

# 微信广告引擎与播放节奏算法实践

INTRODUCTION OF WECHAT ADVERTISEMENT SYSTEM

---

陈功

腾讯社交与效果广告部





促进软件开发领域知识与创新的传播



关注InfoQ官方信息  
及时获取QCon软件开发者  
大会演讲视频信息



扫码，获取限时优惠



全球架构师峰会 2017 [深圳站]

2017年7月7-8日 深圳·华侨城洲际酒店

咨询热线: 010-89880682



全球软件开发大会 [上海站]

2017年10月19-21日

咨询热线: 010-64738142

“ 你不是被大数据选中，  
而是被历史选中。 ”

# 目录

---

1

微信广告介绍

2

微信广告系统

3

品牌广告播放节奏算法实践

为什么要做社交广告

社交广告投放三部曲

影响力建模与评估

社交传播节奏控制

# 微信广告介绍 公众号广告

从文字链到图片，从图片到标准化的推广组件 支持更多基于微信生态的推广形式

支持底部广告、视频贴片广告和互选广告三个广告资源的投放



图片形式

移动应用下载

关注模板

优惠券领取

视频贴片



互选广告

# 微信广告介绍 朋友圈广告



//

它无孔不入 你无处可藏

不是它可恶 而是它不懂你

我们试图 做些改变

//

# 微信广告介绍 朋友圈广告



## 社交广告的效果



覆盖人群



点击互动率

2

## 微信广告系统介绍



# 微信广告系统 投放模块视图

投放端

检索 倒排索引 商品推荐 类目匹配

播放引擎

粗选 轻量预估 新广告 多样性 预算控制

精选 播放节奏 社交扩散 用户体验 生态反馈 竞价计费 目标优化

业务数据

用户画像 人口属性 兴趣画像 实时行为

预估 pctr pcvr 多目标

效果 实验系统 智能分析 报表系统

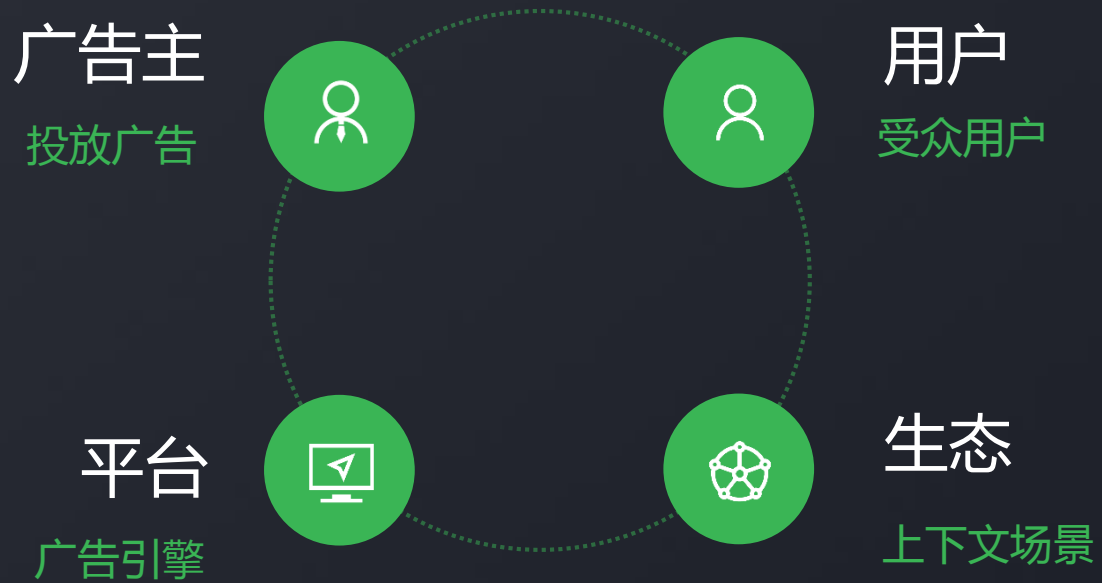
支撑

反作弊系统 监控系统 审核系统 公共基础设施

# 微信广告系统 业务数据流



# 微信广告系统引擎在微信环境下考虑的方方面面



用户  
用户体验优先  
提供有价值广告



广告主  
提升ROI/品牌力  
意向用户触达



平台  
收入第一  
口碑也很重要



生态  
不能影响生态体系  
促进生态发展

# 微信广告系统 用户画像体系

- 采集腾讯内外近千款产品的行为日志
- 打通公司内外，线上线下，多设备，多账号数据

社交平台	•QQ、微信、空间、相册、朋友圈、公众账号
游戏平台	•端游、手游、页游200款以上
广告平台	•广点通、品牌广告、视频广告
媒体工具	•音乐、视频、腾网
基础平台	•浏览器、应用宝、地图、开放平台、腾讯分析
电商生活	•团购、微信生活



