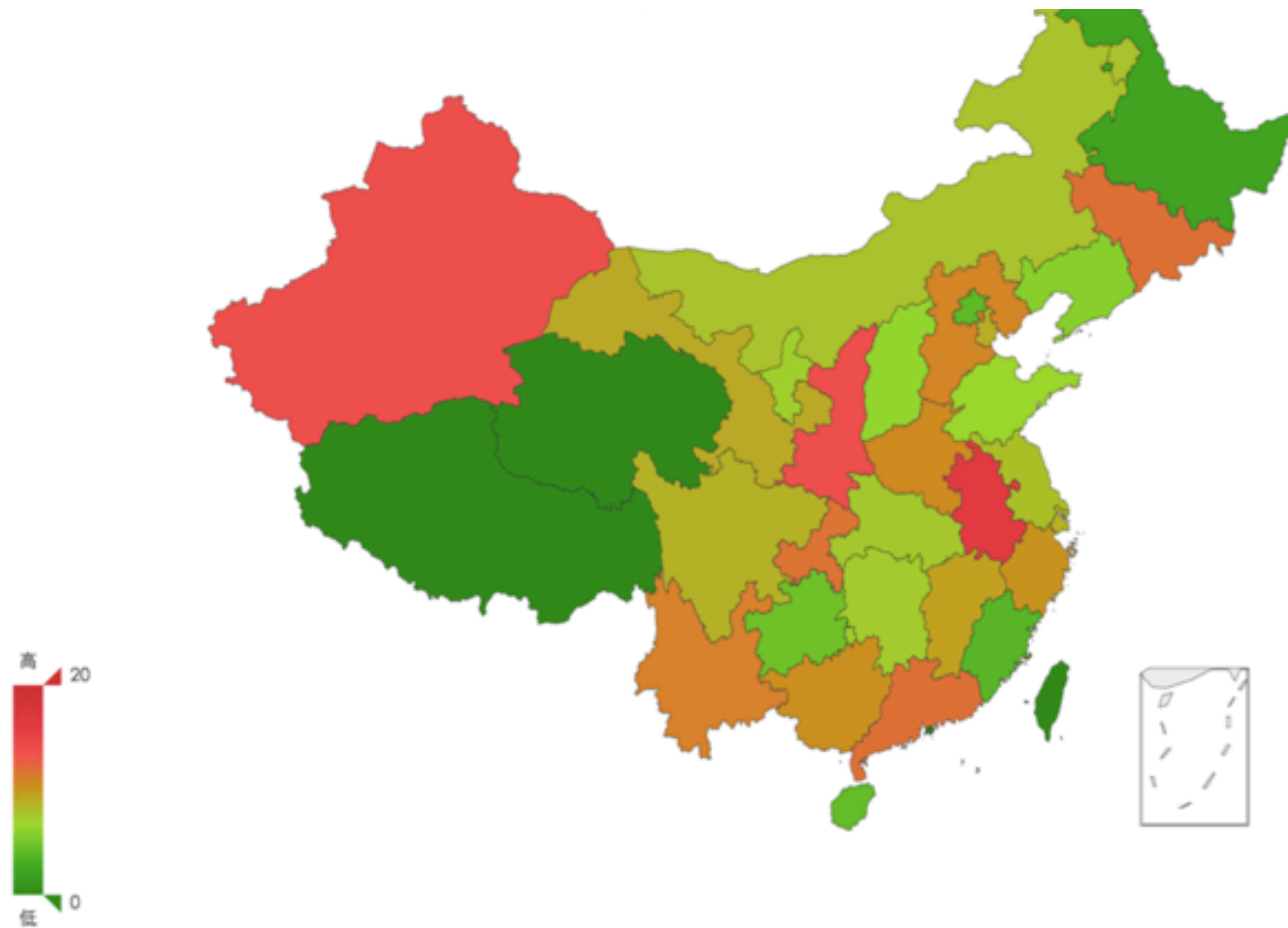


流量地域来源（市区）

- inner
- Hangzhou
- Beijing
- Ningbo
- Guangzhou
- Shanghai
- Nanjing
- Los Angeles
- Chengdu
- NaN
- Jinan
- Fuzhou
- Changsha
- Nanning
- Wuhan
- Zhengzhou
- Shenyang
- Xi'an
- Chongqing
- Changchun
- Kunyang
- Quzhou
- Tianjin
- Hebei
- Fremont
- Dallas



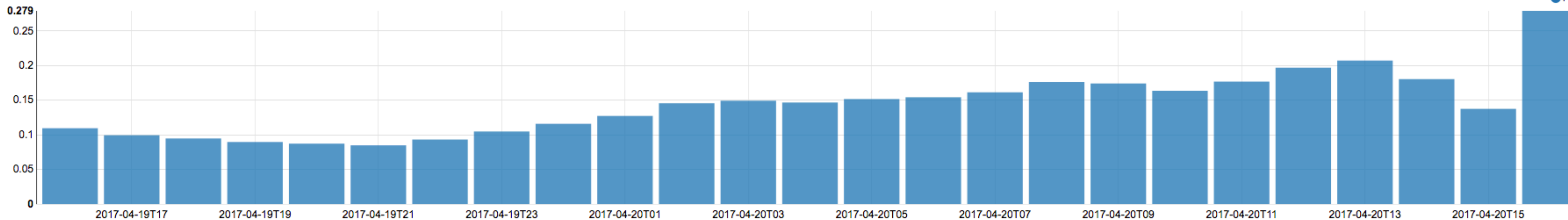
## 全国访问热力图



## 响应时间随时间变化趋势图

level	cnt
正常	178,284,021
慢	6,383,000
很慢	934,439
非常慢	872,008
错误	68

响应时间随时间变化趋势图(单位s)



