

# 应用研究通道晋级陈述

申报人：shaojielv（吕绍杰）

申报职级：T9

部门：AMS/微信广告部/引擎策略研发中心/效果引擎开发组

时间：2020-3-11

# 个人经历与当前职责

## 个人经历

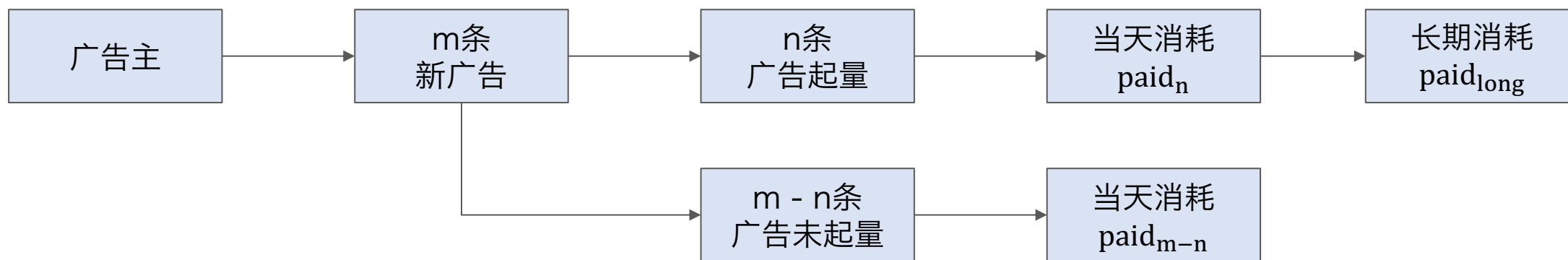
- 2013 本科毕业于北京邮电大学 - 一等奖学金
- 2016 硕士毕业于中科院计算所 - 所长奖学金
- 2014 微软亚洲研究院实习 - 明日之星实习生
- 2016.9 毕业进入微信广告中心工作

## 工作职责

- 2016.8 ~ 2017.8 广告诊断系统Nova, Thames
- 2017.9 ~ 2019.6 朋友圈广告负反馈策略
- 2017.3 ~ 2019.4 微信广告新广告调价策略
- 2018.8 ~ 今 微信广告粗排项目
- 2019.4 ~ 今 朋友圈效果广告 - 广告起量和稳定问题

1. 朋友圈广告起量难问题
2. 分析及解决方法
3. 整体效果及业务贡献
4. 心得体会与专业贡献

# 背景介绍 - 广告主投放朋友圈广告



新广告：刚上线的广告

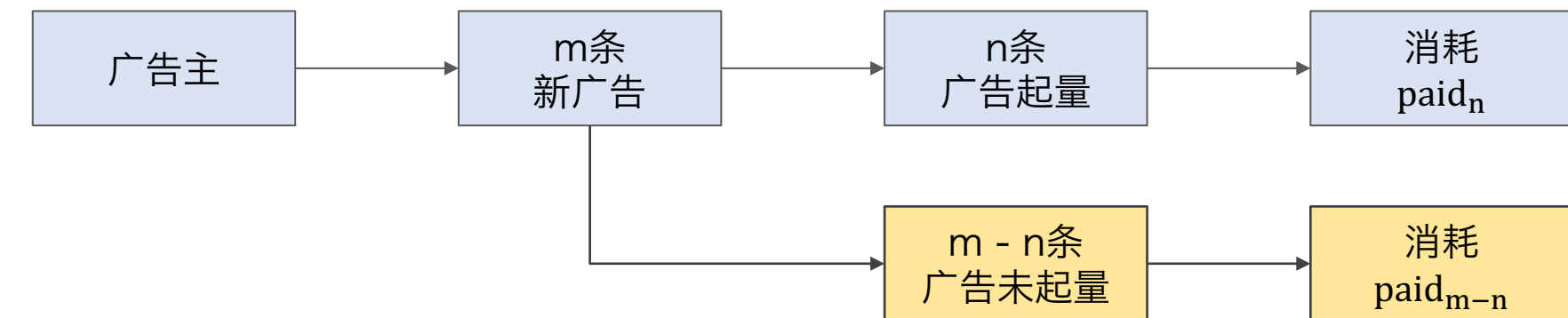
广告起量：上线24小时内消耗>1000元且转化数>6

每天新上线广告数：~5万

广告起量比例 =  $\frac{\text{起量新广告数}}{\text{总新广告数}}$  , ~3%

新广告损耗率 =  $\frac{\text{未起量广告当天消耗}}{\text{新广告当天消耗}}$  , ~35%

# 背景介绍 - 一条广告起量难的原因

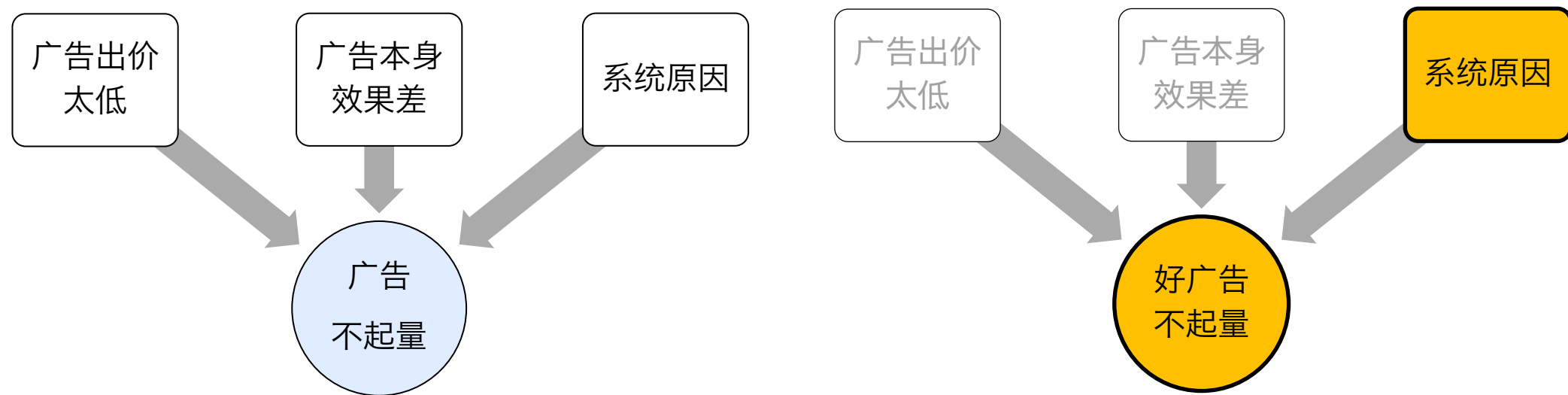


广告排序:

