

WOTA

51CTO

World Of Tech 2017

全球架构与运维技术峰会

2017年4月14日-15日 北京富力万丽酒店

ARCHITECTURE



出品人及主持人：

**来 炜** 滴滴出行基础平台部  
技术总监

创新运维探索

# 畅游运维管理体系探索之旅



**黎志刚** 搜狐畅游  
运维总监

---

分享主题：  
畅游运维自动化探索之旅



# 个人介绍

## 黎志刚 搜狐畅游总监



- 游戏行业近十年技术管理经验；
- 2008年加入畅游天下，现任系统运维中心总监及项目管理部经理、打造百万用户在线游戏技术运维平台；
- 致力于建设一流的游戏技术团队，负责全面管理运维工作：IDC/网络/硬件规划管理、系统运维、数据库运维、应用运维、运维平台与工具开发等；
- 建立和完善规范化的运维体系，保障运维质量；
- 不断研发与探索运维自动化及各类创新途径，缩短运维响应时间，减低运维成本；

01

畅游运维管理体系演变历程

02

畅游游戏运维自动化的实现

03

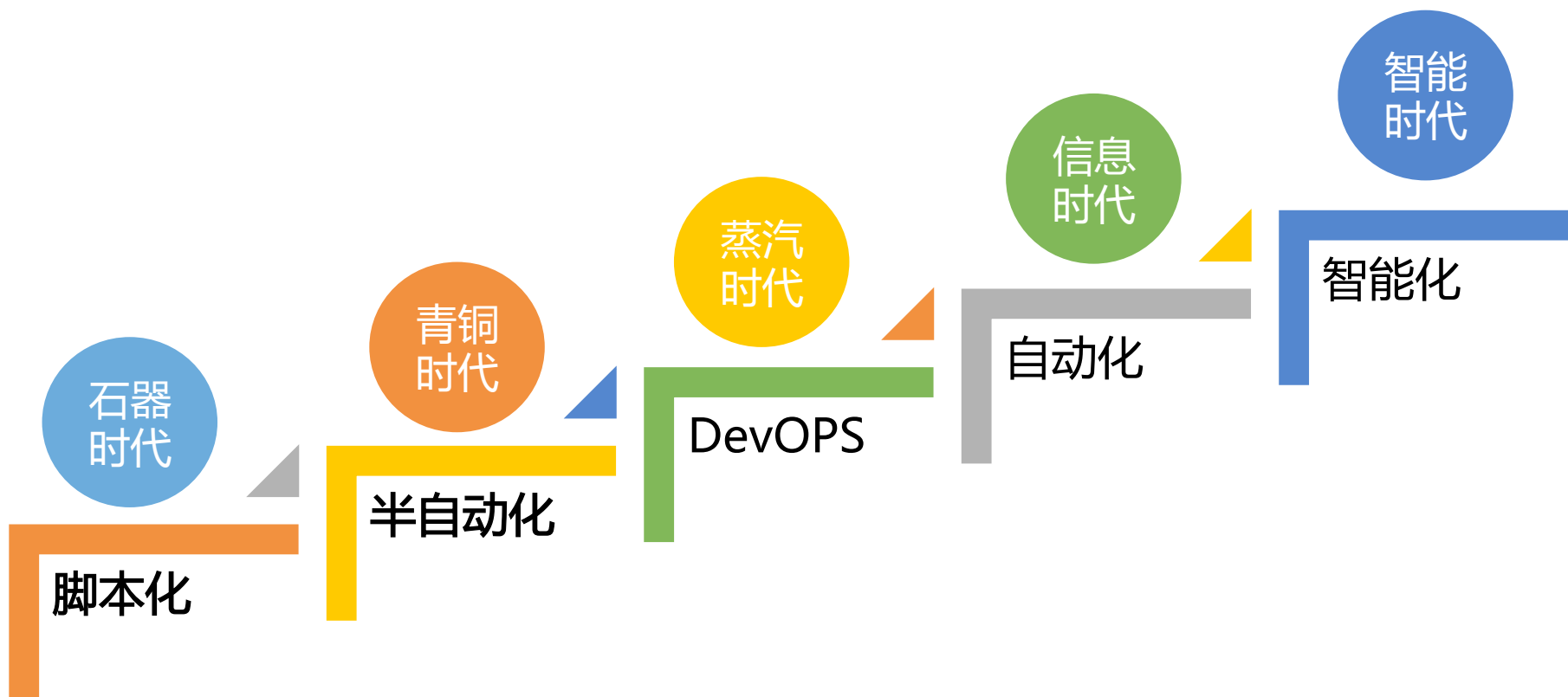
畅游运维的下一步探索



## 畅游运维管理体系演变历程

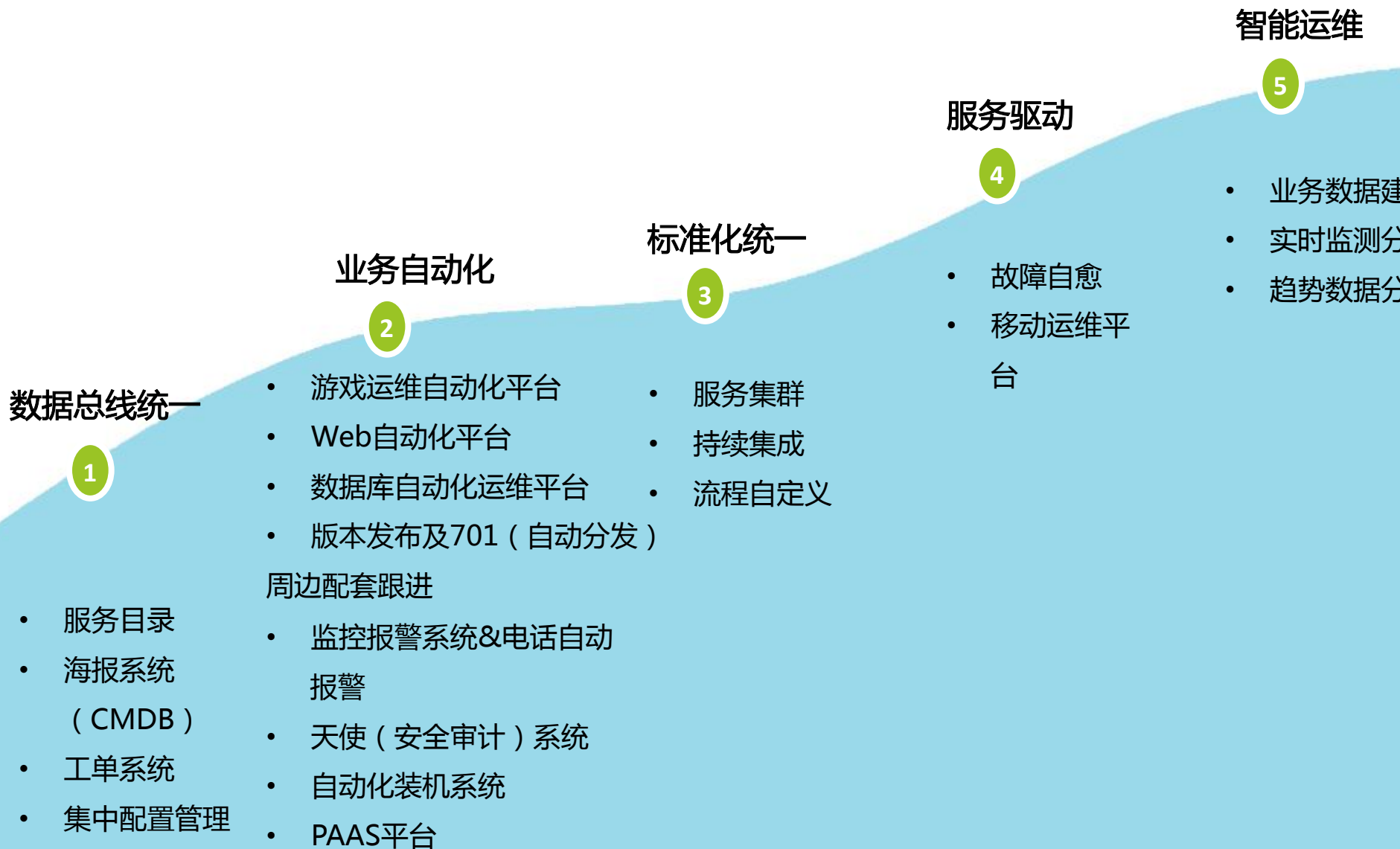
畅游运维管理体系演变历程  
畅游运维体系

# 畅游运维管理体系演变历程





# 畅游运维自动化演变历程



## 畅游运维体系

自助平台

管理平台

移动运维平台

服务目录

## 天使系统

角色管理

权限管理

漏洞审计

高危操作  
审计非法登陆  
审计网络安全  
审计

404审计

实时审计

## 监控报警

进程监控

系统监控

应用监控

网络监控

链路监控

业务监控

日志监控

电话报警

## 流程管理

服务目录

故障管理

变更管理

知识库

## 管理支撑

工单系统

资源配置

网络管理

集群管理

## 服务支撑

发布管理

版本管理

WEB管理

自动化装机

## 数据看板

资源统计

业务视图

费用拆分

实时查询

## 海豹 (CMDB) 系统

物理机

虚拟机

网络设备

IDC/IP

域名

标签

## 集中配置管理系统

配置模板管  
理配置版本管  
理

配置分发

配置管理

混合云资源管理



## 畅游游戏运维自动化实现

- 游戏运维的特点和痛点
- 海豹系统 ( CMDB )
- Docker平台
- 混合云平台
- 游戏运维自动化平台

# 游戏运维的特点及痛点

游戏架构类型多

数据库类型多

操作系统类型多

服务器型号多

开发语言不统一

游戏业务无法实现长连接断开重连

游戏的周期性带来的特点：

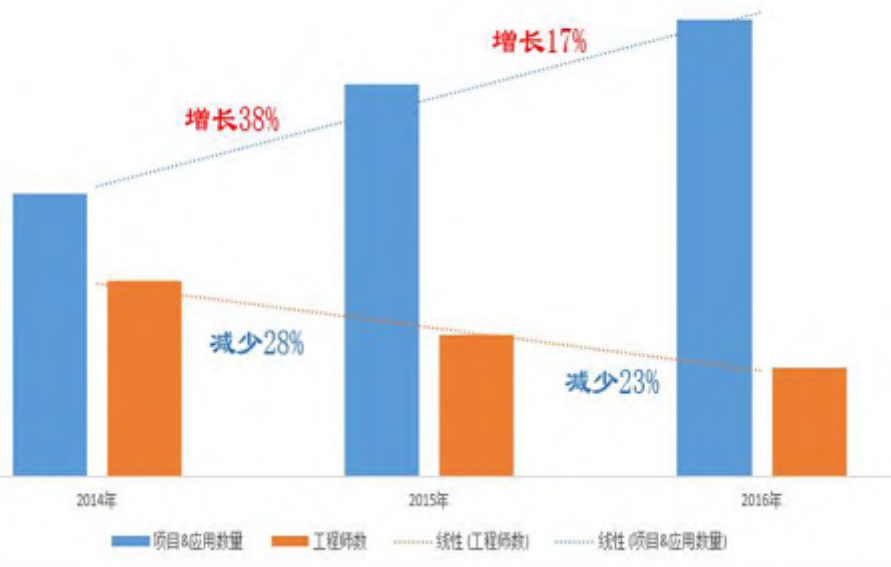
- 1、筹备期，资源的爆发式/断崖式需求。
- 2、稳定运营期，资源和操作的需求基本稳定。
- 3、运营后期，开服操作频发，资源需求最小化

