

top商品活动自动投放

版本记录

版本号	修改时间	作者	版本内容
1.0.0	2018.6.5	姚蛟、Peter	文稿建立

需求目标

按照活动目的实现销量top商品的自动投放

解决方案

1. 建立每个top商品的日销量模型
2. 设定每个活动针对top商品的限制条件和目标销量，结合日销量模型，计算出合理的“商品-价格”组合
3. 建立top商品每日总销量的分时模型
4. 根据top商品的实时销量和目标销量，结合分时模型，及时增加或收紧促销投入、从而实现在最少投入达成销量目标
5. 根据指定的条件向部分用户额外投放部分top商品
6. 根据预期销量计算各top商品的需求量反馈给补货

产品方案

名词解释

名词	解释
后增商品	启动活动投放后，通过“正调节”方式增加的商品。

投放流程

https://www.processon.com/diagraming/5b0cc075e4b02dd4206db484

1. 填写各类和单次活动无关的预设值
2. 填写各活动的必要条件，开始自动投放商品
3. 判断待投放活动的填写准确性
4. 判断待投放活动的逻辑准确性
5. 向每个活动中投放商品
6. 根据活动进展增加或收紧投入
7. 报警机制和人工干预

营运中心-活动管理

促销活动

- 列表页
 - 筛选条件新增“是否包含top商品”
 - 列表新增显示各个活动中是否包含top商品，活动覆盖的任一站点包含固定投放或指定用户投放则计为包含
 - 导入/覆盖商品的excel表格中若包含对应城市的top商品，忽略此类商品并提示“top商品XX、XX...未导入成功，请在top商品页面进行相关维护”
- 详情页
 - 各分站活动信息中增加显示top商品相关的信息
 - 是否包含top商品
 - 固定投放的选品是否完成
 - 定向投放的选品是否完成
 - 提供跳转到对应的top商品界面的操作
 - 改变满减活动的满减值时，联动修改其关联的top商品投放的满减值
 - 更新/导入商品时若包含对应城市top商品，忽略此类商品并提示“top商品XX、XX...未导入成功，请在top商品页面进行相关维护”

掌上快销

111

商品管理

供货管理

价格管理

活动管理

top30商品

促销活动

预算管理

抽奖活动

满减活动

优惠券

显示管理

补货调拨

权限管理

显示分站

促销档期

促销主题

促销类型

活动名称

提交状态

审核状态

活动状态

操作

1

18421102040200-SPECIALOFFER

6.21-6.30

本地热销

本地热销6.21-6.30

佛山站

特价活动

有

2018-06-21 00:00:00至2018-06-30 23:59:59

2018-06-30 23:59:59

全部提交

全部审核

未开始

新增

删除

编辑

置顶

新增活动

全部启用

全部发布

全部审核

覆盖所有商品

批量导入商品

导出商品

导出活动

导入活动

投条件统计: 未发布: 18 未全部提交: 64 未全部审核: 57

1

2

3

4

5

...

下一页

掌上快销

111

账号: zss002

商品管理

供货管理

价格管理

活动管理

top30商品

促销活动

预算管理

抽奖活动

满减活动

优惠券

显示管理

补货调拨

权限管理

< 返回

活动详情

活动模版

促销档期6.5-6.11

促销类型特价

促销主题酒水专区6.5-6.11

建议商品数5

活动时间2018-02-10 00:00:00至2018-02-11 24:00:00

提交截止时间2018-02-04 24:00:00

覆盖站点佛山站、顺德站、揭阳站、珠海站、江门站

维护要求日化用品不能少于3种

活动叠加☐ 不与累积满减叠加

无配额商品显示☐ 活动商品配额用尽后, 依然显示该商品

☐ 活动商品配额用尽后, 不再显示该商品

活动设置

活动名称请输入活动名称

活动描述请输入活动描述

分站活动信息

分站	活动名称	活动描述	活动范围	活动状态	活动商品	top商品	固定投放	定向投放	操作
佛山站	新春联欢喜	全场8折起	禅城区、南海区	已审核	更新 导入 导出	有	完全投放	完全投放	停用 通过 驳回
顺德站	新春联欢喜	全场8折起	禅城、南海、高明、小北、顺德、大良、北滘	未审核	导入 导出	无	部分投放	部分投放	
珠海站				未提交	导入	未投放	未投放	无	

