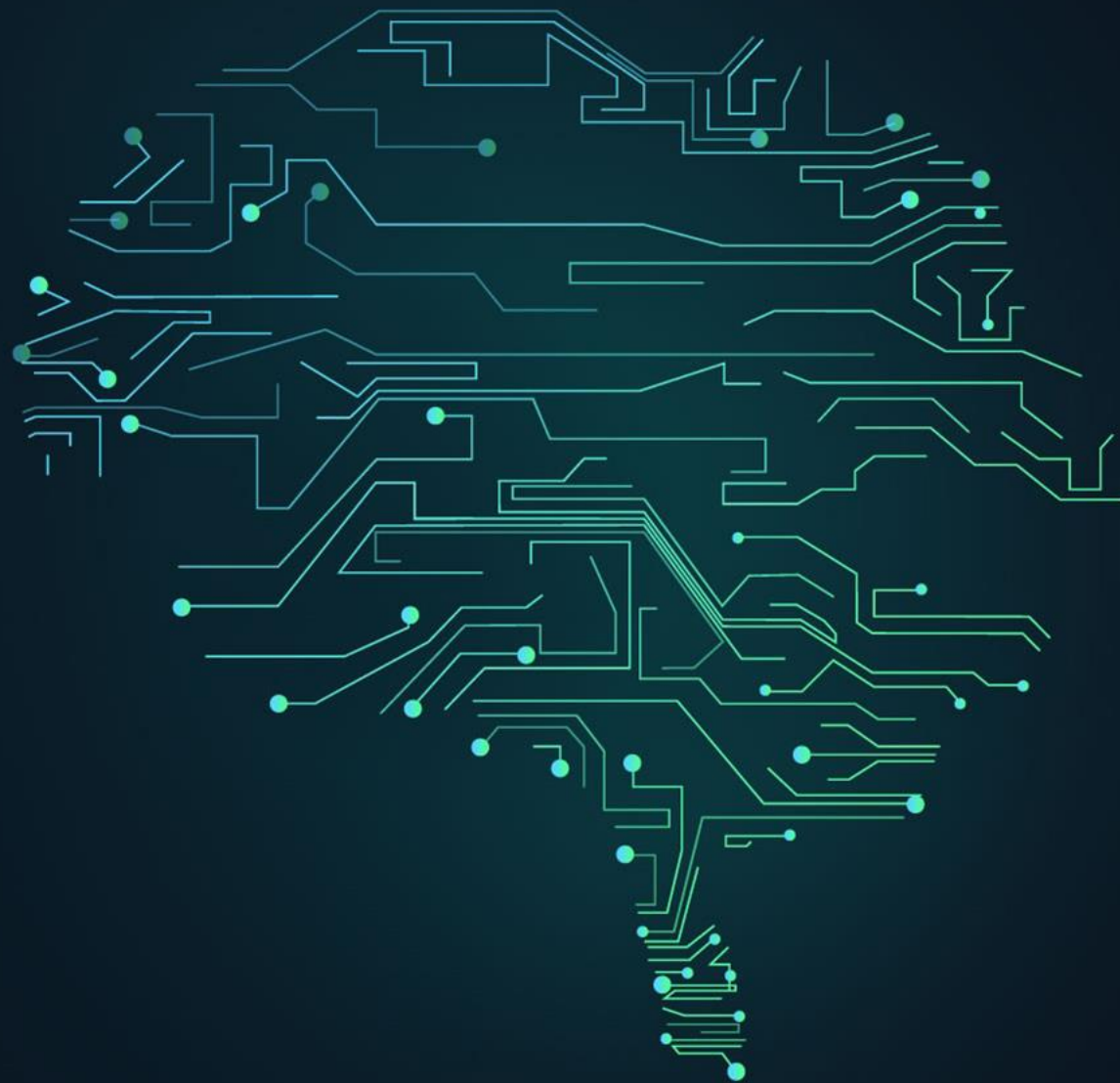


# 360搜索质量保障体系

主讲人：彭兴强

360搜索测试团队负责人



# 个人介绍--基本情况



**姓名：彭兴强**

**公司：360搜索事业部**

**工作经历：**

**2008年~2012年 负责阿里巴巴集团搜索引擎测试，B2B广告算法测试。**

**2012年~2019年 360搜索测试团队负责人，负责搜索产品的业务测试，质量保障体系的建设及内部工具平台的开发。**

# 目录

Contents

01、业务介绍

02、360搜索质量保障体系

03、Q&A



# 01

## 搜索业务介绍

# 搜索业务介绍

通用搜索

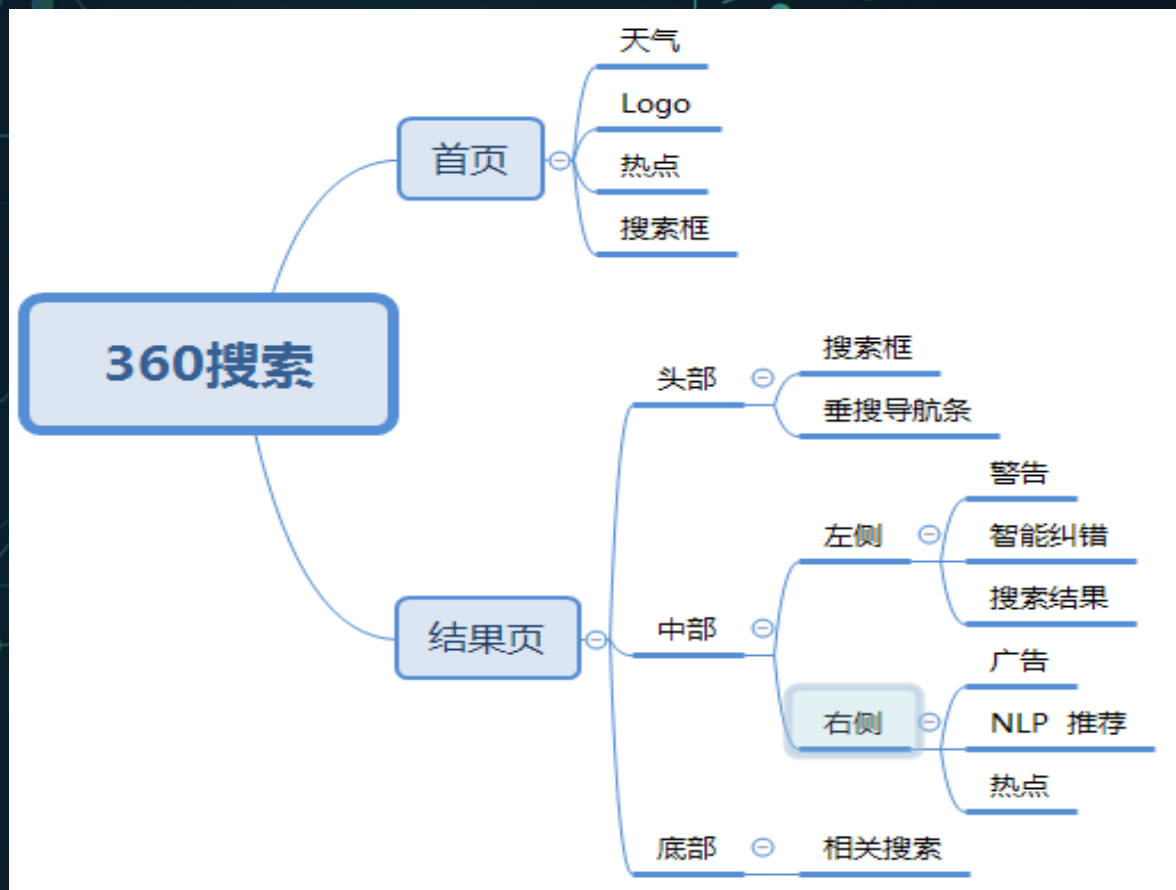
垂直搜索

智能推荐

相关搜索

sug

.....