# 微信广告系统 互动和点击率预估模块

- 流程实时化

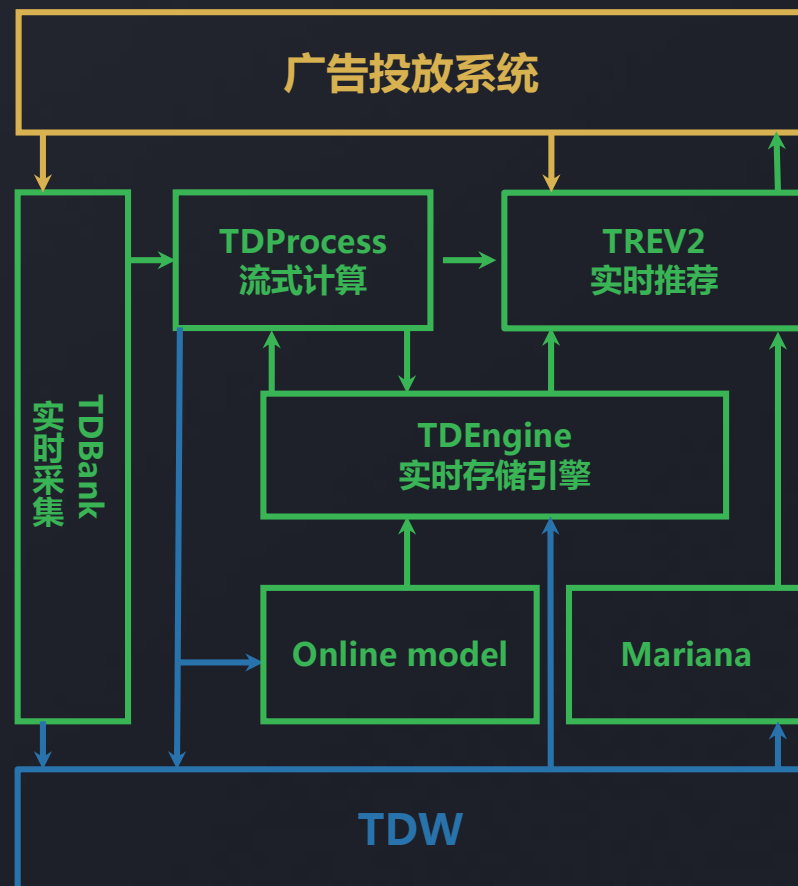
- 数据实时回流+特征实时更新+在线实时预测。

- 深度学习

- 基于深度学习的点击率预估算法，更精准的预估用户行为

- 多目标预估

- 一次请求，同时预估十多种行为的点击概率，灵活支持多种形态的广告投放。



# 微信广告系统 基于社交广告的实验系统

## 同时几百组实验运行

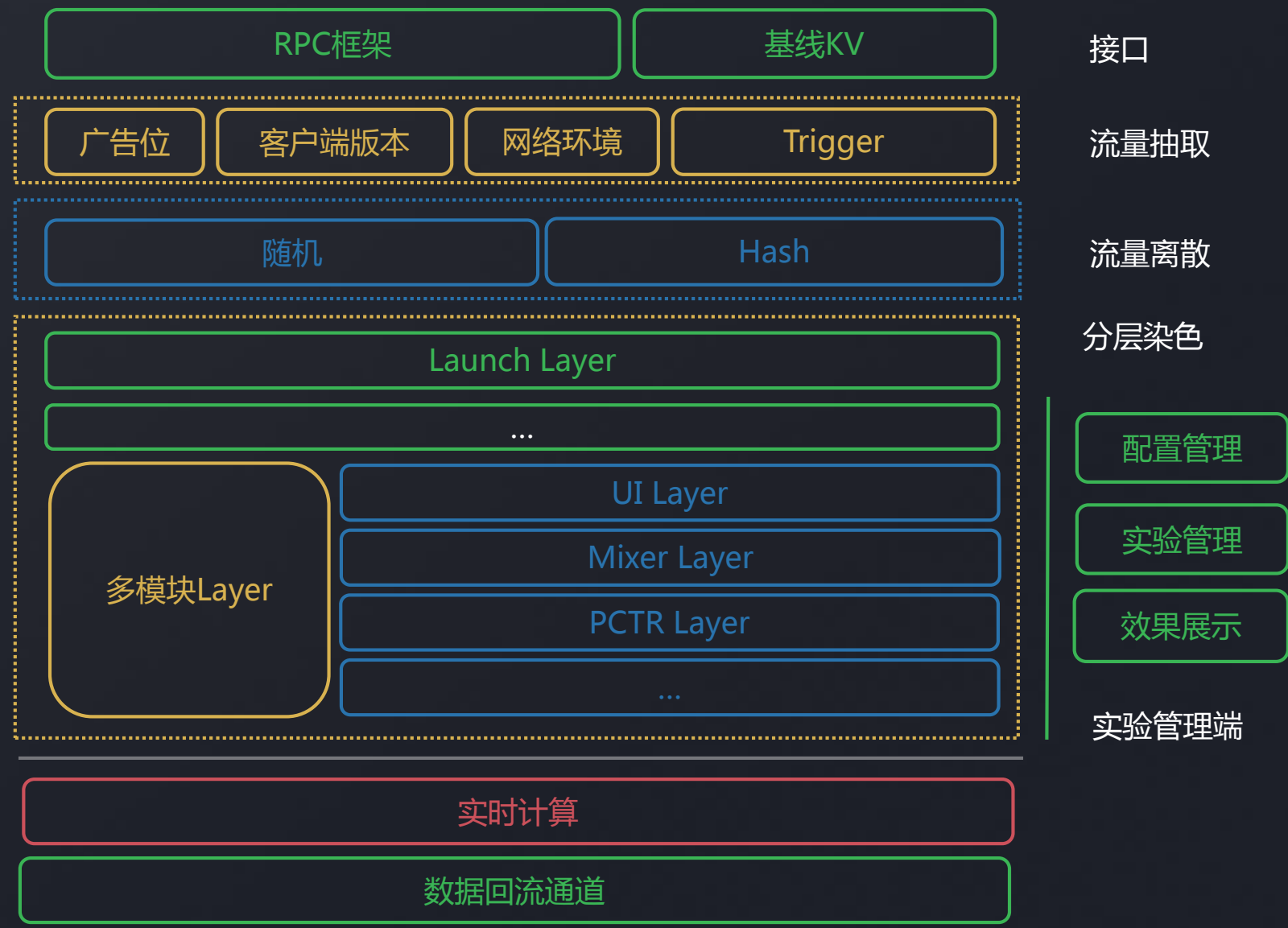
- ✓ 投放端样式
- ✓ 引擎算法策略
- ✓ 用户画像更新

## 指标特色

- ✓ 置信区间保障
- ✓ CMH指标

## 社交广告下的改造

- ✓ 对比广告环境隔离
- ✓ 社交算法实验人群隔离



# 社交播放算法实践

# 我们为什么要做社交广告

让好友为广告主“代言”



