

课题梳理

Slots

一、LTV多目标优化挑战赛——留存与付费

背景：在slots游戏阶段多数情况下，我们在BI分析时对于游戏的付费和留存的考量在于LTV，LTV

（用户生命周期价值）是衡量用户价值的核心指标，其优化需平衡用户留存（长期活跃）与付费转化（短期收益）的矛盾。帕累托前沿是解决该问题的核心方法，即在现有约束情况下找到留存率和付费率的最优权衡解的空间集合，确保任一目标的提升不以另一目标显著下降为代价。

1.用户画像分析，挖掘在不同付费等级用户中留存与付费的共生/冲突关系，构建具体量化指标体系。

目的：计算留存-付费 杠杆转换率（即每一方提升需要对应牺牲多少）

2.单目标优化，即达成留存和付费的独立预测模型

目的：多目标优化搭建基础

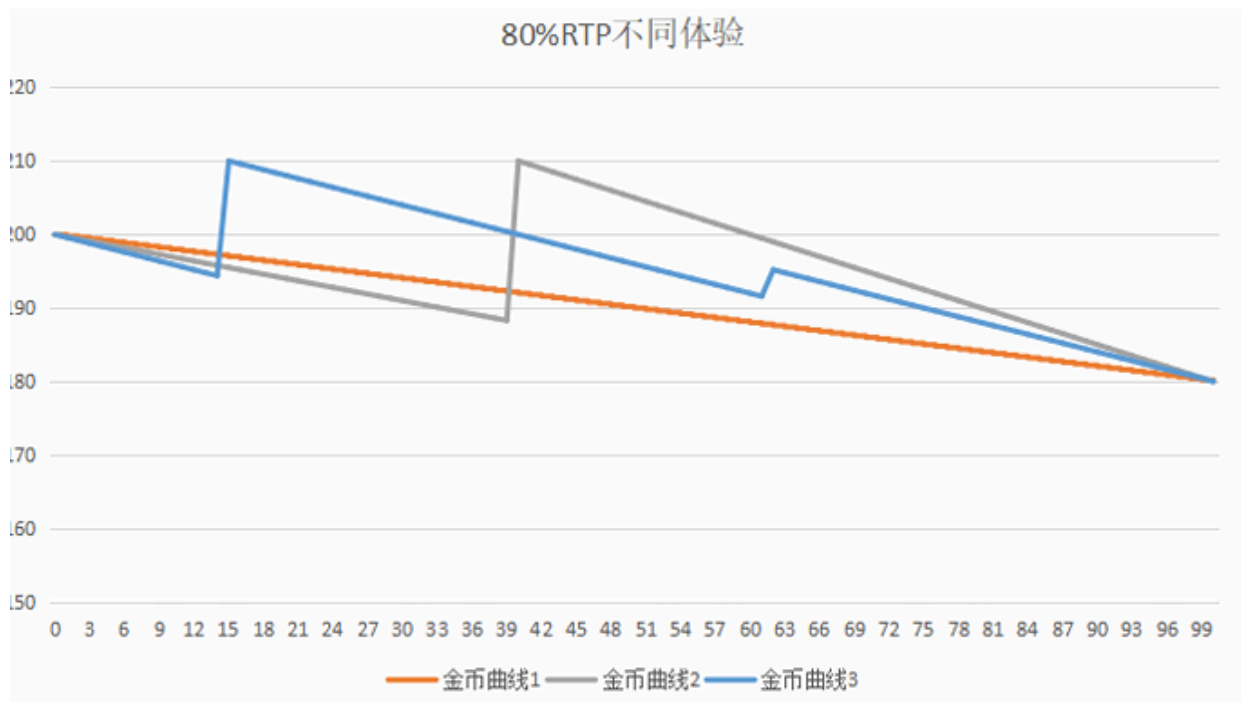
3.多目标帕累托前沿求解

目的：构建双目标优化函数，若存在解集空间，则求出其闭式解

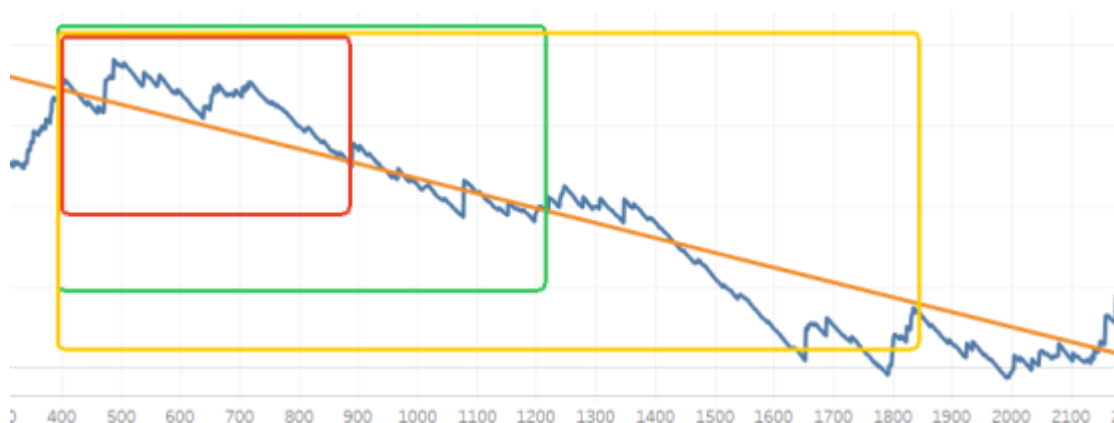
注：项目组需提供实际的用户历史行为数据，包括具体行为日志和充值日志等，需脱敏处理。