## 360搜索家族成员



360搜索

360搜索

360音乐

360资讯

360软件

360问答

360文库

360百科

360翻译

360地图

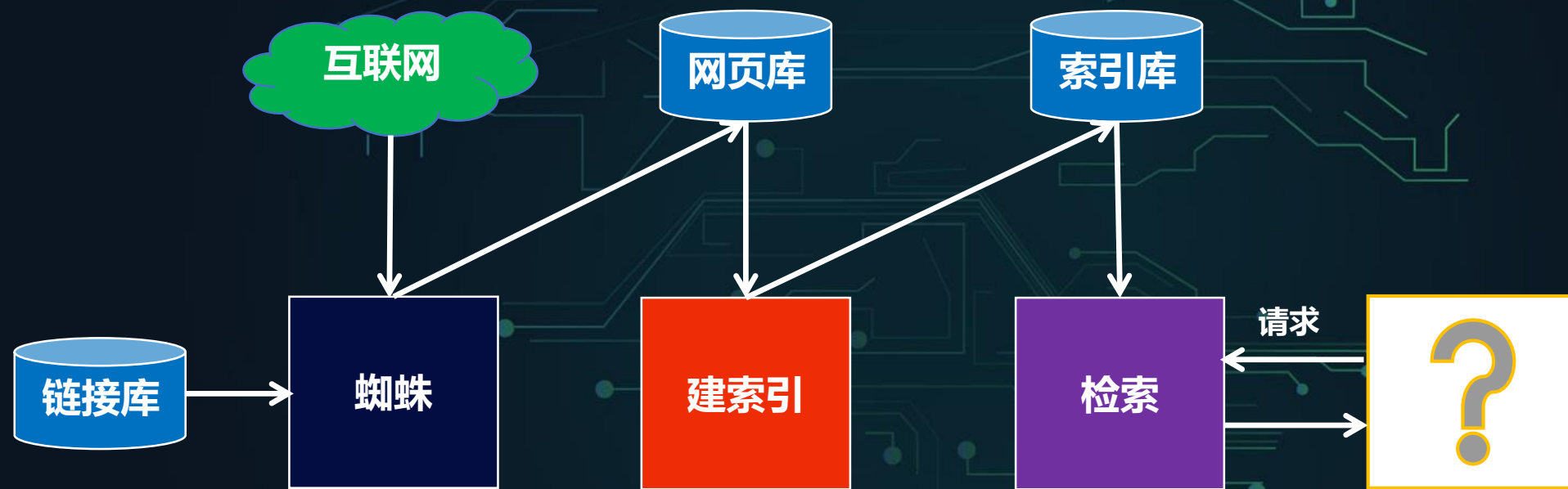
360良医

360视频

360图片



## 搜索基本流程



## 搜索业务的特点

**系统庞大**  
上万台服务器、数十个在线  
业务模块、数亿的日PV、核  
心业务单例运行需要几百台  
服务器、多团队开发维护

**测试场景复杂**  
系统的复杂性造成几十个关联服务需要把  
控，众多模块由不同团队开发完成，线上  
query多样性造成case场景的千变万化

## 搜索引擎

**业务逻辑复杂**  
大规模的线上服务互相依赖、完整的一  
套业务流程需要经历数十个业务模块、  
结果展现需要经历数十个算法策略模块

**数据变化快**  
百亿的离线数据，时刻都在更新的实  
时数据，特型展现的结构化数据，垂  
直领域的专项数据，相对于在线服务的  
明确调用关系，离线数据产出流程  
是冰山下的80%



# 02 360搜索质量保障体系

# 360搜索质量保证体系

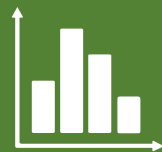
线上回归



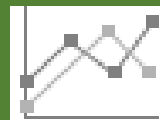
Badcase挖掘



数据分析



线上质量分析



监控预警



AB实验



## 发布流程自动化

自动构建