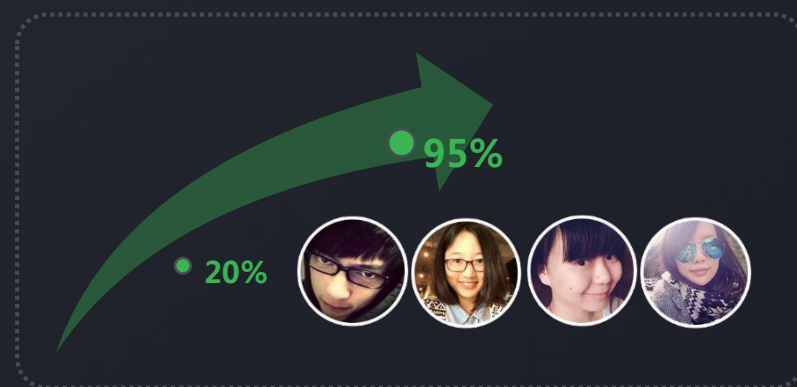
优质用户H

看见广告A后  
点赞or评论



广告系统

提高广告A对H的好友们  
的展示概率激发信任互动



品牌广告主在朋友圈投放  
广告更有优势

- 广告即内容，可沉淀
- 广告原生互动体验
- 熟人社交网络



# 我们为什么要做社交广告



看到无赞评论的广告

VS



看到有点赞评论的广告

社交属性让四方利益均得到提升！

数据对比

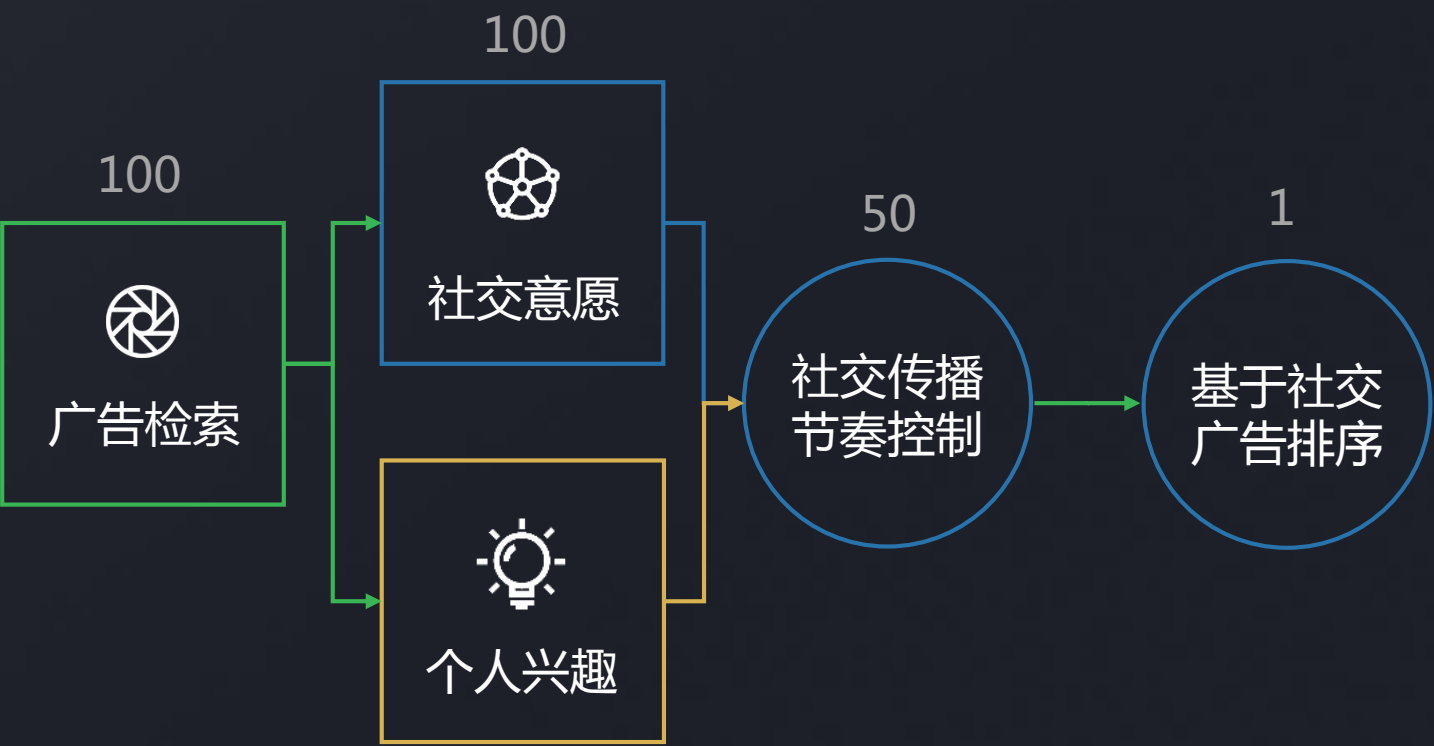
- 点赞率提升 ↑↑↑↑
- 评论率提升 ↑↑↑
- 点击率提升 ↑↑↑
- 不感兴趣率下降 ↓↓
- 扣费曝光比，曝光拉取比，曝光时长都正向收益明显。