二、目标：提高大R，中R经历抑制区间的留存

大R抑制区间200~500（举例），同样RTP下，优化中奖特征（方差，大奖次数，间隔等），减少流失，最优下降曲线的探索



1. 构建下降曲线特征



根据变化率大小，大奖次数，连续未中奖长度，中奖频率等，结合可能影响玩家体验的因素，抽象出曲线特征

难点：80% RTP 会有多个区间（红，绿、黄均为80% RTP），如何灵活构建区间长度

2. 流失率预测

结合该点位之前的曲线特征，玩家特征，预测次留

3. 最优参数输出

根据当前状态，输出最优次留下的曲线特征

注：项目组需提供玩家Spin记录，以及玩家充值记录，和用户基本信息，以及基本持金策略，需脱敏处理。

三、附加：设计强化学习框架，根据用户实时状态调整（留存/付费）权重倾向和策略网络。

非基础资源产出与消耗，在黑市交易中的价格动态平衡模型

在游戏中各种可交易道具在市场交易，就如同在真实的贸易市场一样。作为执棋者，如今各种道具的产销由你决定其价格，维护市场的稳定性。

黑市特性：玩家间自由交易形成真实供需关系，但存在信息不对称（隐藏交易、跨服流通）和市场操纵（联盟囤货、恶意压价）

调控困境：

(1).过度干预（如限价令）会破坏玩家自主性，导致黑市萎缩

(2).放任自由易引发资源垄断，中小玩家生存空间被挤压

1.玩家策略行为驱动的供需建模

目的：玩家会根据市场信号动态调整囤积/抛售策略

2.价格解构，在多数情况下，价格波动受（版本更新、联盟战争等活动影响）

目的：构建动态定价方程

3.市场行为操作与反制

恶意玩家通过左手倒右手做价格洗牌，牟利

目的：异常行为检测

附加：设计强化学习框架对于资源数值进行动态调控，并进行长期经济生态仿真验证

SLG

一、玩家状态模拟与生命周期模型构建

课题名称：基于现有数值逻辑，模拟玩家不同状态的生命周期，最终构建生命周期模型

研究目标：

- 研究如何通过模拟玩家的**付费金额、付费阶段/频次、等级进度、活跃度**等特征，在不同状态时，模拟**玩家的状态**，产出生命周期的曲线。
- 提出一种方法，研究对不同玩家群体的状态进行分析和表征，构建出尽量少的超参数，达到直接控制用户生命周期的模型，在业务中直接调整生命周期模型，进而调整游戏数值系统（如经验获取与充值体验）以提升玩家留存与付费率。

研究思路：

1. **玩家生命周期模型**：根据提供的规则逻辑/数据，构建模型，表征出付费金额、活跃程度、付费阶段/频次等特征，与玩家生命周期归因建模，如每个等级均付费、且活跃拉满，达到最高等级需要消耗的费用和时间是多少。
2. **数值分析与状态模拟，数值调优**：在SLG游戏基本规则前提下（如最高等级不动），所提供的数值和逻辑均可修改&优化，只为打造健壮性强且可灵活变幻出不同生命周期形态的模型，便于在业务中灵活控制&调优。
3. **模型评估**：列出具有代表性的不同模型参数下，用户生命周期的特性以及解释，同时列出评估生命周期曲线健康度的指标并加以解释。

目标成果：

- 产出以**参数尽量少**，且**精准控制玩家生命周期的模型**，结合SLG游戏背景，提高用户养成体验。
- 为游戏提供一个系统性的、数据驱动的**玩家状态管理模型**，使运营人员能够更好地理解和调整玩家行为。

注：项目组需提供玩家生命周期中，升级的规则、所需经验、付费等规则，便于研究者有完整的逻辑基础

二、付费玩家和非付费玩家之间成长差距动态平衡性

课题名称：优化玩家付费与等级成长差距：感知平衡与玩家体验研究

研究目标：

- 研究**玩家等级差距与付费情况之间的感知平衡**，分析如何调整数值系统使玩家不觉得**付费玩家与免费玩家差距过大**。
- 确保**付费玩家**能够体验到快速成长的爽感，同时**非付费玩家**有机会通过肝力逐步追赶，增强他们的游戏参与感。
- 挖掘**关键付费点**，并以合适的方式展现给用户刺激非付费玩家，提高非付费玩家转化为付费玩家的转化率。

研究思路：

1. **感知平衡模型**：构建玩家不同付费情况的行为表现，评估用户状态，基于玩家反馈（行为数据分析），评估付费与免费玩家的差距是否影响玩家的游戏体验，构建合理的评估指标。
2. **付费与非付费之间的动态平衡**：既不影响用户付费体验，与付费率，让付费用户得到合理的付费奖励/保护，同时也能让非付费玩家有可玩点、可持续玩的点，
3. **挖掘关键付费点**：通过合理的数值调控（如付费经验获取、任务奖励等）引导玩家付费，但同时保证免费玩家在游戏中拥有合理的追赶空间。
4. **玩家数据分析与模拟**：通过分析玩家在游戏中的**付费曲线与等级提升曲线**，调整数值设置，保证**平衡感知**的优化。

目标成果：

- 与课题一不同的是，在不同付费的角度去，构建玩家成长的生命周期模型，不同付费的生命周期模型之间存在差异性、相似性、平衡性，可以看作是多个专家网络构成的MOE结构形成整个生命周期模型。
- 以上不同模型，还有个目标是尽量提升低付费向高付费的转化率，即付费率/总额的提升。

注：项目组需提供除了用户升级过程中的相关基础规则，还需要提供实际的用户历史行为数据，包括具体行为日志和充值日志。