游戏运维的痛点：

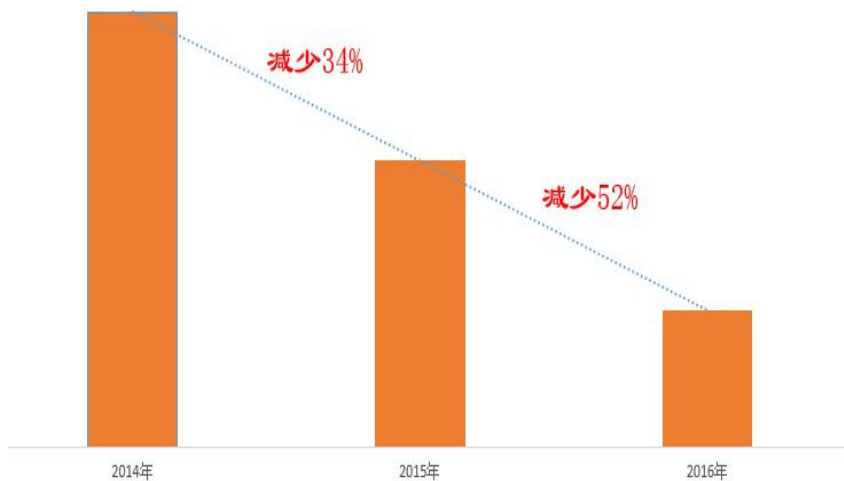
- 运维脚本及工具零散、数量多、难复用
- 资源需求弹性大
- 成本、效率与可用性的平衡
- 大流量高并发
- 故障需要实时处理且尽快恢复
- 多版本管理

面对这样的特点，畅游运维团队做到了什么？

业务变化和工程师变化历程



运维成本变化

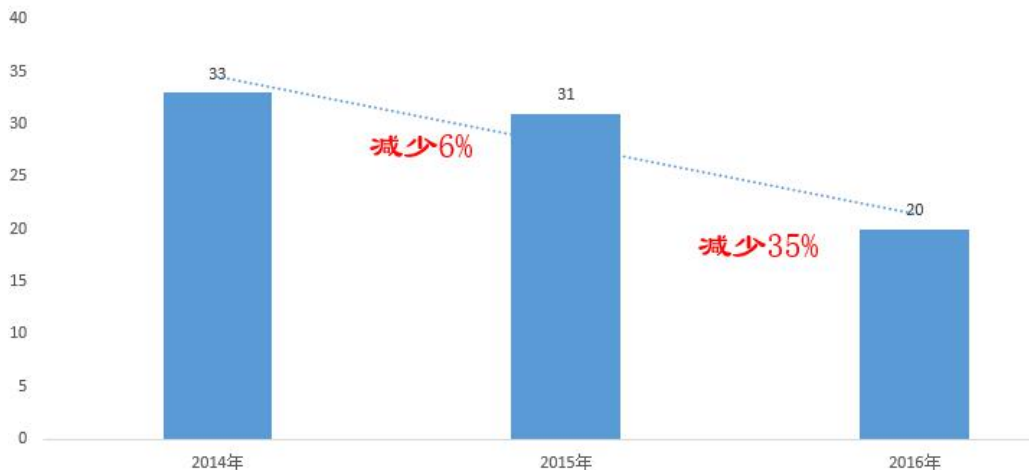


# WHY?

业务增长和工程师的减少是矛盾的么？

结果如何？故障率和成本是怎么变化的？

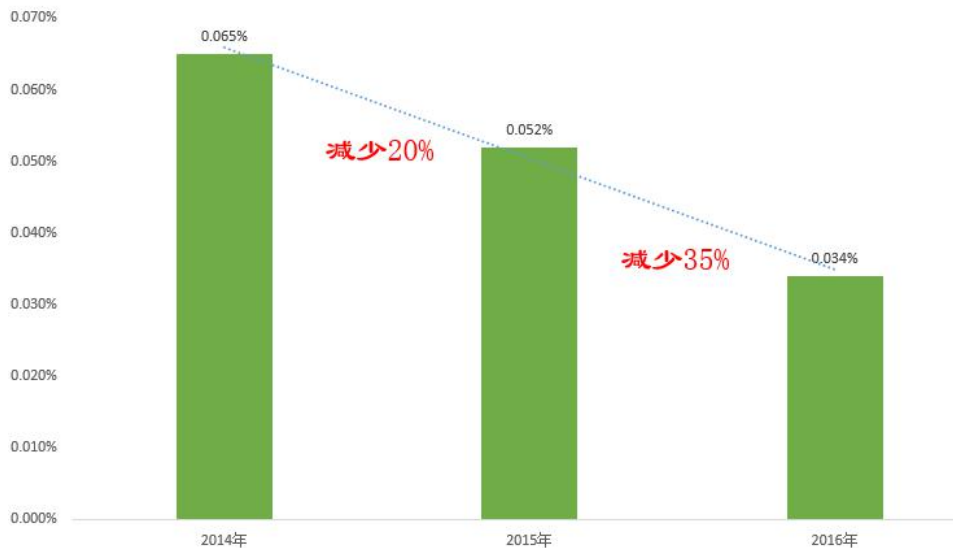
人为故障次数



2014年到2015年的人为故障数量基本持平，这是自动化带来的副作用，2016年人为故障下降30%，此时自动化的效能开始发挥了。

2014年到2015年的故障率减少了20%，2016年故障率下降了35%。  
(包含了网络故障、硬件故障等所有的故障)

全局故障率







问题：为什么可以在业务增长的情况下，依然可以做到故障下降和成本节约？

分析：

- 1.40%的人为故障是由于信息不准确或是人为操作失误导致的；
- 2.30%的人为故障是由于跳流程操作和研发的沟通壁垒；
- 3.50%以上的成本来自于空闲资源和故障资源，以及服务器性能资源未能充分使用。

行动：

- 1.信息统一化和标准化；（海豹系统CMDB）
- 2.数据总线统一；
- 3.Devops自动化交付；（Pass平台）
- 4.Docker容器技术；
- 5.混合云架构。

# 以游戏和应用为核心的海豹系统（CMDB）

○ 设备信息

○ 配置信息

○ 关联权限信息

**海豹系统**

以应用为核心，  
通过业务场景进行驱动

○ 关联拓扑信息

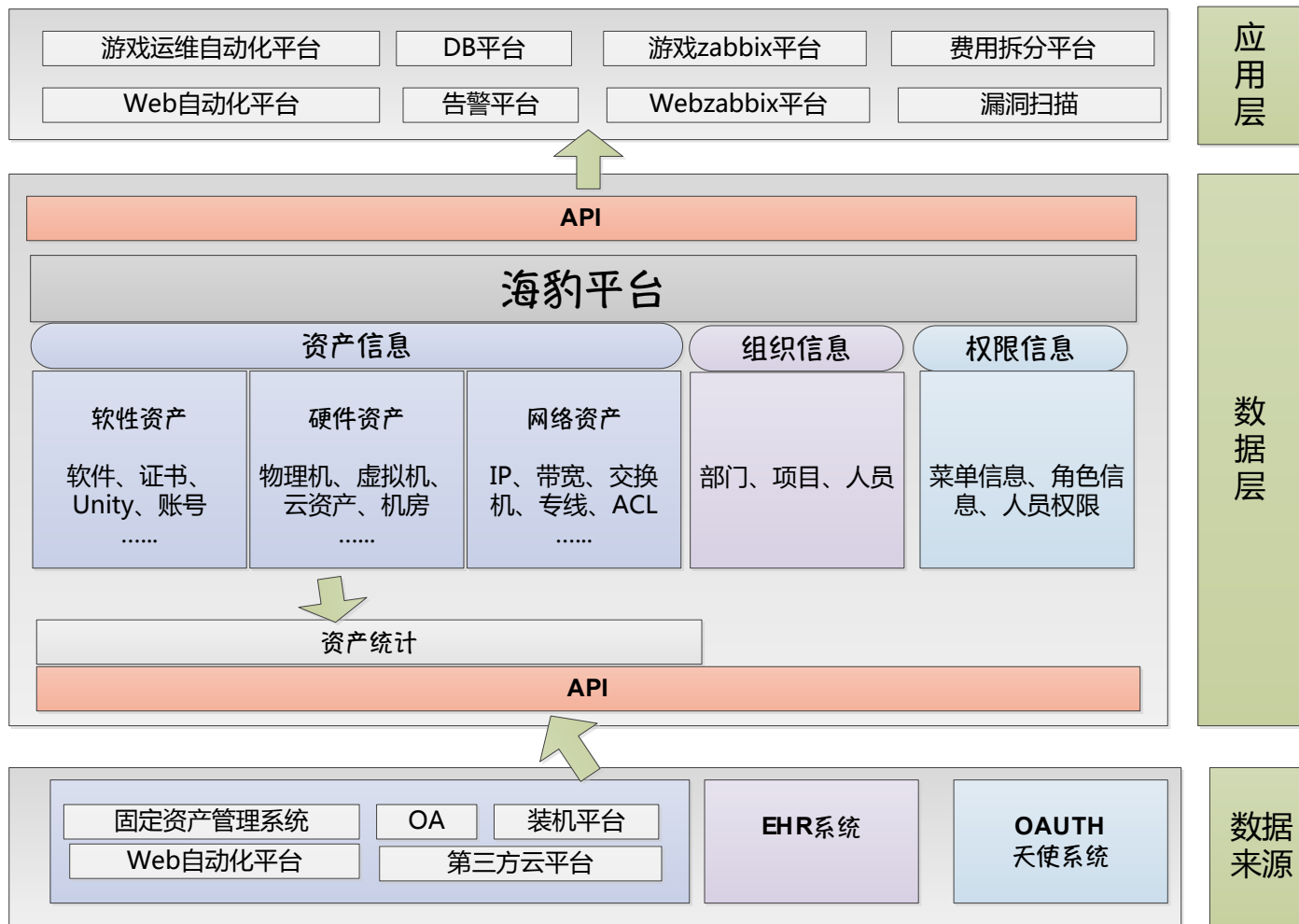
○ 关联环境信息

○ 关联流程场景

# 海豹系统 ( CMDB ) 的功能架构

## 海豹系统 ( CMDB ) :

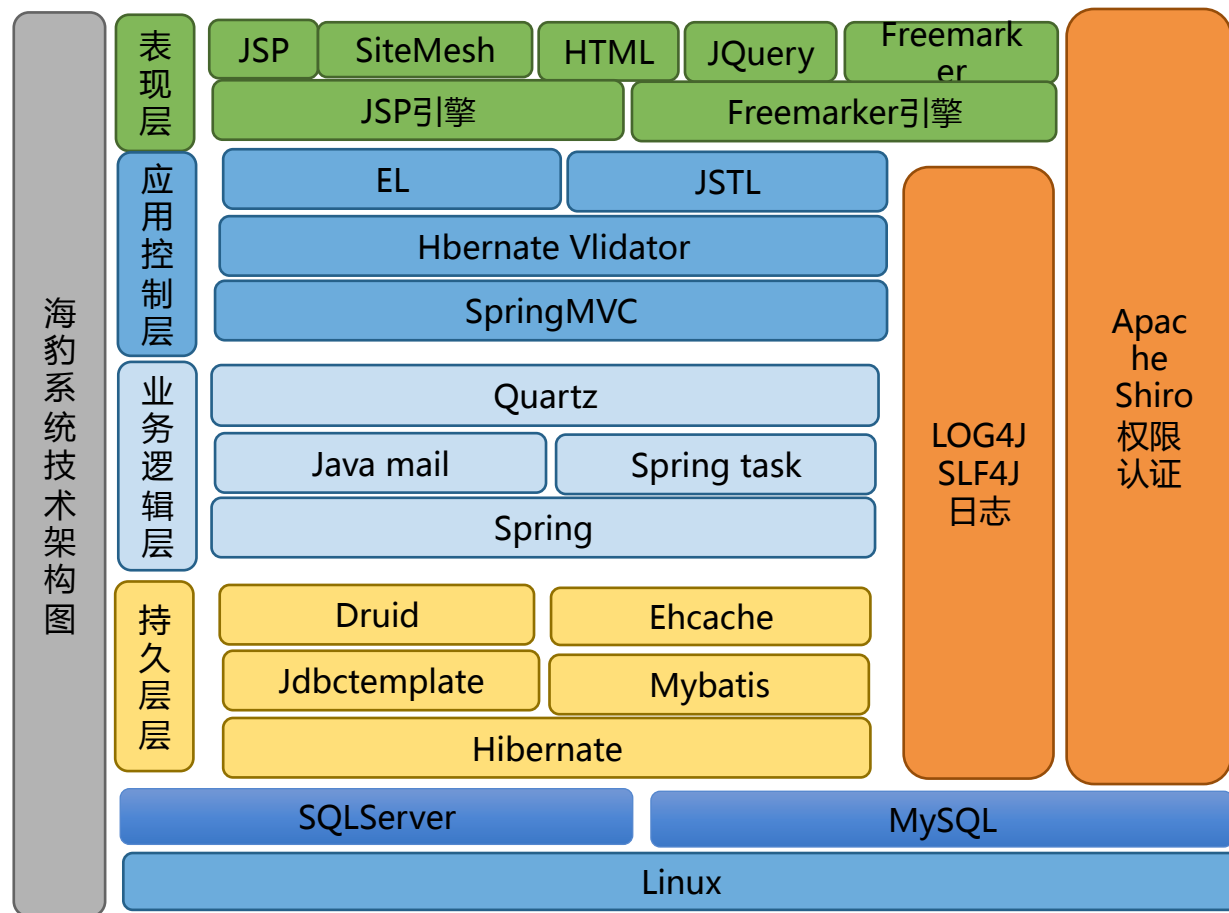
- 用以管理系统中心的服务器及相关的软硬件资产信息，是所有系统资产信息的来源。
- 对所有资产的进行查询、变更及管理。
- 通过统计报表模块图示化的展示资产的情况