# 基于社交场景的广告推荐过程

传统效果广告



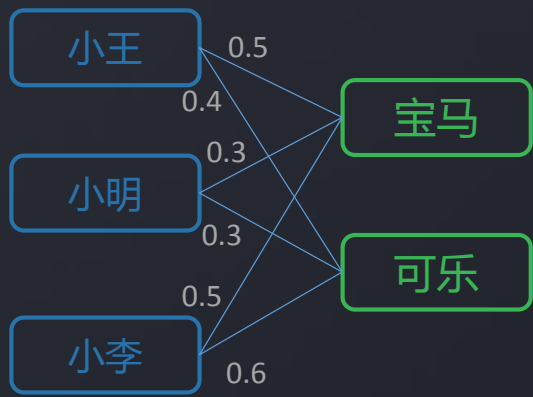
朋友圈社交广告



# 社交广告节奏投放三部曲

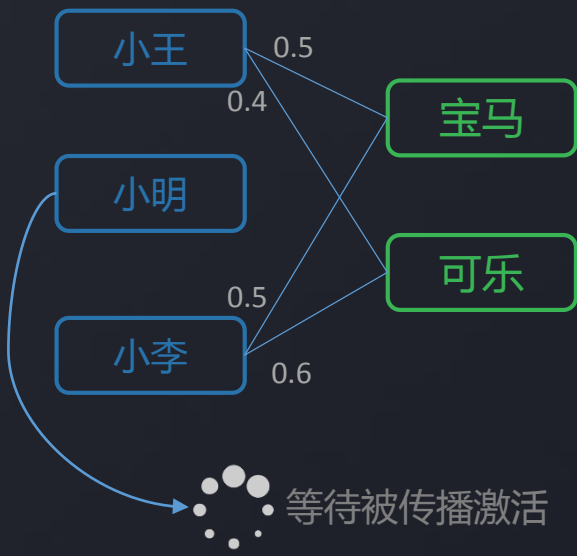
## 阶段1：社交意愿计算

T时刻同时有3个用户拉取广告，  
计算用户与广告的社会意愿



## 阶段2：社交传播节奏控制

优先传播优质用户。  
假设此时传播策略取top2，  
则小明不能拉取宝马和可乐。



## 阶段3：基于社交的排序

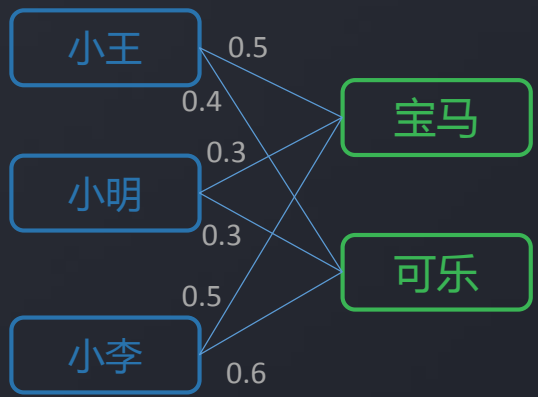
社交意愿分加入排序公式，  
选择价值最高的广告胜出



# 社交广告节奏投放三部曲 – 社交意愿的计算

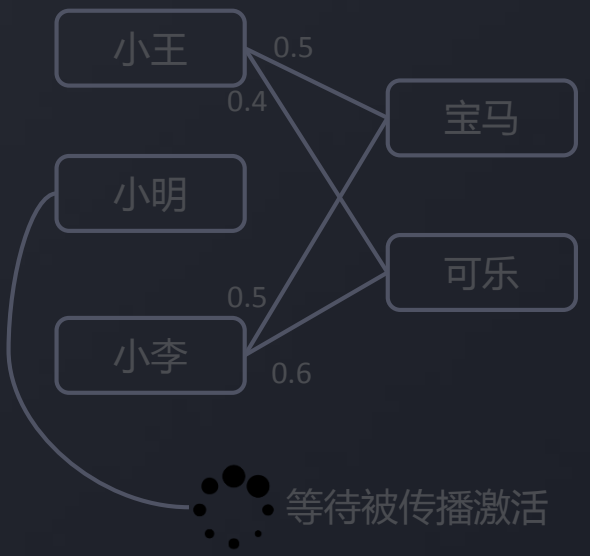
## 阶段1：社交意愿计算

T时刻同时有3个用户拉取广告，  
计算用户与广告的社会意愿



## 阶段2：社交传播节奏控制

优先传播优质用户。  
假设此时只传播最优质的前2个用户，  
则小明不能拉取宝马和可乐。



## 阶段3：基于社交的排序

社交意愿分加入排序公式，  
选择价值最高的广告胜出



# 社交意愿的计算

社交意愿受用户主动参与互动的意愿与自身影响力相关



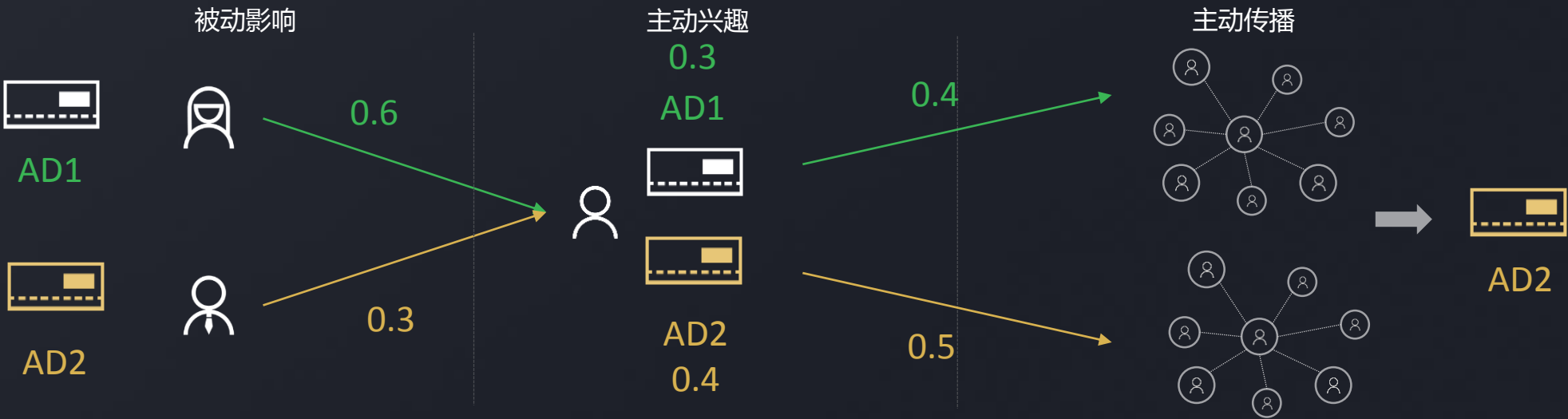
主动兴趣

用户个人兴趣决定了是否自发的想互动



影响力

用户间的行为会受到互相的影响