1

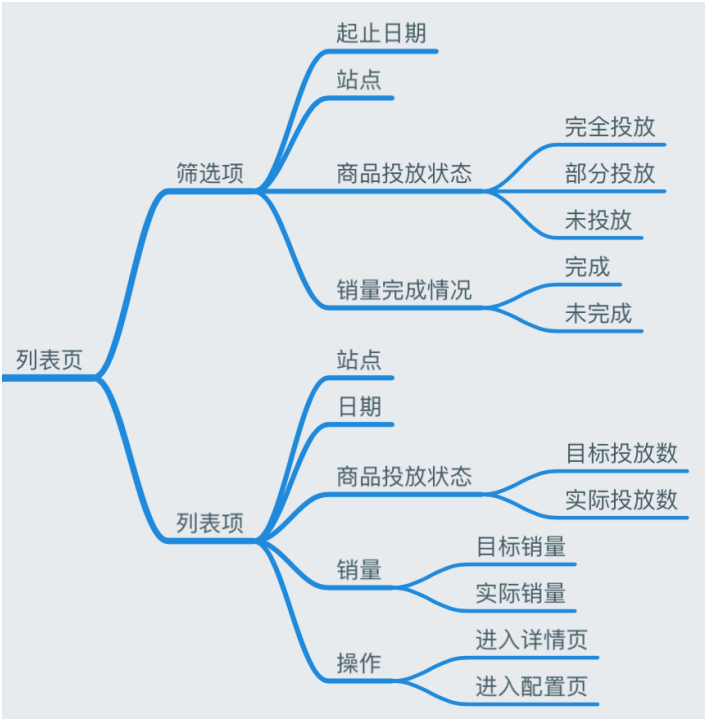
新增, 点击跳转到top30商品的列表页, 并进行“该站点+活动时间”范围的筛选

top商品

活动管理下新增top商品



列表页



- 日期以日为最小单位
- 筛选条件中的站点可多选
- 实际销量(GMV)的同步频率视数据的压力来确定

马上快销

商品管理

供货管理

价格管理

活动管理

top50商品

促销活动

预算管理

抽奖活动

满减活动

优惠券

显示管理

补货调拨

权限管理

日期

选择日期

站点

多选

商品投放状态

请选择

销量完成情况

请选择

查询

重置

新建投放

序号	站点	日期	商品投放状态	目标投放数	实际投放数	销量完成情况	目标销量	实际销量	操作
1	长沙站	2018-06-30	部分投放	5	4	完成	1,000,000	1,000,560	<div>开始商品</div> <div>编辑/详情</div> <div>取消</div>

1

操作说明:

1. "开始商品", 开始投放商品, 并跳转投放详情页

2. "编辑/详情", 进入详情页

3. "取消", 取消该投放策略

投放配置

1 产品配置

活动主题或关联(包含关键字, 请上下次关联或取消)

特价

品牌词

神价格

商品不能

3

次 投入同一个主题

商品不能

3

天 投入同一个主题

权重点

20.0

%

60.0

%

80.0

%

100.0

%

安全策略策略

20.01

%

20.01

%

2 业务配置

商品数

10

选择商品

请输入商品编码, 回车确认

序号	商品名称	商品编码	单日总配额	定价区间	单次配额
1	统一阿萨姆奶茶(500ML*15包)	KC-001.0001	99	10 - 12	99
				13 - 14	50

取消

确定

马上快销

商品管理

供货管理

价格管理

活动管理

top50商品

促销活动

预算管理

抽奖活动

满减活动

优惠券

显示管理

补货调拨

权限管理

新建投放

站点

请选择站点

日期

请选择日期

固定投放

序号	关联活动	投放形式	目标费比	sku数	品类限制(选项)	品牌限制(选项)	目标销量	操作
1	选择活动	特价	1.00%	5	选择品类	只投放 李师傅	920,000	删除

新增固定投放

满减

100

5

100

只能投放以下品类的商品

除了以下品类商品之外, 其他都可以投放

方便商品

休闲食品

取消

确定

定向投放

统一费比

请填写统一费比

目标总销量(选项)

请填写目标销量

序号	关联活动	用户筛选	sku数	目标销量(选项)	操作
1	选择活动	新增筛选规则	5	920,000	删除

新增定向投放

新建投放

取消

1 点击新建投放, 并回到列表页

包含满减投放, 可能会改变其关联活动的优惠力度, 是否继续?

