

# 阿里云Elasticsearch智能化运维实践

阿里云技术专家 吴迪（ 滨湖 ）



1. 运维Elasticsearch的痛点

2. 阿里云Elasticsearch运维平台的架构

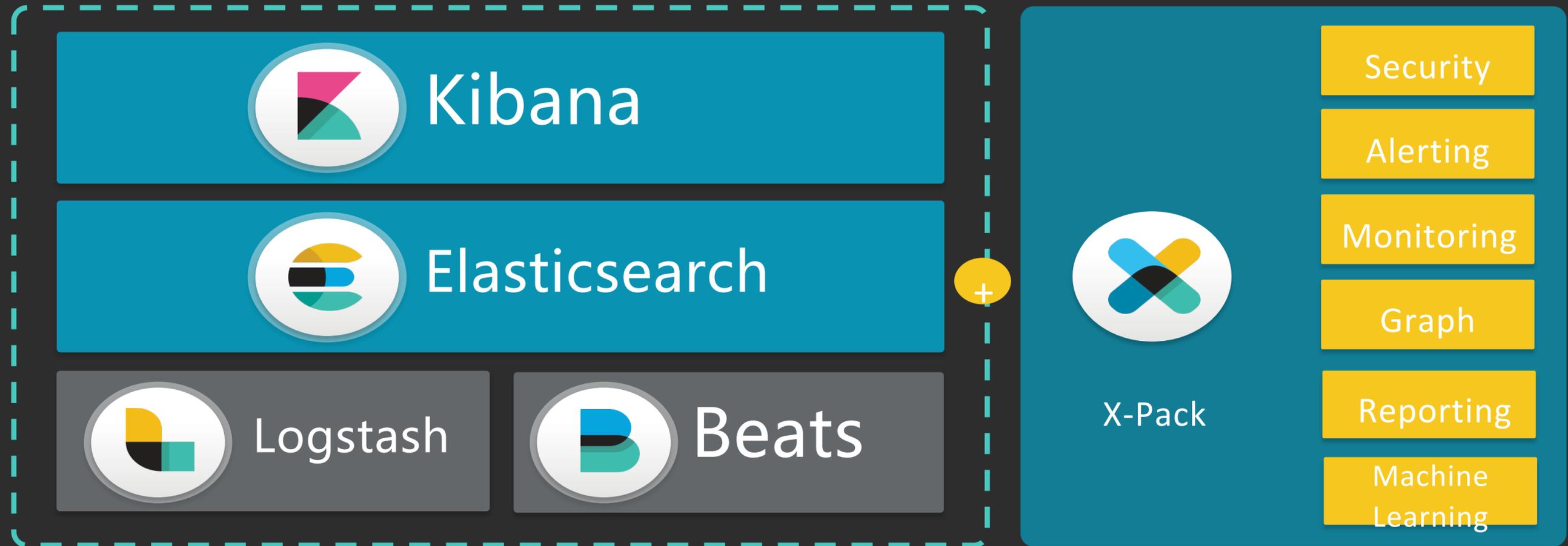
3. 智能化运维平台的挑战

4. 展望未来

- Elasticsearch运维的痛点
  - 部署
  - 多集群管理
  - 扩磁盘
  - 扩节点
  - 配置变更, e.g: yml,plugins,词典..
  - 监控报警
  - 集群状态诊断分析
  - es调优