# 两好友间的影响力如何评估

## 第一版

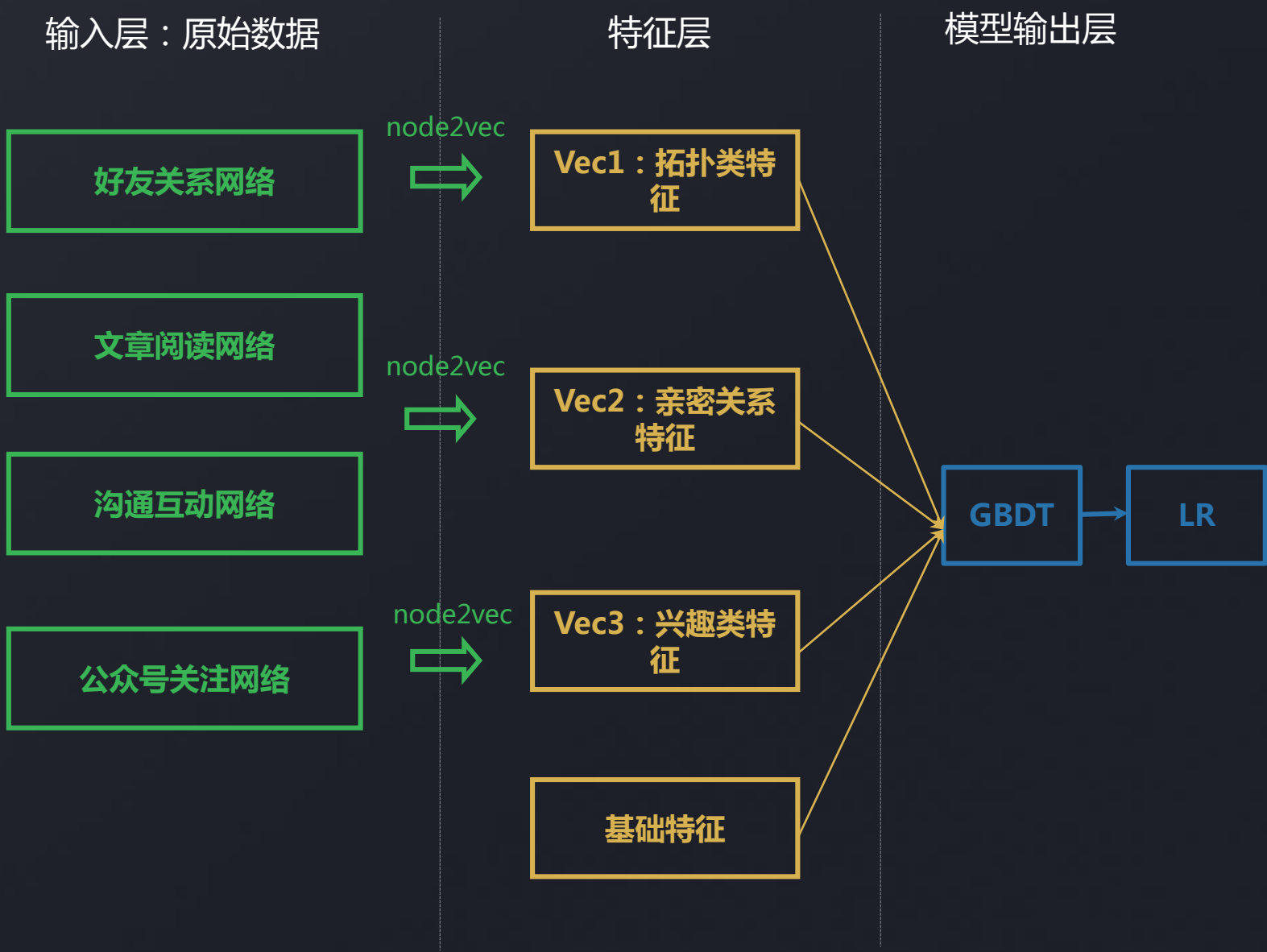
基于亲密度模型

优点：理解简单

缺点：相关性不足

## 第二版

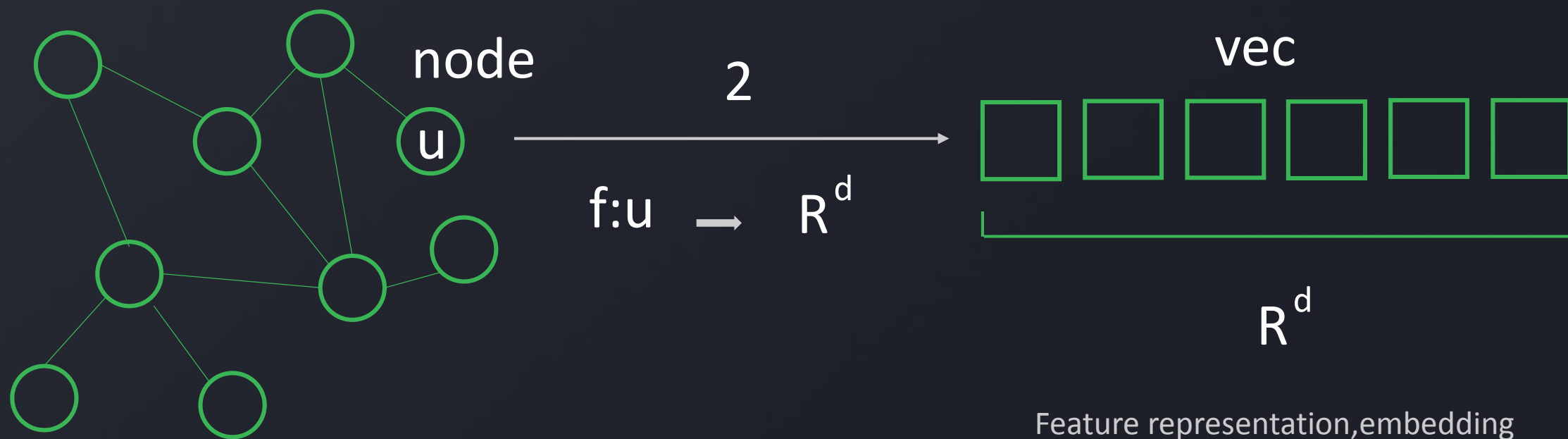
基于特定行为的模型预估



# 两好友间的影响力如何评估

解决特征维度稀疏的问题

Node2Vec：图特征的学习算法，将网络中的节点表达为一个向量



# 多个好友对自己的影响

多个好友的影响力评估，就是对影响力模型建模的问题

## 独立级联模型 最常见的影响力传播模型

$G = (V, E)$ , 其中 $V$ 是节点的集合,  $E \in V \times V$ 边的集合 (关系链),  $(u, v) \in E$ 边有概率值 $p(u, v) \in [0, 1]$ , 表示 $u$ 激活后,  $u$ 独立激活 $v$ 的概率

- 1 /  $t = 0$ 时刻, 初始集合 $S_0$ 被激活 ( $S_{-1} = \emptyset$ )。
- 2 /  $t \geq 1$ 时刻, 每个 $u \in S_{t-1} \setminus S_{t-2}$ 激活出邻居节点  
 $v \in N^+(u) \setminus \sum_{i=0}^{t-1} S_i$ , 激活概率 $p(u, v)$ ,  
每次激活与其它尝试激活事件相互独立。
- 3 /  $v$ 被激活,  $v$ 加入 $S_t$ 。
- 4 / 重复2, 3步骤, 如果 $S_t$ 为空, 传播过程结束。