测试打包

自动化测试校验

自动发布

## 功能自动化

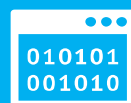
前端自动化



接口自动化



功能自动化



## 专项测试

性能测试



DIFF测试



## 人工测试

新功能测试



## 测试流程自动化

持续集成



环境部署

执行测试

自动构建

结果分析

## 项目管理

项目立项

流程跟进

问题反馈

时间轴

项目数据报表

项目管理

项目合规

项目规范立项  
全周期平台化管理

质量前置

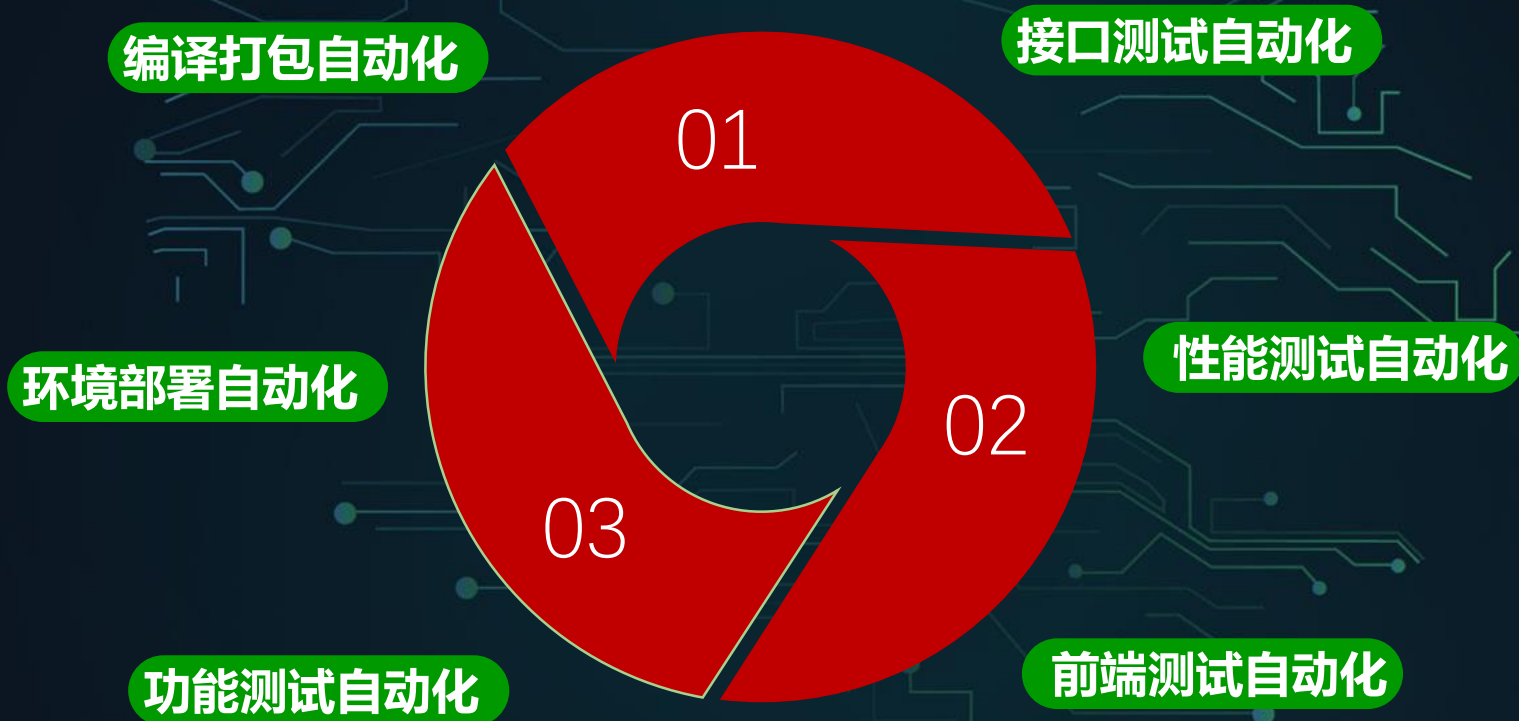
强制codereview  
责任人连带机制

问题可追溯

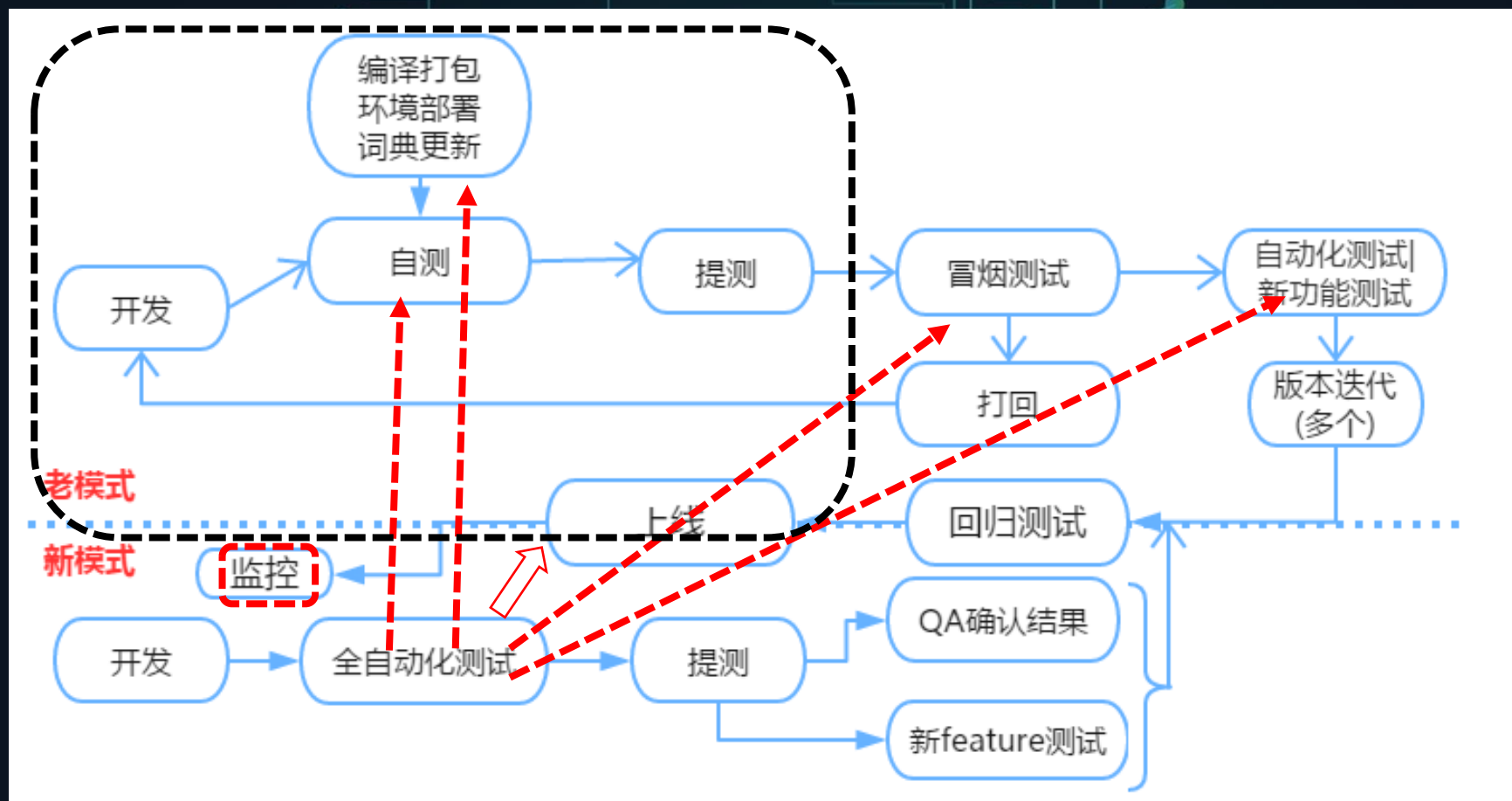
建立项目时光轴  
项目与数据绑定



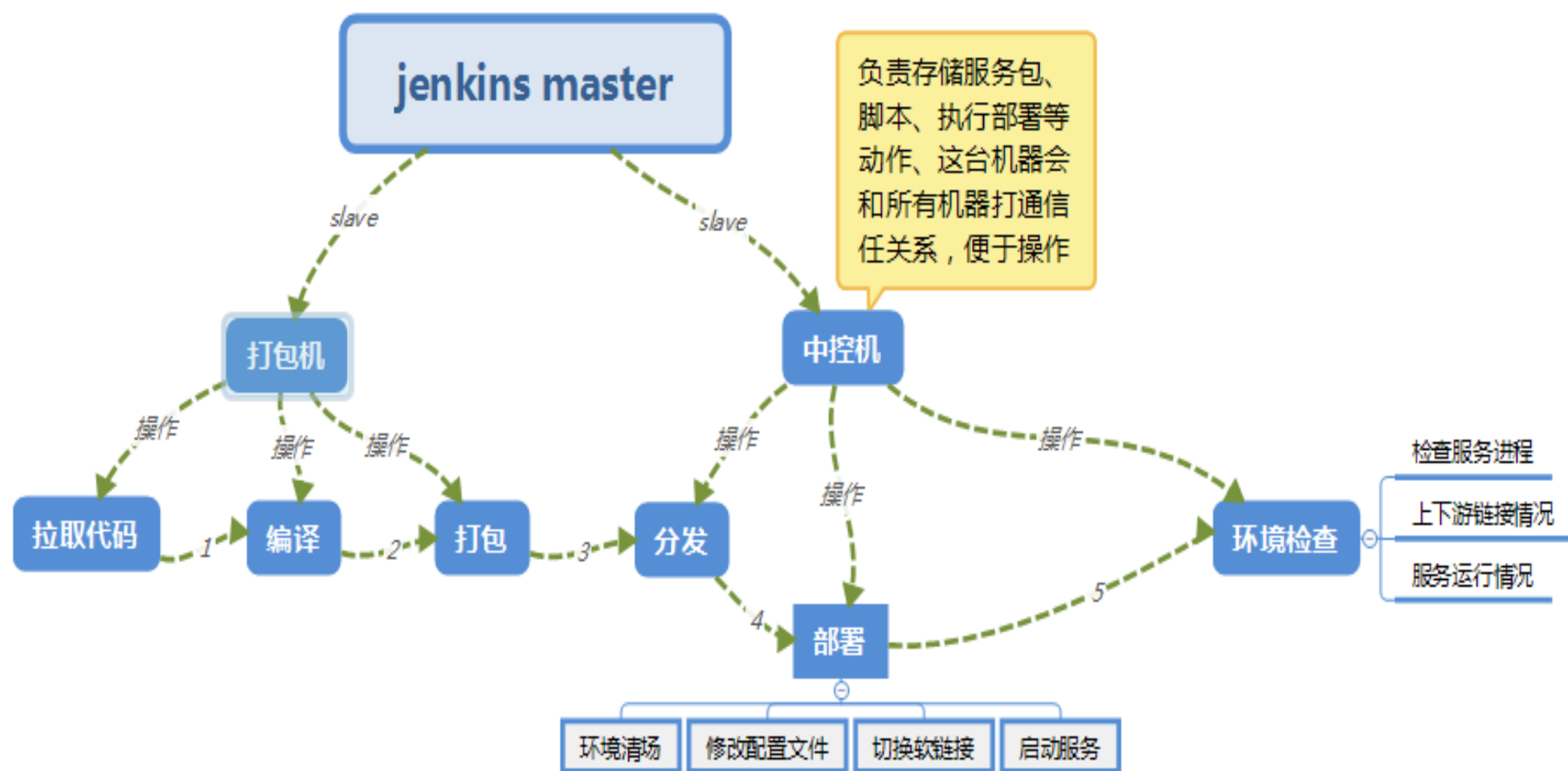
## 流程自动化



# 全测试流程

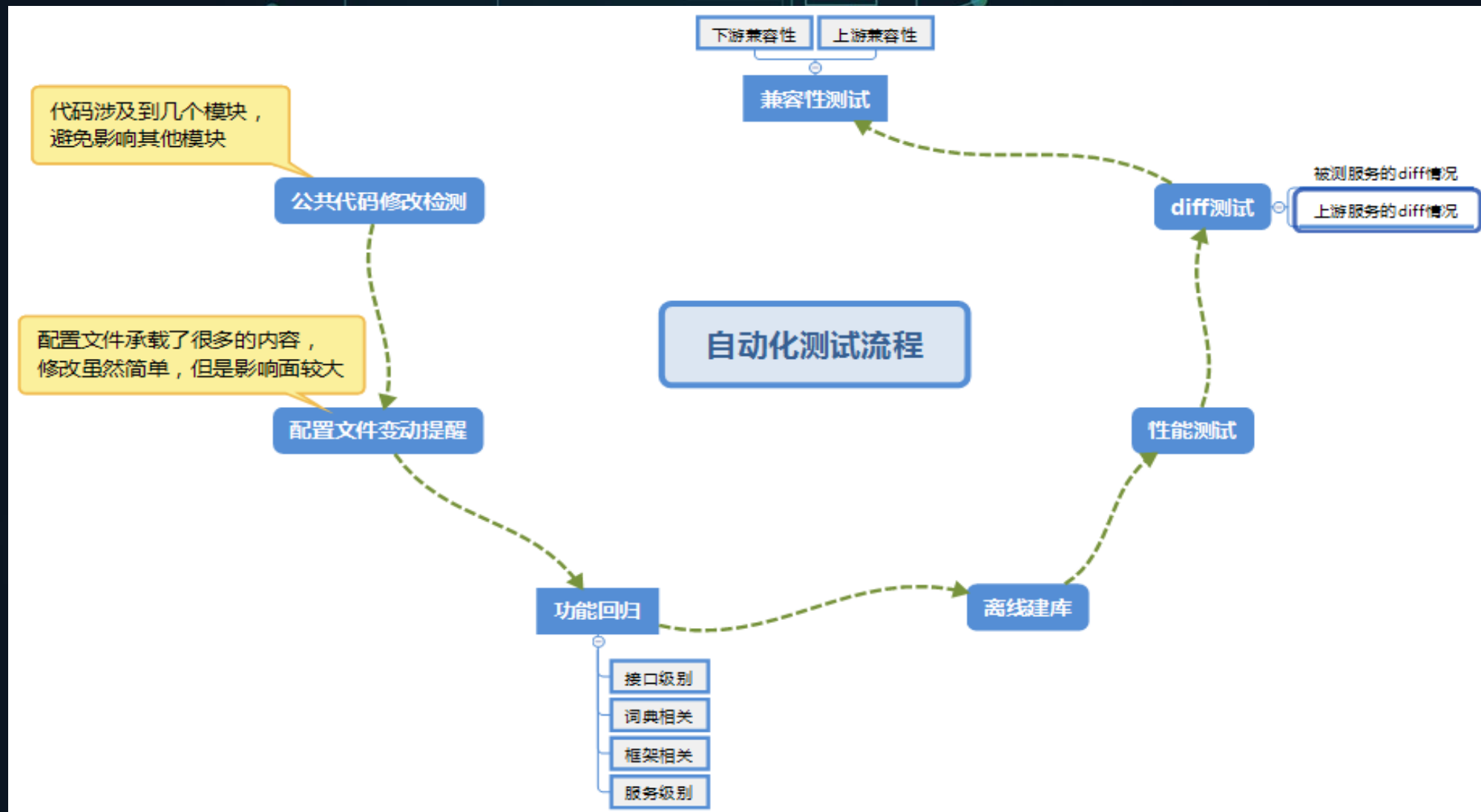


## 自动打包部署

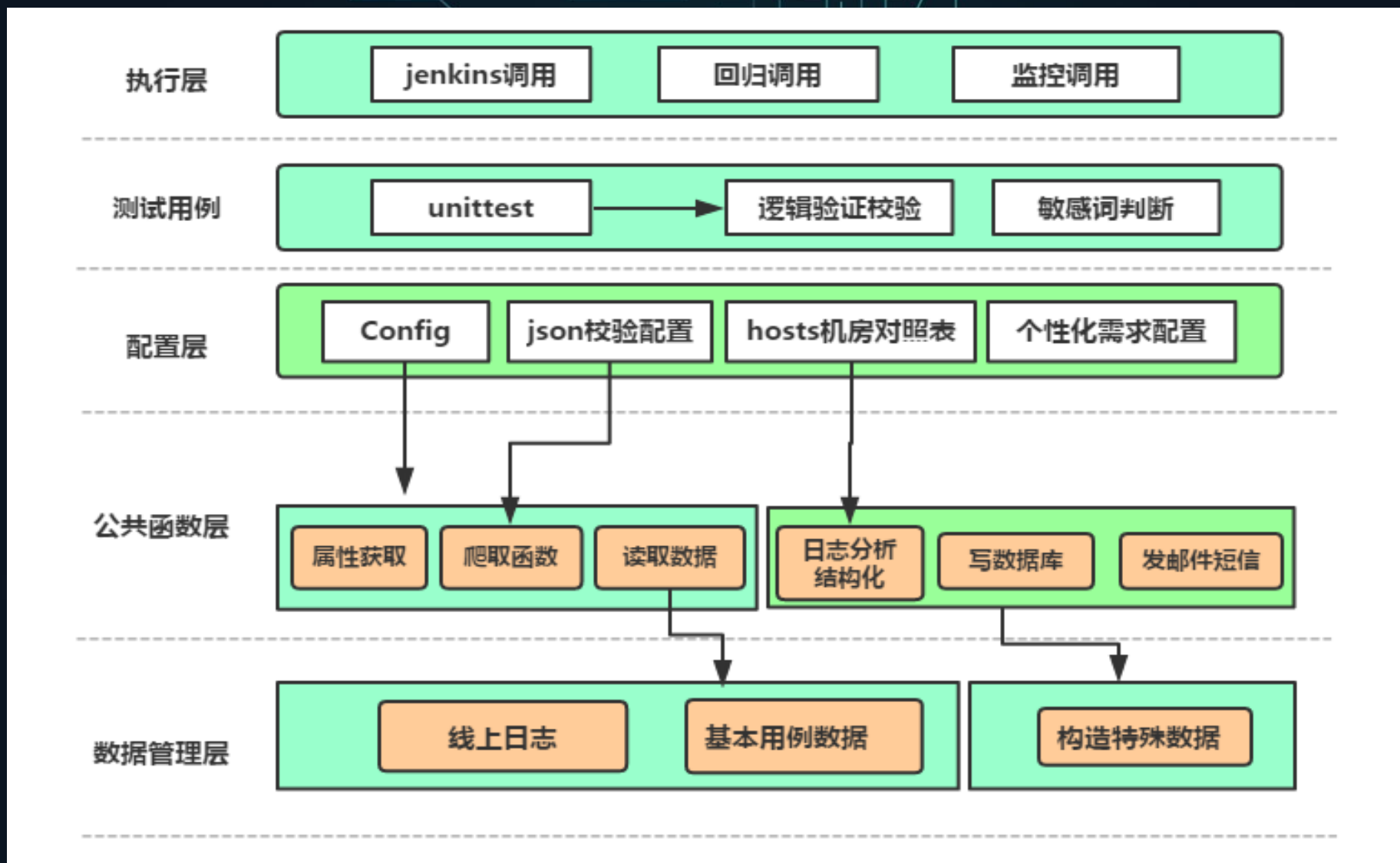




# 自动化测试流程



# 接口测试自动化



## 服务端功能自动化测试

### 支持shell和python两种case

接口级别cases使用python来编写，操作服务器的case需要使用shell(例如reload)