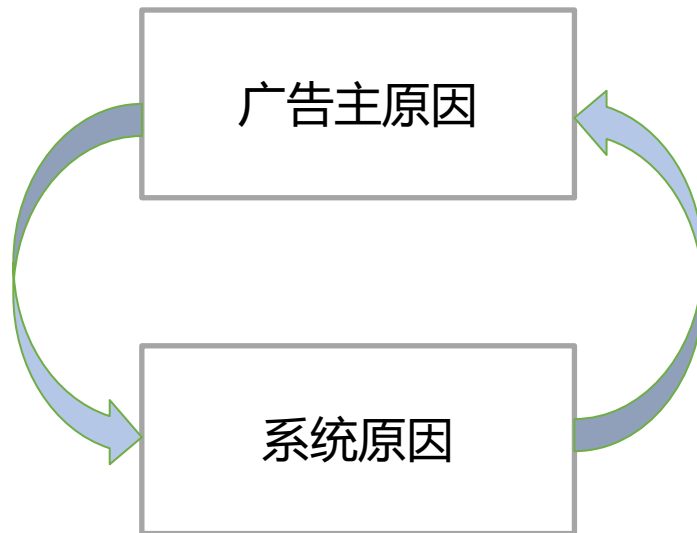
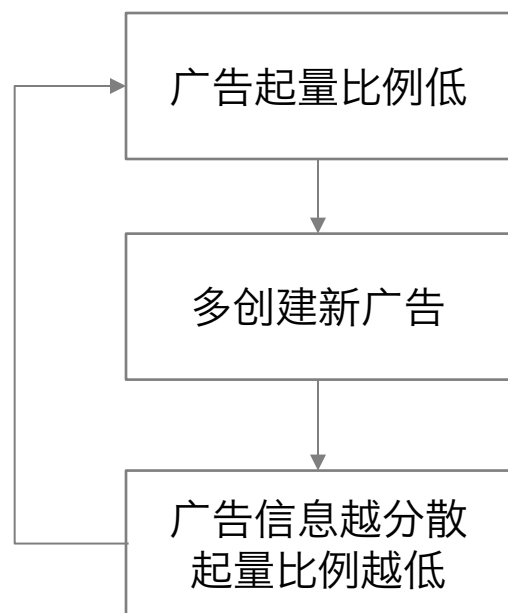
$$\text{eCPM} = \text{bid} * \text{pCTR} * \text{pCVR}$$

