

移动游戏生命周期研究报告：基于数据驱动与探索性方法的实证研究

一、研究背景与意义

随着移动游戏产业的迅速发展，中国已成为全球最大的手游市场之一。然而，该行业竞争激烈，产品生命周期普遍较短，更新节奏快、用户行为复杂多变。传统的**产品生命周期理论（PLC）**假设产品依次经历导入、成长期、成熟期和衰退期，但这种线性模式难以解释**抽卡驱动、频繁版本更新、运营活动波动**所塑造的动态过程。

因此，本研究的目标是探索一种**数据驱动、可解释**的方法，来刻画移动游戏的生命周期，并比较不同公司与产品类型的差异。这不仅有助于学术上扩展生命周期理论在数字服务领域的应用，也能为游戏运营和市场策略提供参考。

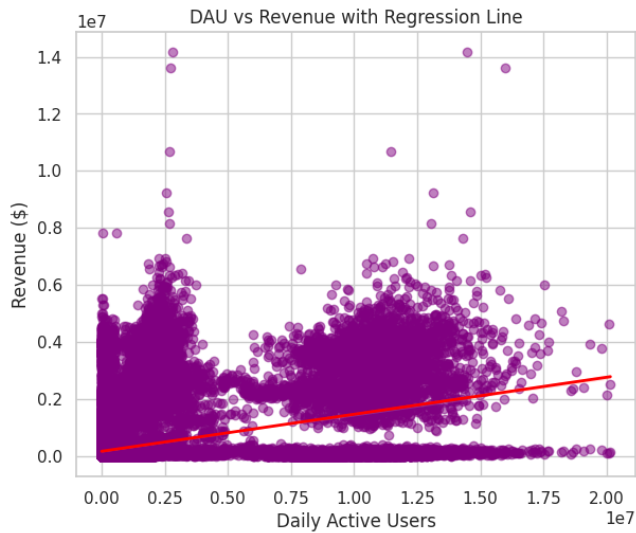
二、研究目标与问题

- 目标：**提出并验证一种结合量化指标与随机建模的方法，用于识别手游的生命周期阶段。
- 研究问题：**
 - 如何设计一个复合指标，比单一指标更全面地反映产品活跃度和成熟度？
 - 基于该指标，能否通过随机模型识别不同生命周期阶段？
 - 不同厂商、不同类型游戏的生命周期曲线有何差异？
 - 数据结果能否通过从业者经验和玩家行为进行验证？

三、研究设计与方法

1. 指标设计：Active Value Index (AVI)

- 构建思路：**融合 DAU（日活跃用户）与 Revenue（收入），两者相辅相成，分别代表用户活跃度与商业价值。
- 相关性分析：**



DAU & REVENUE CORRELATION ANALYSIS REPORT

- Pearson Correlation: 0.4101
(p-value: 0.0000)

• Interpretation: Moderate
positive correlation

- Spearman Rank Correlation:
0.4059 (p-value: 0.0000)

• Interpretation: Moderate

monotonic relationship

• 数学表达式:

$$• \text{ } AVI_t = \log (DAU_t \times \text{Revenue}_t + 1)$$

where:

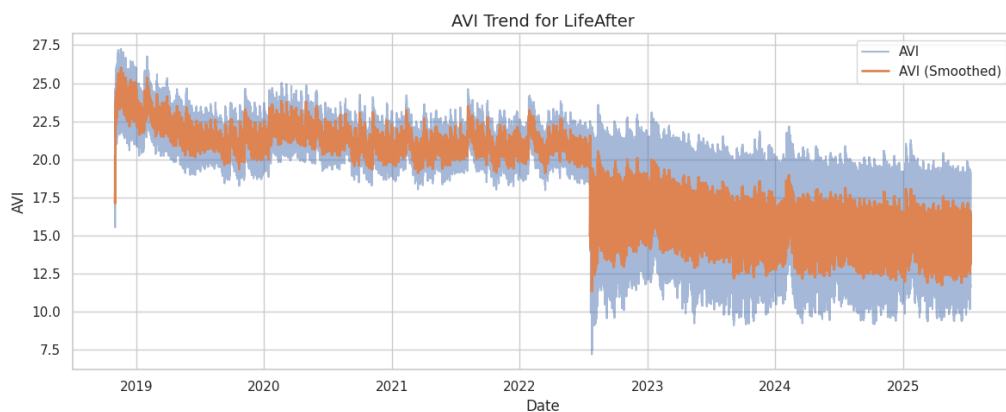
DAU_t = daily active users at time t

Revenue_t = daily (or weekly aggregated) revenue at time t

The constant +1 prevents the log of zero when either DAU or Revenue is zero.