# 阿里云Elasticsearch自动运维平台

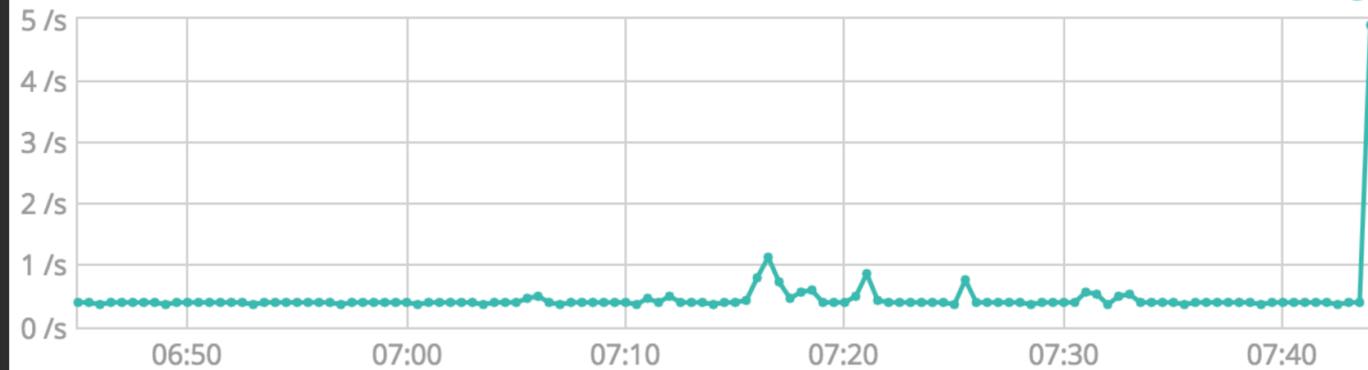
# 阿里云Elastic Stack



# Elasticsearch Xpack 监控

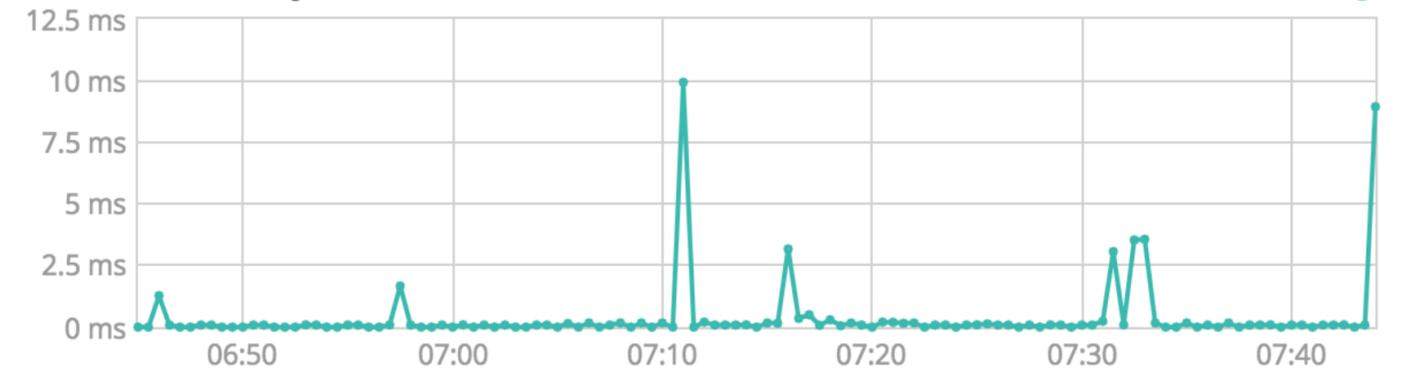
Nodes: 14 Indices: 12 Memory: 3GB / 9GB Total Shards: 26 Unassigned Shards: 0 Documents: 1,024,472 Data: 2GB Uptime: 5 days Version: 5.5.3 Health: ● Green