### 测试用例与运行信息配置化

将运行、判断抽象化后，测试用例只需要进行配置即可

### 多环境运行

运行环境众多，一套代码要跑在不同环境上，通过运行参数调整运行环境

### 灵活组合测试用例的运行

根据服务的不同，运行用例的组合也不同，通过运行参数自由组合用例

### 定制化断言

非基础断言，可定义断言，case中配置即可

### 结果统一收集与发送

结果可通过蓝信、邮件形式发送

## 全流程自动化扩展--前端自动化

➤ python + shell + selenium

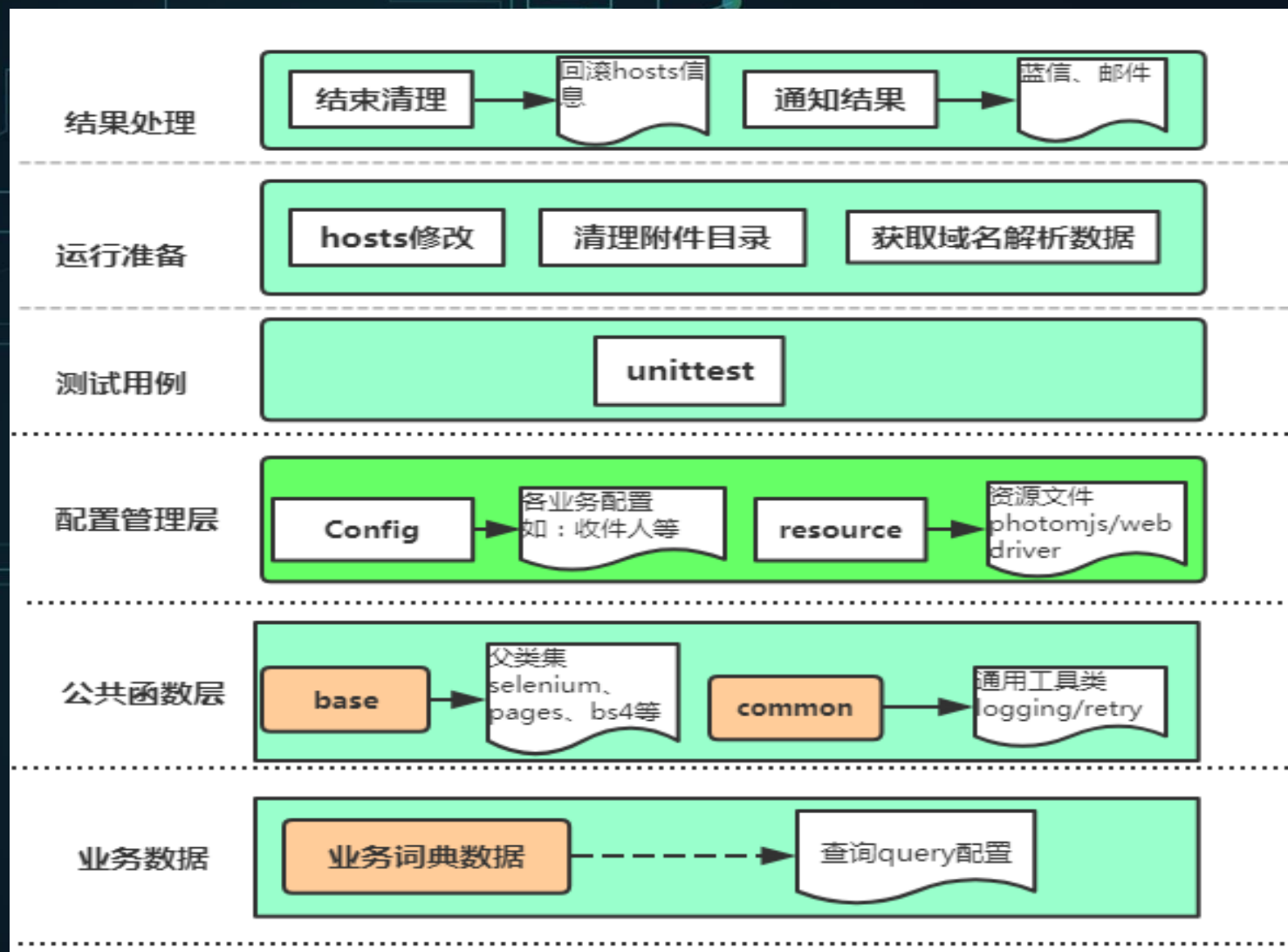
◆PageObject, 框架化, 便于扩展和维护

◆容器化部署, 环境隔离

◆扩展unittest支持失败截图与失败重试

◆定制化通知与报警: 通过配置即可对收件人、附件、主题等进行定制化

◆支持兼容性测试:  
Chrome、firefox、ie、  
360安全浏览器、360极速  
浏览器



# 性能测试自动化



点压平台

首页

开始测试

任务管理

欢迎, 彭兴强

## 助力自动化性能测试

开始测试



# 性能测试自动化—通用





# 性能测试自动化结果—引擎

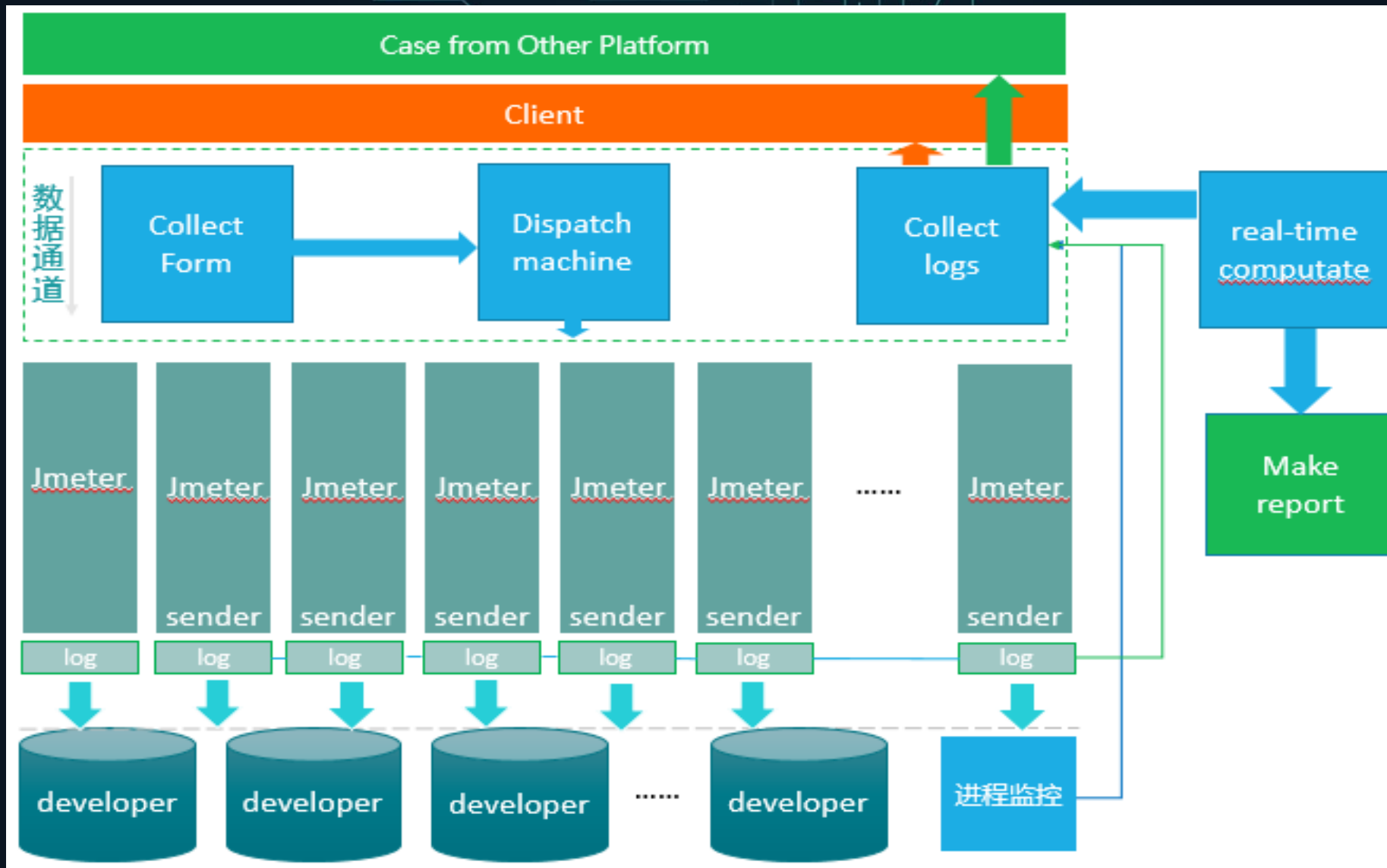
单机log	test50.se.zzzc.qihoo. Qfedd perf metrics 压测一小时																											
New	TIME	span	count	qps	%fail	%ill	%gt300	%nores	%reisu	%pass	%lrwt	avg	min	max	PCH	%hit	avg	min	max	DCH	%hit(1,2)	%ill	avg	min	max	NOCH	%	%ill
	11:59:00	3599	911955	253.39	0.000	0.00	0.74	8.41	26.01	97.73	0.01	48.16	0	540		0.00	0.00	0	0	39.52	39.52	0.00	17.49	3	443		60.48	0.00
	TM_SUM	span	cnt	qps	%fail	%ill	req	node	miss	avg	min	max																
	11:59:00	3599	835249	232.08	0.000	0.00	9.76	2.66	3.90	6.95	635	152729																
	TM_ATTR	span	cnt	qps	%fail	%ill	req	node	miss	ftm	cst	fill	avg	min	max													
	11:59:00	3599	835248	232.08	0.000	0.00	9.76	2.66	3.00	0.02	0.01	92.100	5.31	375	51551													
Base	TIME	span	count	qps	%fail	%ill	%gt300	%nores	%reisu	%pass	%lrwt	avg	min	max	PCH	%hit	avg	min	max	DCH	%hit(1,2)	%ill	avg	min	max	NOCH	%	%ill
	17:14:00	3555	890956	250.62	0.000	0.00	0.75	8.42	25.98	97.69	0.01	47.62	0	501		0.00	0.00	0	0	39.39	39.39	0.00	16.19	2	441		60.61	0.00
	TM_SUM	span	cnt	qps	%fail	%ill	req	node	miss	avg	min	max																
	17:14:00	3555	815974	229.53	0.000	0.00	9.76	2.66	0.00	7.83	628	44702																
	TM_ATTR	span	cnt	qps	%fail	%ill	req	node	miss	ftm	cst	fill	avg	min	max													
	17:14:00	3555	815974	229.53	0.000	0.00	9.76	2.66	0.00	0.04	0.01	92.091	5.61	371	40170													

## access.qsrchd.log日志分析

单机log	Qsrchd perf metrics 压测一小时																										
New	Qsrchd Host	TIME	span	count	qps	wn	fzzy	%tmo	%gt150	%dis	%tus	%lrwt	avg	min	%25	%50	%75	%90	%99	max	tw_avg	min	%90	%99	max		
	test50.se.zzzc.qihoo	11:59:00	3599	710025	197.28	5.34	1.72	1.93	4.41	0.18	3.01	0.01	32.370	60	3388	13511	40910	93021	202331	392081	81.9	29	106	270	12918		
	Qsrchd Host	TIME	span	count	qps	wn	fzzy	%tmo	%gt150	%dis	%tus	%lrwt	avg	min	%25	%50	%75	%90	%99	max	tw_avg	min	%90	%99	max		
	test51.se.zzzc.qihoo	11:59:00	3599	710028	197.28	5.34	1.72	1.27	3.40	0.18	3.01	0.01	29.088	48	2964	11846	36321	82629	200399	399341	69.0	27	89	145	6086		
	Qsrchd Host	TIME	span	count	qps	wn	fzzy	%tmo	%gt150	%dis	%tus	%lrwt	avg	min	%25	%50	%75	%90	%99	max	tw_avg	min	%90	%99	max		
	test52.se.zzzc.qihoo	11:59:00	3599	692668	192.46	5.31	1.70	0.05	0.15	0.18	3.09	0.01	15.654	40	1401	6129	20477	45190	103311	301670	55.4	27	68	107	3091		
Base	Qsrchd Host	TIME	span	count	qps	wn	fzzy	%tmo	%gt150	%dis	%tus	%lrwt	avg	min	%25	%50	%75	%90	%99	max	tw_avg	min	%90	%99	max		
	test50.se.zzzc.qihoo	17:14:00	3555	694894	195.47	5.34	1.72	2.04	4.55	0.18	3.01	0.02	32.702	54	3402	13630	41354	93930	202470	402329	102.0	33	135	303	6051		
	Qsrchd Host	TIME	span	count	qps	wn	fzzy	%tmo	%gt150	%dis	%tus	%lrwt	avg	min	%25	%50	%75	%90	%99	max	tw_avg	min	%90	%99	max		
	test51.se.zzzc.qihoo	17:14:00	3555	694926	195.48	5.34	1.72	1.29	3.43	0.18	3.01	0.02	29.112	53	2970	11835	36381	82416	200484	392820	67.9	26	89	143	3658		
	Qsrchd Host	TIME	span	count	qps	wn	fzzy	%tmo	%gt150	%dis	%tus	%lrwt	avg	min	%25	%50	%75	%90	%99	max	tw_avg	min	%90	%99	max		
	test52.se.zzzc.qihoo	17:14:00	3555	677674	190.63	5.31	1.70	0.04	0.14	0.18	3.09	0.01	15.510	46	1399	6053	20283	44900	101729	280575	53.7	28	66	101	11774		