# 海豹系统 ( CMDB ) 的技术架构

## 海豹系统 ( CMDB ) 的技术选型：

- 权限控制：shiro
- 定时任务：quartz
- 数据库操作：mybatis、hibernate
- 缓存：ecache
- 前台框架：bootstrap2



# 海豹系统 ( CMDB ) 的演示

Seal Admin
你好, [退出](#)

- > 端游资产
- > 移动资产
- > 端游统计
- > 资产信息
- > 云资产
- > 云数据库
- > 域名管理
- > 软资产
- > OA对接办公

在线资产列表

全库查询 产品部门查询 地址查询 线统查询 组合查询

产品:

费用部门:

部门:

设备属性:

产品归属:

设备状态:

设备来源:

功能:

机型:

查询 清空选项 推荐

固定制列

共找到 4,965 条记录, 当前显示从第 1 条

<input type="checkbox"/>	设备SN	设备型号	设备状
<input type="checkbox"/>			

- > 机房管理
- > 机位管理
- > 带宽管理
- > IP管理
- > 网络设备管理
- > 专线管理
- > 字典管理
- > AOL管理

Seal Admin
你好, [退出](#)

- > 机房管理
- > 机位管理
- > 带宽管理
- > IP管理
- > 网络设备管理
- > 专线管理
- > 字典管理
- > AOL管理

机位列表 机位添加

IDC机房 列 是否可分配 线号

IDC机房:

列:

是否可分配:

线号:

机位号:

机位名称:

机位全名:

交换机IP:

楼层:

机位状态:

机位高度:

端口号:

房间:

机位类型:

设备SN:

查询 导出 变更新增 Excel导出线统 绑定设备 批量详情 Excel删除

固定制列

全选  取消全选 批量保留

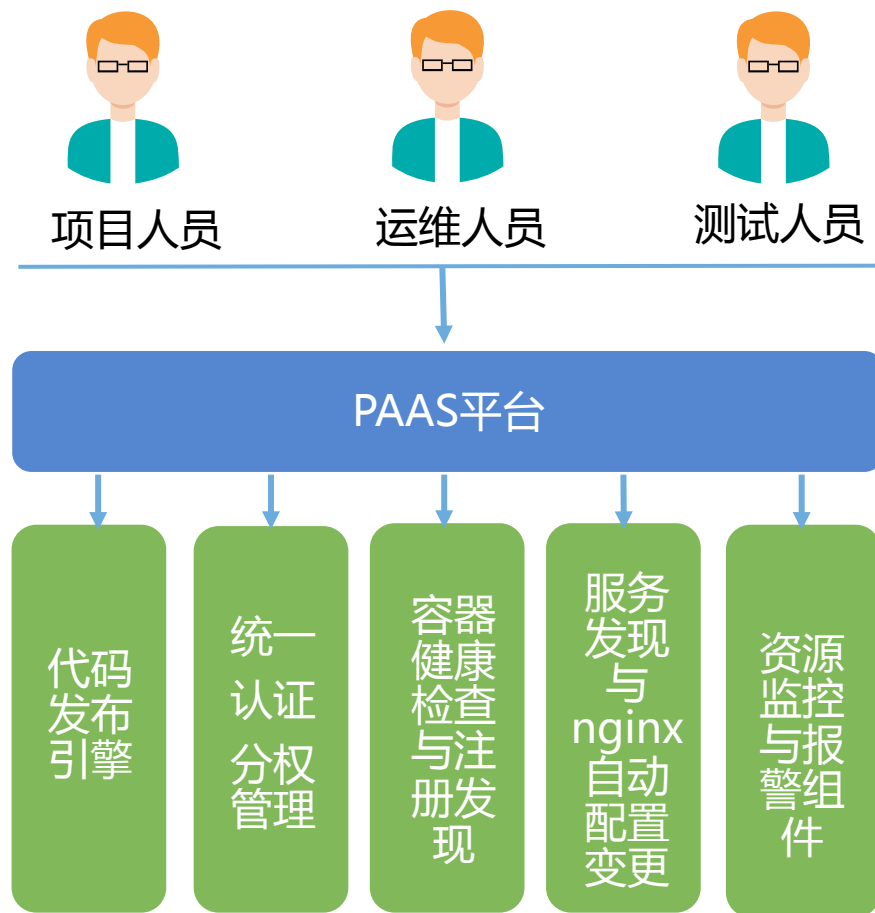
<input type="checkbox"/>	完整机位名	所属机房	所属机柜	机位高度	机位状态	设备SN	机位类型	操作
<input type="checkbox"/>								修改 删除 修改线统 查看历史
<input type="checkbox"/>								修改 删除 修改线统 查看历史
<input type="checkbox"/>								修改 删除 修改线统 查看历史

# PAAS平台

## PAAS平台：

通过业务逻辑把各个资源统筹起来，资源所见即所得，更容易的实现了持续集成，通过各项基础服务的组合，实现代码自动化发布、应用管理、环境初始化部署、线上运维一体化集成，提升项目代码编译、测试、发布效率。

- 提供一致性环境保障
- 提供应用多租户隔离以及资源的多租户隔离
- 提供服务发现、可弹性伸缩、状态管理、资源分配、动态调度等能力
- 支持预发布、一键发布、一键回滚以及自动化部署
- 提供透明化的监控、容灾能力
- 提供运维、开发、测试多角度业务场景

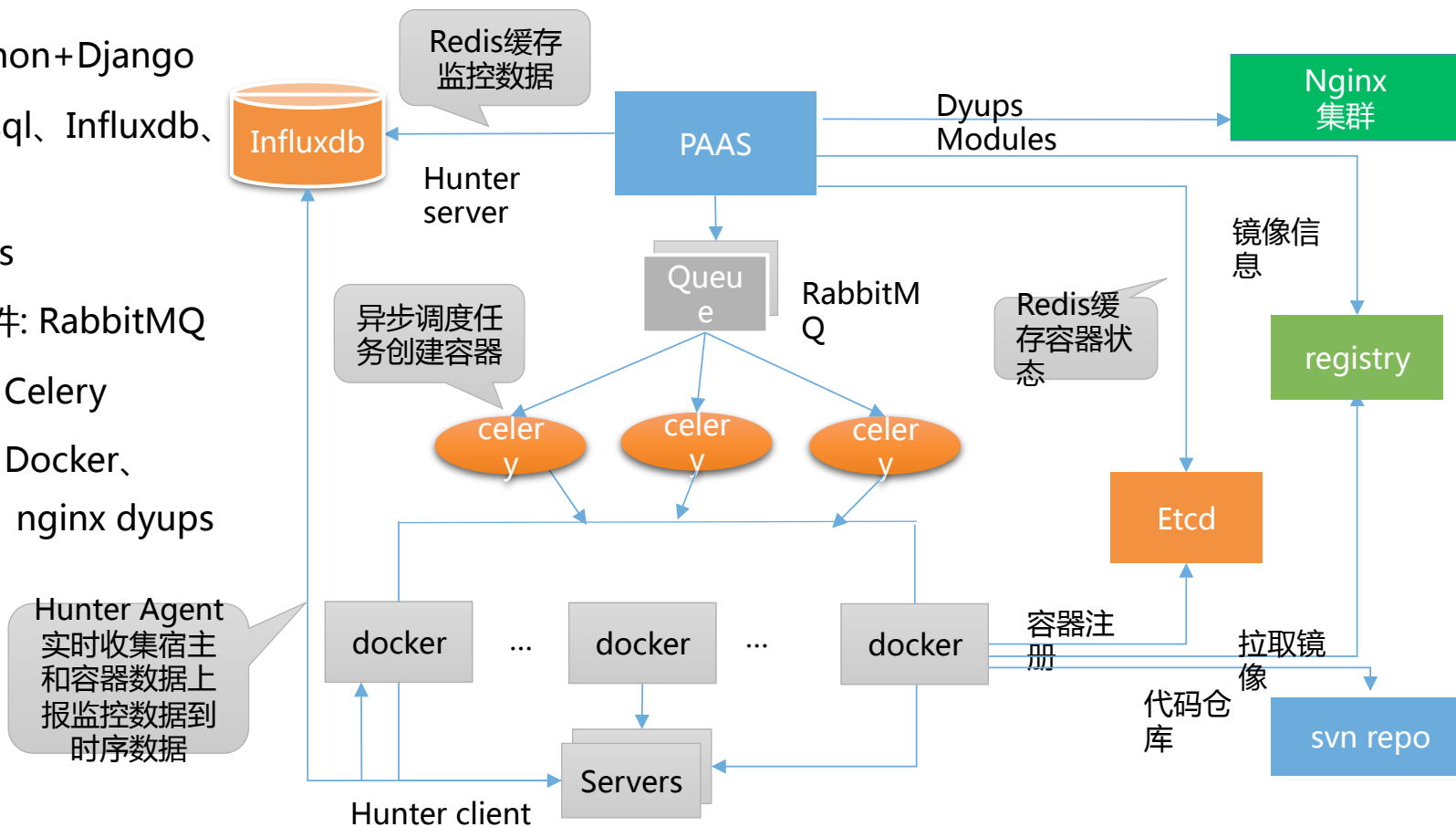




# PAAS平台

## PAAS平台的主要技术选型：

- 后端: Python+Django
- 存储: mysql、Influxdb、etcd
- 缓存: redis
- 消息中间件: RabbitMQ
- 异步任务: Celery
- 外部组件: Docker、Registry、nginx dyups 模块