### Search Rate (/s)



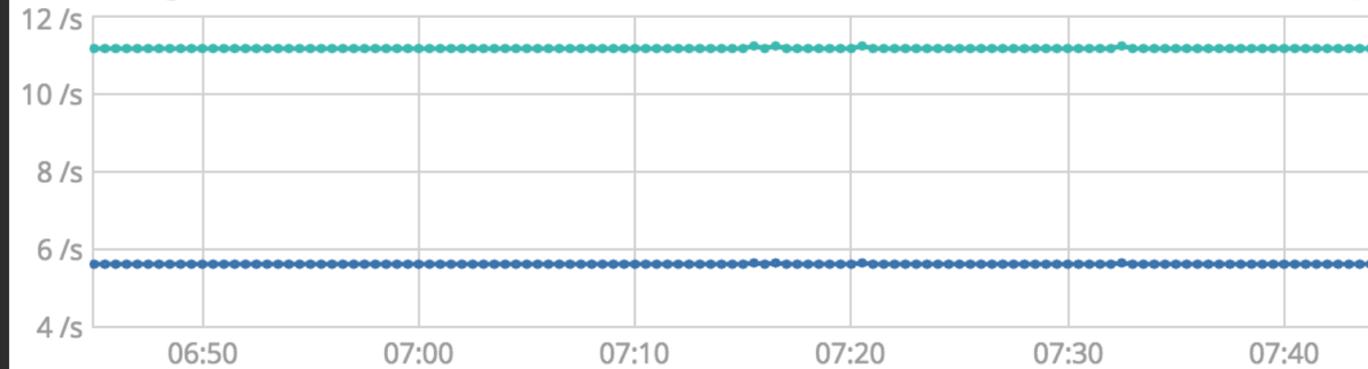
● Total Shards 4.9 /s

### Search Latency (ms)



● Search Latency 8.94 ms

### Indexing Rate (/s)



● Total Shards 11.2 /s

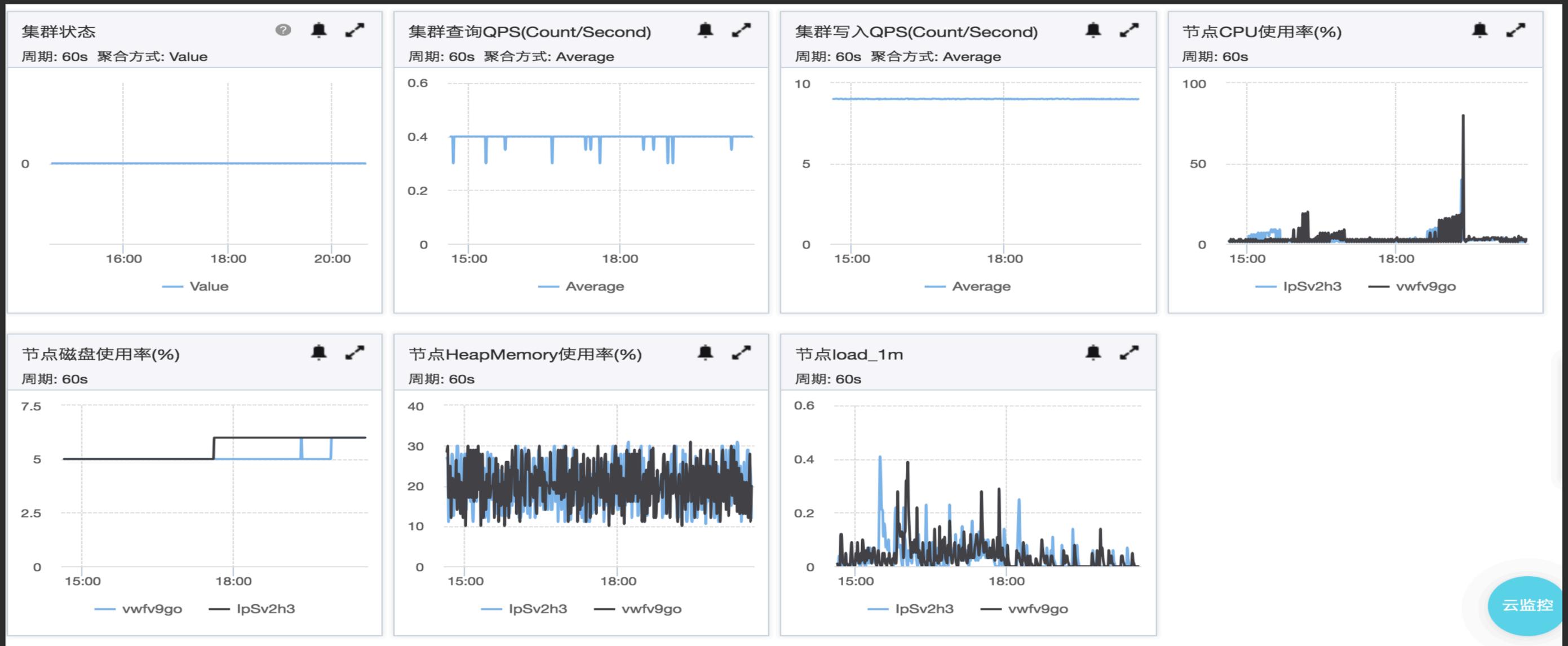
● Primary Shards 5.6 /s