# 性能测试自动化平台架构



# 性能测试平台

## 产品功能及优势

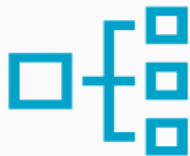
### 测试数据定制化

支持GET、POST请求参数化测试数据，对每一个参数可以使用系统默认测试数据或者自定义上传文件



### 多机器、多机房发压

目前支持北京、上海、郑州、广州四个机房发压，最大并发数为1500，后续随着发压机扩容可无上限提高并发数



### 错误日志实时展示

实时解析压测日志，提取错误日志记录，前端动态加载，方便开发人员快速发现问题，排查问题



### 性能指标秒级更新

对每秒查询率(QPS),每秒最小响应时间,每秒最大响应时间,90%的请求在该响应时间之下四个指标进行秒级更新，以折线图展示在平台上，更直观的反映业务的稳定性



### 历史任务管理

可以查看所有历史任务的结果，支持一键复制、中止，让自测变得更简单

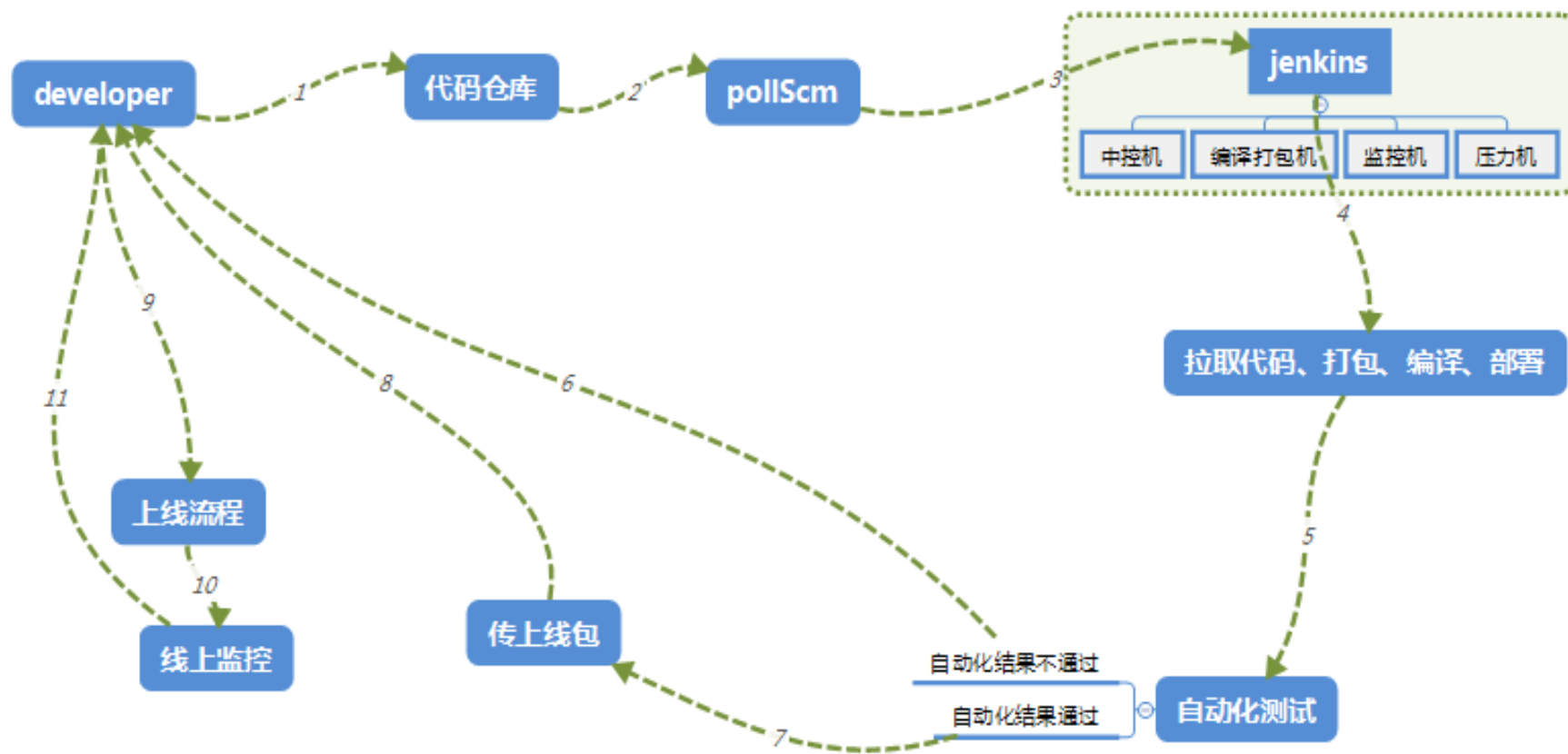


### 进程监控

填写被监控进程名，可以获取被压机器的基本信息，包括：CPU空闲百分比、剩余屋里内存、磁盘各个分区I/O操作百分比；以及进程信息，包括：进程分配的内存、使用中的内存、共享内存，被压服务所占资源情况一目了然



# 自动化打包上线全流程



# Diff平台

Diff query类别分布

01

Diff在不同位置的query占比

04

02

diff的query对不同站点的  
影响面

03

diff原因分布监控

# Diff平台



Diff平台

首页

接口Diff ▾

日常Diff

竞品Diff ▾

其他Diff ▾

回到导航

彭兴强(退出)

🔍 searcherDiff任务列表

第1-20条, 共4,448条数据.

+ 新建任务

🔍 全部



完成进度	自备数据	比对词数	备注信息	创建人员	创建时间	查看	操作
进度:21%	自备数据	3000	click sim		2019-09-04 15:49:43	查看详情	删除 停止 复制
进度:68%	默认数据	2000			2019-09-04 15:28:51	查看详情	删除 停止 复制
启动中	自备数据	2000			2019-09-04 15:28:29	查看详情	删除 停止 复制
已完成	自备数据	3000	click sim		2019-09-04 14:52:53	查看详情	删除 停止 复制
已完成	自备数据	500			2019-09-04 14:23:33	查看详情	删除 停止 复制
进度:68%	自备数据	5000	test reissue		2019-09-04 13:27:18	查看详情	删除 停止 复制
进度:13%	自备数据	5000	test reissue		2019-09-04 12:41:13	查看详情	删除 停止 复制
已完成	自备数据	2000	点击逆序;ltr; PC端		2019-09-04 12:10:27	查看详情	删除 停止 复制
已完成	自备数据	800	click sim		2019-09-04 10:51:45	查看详情	删除 停止 复制
进度:15%	自备数据	5000	test reissue		2019-09-04 10:50:24	查看详情	删除 停止 复制
已完成	自备数据	2000	click sim		2019-09-04 10:21:50	查看详情	删除 停止 复制
进度:51%	自备数据	5000	test reissue		2019-09-04 07:36:43	查看详情	删除 停止 复制





Diff列表

第1-13条，共769条数据.

★ 站点权威度分析

♥ 自有产品影响

Q Diff原因

⬇ 下载query

↗ 全部

Query	测试结果数	线上结果数	diff位置	query类型	diff类型
<input type="text"/>				<div>筛选</div>	<div>筛选</div>
休闲食品品牌化	3	0	0-1,0-2,0-3	1	count diff
悬挑架预埋环过短能否采用焊接	3	0	0-1,0-2,0-3	1	count diff
18	3	0	0-1,0-2,0-3	893	count diff
顶面铝方通	3	3	2-3,3-2	2	url diff
广东深圳天气预报	3	0	0-1,0-2,0-3	13229	count diff
[ˈsəʊjəl]	3	1	0-2,0-3	1	count diff
收 信	3	0	0-1,0-2,0-3	74	count diff
腾讯漫画	3	1	0-2,0-3	9249	count diff
大田县文江中学	3	0	0-1,0-2,0-3	2	count diff
预约合同的违约救济	3	3	1-2,2-1	4	url diff
多开 无病毒	3	3	3-0,0-3	1	url diff
龙景轩 预定	3	3	3-0,0-3	1	url diff
扁桃体切除麻醉方法	3	3	2-0,3-2,0-3	1	url diff