# PAAS平台的演示

项目名称

- 平台总览
- 项目日志
- 项目
- 版本
- 项目
- 系统
- 系统
- 系统
- 系统
- 缓存

cyou docker paas

总览
搜索

## 总览

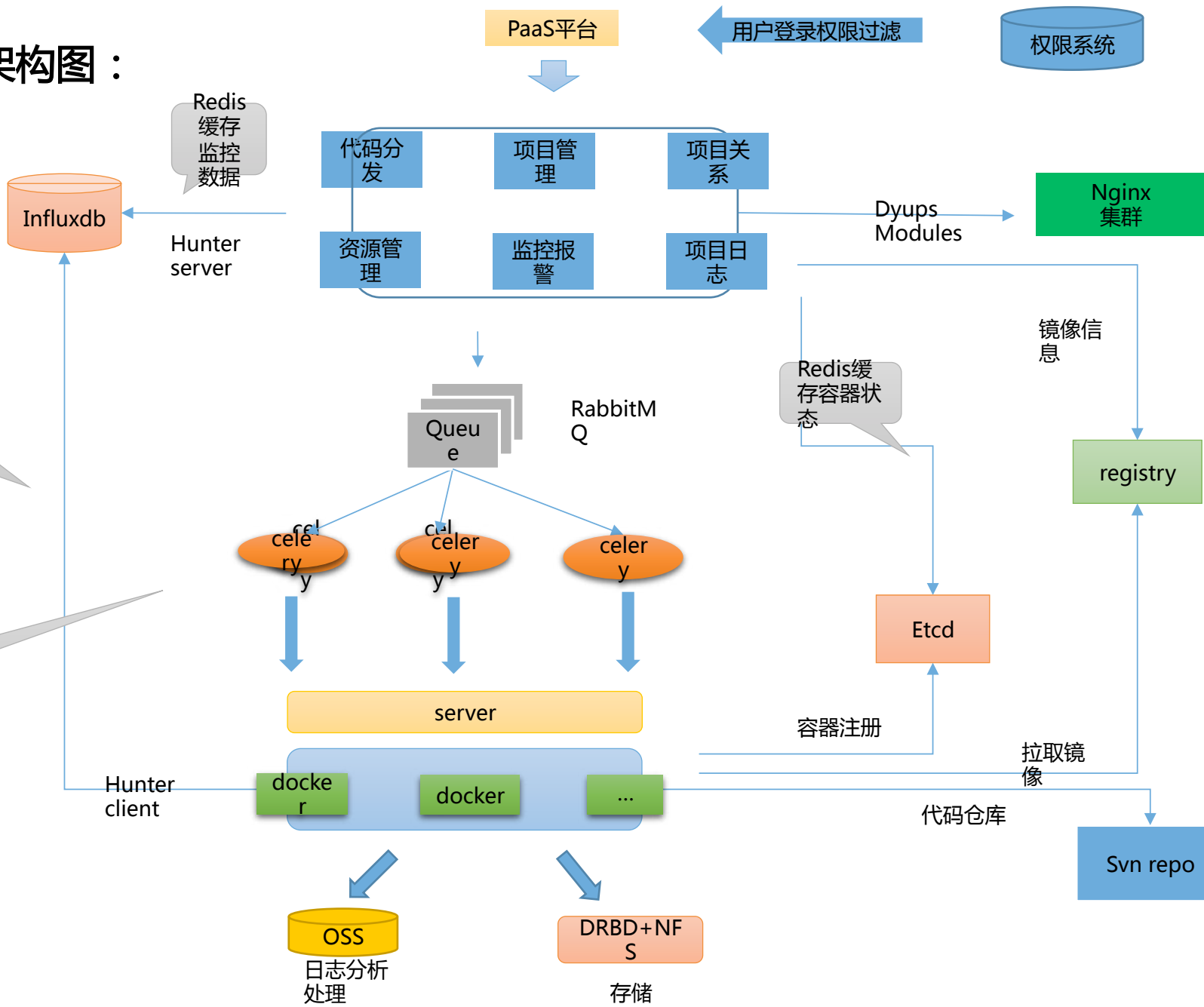
### 资源统计

内存	总计	已分配	剩余	使用率
	..... G	..... G	..... G	51.42 %

剩余: 4      已使用: .....

CPU核数	总计
	.....

# Docker架构图：



Influxdb

Redis  
缓存  
监控  
数据

Hunter  
server

代码分发  
项目管理  
项目关系  
资源管理  
监控报警  
项目日志

用户登录权限过滤

权限系统

Dyups  
Modules

Nginx  
集群

Hunter  
Agent实时收  
集宿主和容器  
数据上报监控  
数据到时序数  
据

异步调度任  
务创建容器

Queue  
RabbitM  
Q

celery  
celery  
celery

server

docker  
docker  
...