### Indexing Latency (ms)



● Indexing Latency 0.67 ms

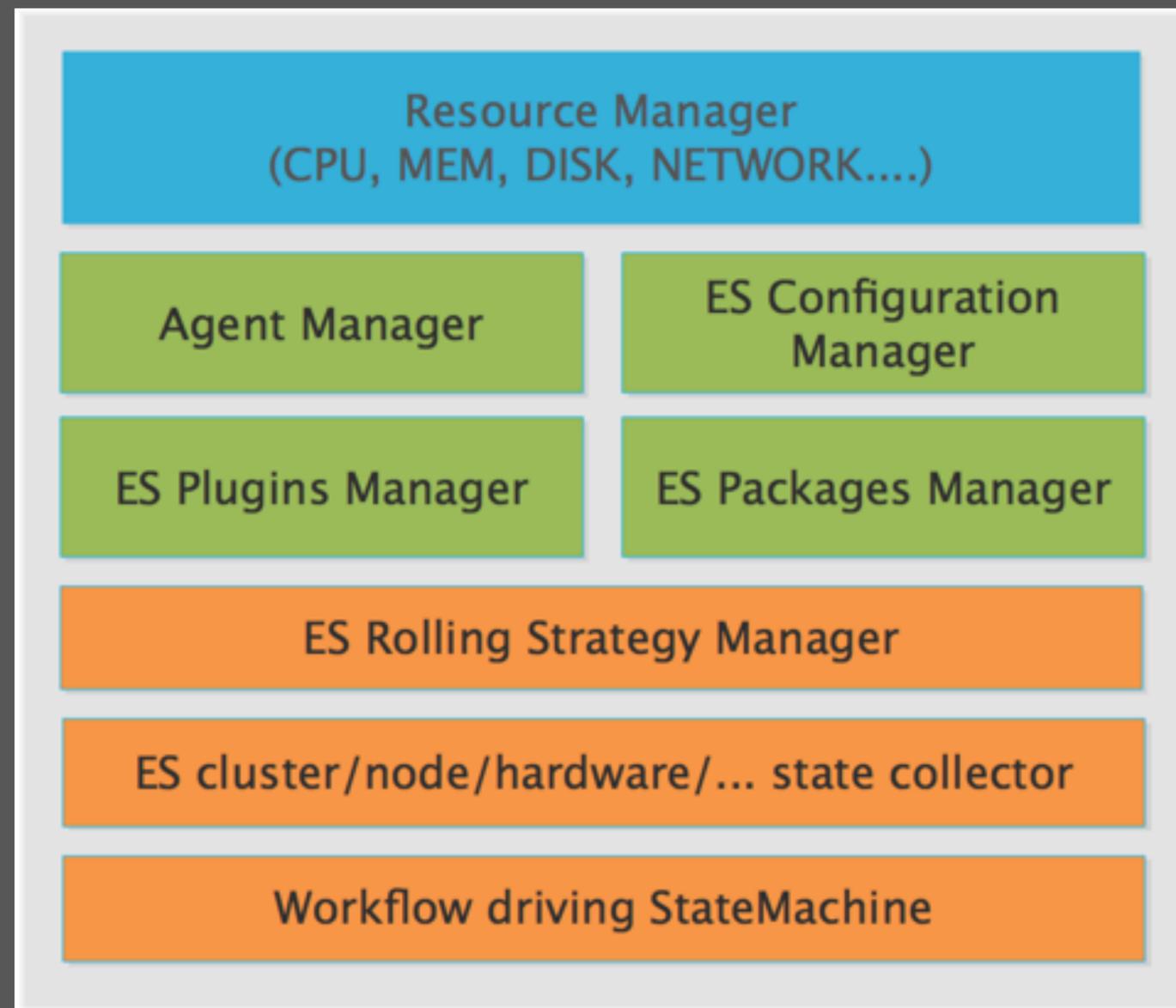
# 阿里云监控报警与Elasticsearch整合





# Elasticsearch自动化运维平台

- 资源管理
  - 硬件管理,CPU,MEM,NET...
  - 软件管理(插件/YML/多版本5.5和6.3)
- ES集群生命周期管理
  - Rolling策略决策管理
  - 集群,节点,硬件等状态收集管理
  - Rolling状态机