取消

确定

请在优惠券策略确定后再做自动投放, 否则会影响投放效果

取消

确定

用户筛选

选择日期

选择日期

订单金额

-

+

×

订单数

-

+

×

且

投放次数

-

+

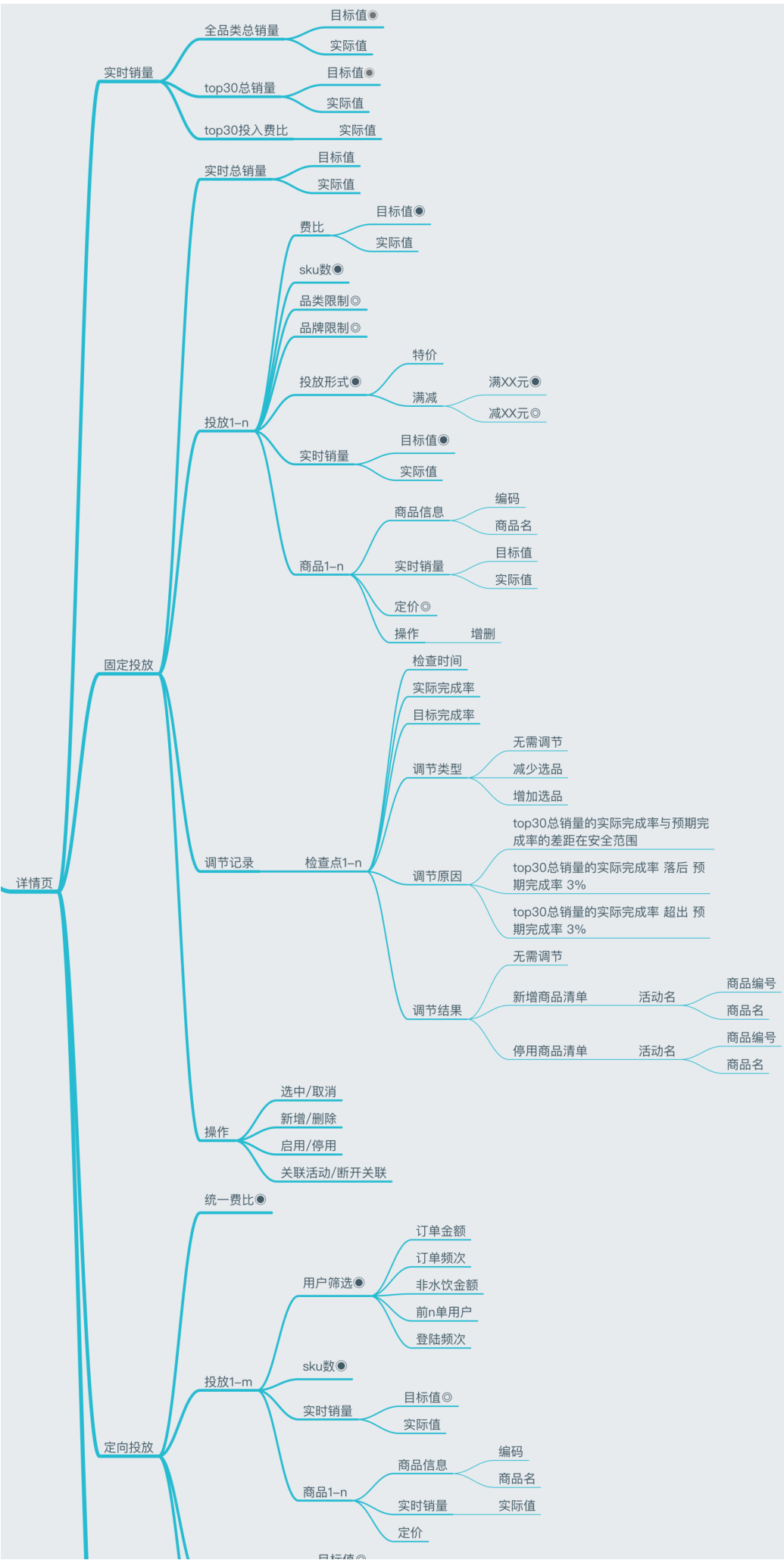
×

取消

确定

详情页

详情页用于展示和设置单站点在某一日的投放详情, 包含如下图所示的内容和操作



实时总销量

目标值

实际值

操作

选中/取消

新增/删除

启用/停用

关联活动/断开关联

投放按钮-⚠️确定优惠券策略后再投商品

操作记录

掌上快销

账号: zs002

商品管理

供货管理

价格管理

活动管理

top30商品

促销活动

预算管理

抽奖活动

满减活动

优惠券

显示管理

补货调拨

权限管理

< 返回

投放详情

站点

佛山站

日期

2018-02-03

全品类实时销量

1 未开始投放时, 不显示全品类及top30的实时销量

top30实时销量

top30投入占比: 1.00%

固定投放

实时总销量(实际值/目标值)