转化出价

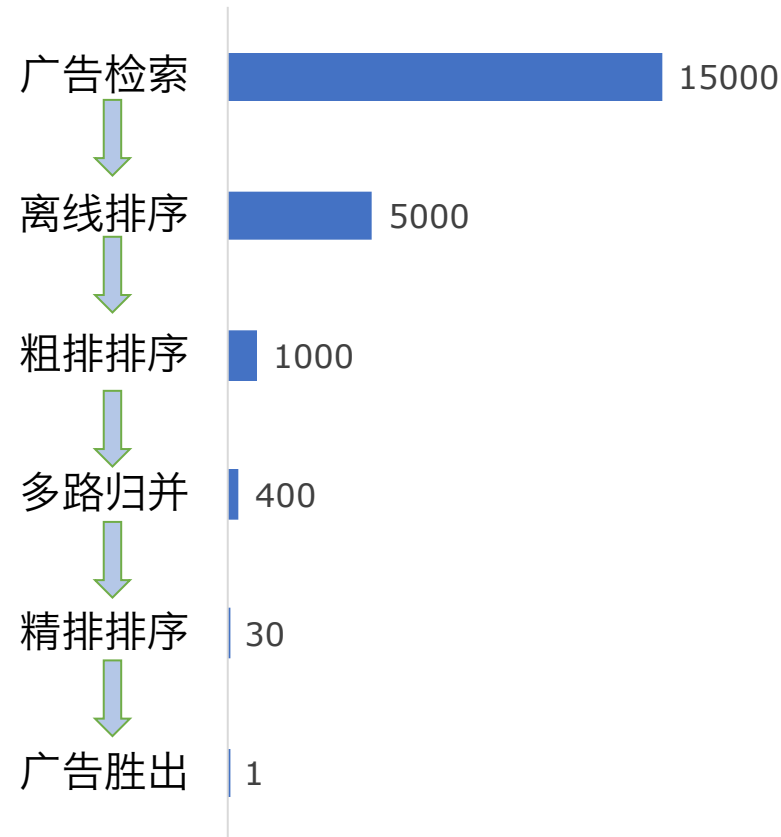
效果预估



# 背景介绍 - 整体起量率低：广告主和系统双重原因



朋友圈广告推荐链路



1. 起量率低，广告主越多创建广告，样本信息更分散
2. 广告信息分散在多条广告上，加大模型预估偏差，加剧广告不起量

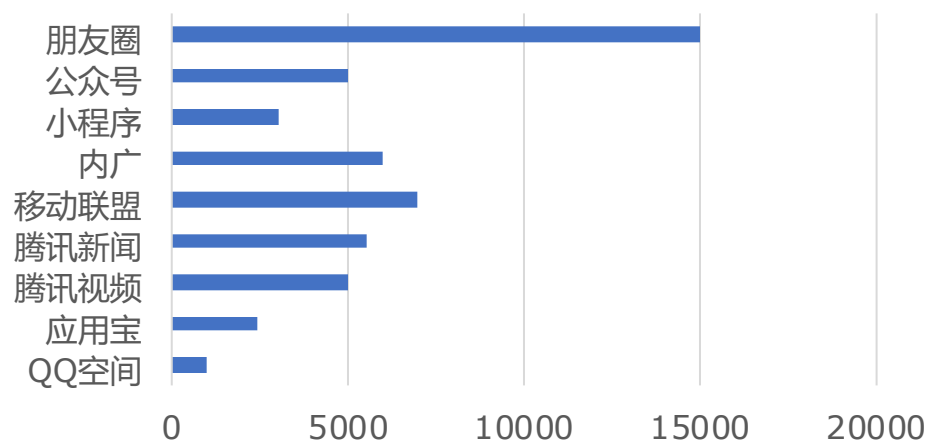
➤ 形成恶性循环。

# 背景介绍 - 广告主投诉量大，投放信心不足

现象：广告主只能创建大量广告来谋求起量

➤ 系统广告数不断攀升，但整体新广告损耗率高，大盘收入并没有涨。

AMS各主要流量位平均检索广告数



现象：账户完全无法起量时，或新广告损耗率过高时，广告主向平台投诉，或转移平台

➤ 打击广告主投放信心，客户流失，大盘收入空间小。

广告起量问题，是一个成熟广告系统的核心业务问题之一，关系到广告主投放体验、平台收入。

1. 朋友圈广告起量难问题

## 2. 分析及解决方法

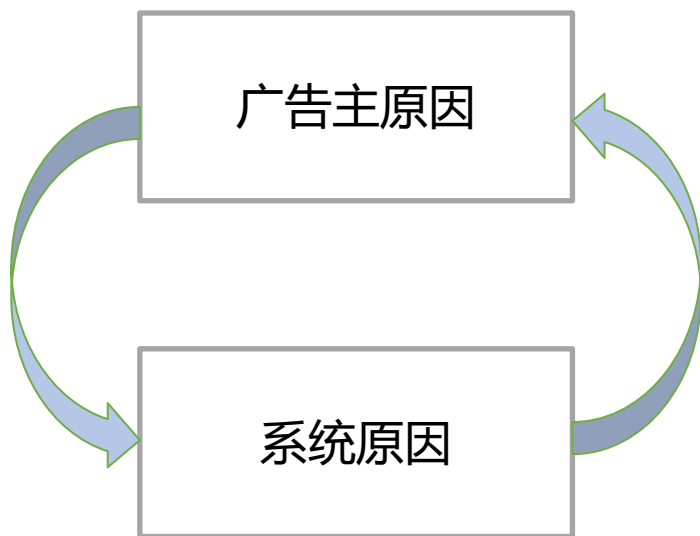
- a. 广告在线去重
- b. 广告优选
- c. 用户行业优选

3. 整体效果及业务贡献

4. 心得体会与专业贡献



# 问题分析方向



从广告主原因入手：

- 分析广告主大量创建广告的行为。

从系统推荐链路入手：

- 优化推荐链路，充分挖掘优质新广告。

# 问题1：广告主大量创建的广告，重复比例大

1. 分析新上线的广告，同一广告主下的新广告，大多都是重复的

➤ 重复定义：素材一样，优化目标一样，出价接近，定向接近

2. 排序队列中，重复比例大

➤ 平均检索15000条广告，其实90%广告存在另一条重复广告

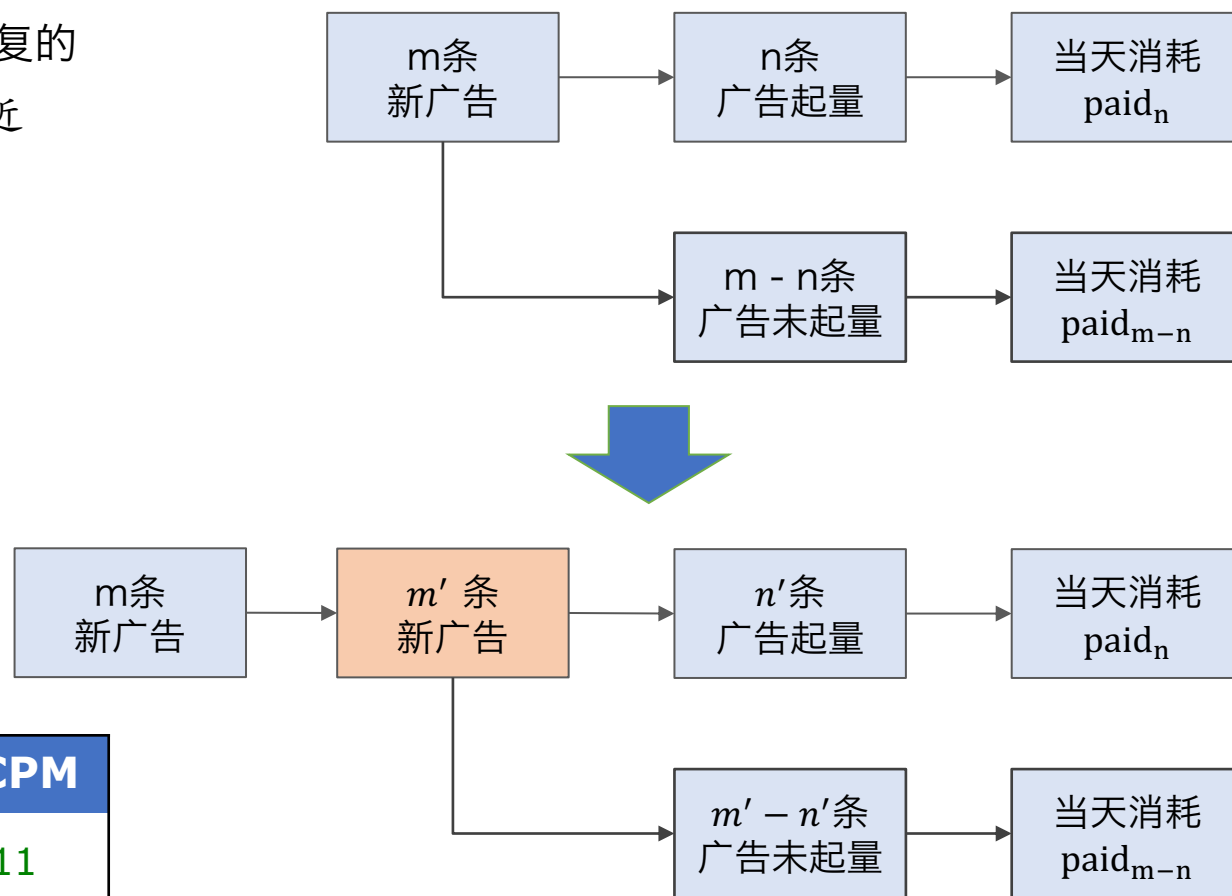
➤ 超过37%流量，队列里同时有>100条一模一样的广告。

3. 部分广告主，重复广告数非常多，但eCPM低

➤ 某些广告主，一周上线数万条新广告，则重复比例大。

➤ 重复广告数多的广告主，eCPM严重低于大盘

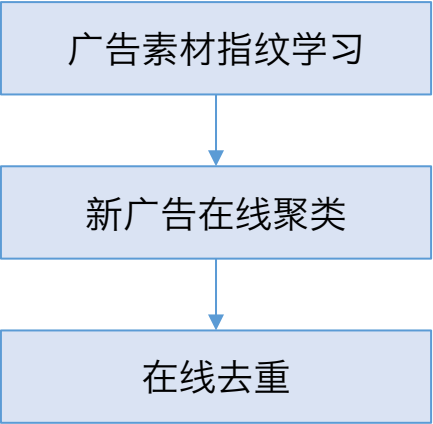
广告主	新广告数	素材数	素材平均广告数	eCPM
劳斯宾 LAOSIBIN	36723	14	2623.1	11
泉色旗舰店	5968	8	746.0	20
丽都飞燕	4627	15	308.5	15
大盘	348392	37203	9.4	38



多个重复广告信息，聚集到一条广告中去

# V1方案：新广告在线去重

方案：新广告在线去重



实验效果：

指标	对比
广告重复比例	-20%
完整过滤比例	-4.30%
新广告起量比例	持平
新广告损耗率	持平

为什么起量比例没有提升？

方案问题：

- 1. 广告硬性过滤，过滤广告不起量
  - 每个素材下只剩下topn条广告参与竞争，剩下广告彻底不起量。
- 2. 广告主容易绕过重复定义判断
  - 部分广告主有数百条广告，那就是几百vs1，造成系统不公平。
  - 如果广告重复判断过于严格，则容易误伤不重复的广告。