# 监控

## 基础数据监控

数据有无

数据时间戳

数据的大小

字段值变化

## 接口数据监控

接口数据有无

固定数据接口  
结果变化率

接口结果正确

## 服务稳定性监控

同源query召  
回结果稳定

响应时间P99  
数据稳定

查询失败率稳  
定

## 时效性监控

新闻查询有最  
新结果

泛时效性查询  
无太老结果

事件查询有特  
型展现结果

## 官网&高质量 url监控

官网及高质量  
url产出结果  
得分稳定不变

# 监控平台



## Abtest平台

产品怎么样  
最终还得用  
户说了算

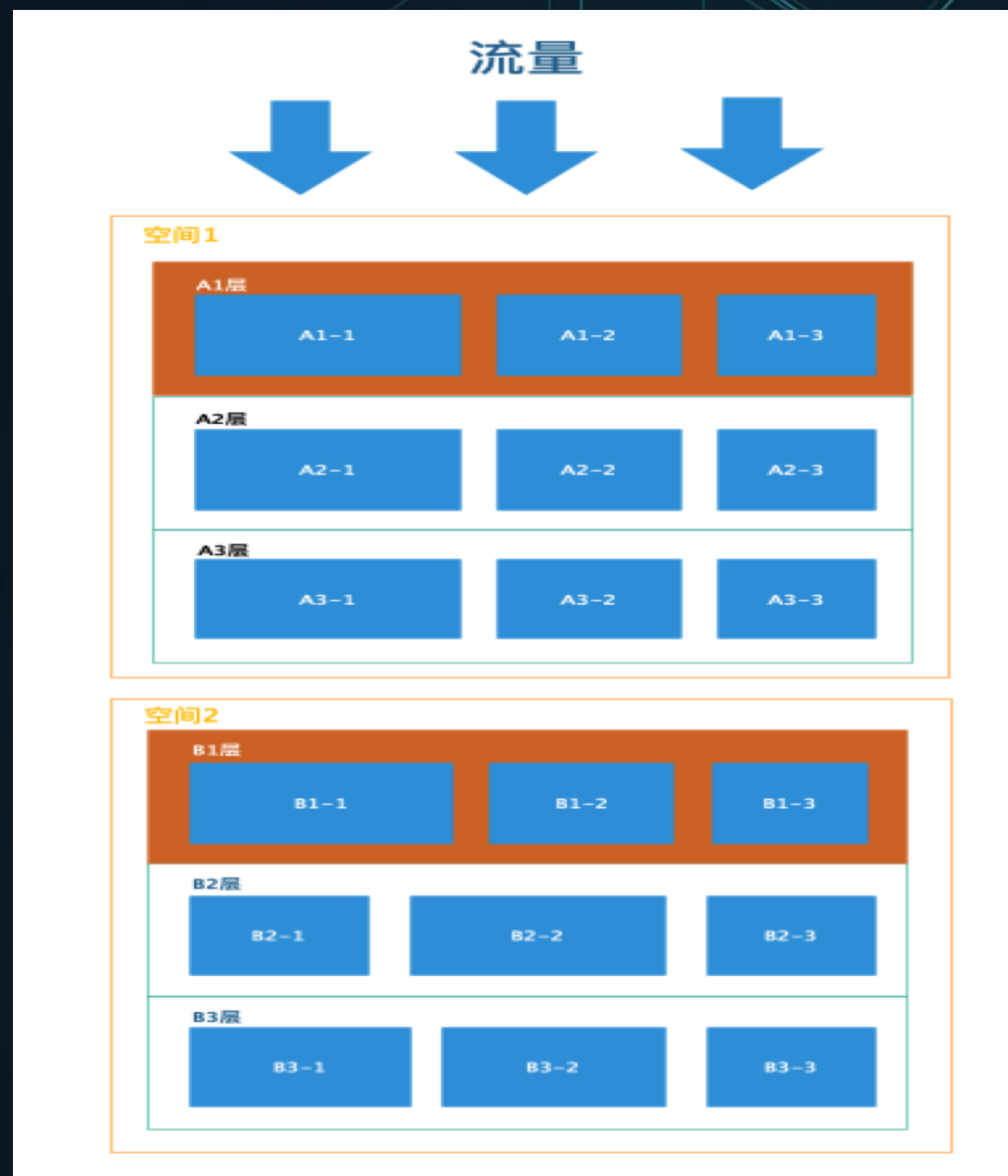
让一部分用  
户先用起来



# AB实验平台



# AB实验平台





# AB实验平台

## 天级数据分析

全方位、多角度的数据分析，对选定对比实验，给出理性数据支撑

## 全自动的数据分析流程

创建实验后无需人工干预，实时、天级数据自动生成

01

02

03

04

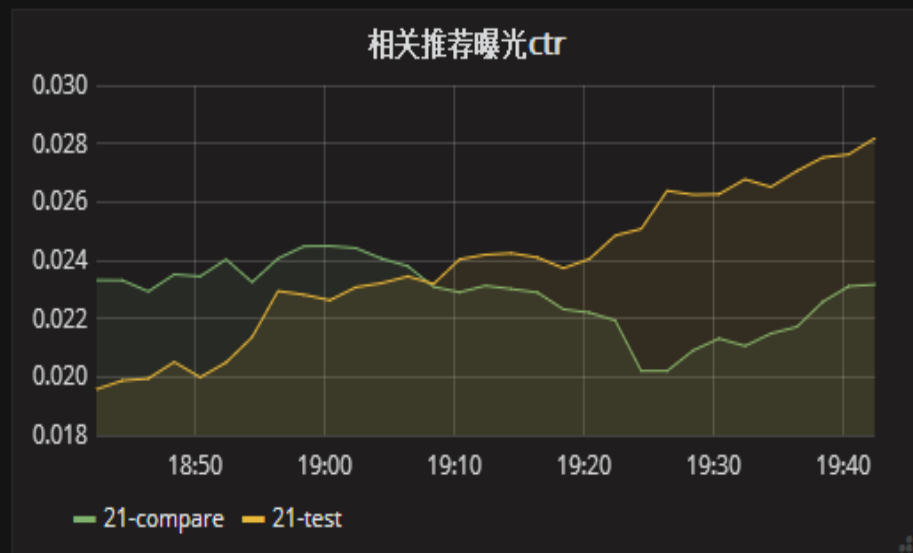
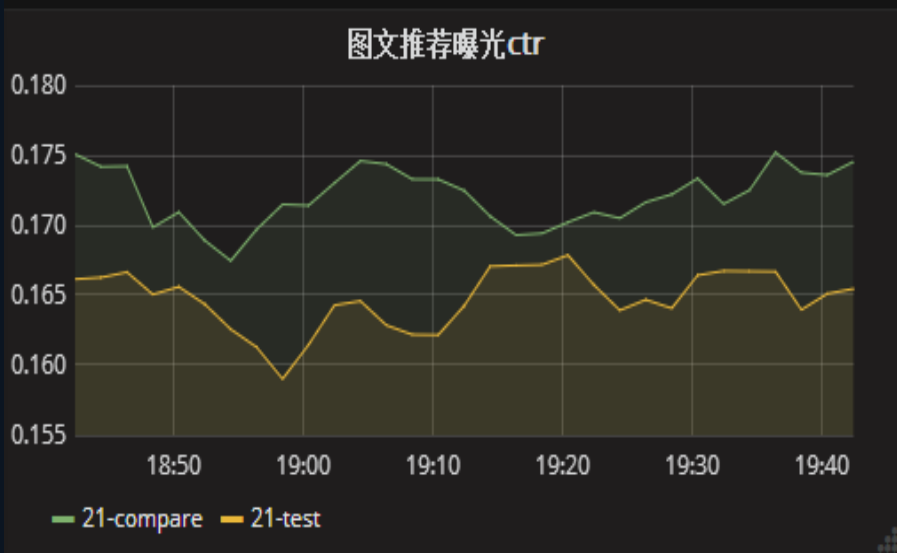
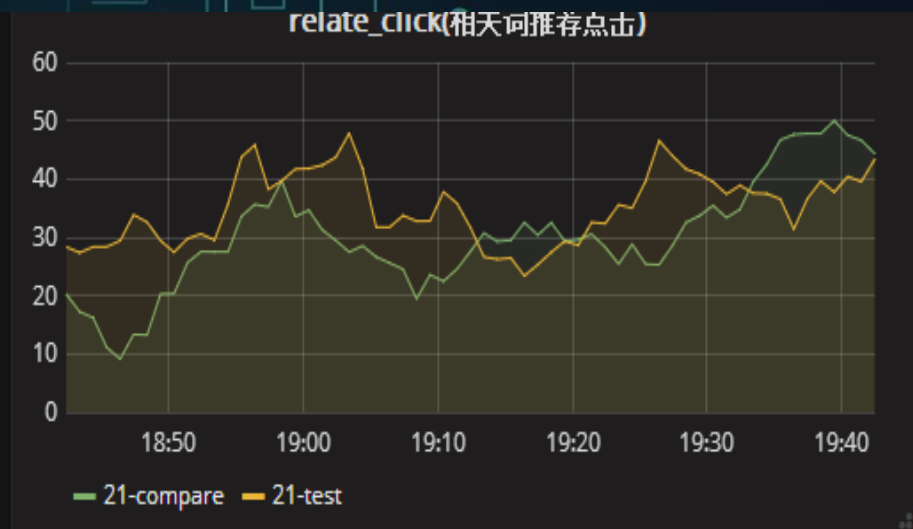
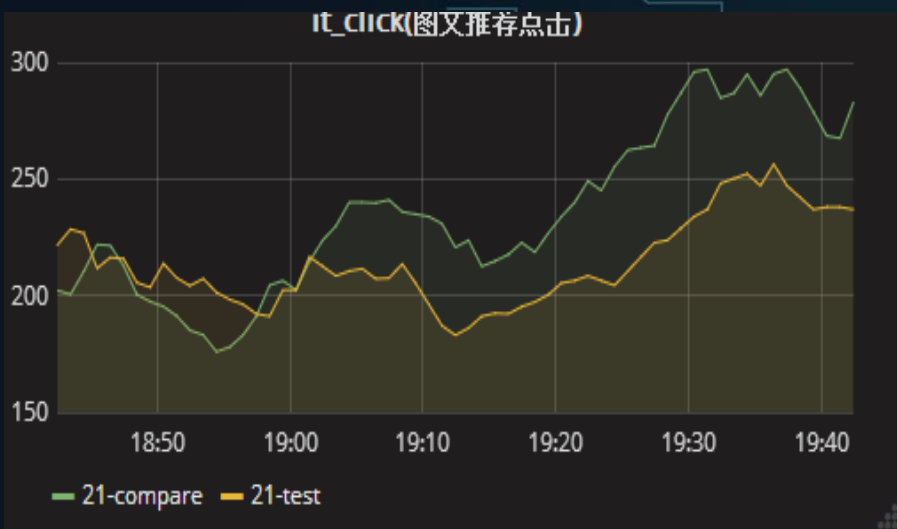
## 实时数据效果比对