2,000/3,000

展开趋势图

序号	关联活动	投放形式	目标占比	实际占比	sku数	品关联制(选填)	品牌限制(选填)	目标销量	实际销量	操作
1	品牌大满减10	满减 100 减 5	1.00%	1.00%	5	只投放 休闲食品	只投放 康师傅	200,000	190,000	启用 删除
+手动添加商品										
2 特价礼包10 特价 1.03% 1.00% 4 只投放 休闲食品 只投放 康师傅 200,000 190,000 启用 删除										

新增固定投放

重新投放

返回

未开始投放时, “重新投放”按钮、“返回”按钮和“调节记录”不显示

调节记录

序号	检查点	检查时间	目标完成率	实际完成率	调节类型	调节原因	调节结果
1	30.0%	11:24	30.0%	30.30%	无需调节	top30总销量的实际完成率与预期完成率的差值在安全范围	无需调节
2	60.0%	16:20	60.0%	60.03%	增加商品	top30总销量的实际完成率 落后 预期完成率 3%	新增 2 个商品
3	90.0%	20:03	90.0%	99.05%	减少商品	top30总销量的实际完成率 超过 预期完成率 3%	停用 2 个商品

定向投放

统一占比

1.01%

实时总销量(实际值/目标值)

2,000/3,000

展开趋势图

序号	关联活动	用户筛选	sku数	目标销量	实际销量	操作
1	特价礼包10	20180101 11:02:30 至 20180202 11:02:30 订单金额: 10,000 ~ 20,000 且 订单数: 10 ~ 20	5	200,000	190,000	删除

新增定向投放

保存修改

返回

操作记录

序号	操作人	操作内容	操作时间
----	-----	------	------

部分内容发生变动, 离开页面将导致丢失。
是否保存结果并重新投放

直接离开

保存并重新投放

关于“目标销量”

- 目标销量包括当日的总目标以及根据分时模型计算得出的实时目标
 - 固定投放的目标销量需要手动填写
 - 固定投放内单个商品的目标销量由算法计算得出, 不可编辑
 - 所有固定投放的总目标销量由每个投放活动的目标销量相加得出
 - 单个定向投放的目标销量仅作为熔断阈值使用, 选填
 - 所有定向投放的总目标销量仅作为熔断阈值使用, 需要大于等于max (单个活动的目标销量), 选填
 - top n商品的总目标销量=固定投放总目标销量+不参与固定投放商品按原价预测的销量期望值总和
 - 全品类的目标销量即是单个站点单日的总销量, 此数值需要从数据中心抓取/填写, 分时值根据分时模型计算得出

必填与选填

- 上图中标记为●的部分必填，标记为◎的部分选填，均可被手动编辑

新建固定投放

固定投放和定向投放之间不可互相转换，新建固定投放的要求：

- 关联活动：同一时间同一地区，固定投放只能和特价或者不递增的满减形式的促销活动一一关联。
- 投放的生效时间为关联活动在当天的生效时间
 - 对应的销量预测也按此时间段所占的销售比例预测
 - 建立销量预测模型时，清洗数据时根据不同定价时段的销量还原出每段定价下对应的全天销量，例如商品A，12点之前按价格1售卖，12点之后按价格2售卖，根据时间-销量模型计算出按价格1售卖的全天销量以及按价格2售卖时的全天销量
- 投放形式：特价或满减，已关联活动时和关联活动的促销类型一致不可变更，无关联活动时可任选
- 满减值：满XX元和减XX元均是正整数，减XX元不可填，满XX元默认值和关联活动的满XX元一致，修改时联动修改
- 所有的销量目标值：正整数，只需要填写当天总目标，实时目标是由计算得出
- 目标费比：优惠/原价，以百本比计，大于0小于100的最多两位小数
- sku数：正整数，小于等于30
- 定价：两位正小数，不可填
- 新建固定投放时不可选择商品
- 保存新建的固定活动时，需要校验必填信息的完整性以及上述的填写要求的正确性