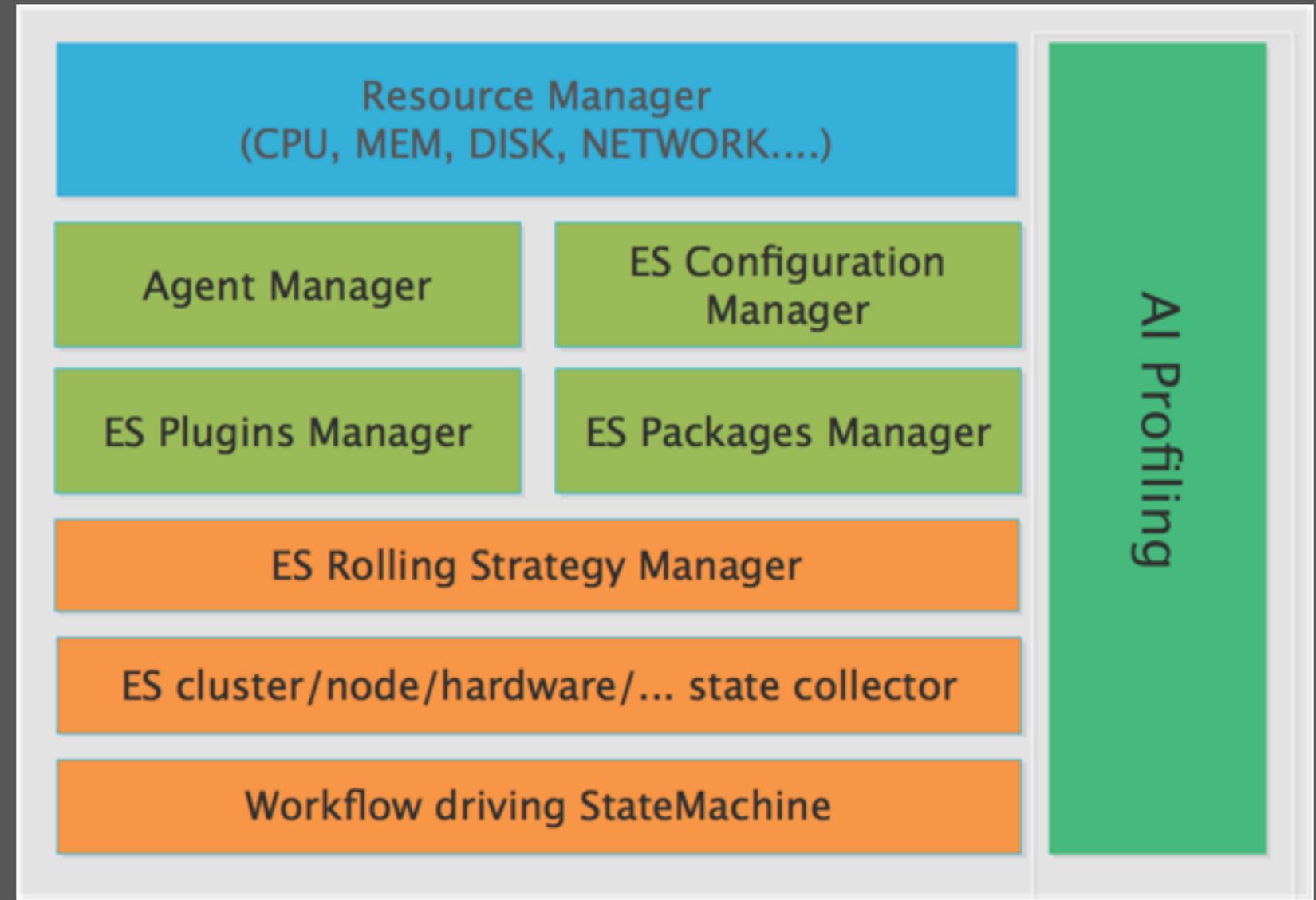




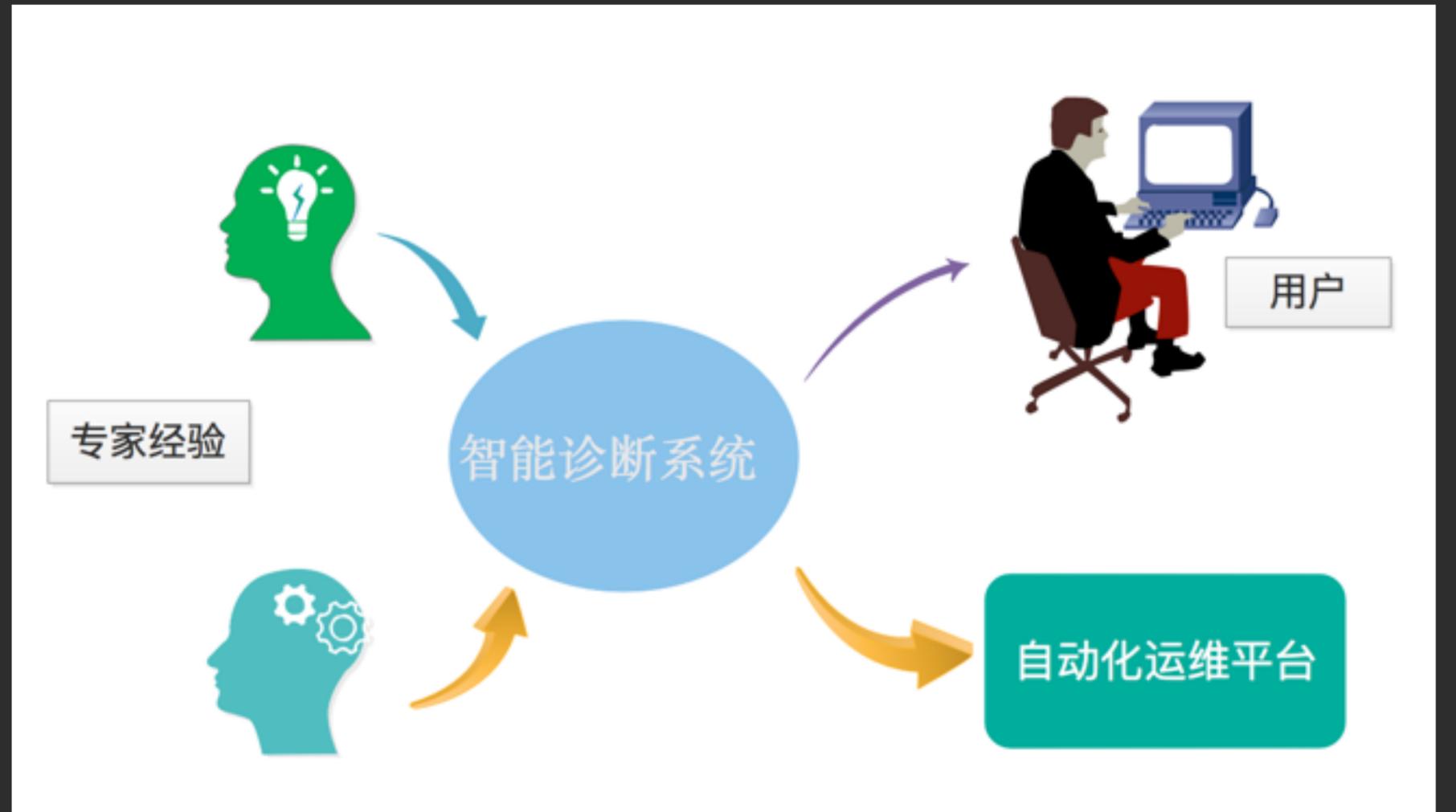
- 阿里云Elasticsearch高效解决这些问题
  - 部署: 一键部署, 15分钟内完成50个节点的集群部署.
  - 多集群管理: 提供OpenAPI管理多集群.
  - 扩磁盘: 一键扩盘, 不影响线上服务.
  - 扩节点: 一键扩节点, 不影响线上服务.
  - 配置变更: 一键变更各种配置, 不影响线上服务.
  - 监控报警: 与阿里云监控紧密结合, 易用的云监控报警.
  - 集群状态诊断分析: 智能分析
  - 集群调优: 智能优化