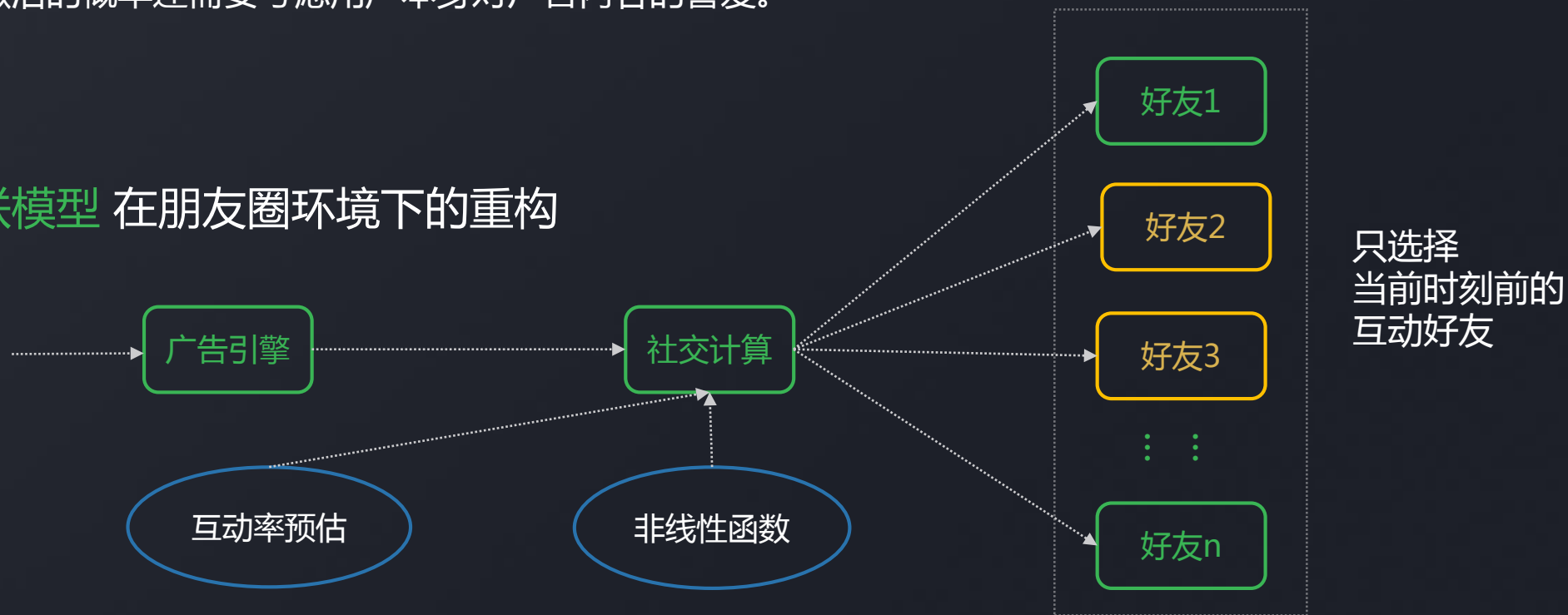


# 多个好友对自己的影响

## 独立级联模型 在朋友圈环境下的问题

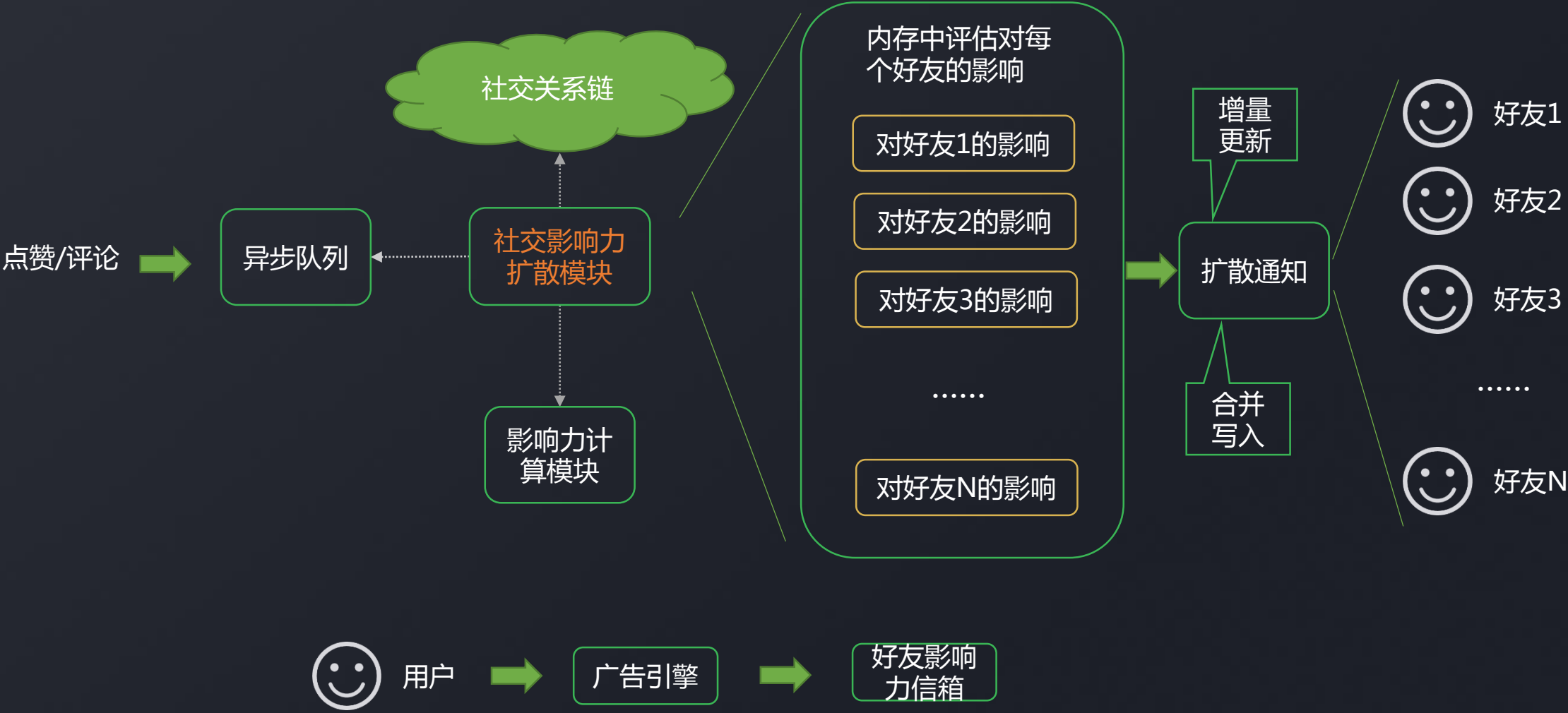
- 1、影响是实时的，而非离线完整的图
- 2、用户传播影响力是非线性关系；
- 3、用户被激活的概率还需要考虑用户本身对广告内容的喜爱。