新建定向投放

- 定向投放只支持统一费比的特价投放
- 统一费比：优惠/原价，以百本比计，大于0小于100的最多两位小数
- 活动关联：同一时间同一地区，定向投放只能和特价形式的促销活动一一关联
- 生效时间同固定投放
- 用户筛选：
 - $a1 \leq \text{时间段}d1-d2\text{内订单金额} \leq b1$
 - $a2 \leq \text{时间段}d1-d2\text{内订单数} \leq b2$
 - $a3 \leq \text{时间段}d1-d2\text{内非水饮销售金额} \leq b3$
 - $a4 \leq \text{时间段}d1-d2\text{内登陆次数} \leq b4$
 - 以上几点可以或且组合，a和b为自然数，d为年月日时分秒
- 保存新建的定向活动时，需要校验必填信息的完整性以及上述的填写要求的正确性

开始投放

- 检查配置页中配置内容的完整性和准确性，不符合则报错
- 仅针对选中的活动做投放
 - 若有选中满减投放，提示可能会更改其关联活动的优惠力度
 - 提示在优惠券策略确定后再做自动投放，否则会影响投放效果
 - 忽略商品价格和固定投放中填写的满减减少值，这些值可能被覆盖
- 检查所有待投放活动的拼写准确性
 - 按新建投放的标准检查拼写的准确性
 - 所有投放必须要关联到活动中才能被投放

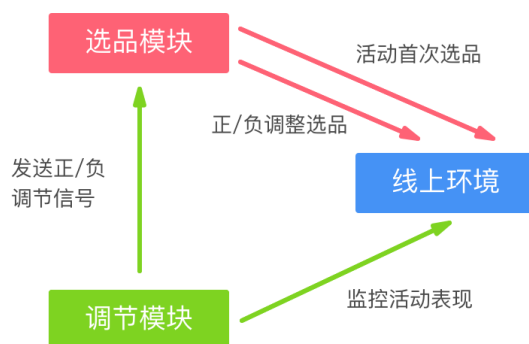
- 所有错误收集完毕后一次性报错，不逐条报错
- 对投放排序，按排序的优先级由高到低进行投放
 - 固定投放>定向投放
 - 以关联活动的主题按配置页中设置好的的优先级排序
- 单个投放的商品填充
 - 可用商品的确定
 - 根据设置的品类选项筛选符合条件的商品
 - 过滤在同一时间，同一站点，已经启用的投放到其他活动中的商品
 - 固定投放的商品不能出现在其他固定活动或定向活动中
 - 定向活动的商品可以出现在其他定向活动中
 - 过滤最近出现在同一活动主题中的商品，过滤规则在配置页设定
 - 若可用商品数<目标sku数，报错，提醒此次投放全部失败
 - 确定能否达成目标销量
 - 每个商品的预期销量= $\min(\text{日总配额} \times \text{售价}, \text{模型计算销量})$ ，此处的售价特价按特价计算，满减换算成对应的折扣率来计算
 - 模型计算销量时，配额从配置页读取，库存按9999计算
 - 目标sku数计作n，取n个预期销量最高的商品，判断其销量之和是否能达成目标销量，不能则报错，提醒此次投放全部失败
 - 对商品进行优先级排序
 - 最长时间没首发参与过固定投放的商品优先
 - 最长时间没参与定向投放的商品优先
 - 最长时间没替补参与过固定投放的商品优先
 - 最长时间没有参与过同主题的关联活动的商品优先
 - 周日均销量和月日均销量比值最低的商品优先
 - 结合商品优先级，选择能完成目标销量的最优商品组合（次优解）
 - 逐步用高预期销量的商品替换优先级高但是低预期销量的商品
 - 调整对该商品组合的投入力度，完成投放
 - 特价活动：对商品按原价从高到低排序，依次调高商品的价钱，取能达成销量且商品售价最高的策略来投放
 - 满减活动：不调整满足金额，逐步调低减少金额，取能达成销量且减少金额最少的策略来投放，确认投放后会改变关联的满减活动的减少值
- 遍历，完成全部投放的填充，显示各个活动的预测销量、目标销量、实时销量和实时费比

手动调整投放

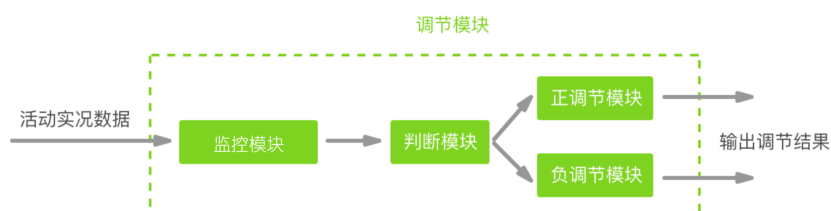
- 仅能编辑标记为●和◎的部分
- 调整确定后更新对应的预期销量
- 固定投放的预期费比调整后要重新投放商品才会生效，否则不保存改变值
- 改变满减值后联动修改关联的活动
- 定向投放的预期值调整保存后直接生效
- 停用投放后直接从关联的活动中去除活动商品，启用则是直接增加