Hunter  
client

Redis缓  
存容器状  
态

Etcd

容器注册

镜像信  
息

registry

拉取镜  
像

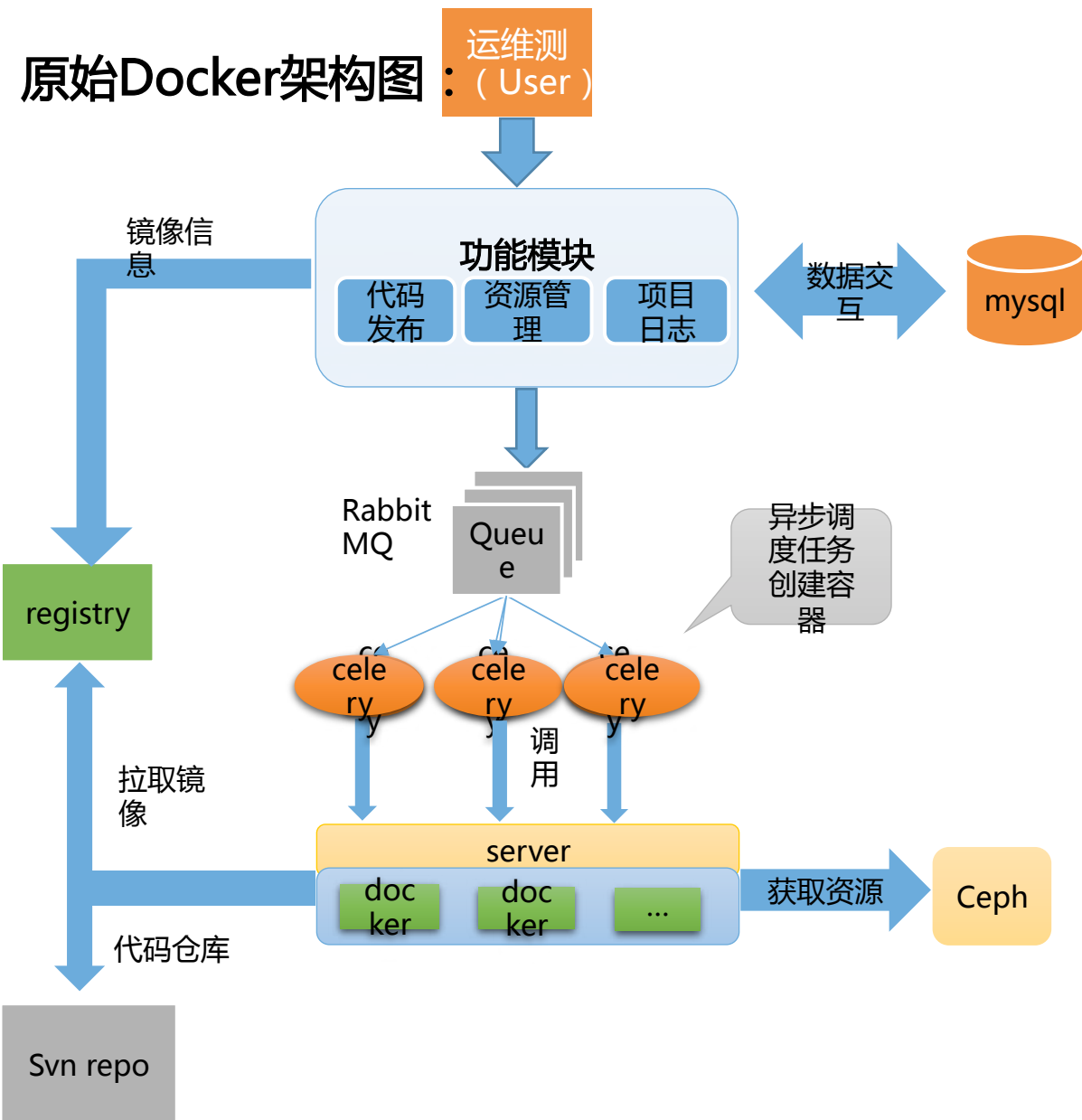
代码仓库

Svn repo

OSS  
日志分析  
处理

DRBD+NF  
S  
存储

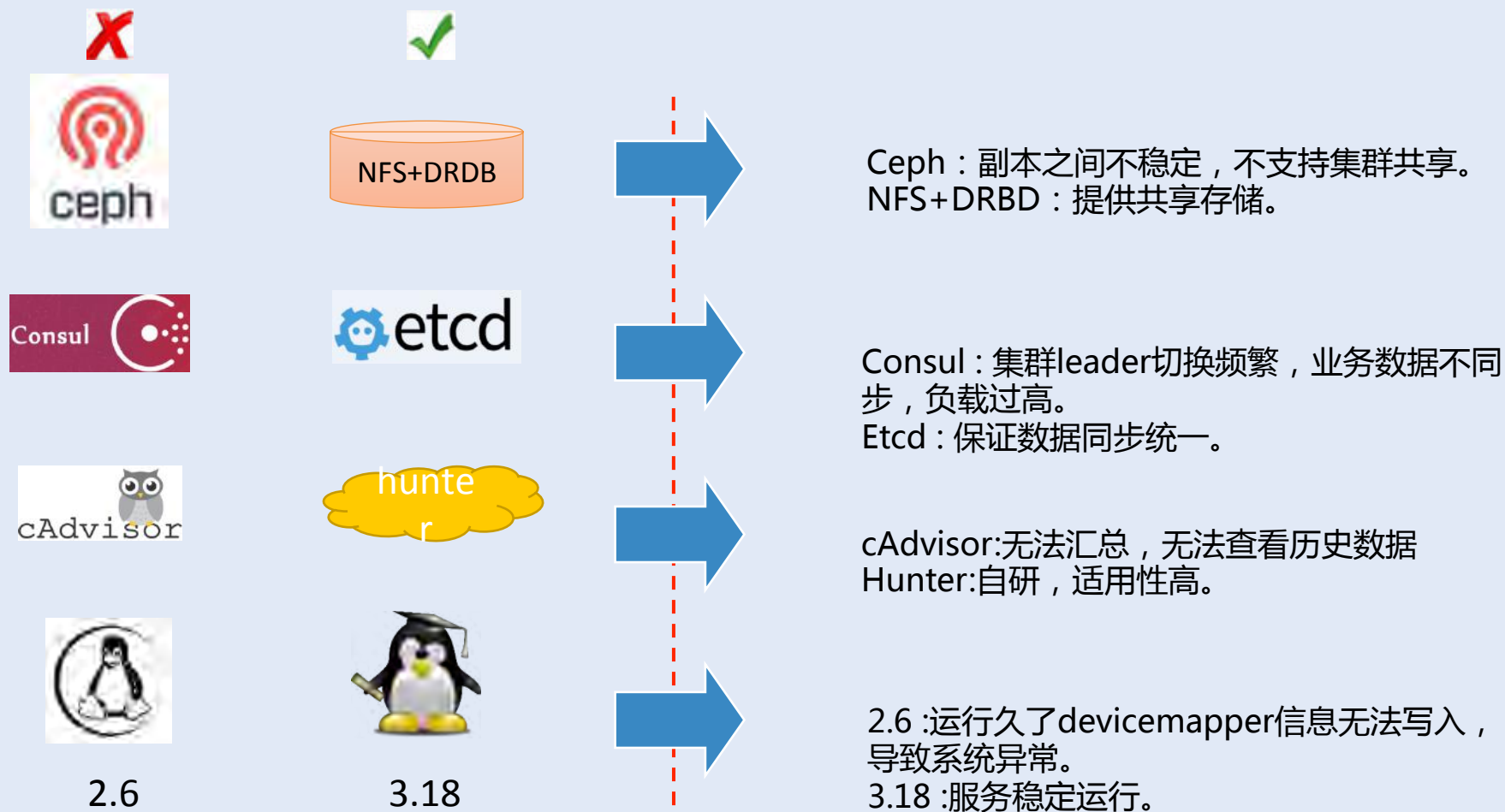
# 原始Docker架构图



# 优化点：

- 宿主及容器监控
- 权限控制管理
- 集群注册发现
- 日志分析处理
- 内核兼容性适配
- 镜像管理
- 镜像管理

# 技术演化对比

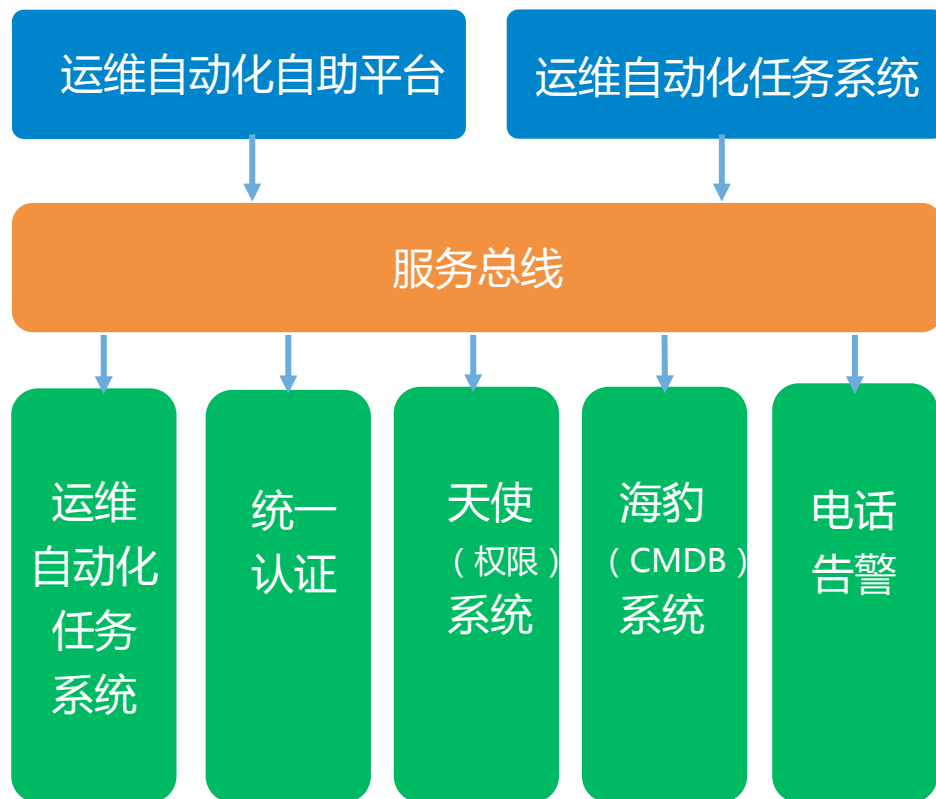


# 游戏运维自动化平台的技术及逻辑架构

## 游戏运维自动化平台的技术选型：

- 前端: Extjs
- 后端: Python+Django
- 数据库: mysql
- 缓存: memcache redis
- 消息中间件: RabbitMQ
- 异步任务: Celery
- 定时任务: APScheduler
- 服务总线: Zato
- 服务器管控: SaltStack

## 游戏运维自动化平台的逻辑架构：





# 游戏运维自动化平台---自动化运维任务系统

## 自动化运维任务系统：

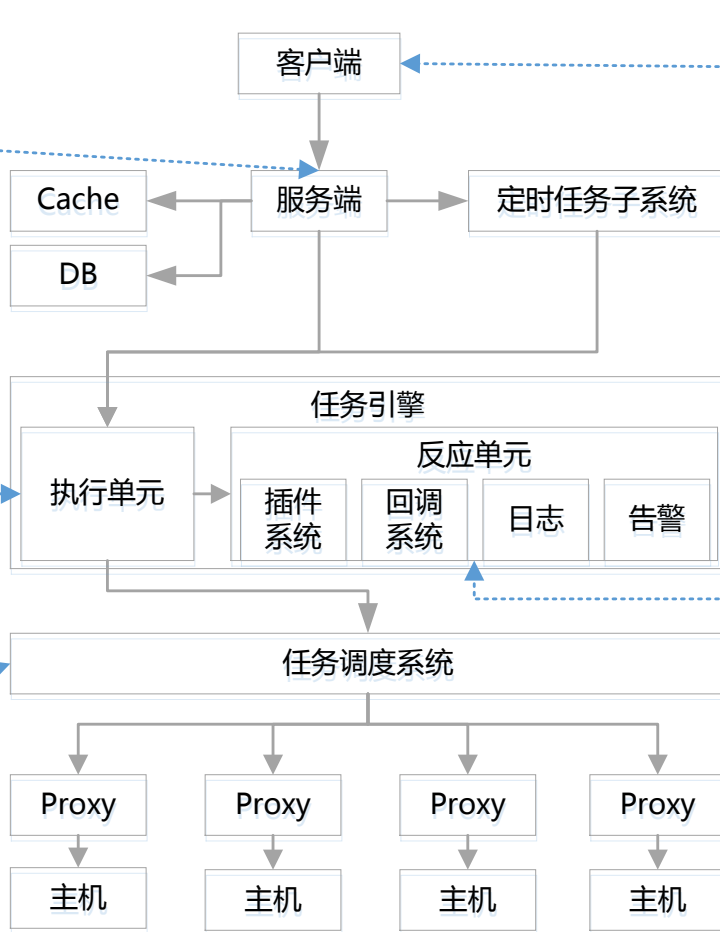
结合开源技术与公司现有资源的运维基础操作平台。

不仅支持脚本执行、定时任务等基础运维场景外，还提供了流程式开发框架，使运维人员能开发自己需要的业务维护功能；

响应用户操作/衔接各系统  
面向客户端API、面向服务API、  
流程数据结构处理与任务下发  
技术: Python3、Django、自研开发库  
架构: 3层架构

流程执行处理单元  
1. 流程结构解析执行  
2. 任务状态更新  
3. 异常事件触发  
技术: celery

目标主机控制  
自研脚本协议(支持多脚本、跨平台、数据压缩)  
技术: saltstack



用户端  
技术: EXTJS、自研开发库  
架构: MVC/MVVM

定时/周期任务触发  
定时/周期触发流程，与  
crontab一致性体验  
技术: APScheduler、rpyc

流程控制执行/后处理  
异步执行、功能解耦、插  
件式设计  
技术: Rabbitmq、celery

任务事件处理单元  
可在线热更新，插件式设计  
技术: celery、自研开发库

自动化运维任务系统

# 游戏运维自动化平台---运维自动化自助平台的实现

自助平台

当前业务: [下拉菜单]

tiny

欢迎您, lihongyong

OA任务操作

OA任务历史记录

文件查找

域名管理

业务管理

防火墙管理

配置文件管理

业务初始化

网络管理

openstack分配

域名访问盘

监控报警信息

系统设置

注册

关于 lihongyong

OA任务操作历史表

每个页面: 10

搜索关键字...

业务类型	申请人	操作对象	操作人	操作时间	原因	操作值
【OA任务操作】IP回收操作	[模糊]	[模糊]	wangyan_xt	2017-03-15 15:36:45	[模糊]	[模糊]
【OA任务操作】IP回收操作	[模糊]	IP回收-[模糊] 2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 15:36:32	[模糊]	[模糊]
【OA任务操作】IP回收操作	[模糊]	IP回收-[模糊] 2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 15:35:08	此次 [模糊] 回收	[模糊]
【OA任务操作】IP申请操作	[模糊]	IP地址-[模糊] 2017-03-15	wangyan_xt	2017-03-15 15:20:53	[模糊] log	[模糊]
【OA任务操作】IP回收操作	[模糊]	IP回收-[模糊] 2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 14:50:17	[模糊]	[模糊]
【OA任务操作】IP回收操作	[模糊]	IP回收-[模糊] 2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 14:49:54	此次不再使用 [模糊]	[模糊]
【OA任务操作】IP申请操作	[模糊]	IP地址-[模糊] 2017-03-14	wangyan_xt	2017-03-15 14:49:22	ek [模糊]	[模糊]
【OA任务操作】IP回收操作	[模糊]	IP回收-[模糊] 03-06	wangyan_xt	2017-03-06 16:54:53	[模糊]	[模糊]
【OA任务操作】ACL网络权限申请	[模糊]	IDC网络权限-[模糊] 2017-03-02	wangyan_xt	2017-03-06 11:21:30	TO [模糊]	[模糊]
【OA任务操作】ACL网络权限申请	[模糊]	IDC网络权限-[模糊] 2017-03-02	wangyan_xt	2017-03-06 11:19:45	TO [模糊]	[模糊]

显示 1 到 10 的 109 条记录

上一页 1 2 3 4 5 ... 11 下一页

运维自动化平台v0.1.3

畅游网站 © 2015-2016

# 游戏运维自动化平台---自动化运维任务系统的实现

The screenshot displays the '任务平台' (Task Platform) interface. The left sidebar contains navigation options: 首页 (Home), 任务执行 (Task Execution), 脚本执行 (Script Execution), 常用流程 (Common Processes), 新建流程 (New Process), 定时任务 (Scheduled Tasks), 系统管理 (System Management), 账户管理 (Account Management), 脚本管理 (Script Management), 分组管理 (Group Management), and 操作记录 (Operation Records).

The main content area shows a form for configuring a script execution task:

- 脚本名称:** 执行脚本
- 执行账户:** 请选择执行用户
- 选择主机:** 选择服务器
- 脚本参数:** (Empty field)
- 脚本来源:**  手工录入  脚本克隆
- 脚本内容:**  bash  bat  python

The script content is displayed in a dark-themed editor with the following code:

```
#!/bin/bash

anynowtime="date +%Y-%m-%d %H:%M:%S"
NOW="echo [\`$anynowtime\`][PID:$\$]"

#####可在脚本开始运行时调用, 打印当时的时间及PID.
function job_start
{
    echo "`eval $NOW` job_start"
}

#####可在脚本执行成功的逻辑分支处调用, 打印当时的时间及PID.
function job_success
{
    MSG="$*"
    echo "`eval $NOW` job_success:[$MSG]"
    exit 0
}

#####可在脚本执行失败的逻辑分支处调用, 打印当时的时间及PID.
function job_fail
{
```

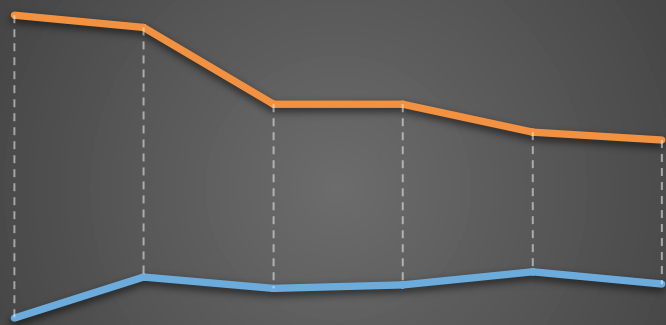
A blue button labeled '执行脚本' (Execute Script) is located at the bottom right of the form.