## 独立级联模型 在朋友圈环境下的重构



# 多个好友对自己的影响

更加高效可靠的影响力传播的工程计算架构



# 社交广告节奏投放三部曲 – 社交传播节奏控制

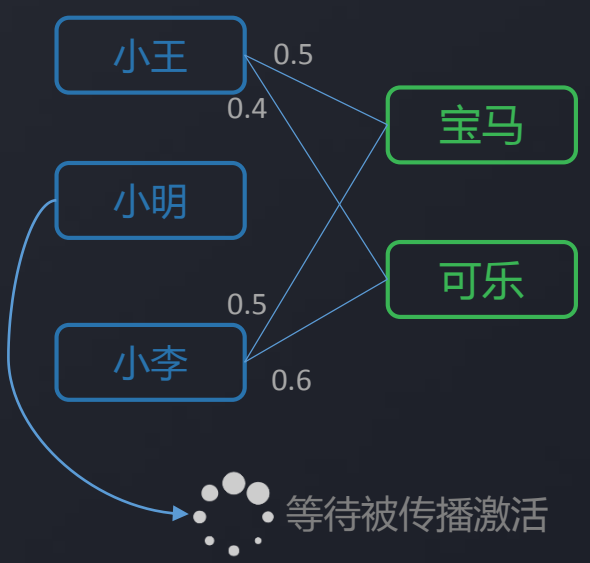
## 阶段1：社交意愿计算

T时刻同时有3个用户拉取广告，  
计算用户与广告的社会意愿



## 阶段2：社交传播节奏控制

优先传播优质用户。  
假设此时只传播最优质的前2个用户，  
则小明不能拉取宝马和可乐。



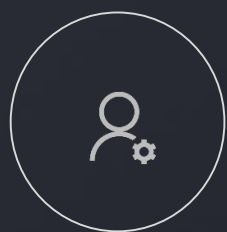
## 阶段3：基于社交的排序

社交意愿加入排序公式，  
选择价值最高的广告胜出



# 控制社交传播的节奏

投放初 – 确定优先传播的种子人群，依赖先验知识



粉丝

广告主的粉丝人群



定向挖掘

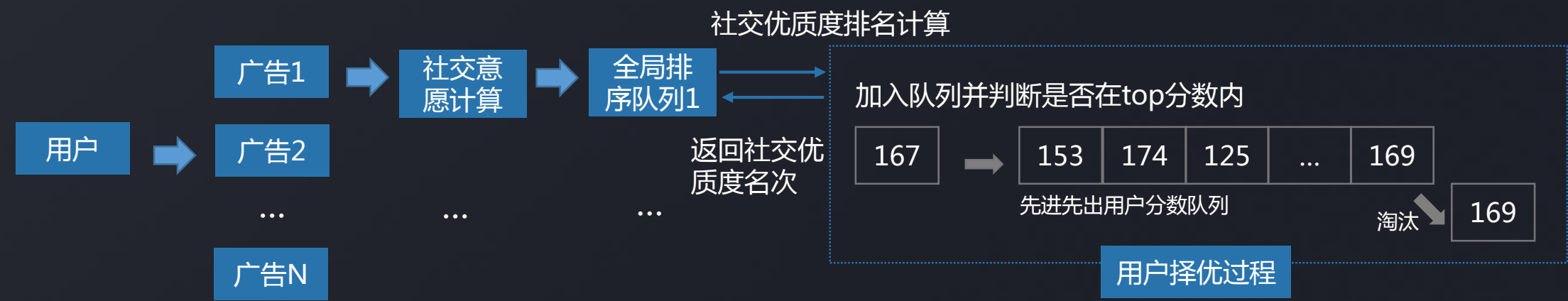
广告主对自己的用户群体是最了解的



Lookalike

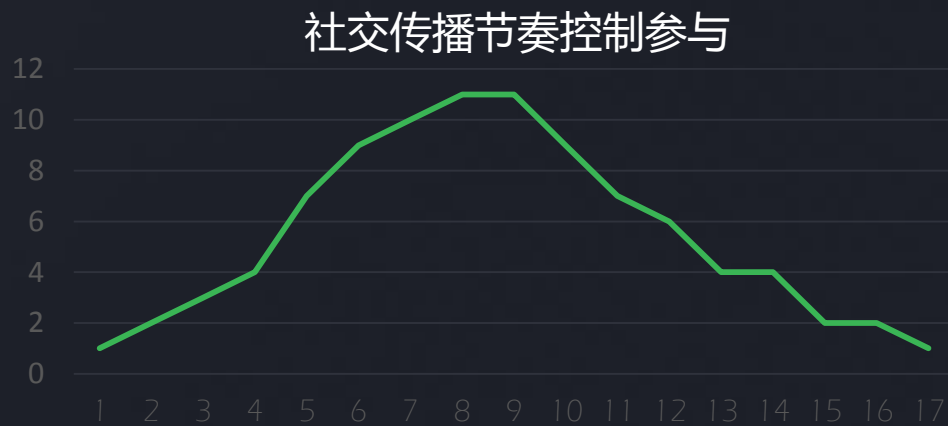
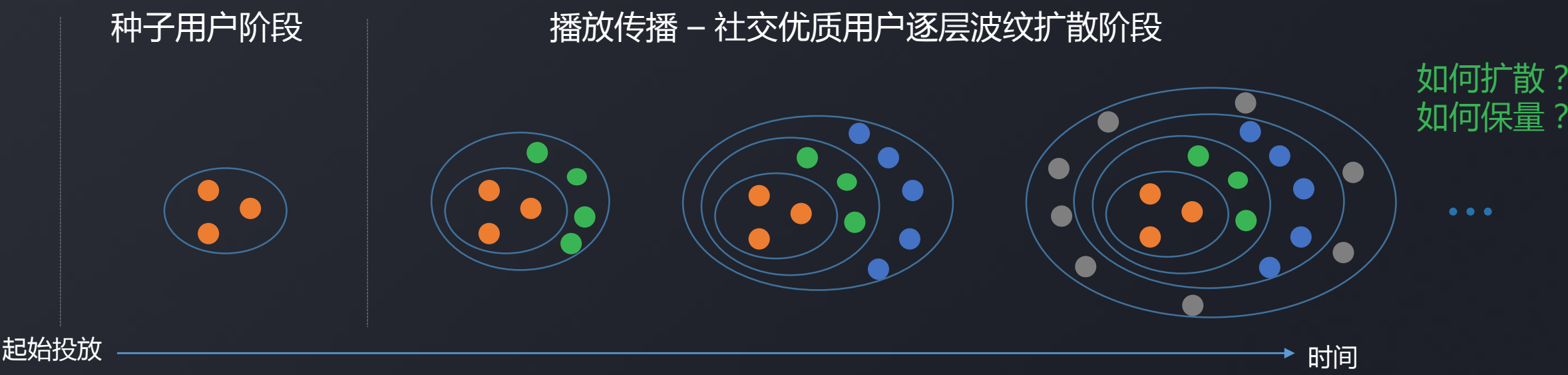