监控与调节的解释

启动活动后，调节模块负责定期监控线上活动投放情况，并根据情况调整选品。



调节模块共由4个部分组成，分别是：监控模块、判断模块、正调节模块、负调节模块

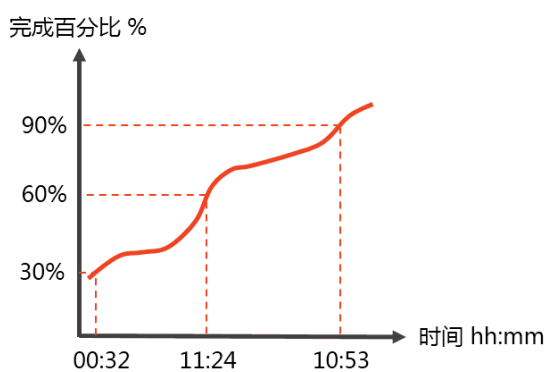


监控模块

根据配置页中的「检查点」设置的销量完成百分比，在对应时间点检查top n商品的总销量。具体机制如下：

假设设置了“30%、60%、90%”销量完成百分比作为3个「检查点」，接下来则通过「top n商品日总销量的分时模型」（详见“数据中心”）查出其相应的「预期完成时间点」。

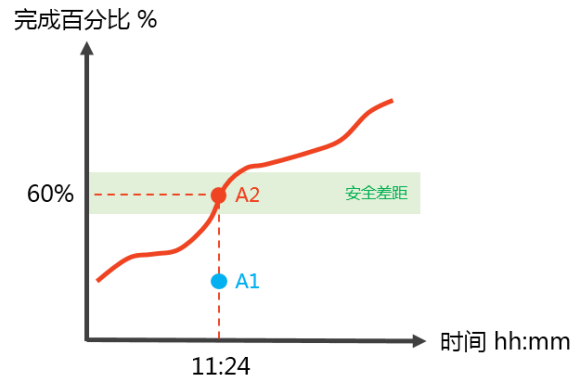
top30商品日总销量的分时模型



系统将在这一天中的“00:32”、“11:24”、“10:53”监控top n商品的总销量。

判断模块

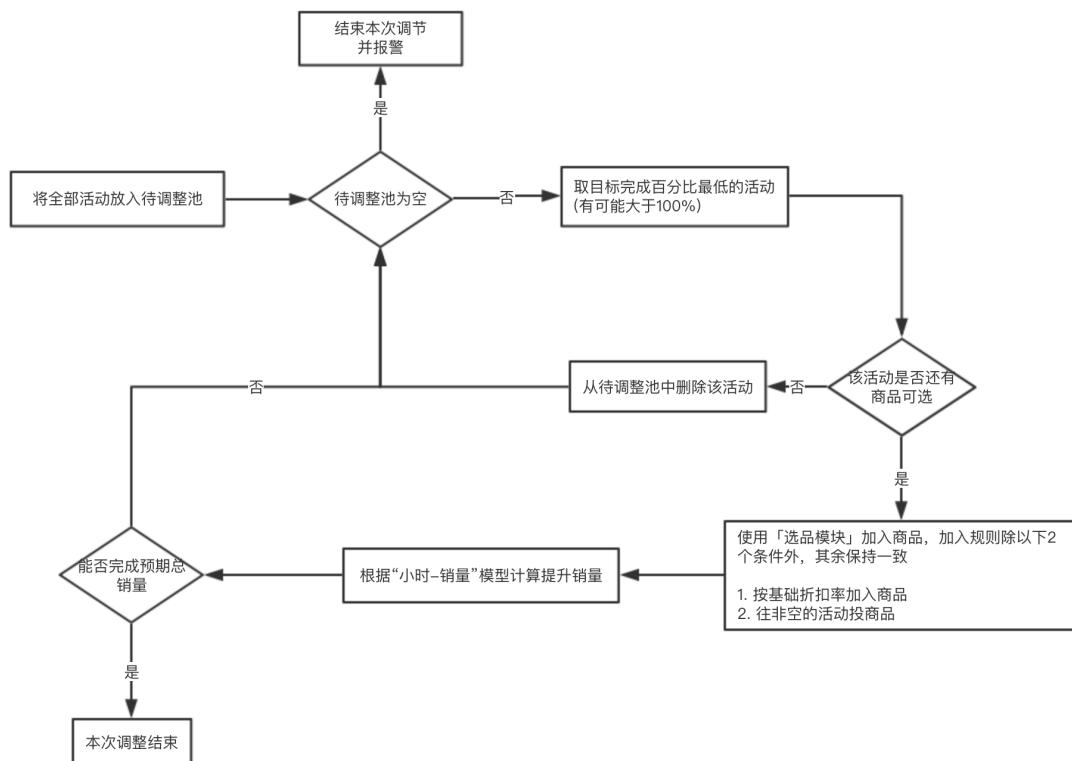
top30商品日总销量的分时模型



1. 将top n商品总销量 实际值 除以 目标值，得出 现阶段的销量完成比A1