# 按照响应时间下钻

响应时间分级堆叠图



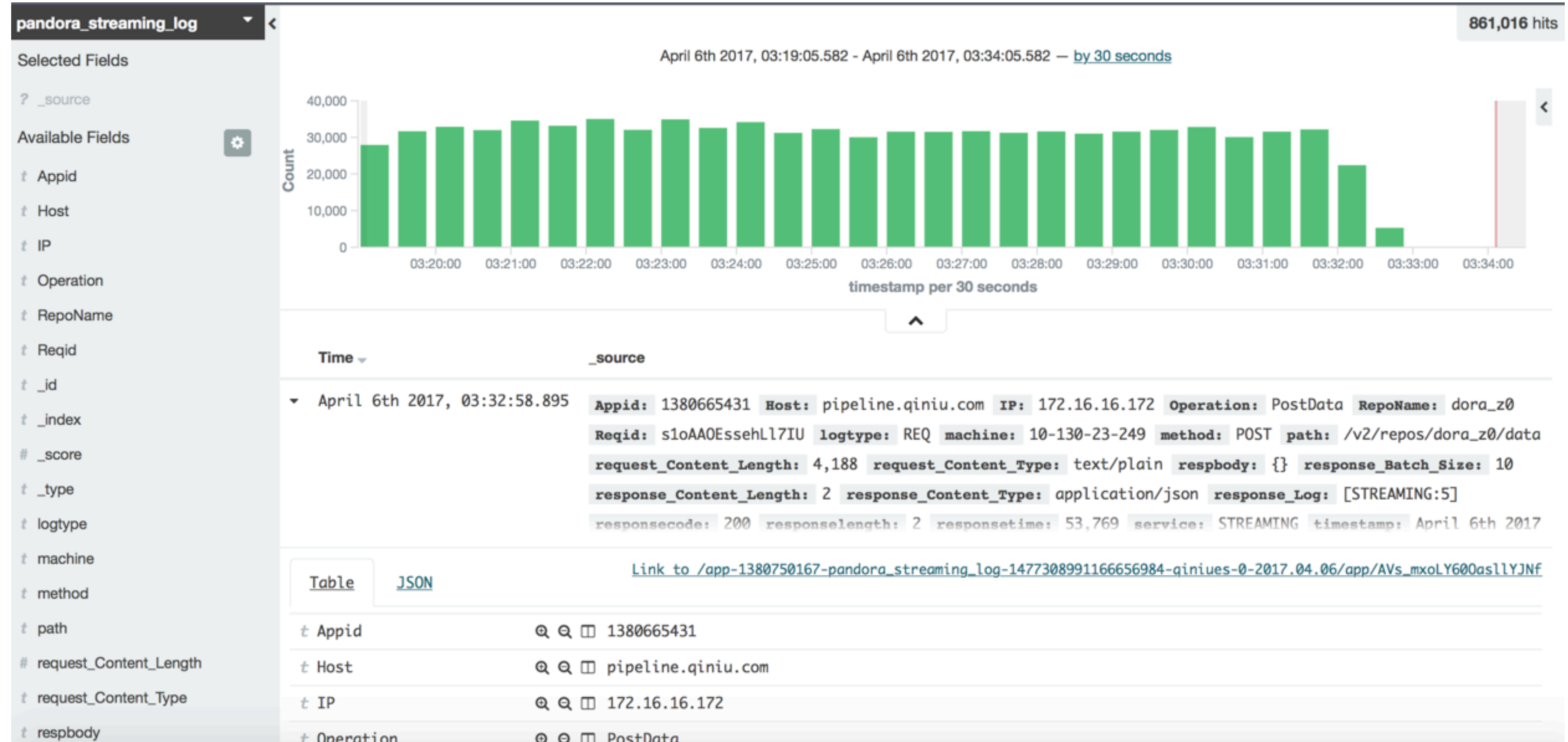
按分级查询日志

分级

非常慢

level	Appid	Host	IP	Operation	RepoName	Reqid	logtype	machine	method	path
非常慢	1,380,921,591	pipeline.qiniu.com	172.16.16.172	PostData	code_1_app_pfdats	EXcAAL8G7mh0jrIU	REQ	10-129-116-74	POST	/...
非常慢	1,380,921,591	pipeline.qiniu.com	172.16.16.172	PostData	code_1_app_pfdats	fAMAAHGkMmB0jrIU	REQ	10-130-23-231	POST	/...
非常慢	1,380,921,591	pipeline.qiniu.com	172.16.16.172	PostData	code_1_app_pfdats	KBkAAJL1XRQsjrIU	REQ	10-130-23-169	POST	/...
非常慢	1,380,921,591	pipeline.qiniu.com	172.16.16.172	PostData	code_1_app_pfdats	AJ0AALnLMSASjrIU	REQ	10-129-2-99	POST	/...

# 按照响应时间下钻



---

## 推荐材料

- ❖ **logkit数据上报工具:** [github.com/qiniu/logkit](https://github.com/qiniu/logkit)
- ❖ **Pandora 一站式大数据分析平台:** [pandora-docs.qiniu.com](https://pandora-docs.qiniu.com)
- ❖ **Gopher China 2017 《Go在大数据开发中的实践》**  
<https://www.youtube.com/watch?v=spgyXhfxZP8>
- ❖ **七牛架构师实践日 《基于Elasticsearch的日志搜索云服务》**  
<http://www.itdks.com/dakashuo/detail/1983#>
- ❖ **Spark技术峰会: 基于spark的流式处理引擎在Pandora大数据中的应用**

谢谢!