项目上线10分钟后即可查看实验对比效果，多个实验可以快速决策

## 精准的实验命中

不仅流量命中，而且通过前端打点实现实验效果精准命中，数据更有说服力

# AB实验平台





# 搜索质量自动化分析



## 搜索质量自动化分析—截图聚类



搜索结果截图聚类：  
抽取结果页颜色特征进行聚类，把颜色丰富的聚成一类，颜色不丰富的聚成一类

# 搜索质量自动化分析—截图聚类





# 搜索质量自动化分析—根据文本相似度挖掘sug的badcase

## 准备原始语料

对query分词，截取输入前缀prefix，并获取prefix的sug结果列表

step 1

step 2

step 3

step 4

## 语料预处理

分词、去除停用词，通过词袋模型进行向量化

## 主题向量变换

通过TF-IDF进行主题向量变换，将词袋模型的向量化结果转为TF-IDF模型的向量化结果

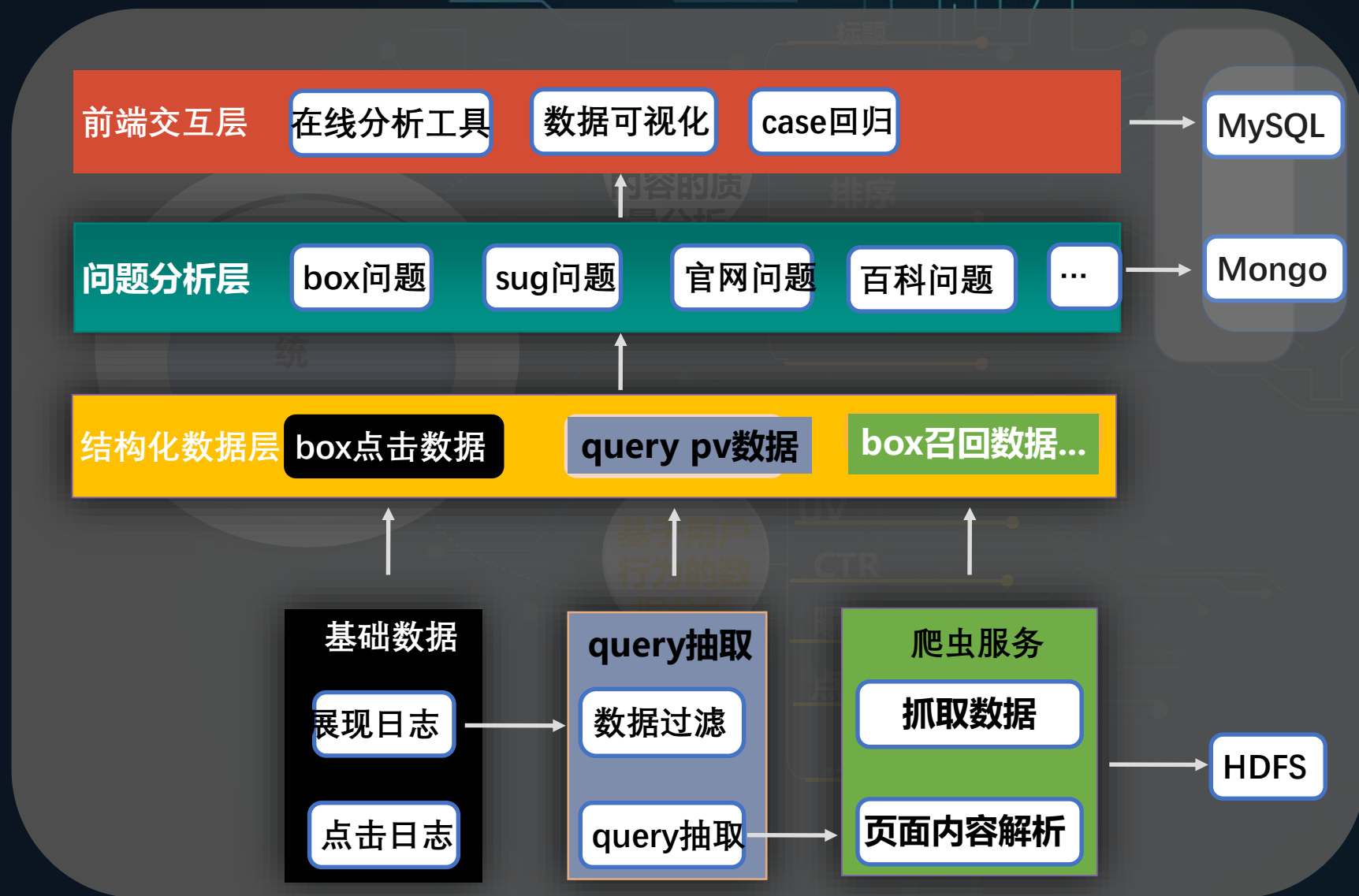
## 相似度的计算

通过similarities中的SparseMatrixSimilarity计算sug相似度

# 搜索质量自动化分析—根据文本相似度挖掘sug的badcase

q	2399小游戏
准备原始预料	query前缀: 2399 sug列表: '2399小游戏', '2399棋牌水浒传', '2399小游戏大全', '2399游戏', '2399棋牌游戏官网', '23999英语网', '2399小游戏小游戏大全', '2399游戏大全', '23999初中数学网'
预料预处理	语料特征(即词): '2399', '小游戏', '棋牌', '水浒传', '大全', '游戏', '官网', '23999', '英语网' 词袋模型向量化结果: [[(0, 1), (1, 1)], [(0, 1), (2, 1), (3, 1)], [(0, 1), (1, 1), (4, 1)], [(0, 1), (5, 1)], [(0, 1), (2, 1), (5, 1), (6, 1)], [(7, 1), (8, 1)], [(0, 1), (1, 2), (4, 1)], [(0, 1), (4, 1), (5, 1)], [(7, 1), (9, 1), (10, 1)]]
主题向量变换	[[ (0, 0.22299602087043238), (1, 0.9748193548939996) ] [[ (0, 0.09398521882283818), (2, 0.5823870820705726), (3, 0.8215313765493111) ] [[ (0, 0.15967959944105792), (1, 0.6980338192101952), (4, 0.6980338192101952) ] --- [[ (0, 0.1017717260654453), (1, 0.8897831267330978), (4, 0.4448915833665489) ] [[ (0, 0.15967959944105792), (4, 0.6980338192101952), (5, 0.6980338192101952) ] [[ (7, 0.435683788358861), (9, 0.6364686670617053), (10, 0.6364686670617053) ]
相似度计算	第 1 句话与 第 2 句话的相似度为: 0.02095387 第 1 句话与 第 3 句话的相似度为: 0.7160648 --- 第 1 句话与 第 7 句话的相似度为: 0.8900725 第 1 句话与 第 8 句话的相似度为: 0.03560792 第 1 句话与 第 9 句话的相似度为: 0.0 --- 第 3 句话与 第 7 句话的相似度为: 0.94789886 ---

# 搜索质量自动化分析平台



上周badcase趋势 ➡

本周badcase趋势 ➡

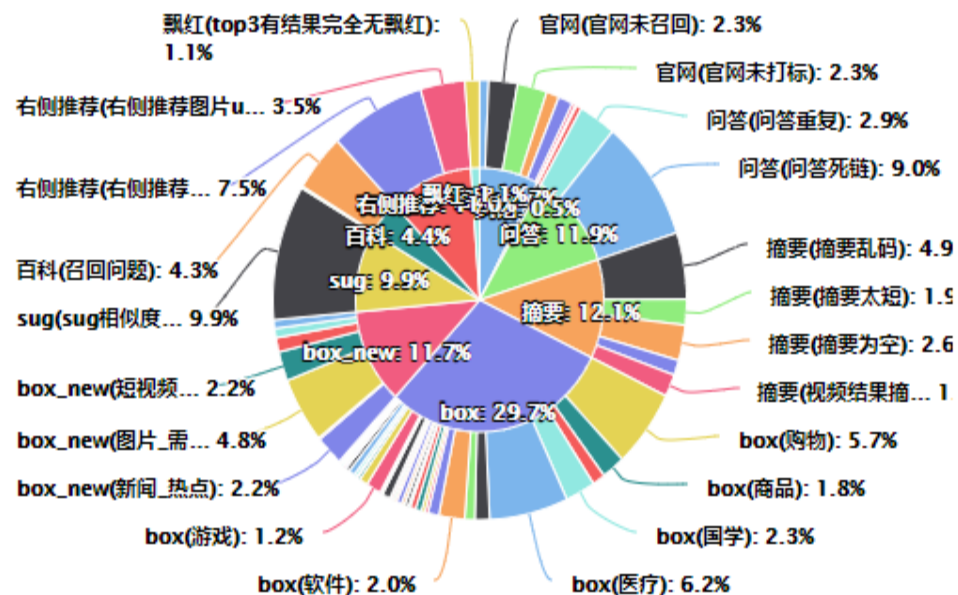
to

全部来源 ▼

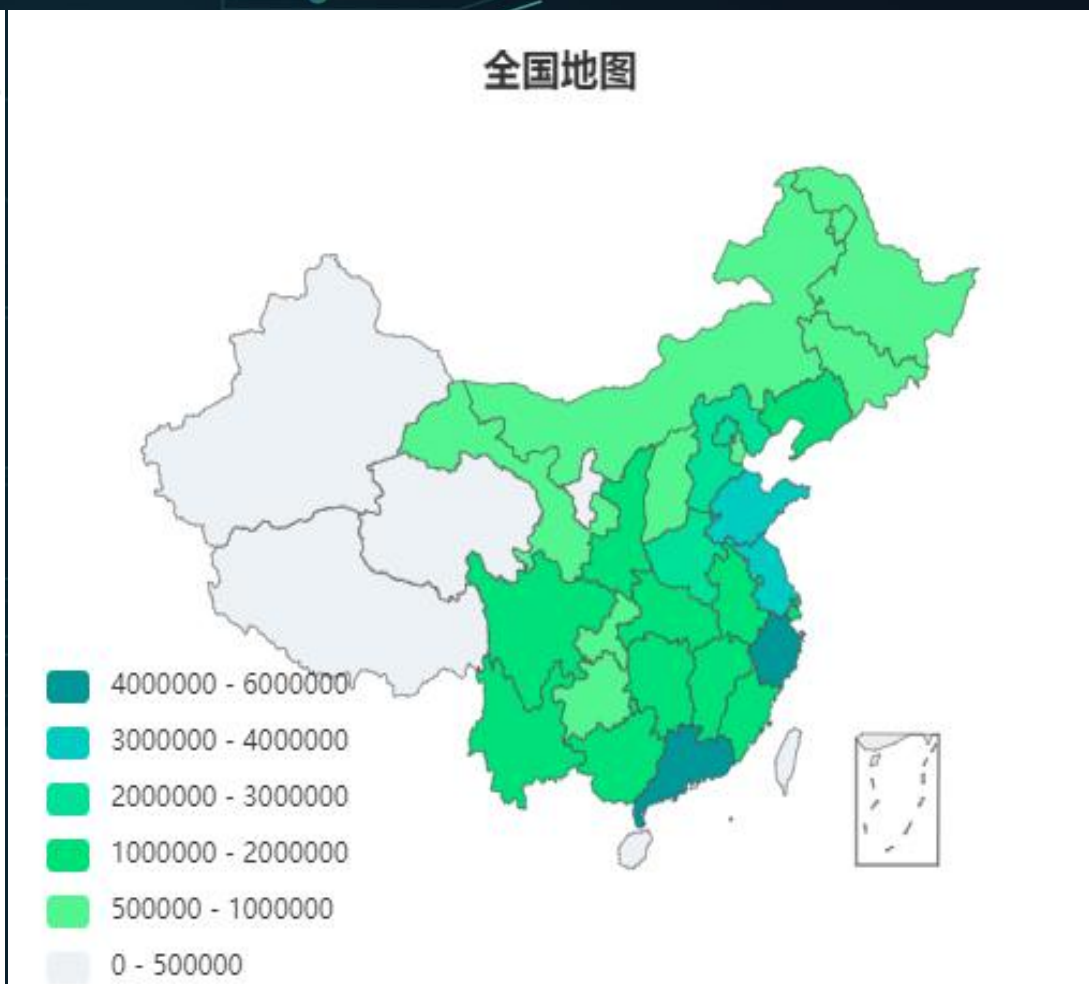
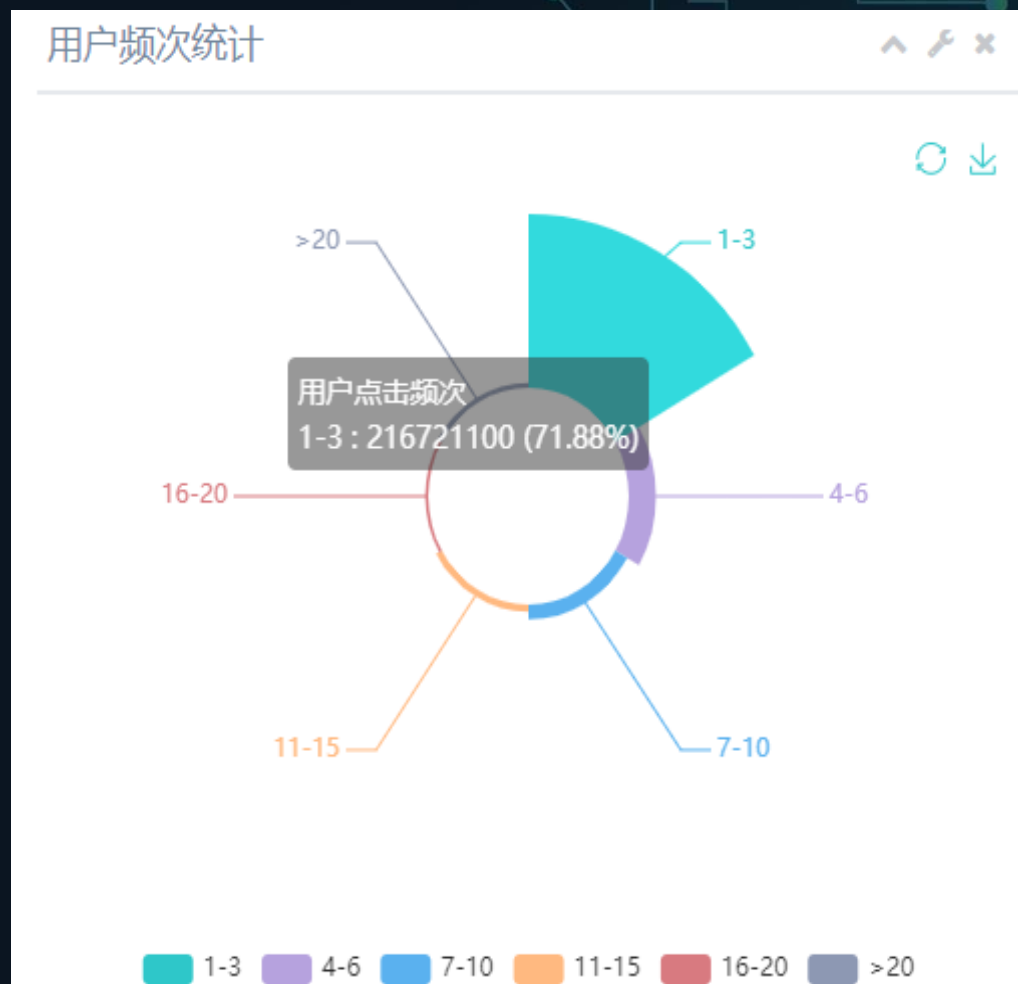
## query 选取