2. 将A1 与 **本次检查点**的预期销量完成比A2 做比较大小，若结果是
 - a. $A1 = A2$
 - i. 本次调节结束
 - b. $A1 > A2$
 - i. A1 与 A2 的差距 \leq 「安全超出差距」
 1. 本次调节结束
 - ii. 否则
 1. 进入 **负调节模块**
 - c. $A1 < A2$
 - i. A1 与 A2 的差距 \leq 「安全落后差距」
 1. 本次调节结束
 - ii. 否则
 1. 进入 **正调节模块**

正调节模块

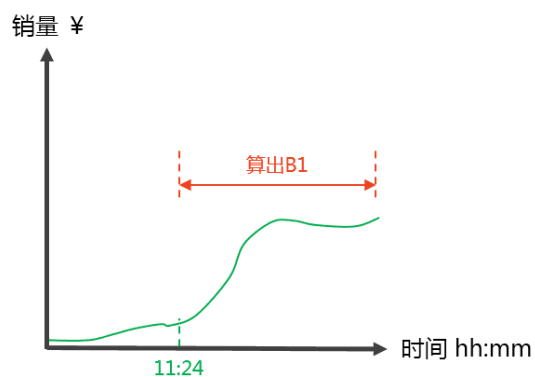
当 现阶段的销量完成比A1 **落后** 预期销量完成比A2 时，则该模块负责增加活动中的商品，避免完成不了预期的总销量目标。



其中“根据‘小时-销量’模型计算提升销量”步骤的方案如下：

假设在上一步骤中「选品模块」为活动增加了商品A，售价¥10，加入的时间是11:24。则本步骤需根据商品A的日销量模型，计算在当天剩余时间内，能卖出多少数量n，得到商品A的预计销量B1。