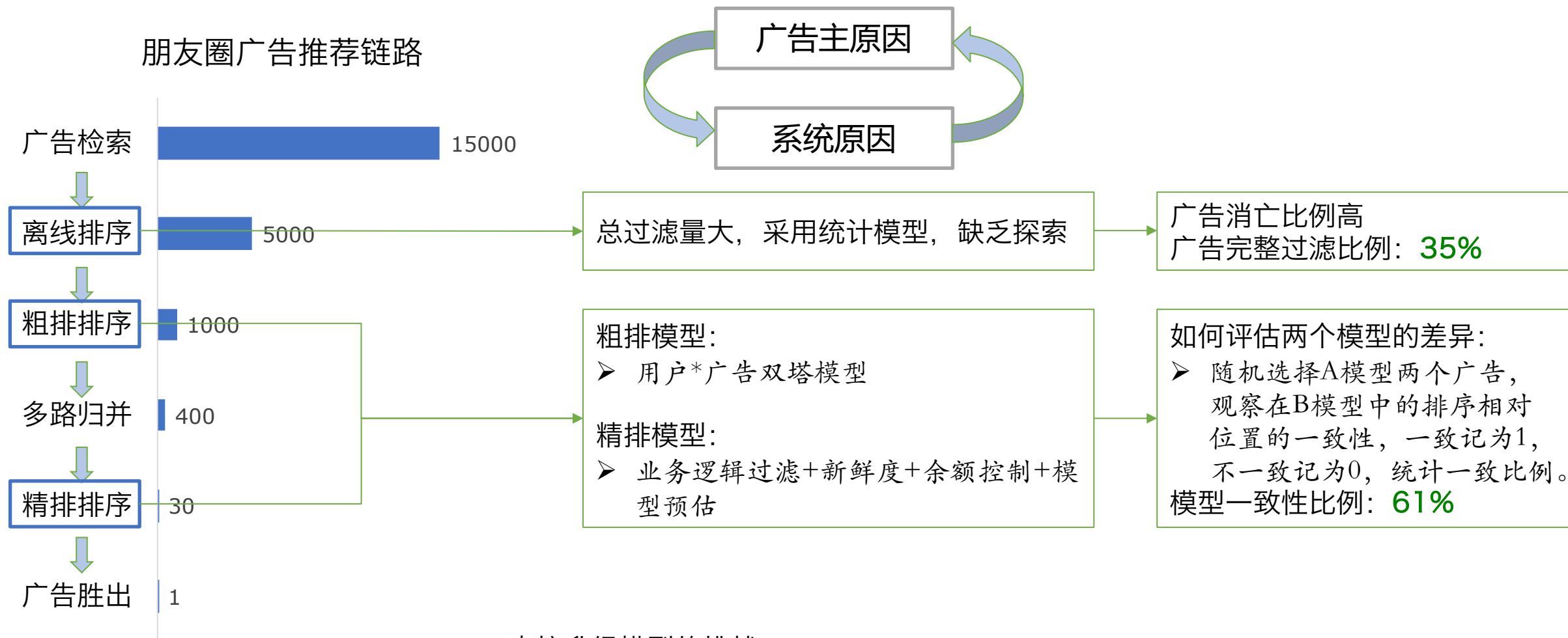


多图排列，绕过重复广告判断：

广告文案	广告素材
没白等，终于降价了！ 品牌女装，现在竟然才卖这个价？包邮，货到满意再付款！	
没白等，终于降价了！ 品牌女装，现在竟然才卖这个价？包邮，货到满意再付款！	
没白等，终于降价了！ 品牌女装，现在竟然才卖这个价？包邮，货到满意再付款！	
没白等，终于降价了！ 品牌女装，现在竟然才卖这个价？包邮，货到满意再付款！	
有点贵！怪款式好看！ 品牌特惠，终于降价了？给自己挑件好看的！货到满意再付款！	

## 问题2：结合广告主投放特征，优化系统链路问题

朋友圈广告推荐链路

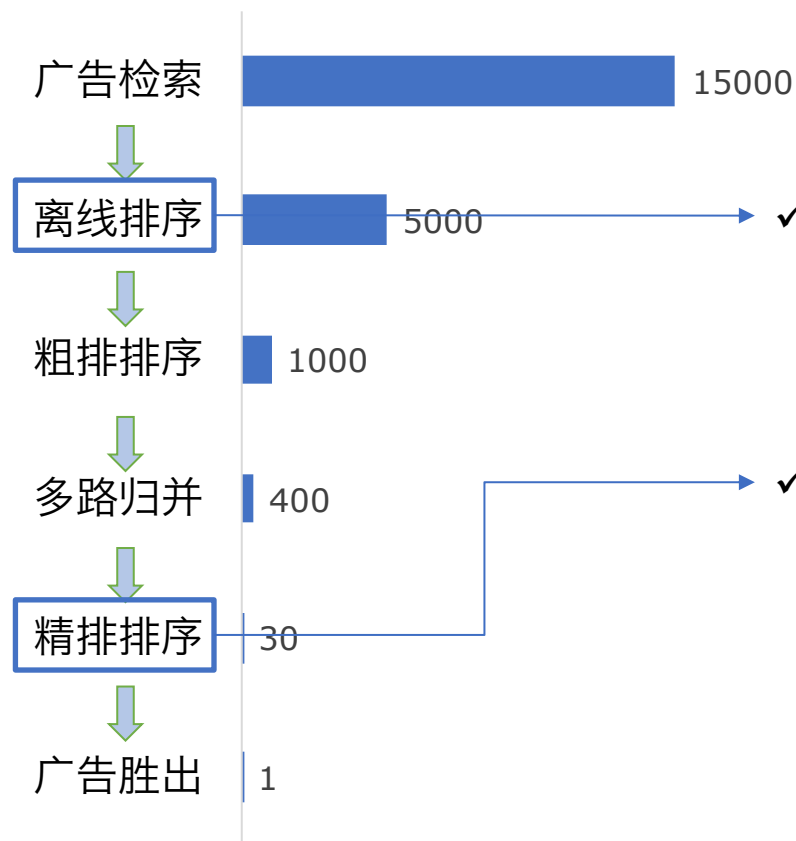


直接升级模型的挑战:

1. 离线排序算法升级，受性能影响大
2. 粗排模型升级，历史原因+性能原因，工程量大，进展慢

## 解决2：广告优选方案

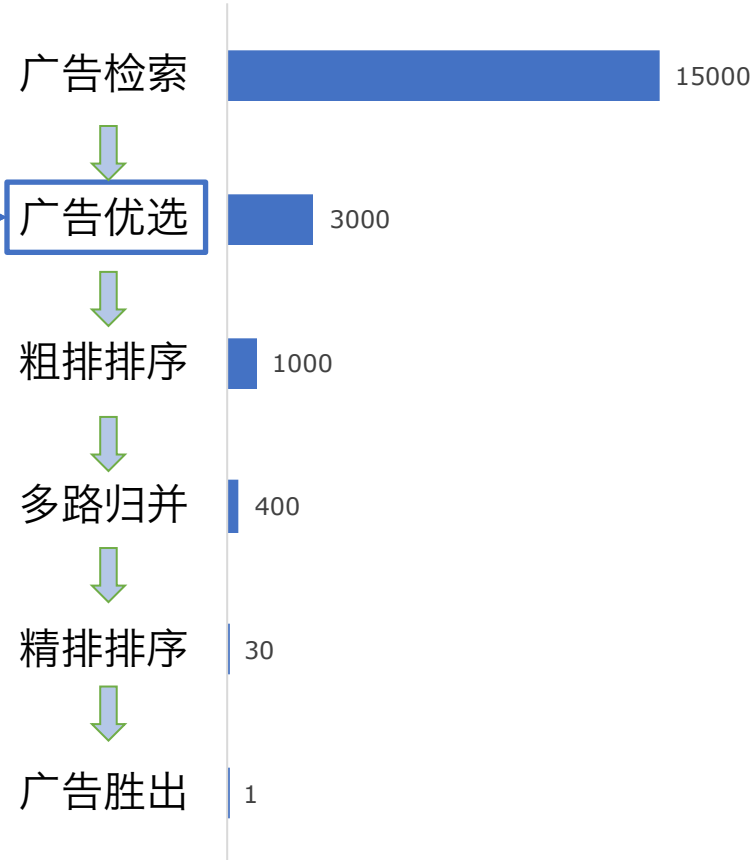
朋友圈广告推荐链路



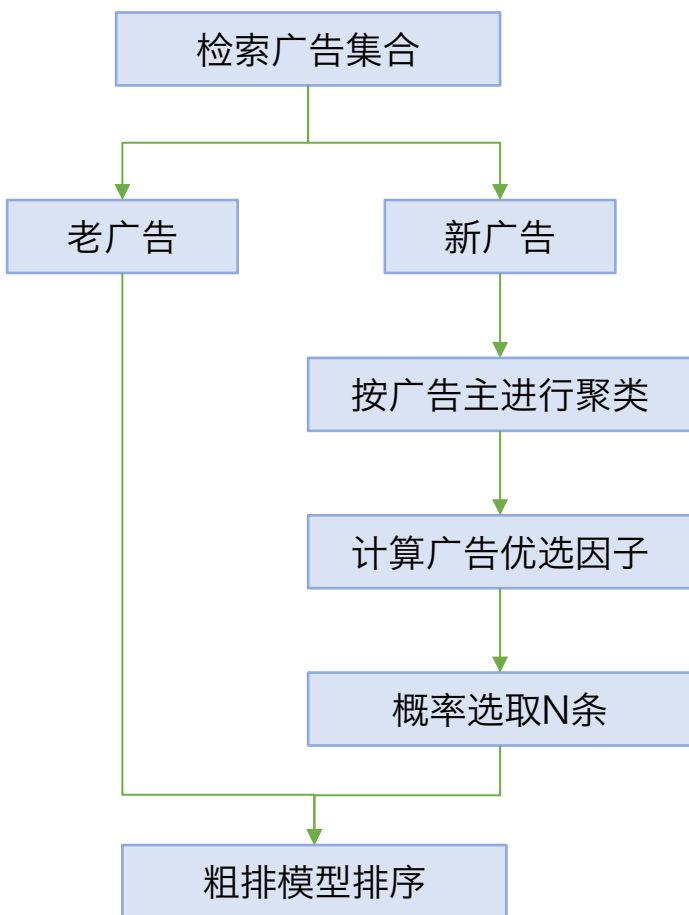
✓ 解决离线排序广告损耗大的问题

✓ 缓解粗排精排模型一致性低的问题

升级后的朋友圈广告推荐链路



# 广告优选方案：对新广告进行概率优选



新广告优选:

➤ 对召回集合广告, 各广告主下的新广告概率选择N条。

对比离线排序方案

➤ 从硬性过滤变为柔性过滤, 提升广告进入模型排序的机会。

对比广告在线去重方案

➤ 不考虑广告重复, 只对同广告主下, 根据广告学习情况进行选择。

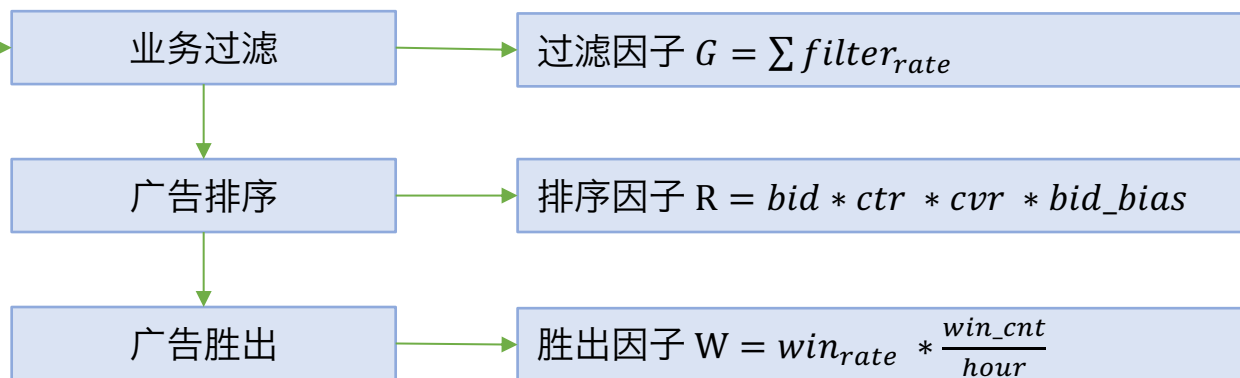
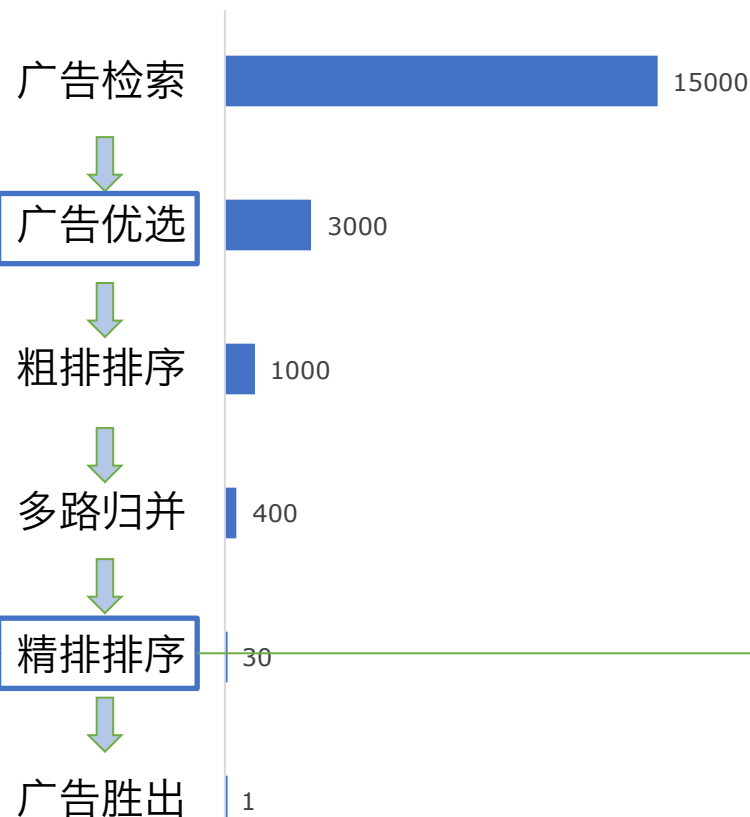
两个核心因子:

➤ 广告优选因子

➤ 广告主探索配额N

# 广告优选方案：广告优选因子实时计算，加速广告拟合

升级后的朋友圈广告推荐链路



广告精排信息表征：

$$score = f(W \cdot R|G)$$

不考虑因子相关性：

$$score = G * R * W$$

同一广告主下归一化，上下界限制

精排信息的引入：

- ✓ 减少粗排模型输入的噪音，提升粗排精排模型的一致性
- ✓ 广告跑量情况回馈，加速广告学习的拟合

# 广告优选方案：广告主探索配额计算

不同的广告主之间，差异大

- 广告主消耗大，样本数多，广告上层信息足，置信度大
- 广告主投放多样化：商品类目多，优化目标多

根据广告主信息，计算广告主探索配额N，满足不同广告下的新广告的探索需求

广告主探索配额N

$N = f(\text{多样性}, \text{消耗})$

$$= \frac{\max(\text{paid}_{\text{history}}, \text{paid}_{\text{today}})}{\text{paid}_{\text{base}}} + \frac{\text{Cnt}_{\text{producty}} * \text{Cnt}_{\text{objective}}}{\text{Cnt}_{\text{base}}}$$

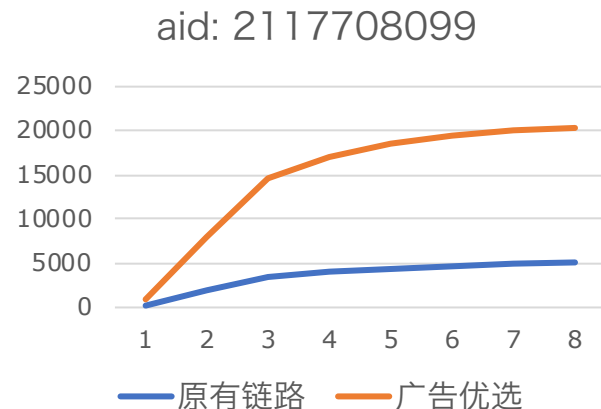
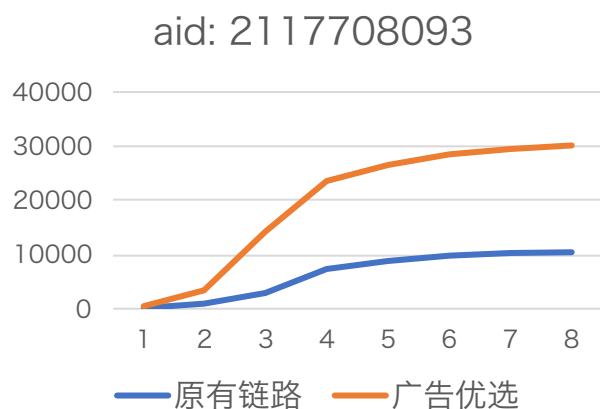
- 取分段函数，并作上下界限制。



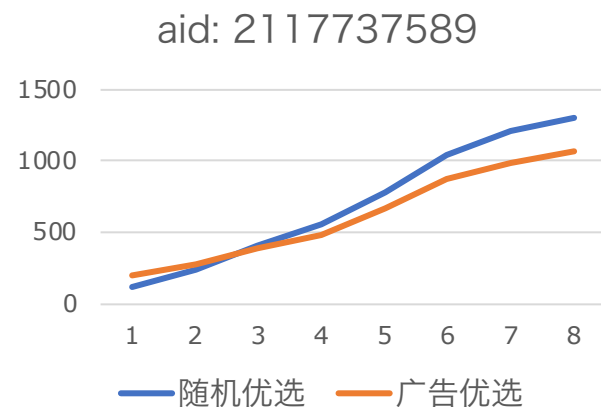
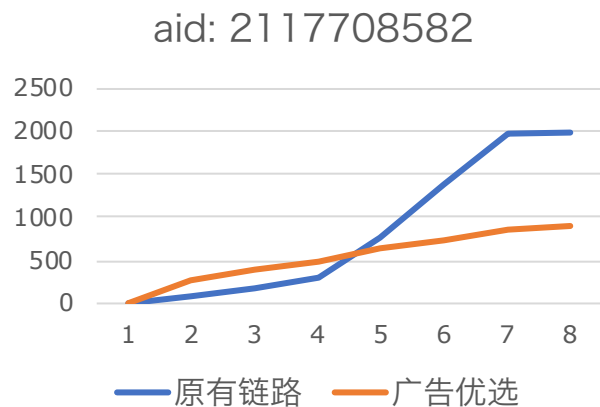
# 广告优选方案：实验结果

新广告优胜劣汰过程明显加速：

- 同一广告主下，新广告上线后，时间-累积曝光曲线)
- ✓ 加速好广告毕业：



✓ 加速差广告淘汰：



实验结果：

1. 粗排精排一致性

✓ 61% -> 67%

2. 有曝光广告数

✓ 65% -> 90%

3. 起量指标

✓ 起量比例+15%

✓ 起量速率加快6.7%

✓ 新广告损耗-12%

4. 大盘收益

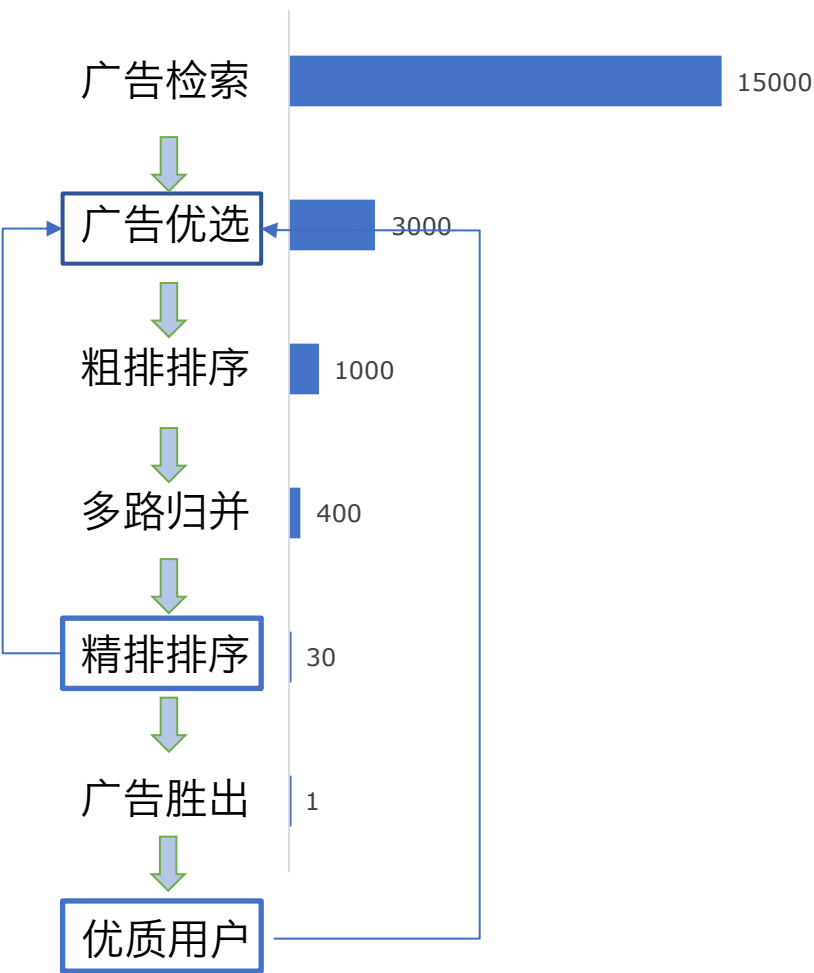
✓ 竞价收入+8.66%

✓ GMV+8% (  $GMV = \sum \text{转化出价} * \text{转化数}$  )