大盘里寻找用户相似用户

投放中 - 动态确定投放中的优质人群，依赖传播影响



# 控制社交传播的节奏

## Ripple扩散传播系统 -- 模拟理想的传播过程



# 社交广告节奏投放三部曲 – 基于社交的广告排序

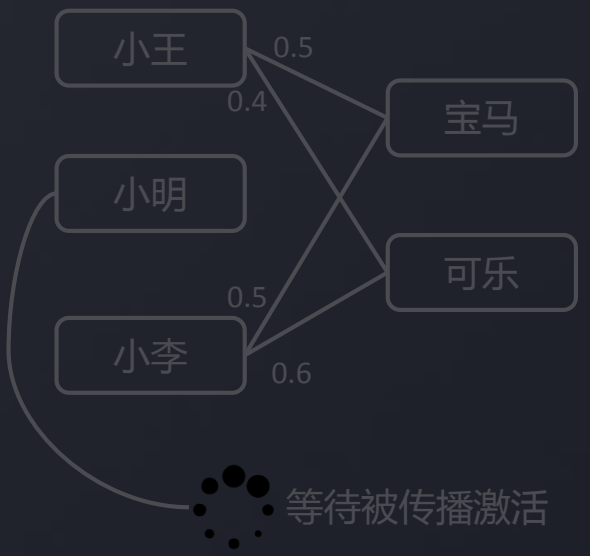
## 阶段1：社交意愿计算

T时刻同时有3个用户拉取广告，  
计算用户与广告的社会意愿



## 阶段2：社交传播节奏控制

优先传播优质用户。  
假设此时只传播最优质的前2个用户，  
则小明不能拉取宝马和可乐。



## 阶段3：基于社交的排序

社交意愿加入排序公式，  
选择价值最高的广告胜出



# 社交影响参与竞争排序

社交货币：能换取别人的关注，评论，赞的事物都可以称之为社交货币



# 播放节奏算法 回顾

---



## 我们为什么要做社交广告

社会化传播对广告营销的影响



## 影响力建模与评估

通过机器学习求解影响力，  
影响力建模



## Ripple扩散传播系统

优化传播与口碑的扩散路径



## 基于社交的价值排序

社交货币化参与排序

“ 广告，也可以是生活的一部分。 ”





Q&A

---