商品A日总销量的分时模型

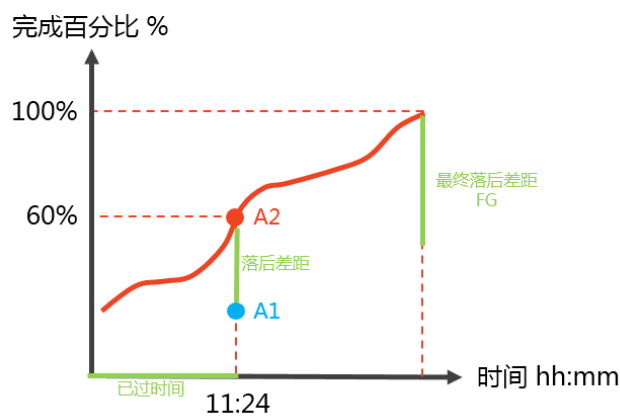


B1便是本次加入商品A后可提升的销量。

其中“能否完成预期总销量”步骤的判断方案如下：

利用 当前落后的销量差距 和 已经经过的时间长度，按比例计算出耗尽本日时间时，当没加上B1销量时最终落后的销量差距 FG，则

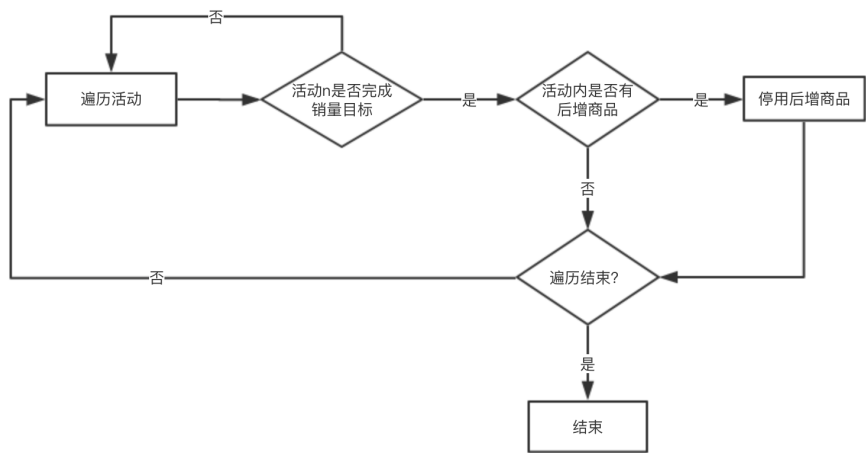
top30商品日总销量的分时模型



最后，用B1与FG作比较，若 $B1 \geq FG$ ，则认为商品A的加入能在今日帮助追赶并完成目标销量。

负调节模块

当 现阶段的销量完成比A1 超出 预期销量完成比A2 时，则该模块负责将部分已投放的商品停用，避免过度消耗投放活动的成本。



*后增商品：活动开始后通过「正调节模块」增加的商品。

配置页

配置页区分产品经理的权限和业务人员的权限



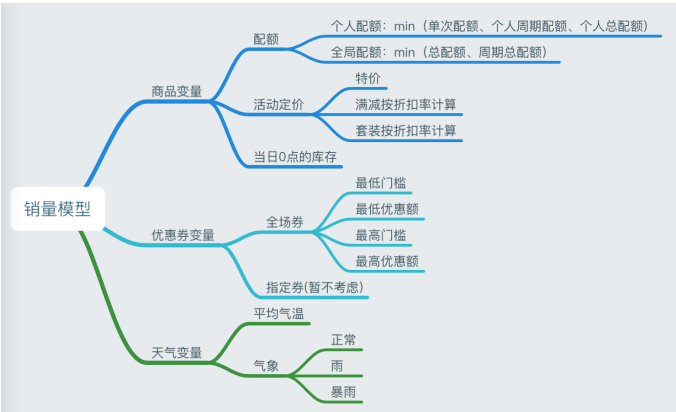
参数名	定义	要求
检查点	n个销量百分比。设置后系统按销量完成百分比对应的时间点，作为检查点，定时检测 Top n总销量百分比 是否符合 对应的 目标销量百分比。	必填，单位：%。0-100，精确到一位小数，双闭区间。最少设置2个，最多设置9个。设置后，次日生效。
安全落后差距	每到检查点时间，系统会对比Top n总销量的实际完成百分比和预期完成百分比的差值，当差值在安全范围内，那么这次检查将不调整活动。	必填，单位：%。0-50，精确到2位小数，双闭区间。
安全超出差距		必填，单位：%。0-50，精确到2位小数，双闭区间。

销售中心

- 活动管理下的抽奖活动和满返活动并入促销活动
- 促销活动不可选择top n商品
 - 列表页：导入/覆盖商品时若excel中包含top n的商品，忽略此类商品并提示“top n商品XX、XX...未导入成功，请通知总部选品人员维护top n商品”
 - 详情页：选择商品时，商品列表内过滤掉top n商品，导入商品时若excel中包含top n的商品，忽略此类商品并提示“top n商品XX、XX...未导入成功，请通知总部选品人员维护top n商品”
 -

数据中心

- top n商品的定义为：过去30天单个站点总销售金额（GMV，不考虑退换货取消）最高的30个商品为该站点的top n商品，不同的站点间可能存在差异
- 每个月的1号凌晨更新top n商品
- 建立top n商品中每个单品的日销量模型，取最近的90天作为训练集输入，每日更新。向外（营运中心）提供单品销量预测的接口



- 个人配额缺失时按99计算
- 全局配额缺失时按照9999计算
- 气象映射为数字处理：正常=1，雨=2，暴雨/大雨=3
- 建立top n商品日总销量的分时模型和单站点全品类总销量的分时模型，区分会员日（从五月开始的每周二）、节假日和普通日，取最近的90天作为训练集输入，每日更新。对外提供根据时间预测销量完成率和根据销量完成率预测达成时间的接口
- 提供最优定价方案的接口：输入单个活动的参与商品，最高投入费比，活动目标销量，以及相应的限制，输出各个商品的定价策略

- 特价活动各个商品定价精确到一毛
 - 满减活动的满足金额固定不可改变，减少金额精确到一元
- 提供实时查询各类销量的接口