1. 朋友圈广告起量难问题
2. 分析及解决方法
  - a. 广告在线去重
  - b. 广告优选
  - c. 用户行业优选
3. 整体效果及业务贡献
4. 心得体会与专业贡献

# 用户行业优选：引进用户行业价值，加速行业广告触达优质人群

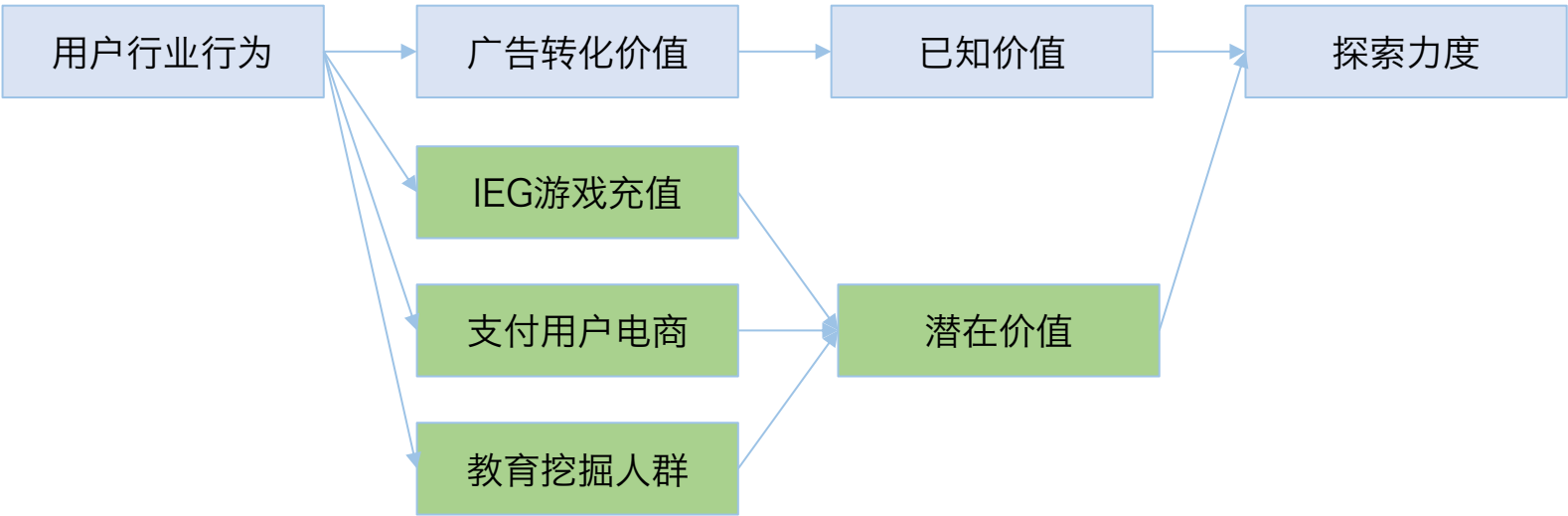
升级后的朋友圈广告推荐链路



## 引进优质用户

➢ 加速广告触达优质人群，获得正向样本，进一步加速广告学习

优质用户挖掘，充分引入外部数据，填充用户价值



加大行业广告主的探索力度

叠加探索配额

$$N = N_{adver} + f(user, category)$$

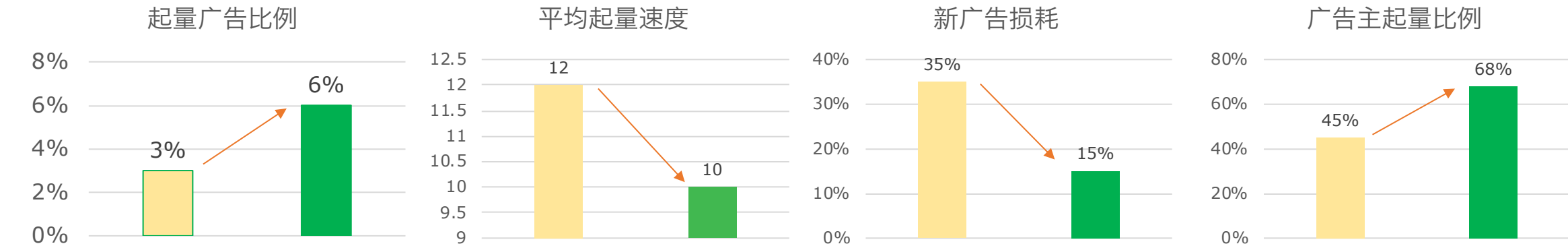
核心行业新广告指标明显提升。

	游戏行业	教育行业	本地行业
起量比例	16%	12%	17%
起量速率	16%	9%	5%
新广告损耗	-13%	-11%	-8%
收入	12%	5%	4.40%

1. 朋友圈广告起量难问题
2. 分析及解决方法
- 3. 整体效果及业务贡献**
4. 心得体会与专业贡献

# 项目整体效果及业务贡献

本项目是由跨部门合作完成的，使得朋友圈新广告四大指标，都有明显提升



业务指标也有明显提升：

- 朋友圈 **竞价收入+10%**。
- 广告主投放**GMV +9.25%**。（ $GMV = \sum \text{转化出价} * \text{转化数}$ ）
- 核心行业（游戏、教育、电商、金融等）提升明显。

明显缓解以下业务痛点：

- 新广告起量率过低
- 新广告突然拉曝。
- 朋友圈离线排序不准。

策略推广至AMS其他流量位上。

zbf(张必锋)