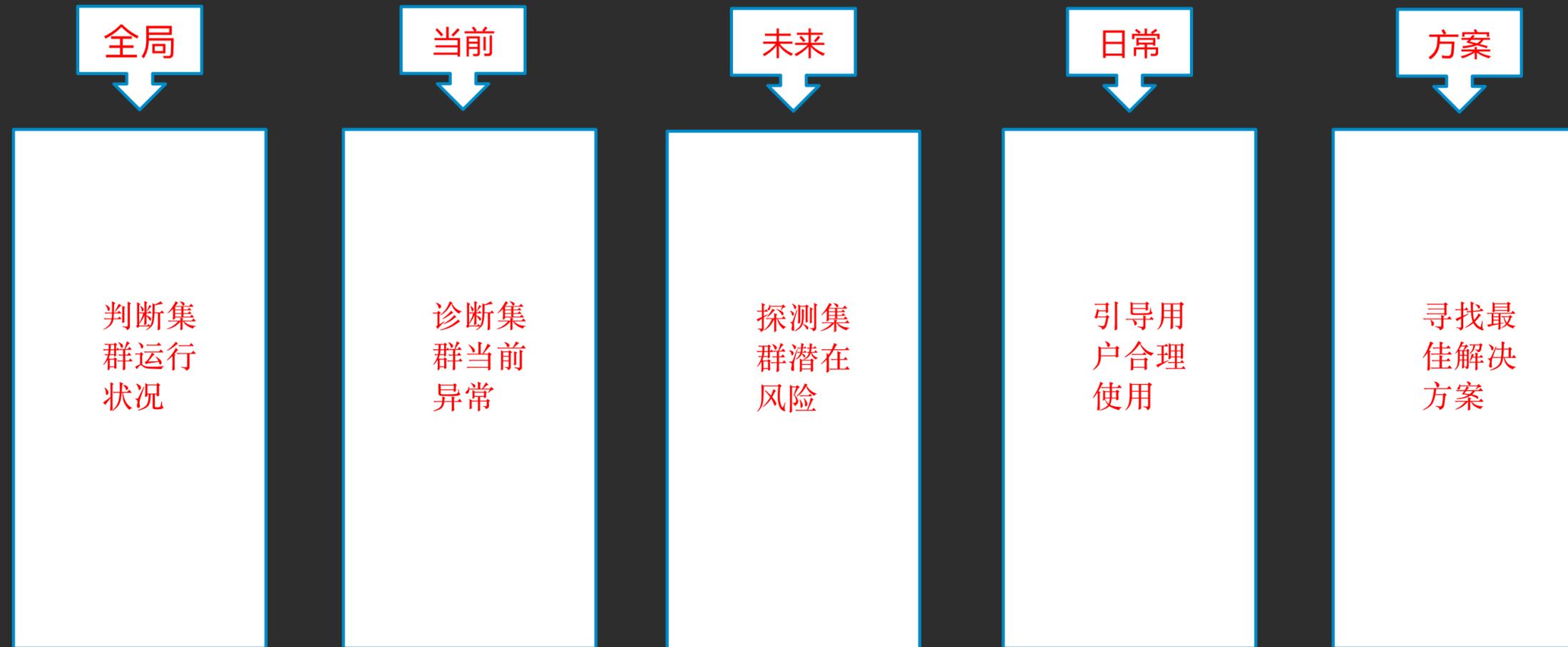
- 自动化运维平台
  - 硬件/软件管理
  - ES生命周期管理
  - 自动化变更管理
- AI Profiling: 智能分析