badcase分布统计图

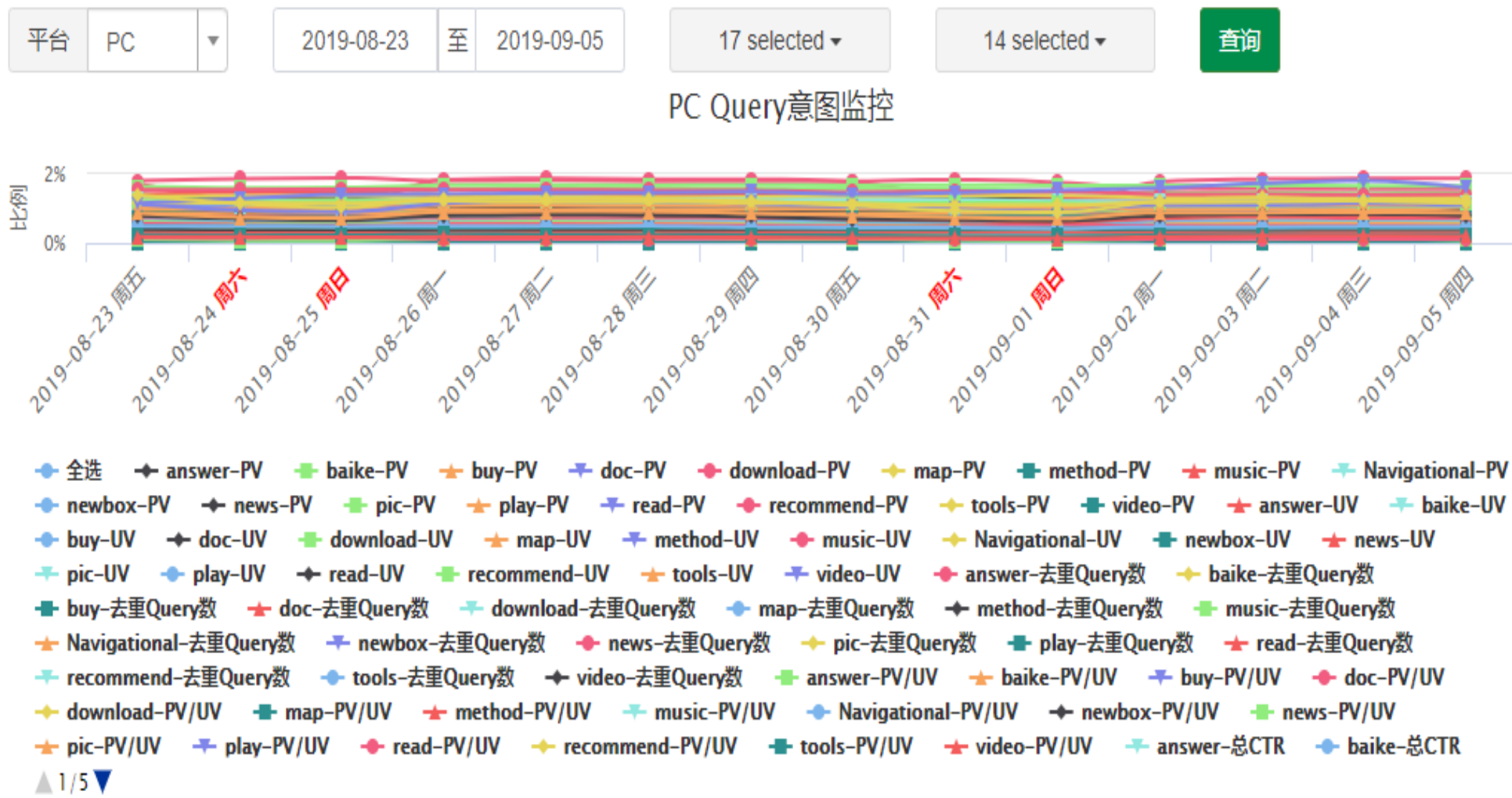
温馨提示: 点击可查看badcase



# 用户数据分析

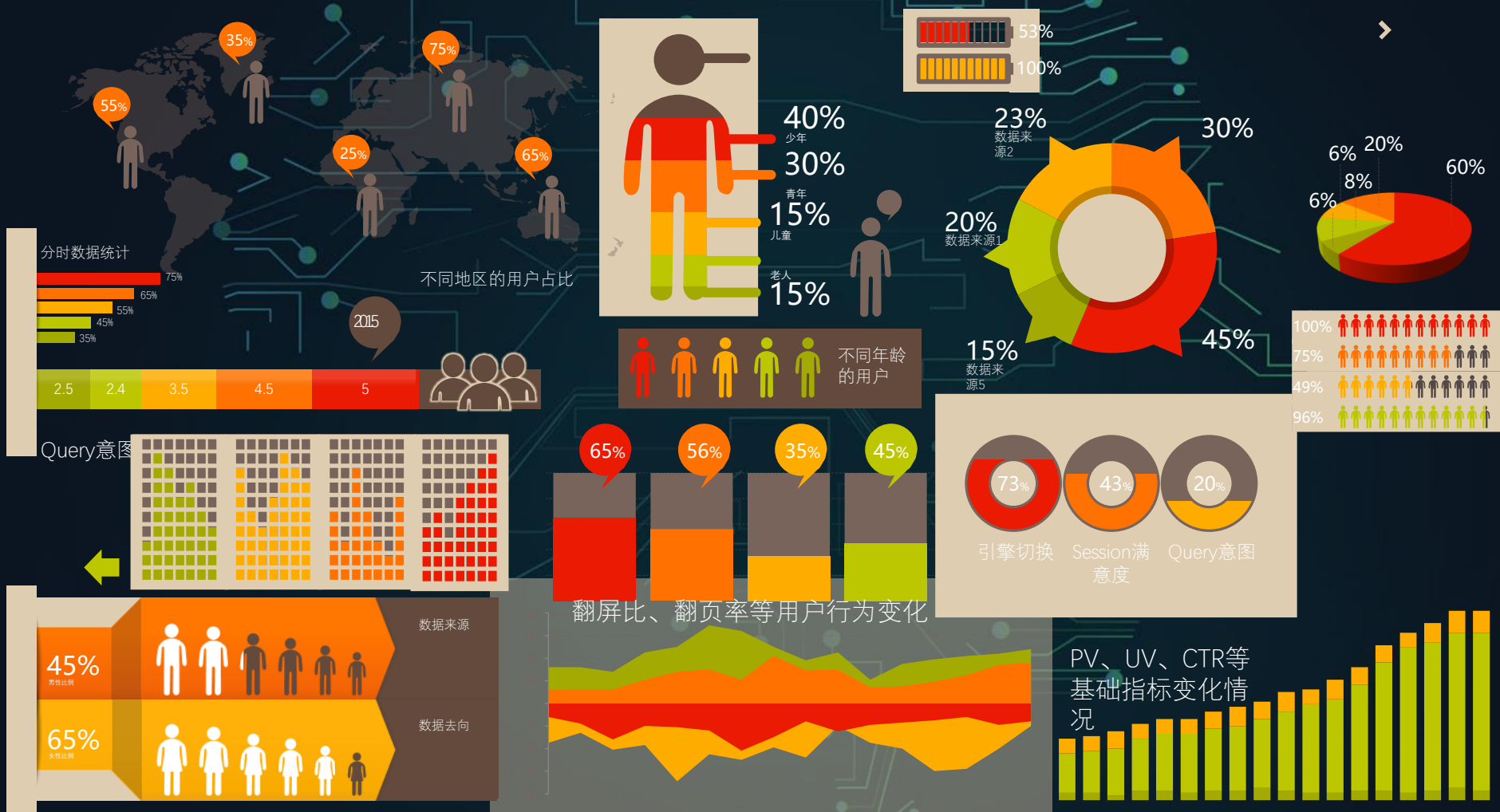


# 用户数据分析





# 用户数据分析



The background of the slide is a dark blue-grey color. Overlaid on this is a complex, glowing green circuit pattern. The pattern consists of numerous thin, interconnected lines that form a web-like structure, with several small, solid green circles acting as nodes or solder points at various intersections and endpoints.

# THANK YOU

感谢聆听