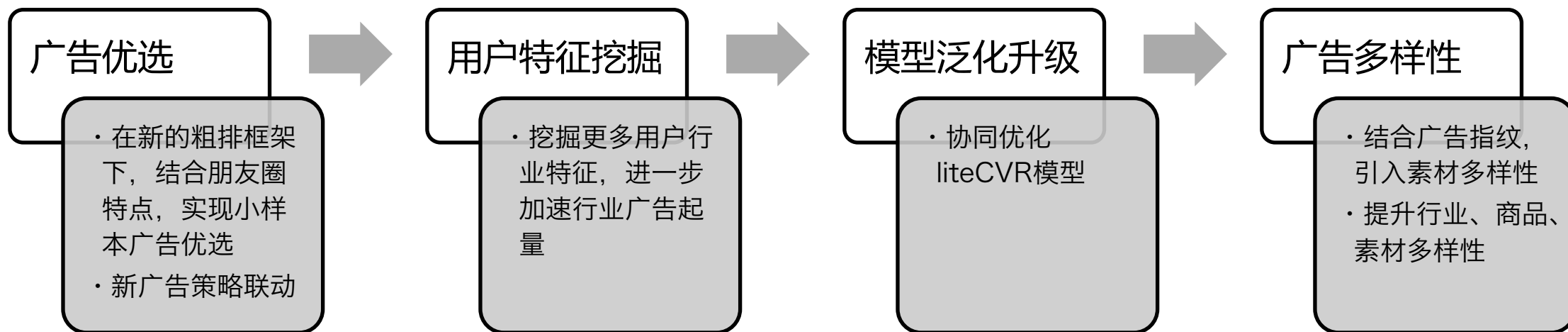
2019年10月12日 上午9:29

回复：广告主优选广告项目一期——实验效果总结与全量申请

收件人: pierrowang(汪伟), natchen(陈功) 及其他 25 个

恭喜大家，几个团队的紧密配合，让我们有了更多可能的优化方向，也给我们带来了更多的实质收益，希望小伙伴再接再厉，持续带来惊喜。

# 方案展望



1. 朋友圈广告起量难问题
2. 分析及解决方法
3. 整体效果及业务贡献
4. 心得体会与专业贡献

# 专业影响力

## 荣誉

**2019： 公司级技术突破奖 —— 微信广告新一代效果引擎联合项目 - 领奖人之一**

2018： 公司级业务突破奖 —— 主席微信朋友圈元旦推广联合项目团队

2018： 公司级业务突破奖 —— 微信小程序广告收入突破联合项目团队

2017： 腾讯卓越研发奖 —— 基于关系图谱的社交广告波纹传播系统项目

## 专利

1. 《一种基于广告实时效果的预算分配方法》
2. 《一种基于预估置信度的广告点击率模型评估方法》
3. 《一种基于贝叶斯网的广告效果智能分析方法》

## 分享

2019.12 <广告获量优选>

2019.3 <朋友圈广告的起量和稳定性>

2018.6 <朋友圈粗排策略>

2018.2 <新广告策略的进展和研究>



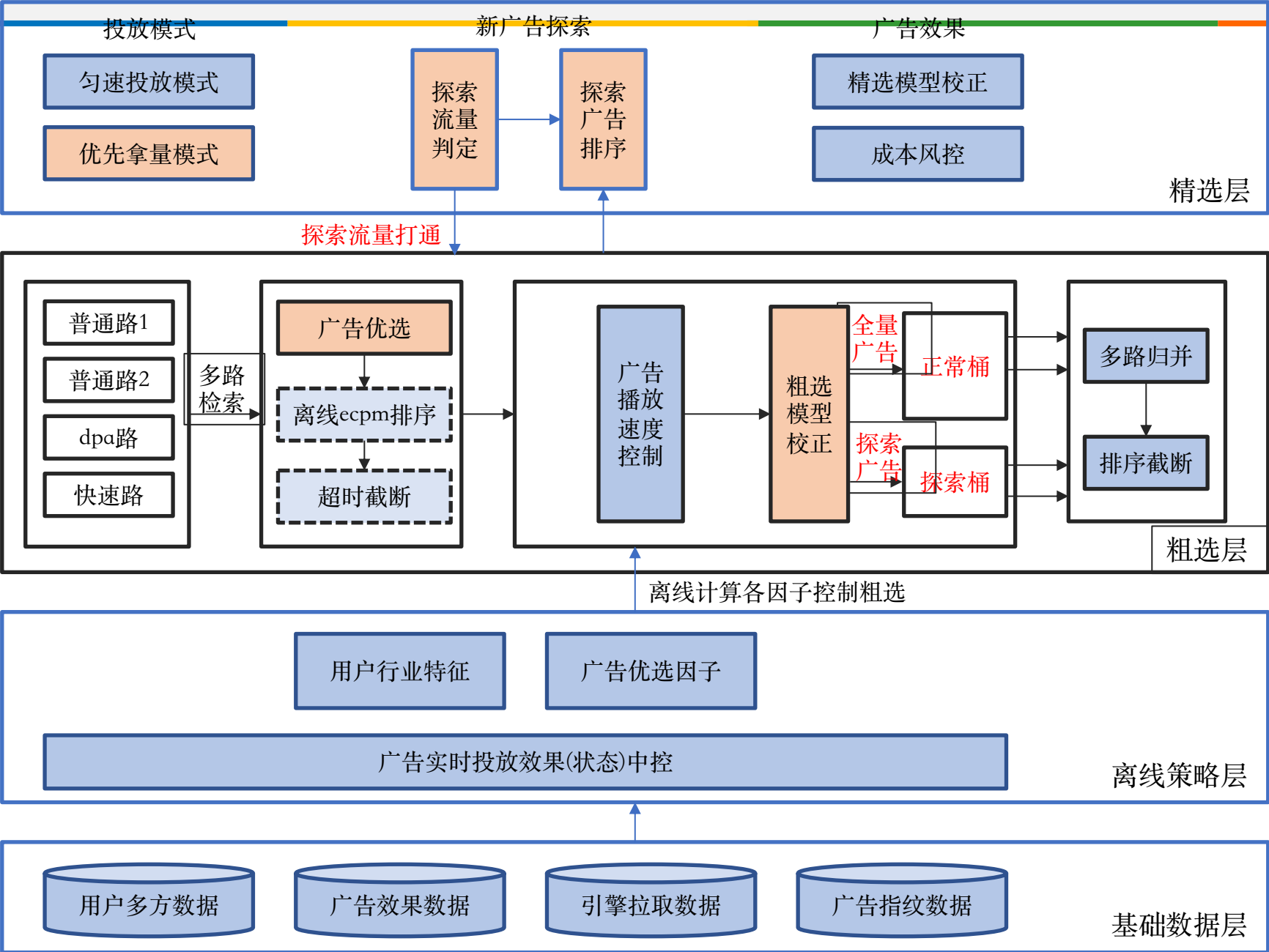
# 心得体会

---

- 站在广告主和用户角度，深入思考业务
- 即看badcase，也要看goodcase
- 有疑问或困难要及时抛出来，否则会导致大盘失衡
- 注重工程质量，给后人留好路

Thanks

# 附录1：最终策略框架



## 附录2: 广告优选理论: 分支限界branch and bound

分枝：把全部可行解空间反复地分割为越来越小的子集

限界：对每个子集内的解集计算一个目标上/下界

最优广告，肯定是某一个广告主下的最优广告

$$\max eCPM = \max \max eCPM$$

## 起量广告：逼近

## 小样本广告：放松、概率选择

修正点：

1. 只对广告主小样本广告进行剪枝，但当前解不确定，所以使用放松的方法
2. 最终求一个问题上界的下界