- 阿里云Elasticsearch智能诊断系统
  - 汇集专家经验沉淀
  - 更全方面了解ES集群健康
  - 寻找更佳的使用方式
  - 智能化运维



# 全方位掌控Elasticsearch



诊断项是可以直接反馈  
ES集群某一个状态或行  
为是否合理的指标。



# 日常运维场景: 数据节点负载高

## ① 节点负载偏差过大诊断

诊断集群当天节点负载偏差是否过大  
节点间负载不一致会使得某个节点成为系统瓶颈, 影响集群稳定性

### 诊断结果及建议:

数据节点 负载相对较高。以下索引可能存在shard不均匀 [[]]

### Action:

请试着调整shard数或数据节点数, 尽可能保证两者均衡

## ① 索引segment合理性诊断

诊断索引segment是否合理, 是否需要优化  
非大量写入情况下, 过多的segment会降低查询性能, 消耗内存, 单条更新下性能极低

### 诊断结果及建议:

索引segment个数过多, 索引列表如下:

期望segment数45 实际segment数71  
 期望segment数50 实际segment数77

### Action:

建议可以在负载低峰时执行ES API : {indexName}/\_forcemerge

## ① 索引shard合理性诊断

诊断索引的shard数和大小是否合理  
shard不合理会极大的影响索引读写性能, meta信息过多会占用较高的系统资源

### 诊断结果及建议:

索引shard数可能需要调整。按照当前索引大小计算, 给出了参考方案, 但实际操作时需要考虑后续扩展且要尽可能匹配节点数。

### Action:

参考方案:

```
h1 [1GB] [10 -> 1]
h2 [1GB] [10 -> 1]
h3 [size < 1GB] [10 -> 1]
h4 [size < 1GB] [10 -> 1]
h5 [size < 1GB] [10 -> 1]
h6 [size < 1GB] [10 -> 1]
h7 [size < 1GB] [10 -> 1]
```

## 日常运维场景: shard数过多

### ⚠️ 节点shard数过多诊断

诊断集群当前节点shard数是否过多 单节点shard过多会大量消耗系统资源, 读写失败, 负载增加, 索引加载异常等

#### 诊断结果及建议:

部分节点shard个数过多, 具体如下: [: 80311]

#### Action:

请考虑增加集群节点数到 [3 -> 4], 或者提升规格到 [S2C8G -> S4C16G] 或者及时清理关闭无效索引, 减少副本个数, 减少shard个数

# 日常运维场景: recovery慢

## ! 索引recovery过慢诊断

诊断集群当天索引recovery是否过慢

### 诊断结果及建议:

部分索引recovery过慢, 最大耗时[190]min, 最大任务数12582个, 变更期间尽可能停止写操作, 请考虑修改集群配置如Action

### Action:

```
PUT _cluster/settings
{
  "transient" : {
    "cluster.routing.allocation.node_concurrent_recoveries":4,
    "cluster.routing.allocation.cluster_concurrent_rebalance":2,
    "indices.recovery.max_bytes_per_sec": "200mb"
  }
}
```

## 集群资源诊断

## 集群异常诊断

### ⊗ 集群计算资源诊断

诊断集群节点和规格是否充足  
计算资源不足会全方面影响到集群稳定性，读写性能

#### 诊断结果及建议：

计算资源不足。  
报警次数 CPU[99次] JVM[0次]  
系统资源使用情况：CPU.AVG[12.93] JVM.AVG[57.9] LOAD.AVG[1.8] CPU.MAX[100.0] JVM.MAX[100.0]  
LOAD.MAX[16.06]

#### Action:

建议增加一个数据节点

### ⊗ 集群状态频繁变更诊断

诊断集群状态变更是否合理  
短时间频繁变更集群状态会给master节点带来很高的负担，GC频繁，负载突增，甚至阻塞相关索引的读写，影响性能

#### 诊断结果及建议：

集群状态变更频繁，过去24小时内状态发生频繁变更  
2018-07-03 19:24 -- 2018-07-03 20:42 连续变更358次  
2018-07-02 20:43 -- 2018-07-03 19:21 连续变更1376次  
2018-07-03 19:24 -- 2018-07-03 19:25 连续变更30次