# 混合云架构

## 公有云业务量持续增长：

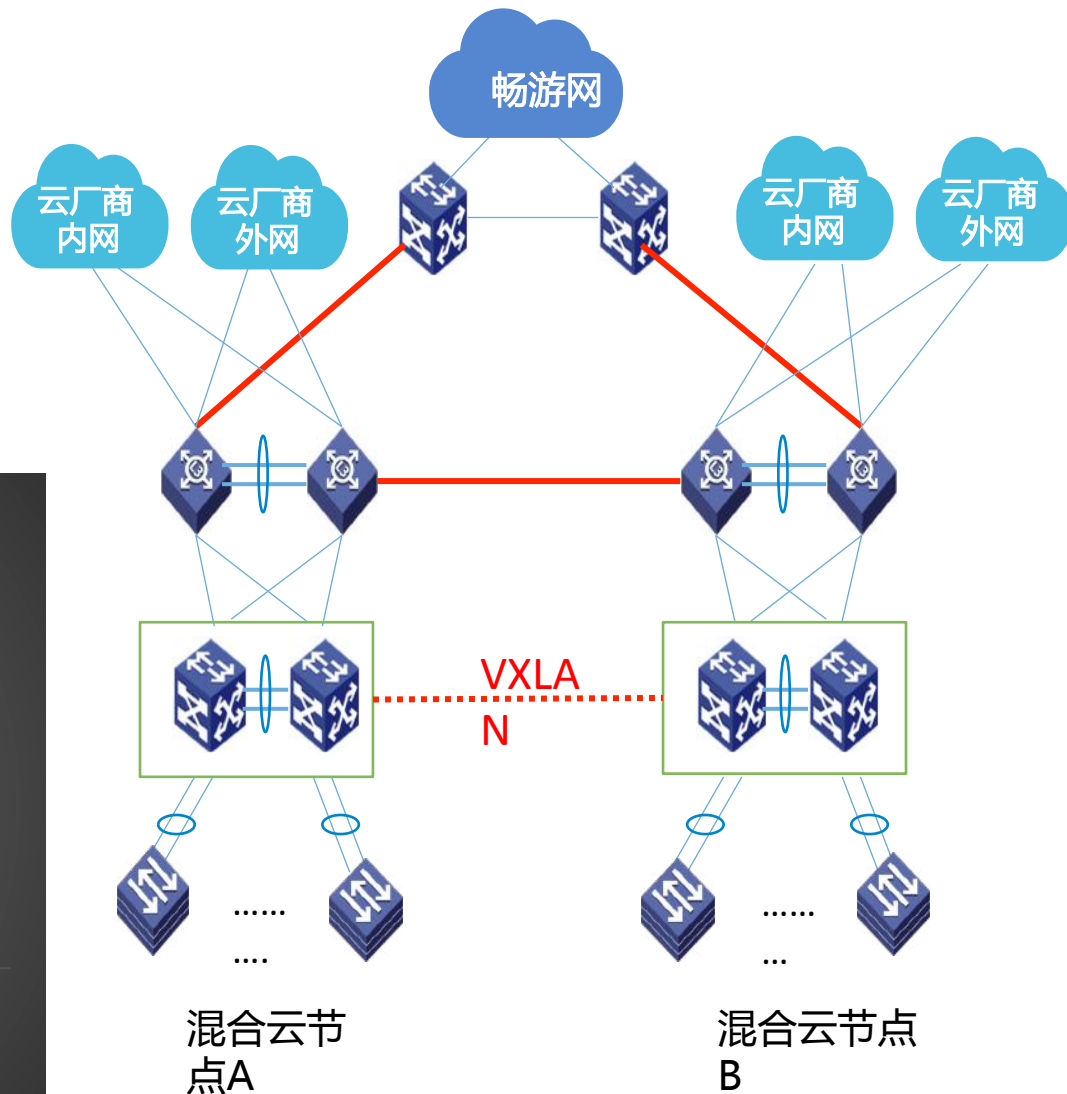
- 成本：混合云相比畅游IDC降低成本在20%左右，资源弹性，云上云下，扩缩容更快速
- 可靠性：异地双活，抗攻击，DNS劫持，冗余可靠

服务器资源环比



2015Q3 2015Q4 2016Q1 2016Q2 2016Q3 当前

— 公有云数量 — 物理机数量



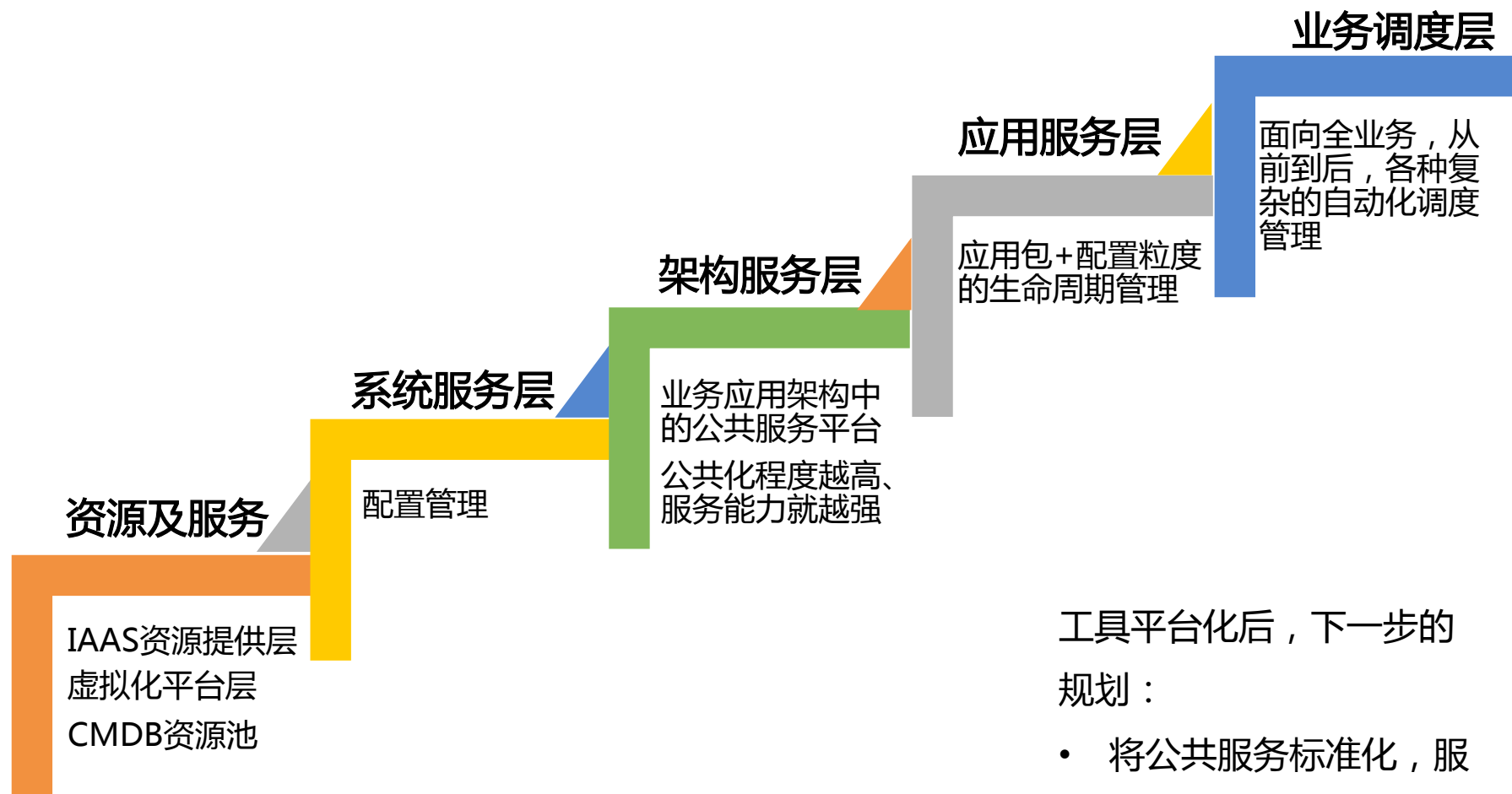


## 畅游运维管理体系的下一步探索

---

持续交付的分层能力  
公共服务标准化  
总结

# 持续交付的分层能力

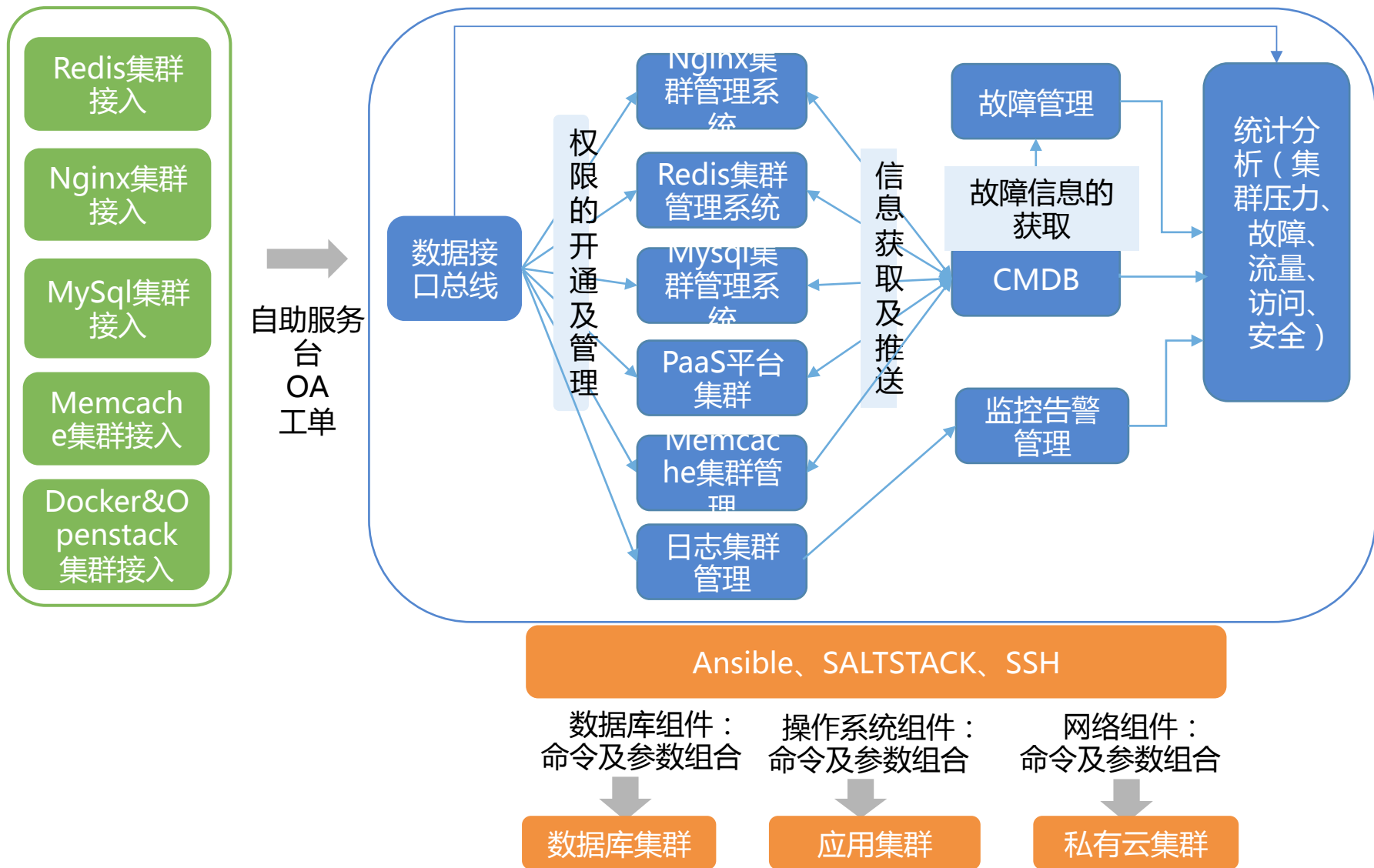


工具平台化后，下一步的规划：

- 将公共服务标准化，服务透明
- 实现故障自愈



# 公共服务标准化



# 总结

场景化不断增强

业务化不断明显

自动化不断提高

成熟度不断提升

A

不要完美主义

- 简单有效

B

标准要合理

- 符合业务实际

C

拿来主义

- 高效

Thank you !