#### Action:

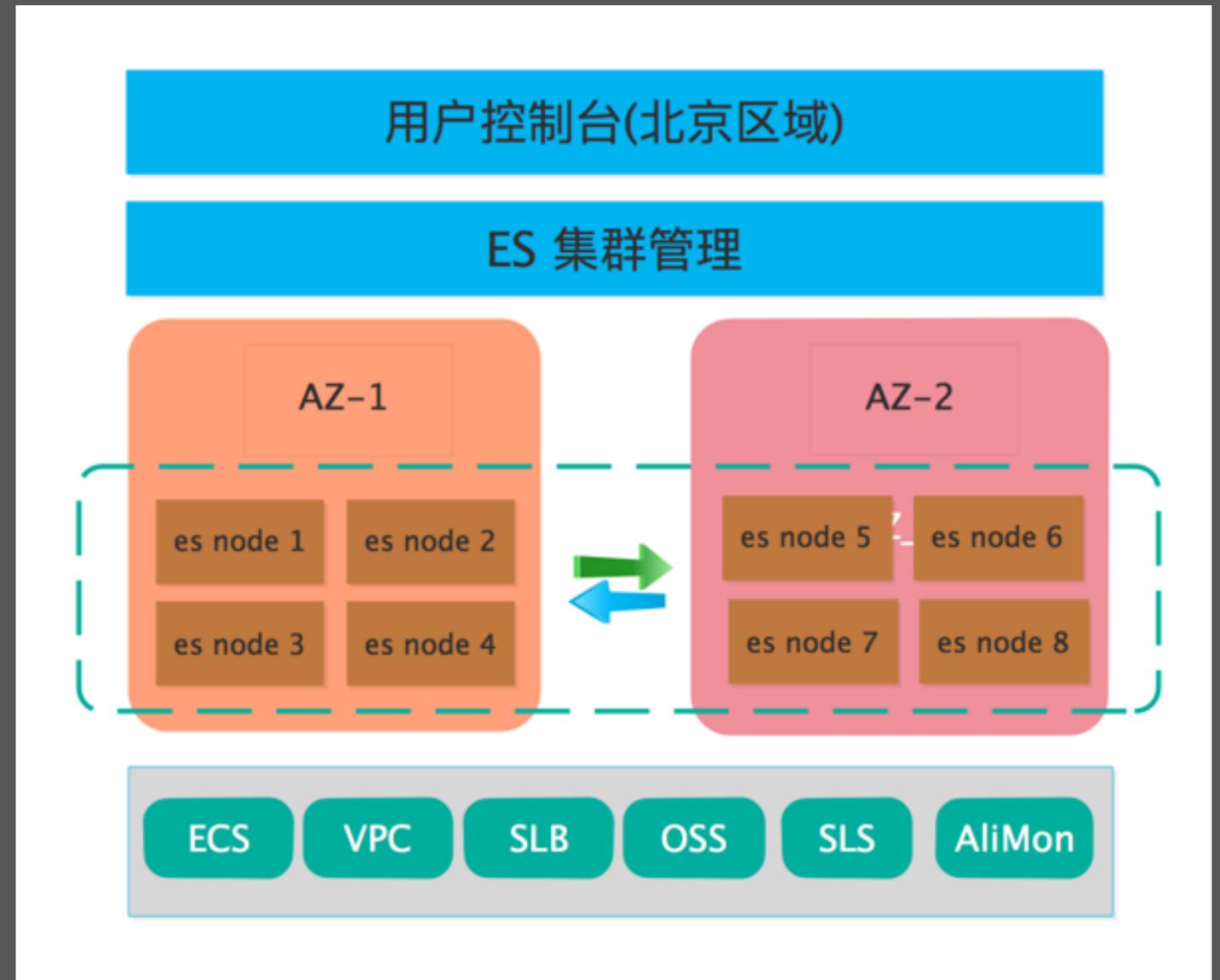
请确认是否有频繁创建，删除，打开，关闭索引，如有请尽量在低峰期操作  
请确认是否有频繁增加type，动态增加字段，如有请提前创建完整的mapping，尽量不使用动态映射  
请确认是否有频繁修改索引或集群配置，如有请尽量在低峰期操作  
请确认是否有集群变更，重启，节点上下线等操作

## 在路上....

- ✓ 引入更多的因子，对集群做到“千人千面”。
- ✓ 诊断项之间建立关系，从更高维去分析集群。
- ✓ 成为最了解集群的系统，给集群的调度，生命管理，运维等提供最佳策略。
- ✓ 挖掘集群日志，获取更多有效信息，结合具体的索引，推进集群的合理使用。
- ✓ 探索Machine Learning在智能运维上的使用，优化诊断过程和结果。

# 展望未来

- ES系统智能自治
- 动态扩容缩容,真正做到Elastic
- 冷热数据分离
- 同城和异地的高可用



Thanks!

## Elasticsearch技术交流

538人



 在钉钉上扫一扫加我

# 驱动数字中国

EMPOWER DIGITAL CHINA



elastic  
中文社区

专业、垂直、纯粹的 Elastic 开源技术交流社区  
<https://elasticsearch.cn/>