# 附录：其他自动化关键的系统架构

# 集中配置管理系统

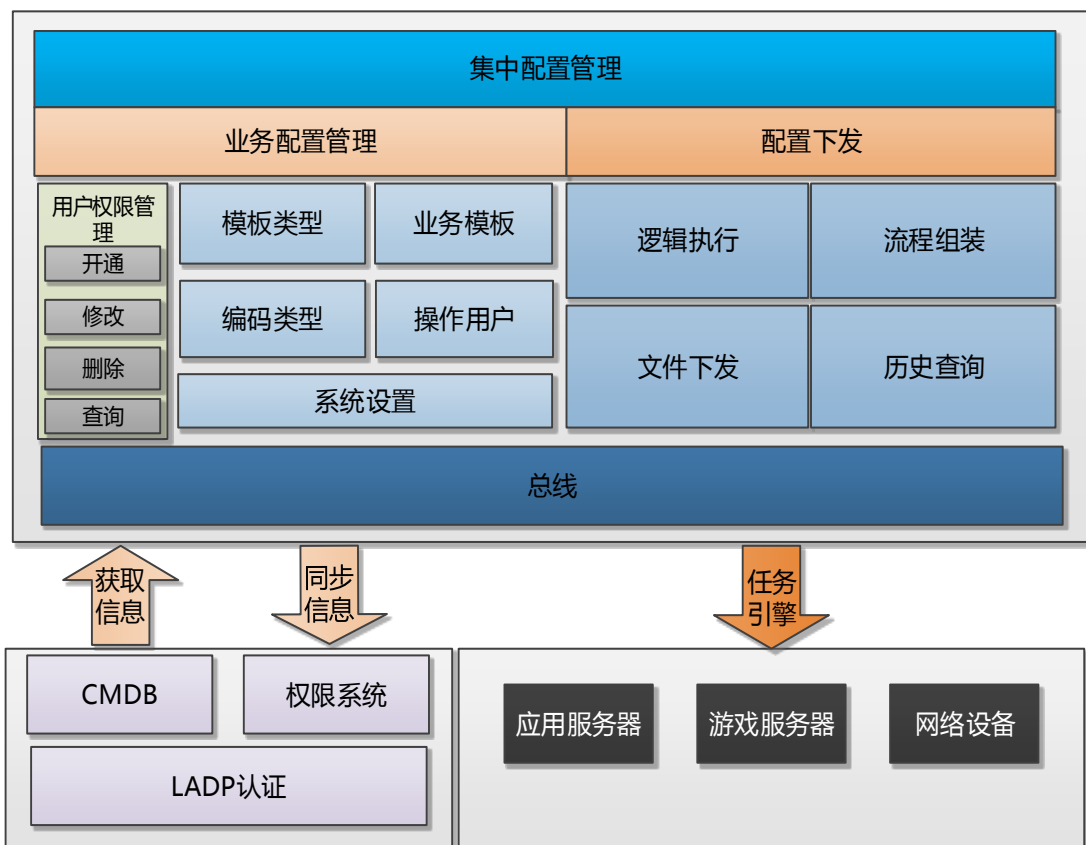
## 集中配置管理系统：

管理各个业务的配置信息，以及下发配置更新。

- 解决服务程序统一配置的问题；
- 解决业务配置文件批量更新下发的问题；
- 解决服务配置更改的热加载问题；

## 集中配置管理系统的技术选型：

- 开发框架使用django
- 使用mysqlclient连接数据库
- Jinja2模板渲染
- Redis做缓存
- 前端框架extjs
- 协议验证使用自研autolib



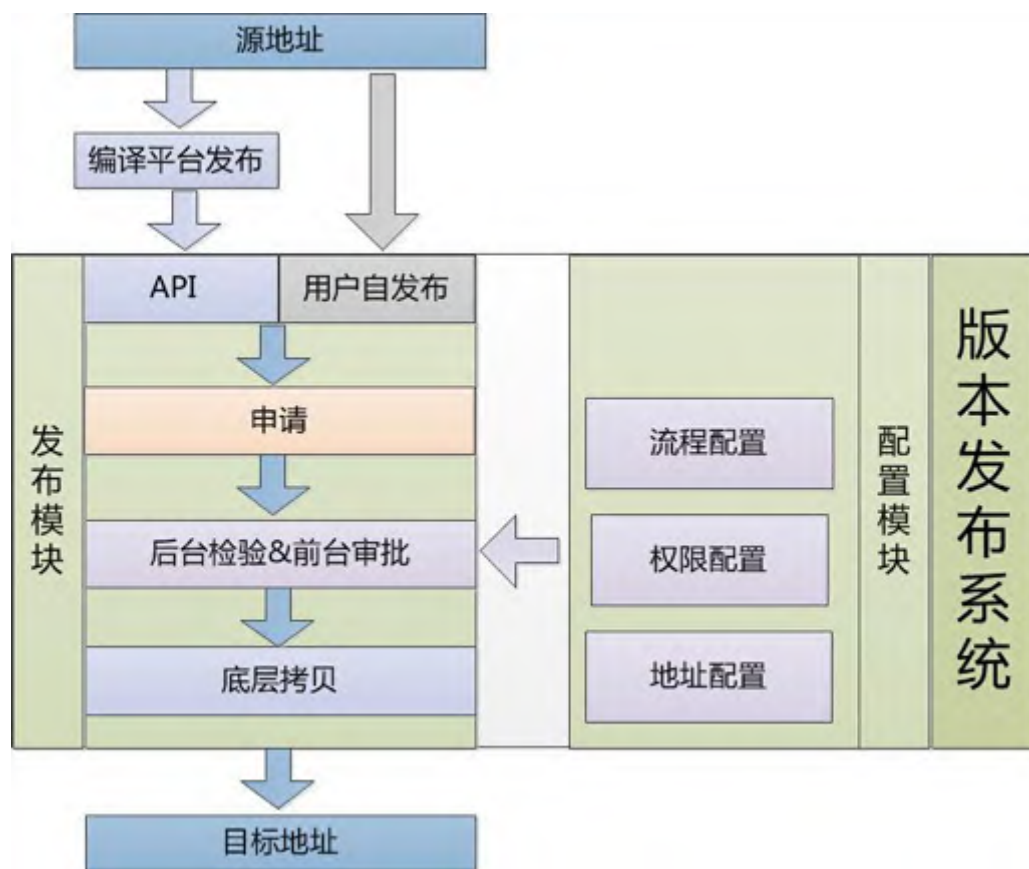
# 版本发布系统

## 版本发布系统：

- 公司自研、代理项目版本发布的通道，与运维自动化平台对接，为集中配置管理做好源头管理。
- 通过对接工单系统更新维护流程,获取相应的项目发布数据自动推送到目标服务器上,

## 版本发布系统的技术选型：

- jdk1.6.0\_45+tomcat6.0.44+mysql5.5.10+WindowsServer2008开发运行,
- shiro进行权限控制
- quartz定时任务
- mybatis数据库操作
- echache缓存,前台bootstrap2
- 采用svnkit进行svn信息传输
- 脚本通信采用tcp协议



# 版本发布系统的实现

畅游版本发布系统 主页 系统设置 我的面板 您好, 退出

管理单据 菜单管理 角色管理 字典管理 项目管理 规则管理 SVN

需求列表

需求编号:  需求摘要:  状态:

申请人:  使用人:  项目:

需求编号	状态	需求摘要	申请人	使用人	所在项目	申请日期	当前信息	预计花费	错误重复次数	备注信息	操作
							版本掏出成功	<1 min	0		<a href="#">详情</a>   <a href="#">SVN 检出</a>
							版本掏出成功	<1 min	0		<a href="#">详情</a>   <a href="#">SVN 检出</a>
							版本掏出成功	<1 min	0		<a href="#">详情</a>   <a href="#">SVN 检出</a>
							版本掏出成功	<1 min	0		<a href="#">详情</a>   <a href="#">SVN 检出</a>
							版本掏出成功	<1 min	0		<a href="#">详情</a>   <a href="#">SVN 检出</a>
							版本掏出成功	<1 min	0		<a href="#">详情</a>   <a href="#">SVN 检出</a>

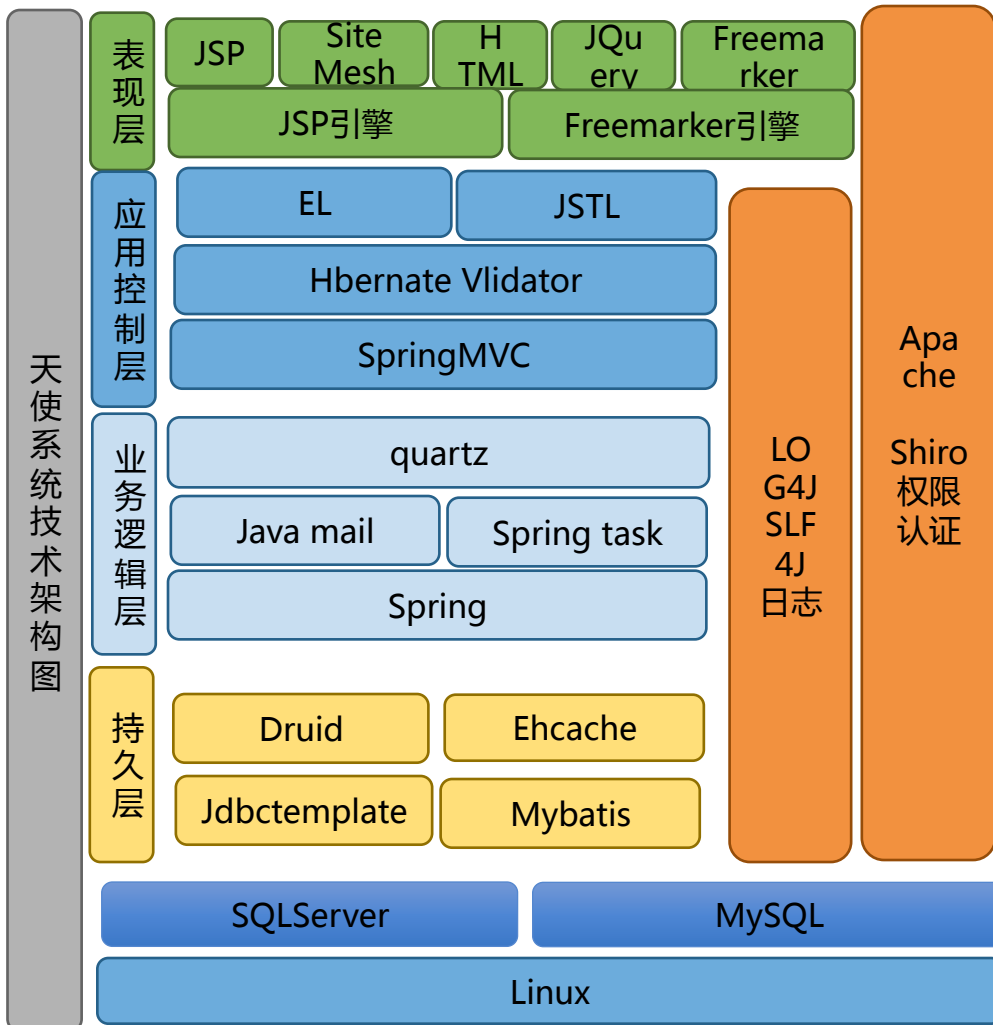
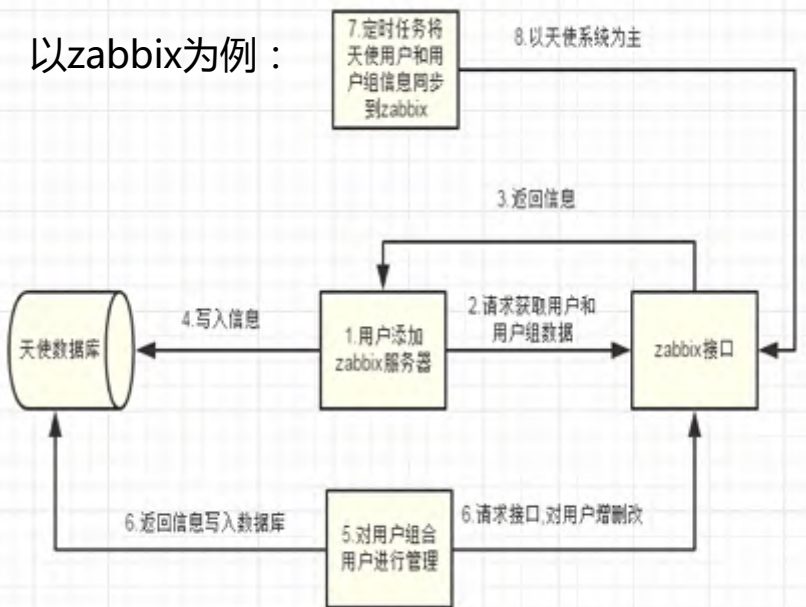


# 天使系统（权限及安全管理）的技术架构

## 天使系统的技术选型：

- jdk6+tomcat6+mysql5.6进行开发
- shiro进行权限控制
- quartz定时任务
- mybatis数据库操作
- echache缓存
- 前台bootstrap2

以zabbix为例：



# 天使系统（权限及安全管理）的实现

The screenshot shows the '天使系统' (Angel System) web interface. The top navigation bar includes '天使系统', '主页', '系统设置', '我的面板', and a user greeting '您好,' with a '退出' (Logout) button. The left sidebar contains a menu for 'Web系统管理' (Web System Management) with sub-items: 'Web系统权限管理' (Web System Permission Management), '权限信息' (Permission Information), '权限组' (Permission Group), '用户权限' (User Permission), and '离职用户' (Resigned User). Other sidebar items include '服务器管理' (Server Management), 'svn管理' (svn Management), 'zabbix管理' (zabbix Management), '日志' (Log), '审计管理' (Audit Management), and '404审计' (404 Audit).

The main content area is titled '用户列表' (User List). It features search filters for '归属部门:' (Department), '角色名称:' (Role Name), '登录名:' (Login Name), and '姓名:' (Name). Below the filters are buttons for '查询' (Search), '导出' (Export), and '添加角色' (Add Role).

The user list table has the following columns: '归属公司' (Company), '归属部门' (Department), '工号' (ID), '登录名' (Login Name), '姓名' (Name), '邮箱' (Email), '手机' (Mobile), '在职状态' (Status), '角色' (Role), and '操作' (Action). The table contains one visible row for user 'hanmingjie' and several '选择角色 角色历史' (Select Role Role History) links in the '操作' column.

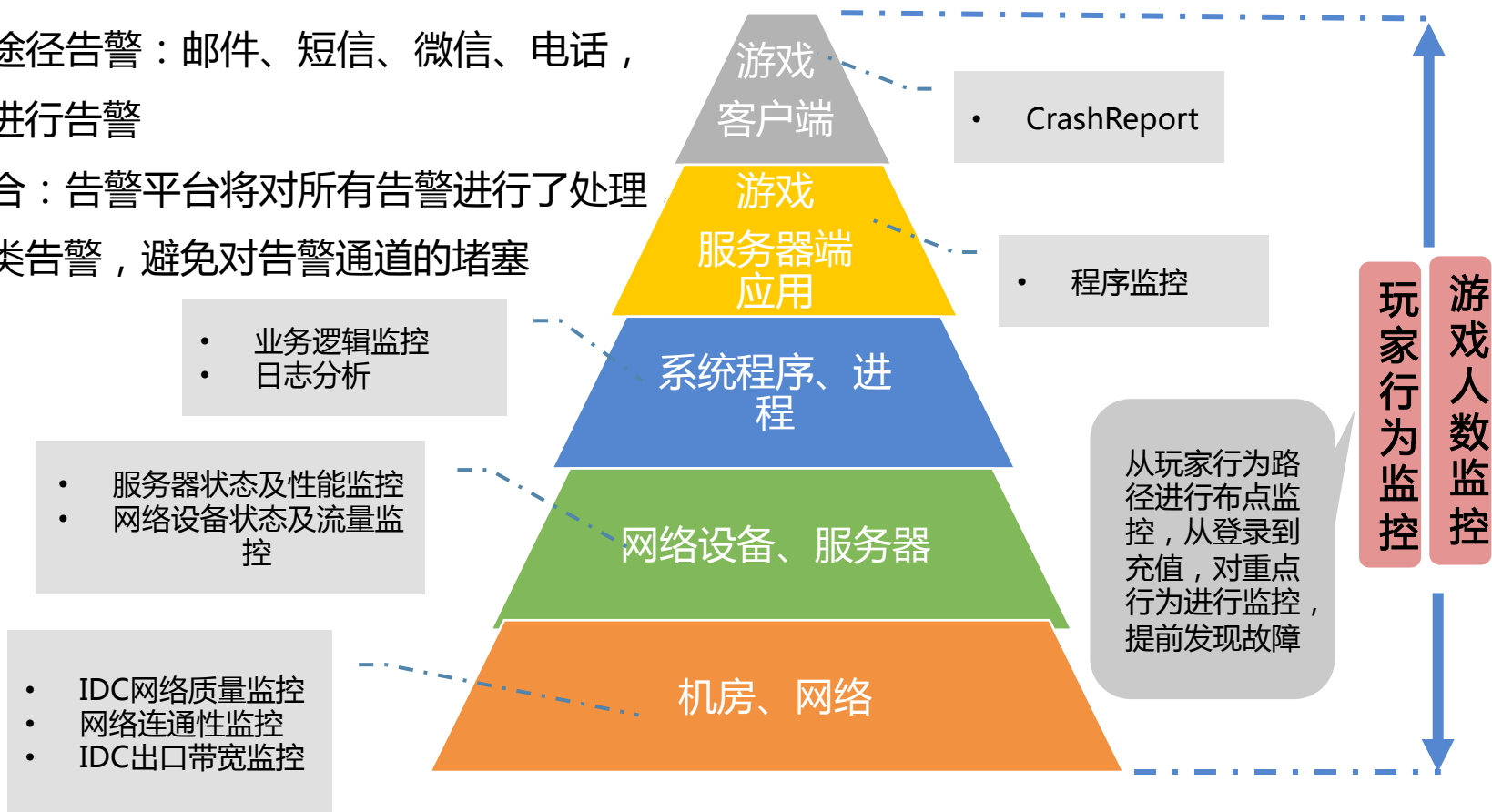
归属公司	归属部门	工号	登录名	姓名	邮箱	手机	在职状态	角色	操作
畅游天下	测试中部	CY008010	hanmingjie	韩明杰	hanmingjie@cyou-inc.com	13811659177	onjob		选择角色 角色历史

# 监控告警平台

## 监控告警平台：

监控告警平台是对畅游IDC、服务器、网络、应用程序的可用性、性能、业务逻辑进行监控以及对产生的故障或问题提供告警的平台。

- 提供多途径告警：邮件、短信、微信、电话，多方位进行告警
- 告警聚合：告警平台将对所有告警进行了处理合并同类告警，避免对告警通道的堵塞



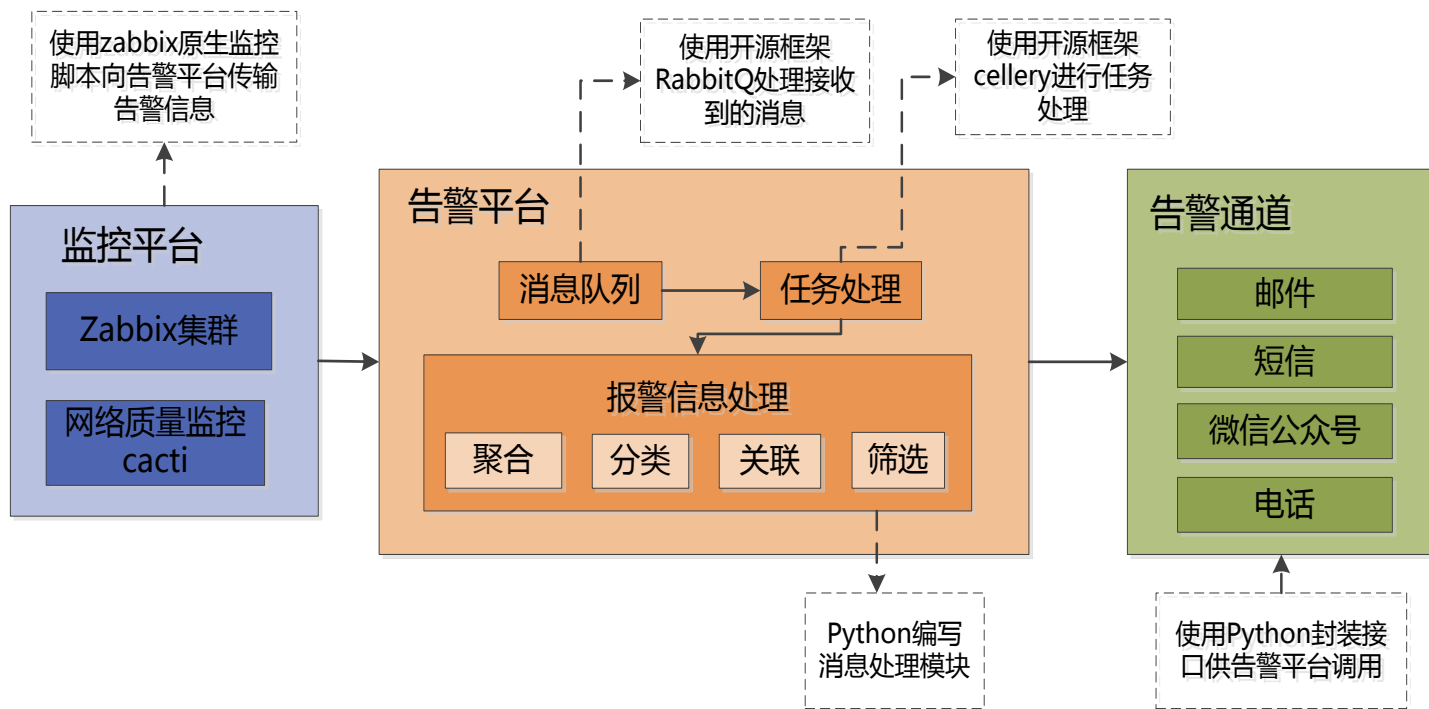
# 监控告警平台的技术架构

## 监控告警平台：

- Python+Nginx+mysql5.6+Django1.9开发
- Nginx负载均衡及高可用。
- RabbitMQ消息队列。
- Celery异步任务处理。
- Cisco程控电话系统。
- Bootstrap2前台

## zabbix集群：

- python3.6+flask2+mysql 5.5进行开发
- python编写权限控制，
- sqlalchemy进行数据库操作
- RabbitMQ进行队列处理
- memcache缓存
- bootstrap2做为前端



# 监控告警平台的实现

MO

我的报警

其它报警

报警单据查询

我的单据

其它单据

报警单据查询

管理员页面

我负责的项目一个小时内不打电话

恢复拨打电话

当前状态:

接听

电话阻止结束时间:

N/A

报警单据列表 (点击单据号查看单据中的报警信息, 点击“查看详情”查看单据呼叫信息)

Show 20 entries

Search:

单据号	所属项目	报警类型	主负责人	备负责人1	备负责人2	故障类型	故障数量	单据状态	单据级别	创建时间	呼叫时间	呼叫结果	是否推送到微信	操作
105	ddde	GS				超过6m分钟访问不到服务器	1	已通知	1	2017-01-06 13:56:01	2017-01-06 13:57:01	已接通	false	查看详情
103	ddde	GS				超过6m分钟访问不到服务器	1	已通知	1	2017-01-06 11:49:01	2017-01-06 11:50:02	已接通	false	查看详情
102	tibu	DB		陈晨		数据库宕机报警,IP120.1.1.134,报警次数2	1	已通知	1	2017-01-06 10:18:02	2017-01-06 10:18:02	已接通	false	查看详情
101	web-xiuchang	DB				数据库宕机报警,IP10.51.1.1,报警次数3	1	已通知	1	2017-01-06 09:53:02	2017-01-06 09:55:03	已接通	false	查看详情
100	web-xiuchang	DB				数据库宕机报警,IP10.51.1.1,报警次数2	1	已通知	1	2017-01-06 09:50:01	2017-01-06 09:50:01	已接通	false	查看详情

Thank you !