• 处理方法（部分可视化展示如下）：

- 周度聚合：减少日度数据的高频噪声。
- 对数变换：压缩极端值影响。
- 滚动均值平滑：凸显趋势，弱化短期波动。

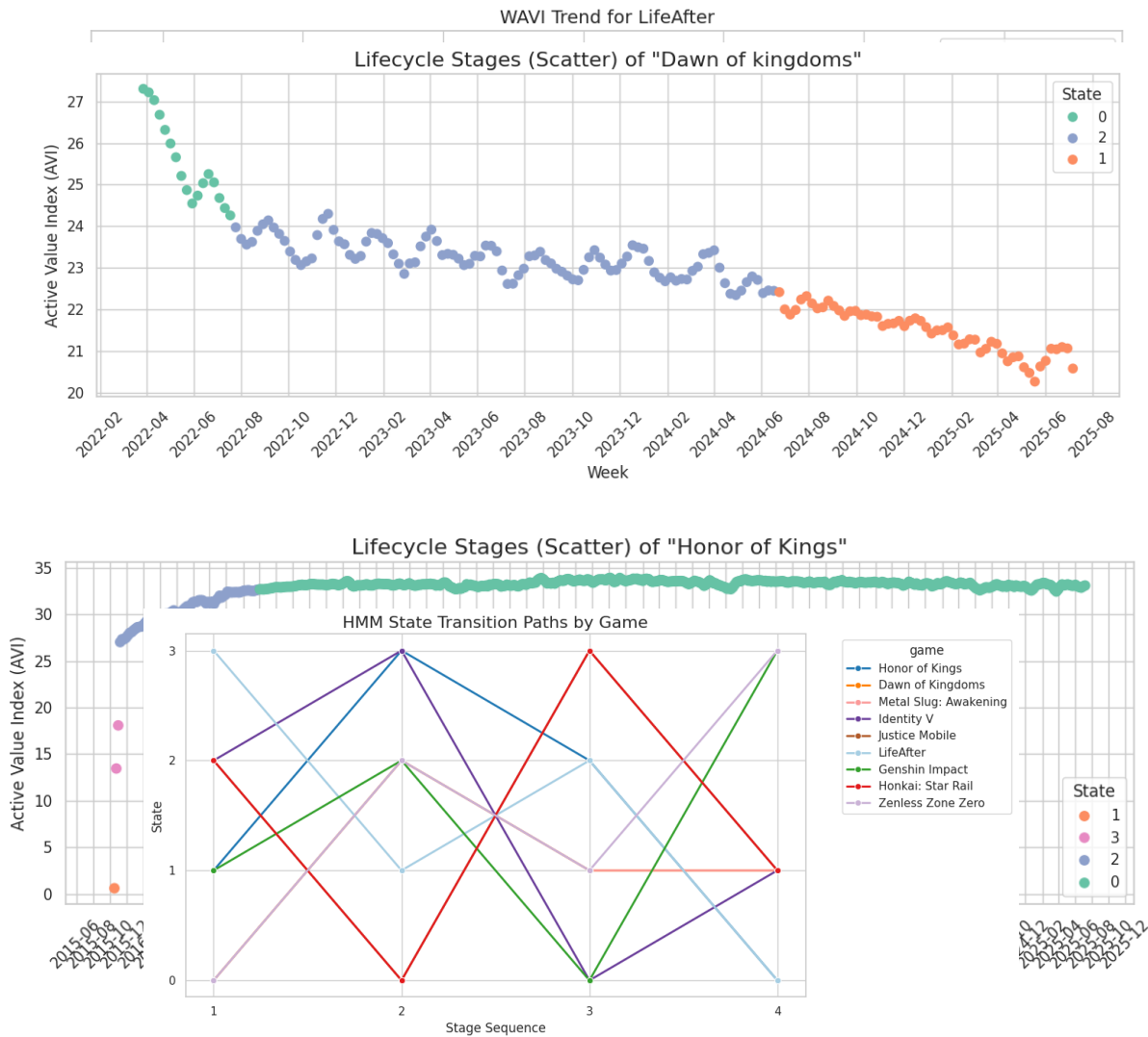


figures . Visualization for AVI of 3-period rolling mean

figures . Visualization for AVI under weekly aggregation

2. 模型应用：隐马尔可夫模型（HMM）（部分可视化展示如下）

- **模型选择：**采用 Gaussian-HMM，观测变量为 AVI。
- **状态数：**设定为四个隐含状态，参考经典 PLC 的阶段划分。
- **算法：**使用 Baum-Welch 进行参数估计，Viterbi 算法进行状态解码。
- **创新点：**与以往基于用户评论数据的研究不同，本研究直接基于 **用户行为与收入数据**，更能反映实际运营情况。



3. 数据来源与样本选择

- **平台：**SensorTower、Statista 等行业数据库。
- **样本公司：**腾讯、网易、米哈游三家头部厂商。

- **游戏样本：**9 款代表性产品，覆盖不同生命周期长度与类型（如 *Honor of Kings*, *Identity V*, *Genshin Impact* 等）。

4. 业务验证：质性访谈

- **对象：**一位游戏行业营销从业者、两位米哈游抽卡类游戏玩家（轻度/中重度）。
- **方法：**半结构化访谈 + 主题分析。
- **目的：**检验模型输出的合理性，并揭示数据无法解释的心理与运营因素。

四、研究结果

1. 生命周期模式

- **腾讯游戏：**生命周期曲线相对稳定，状态切换清晰（如 *Honor of Kings* 的典型“爆发—成长—成熟”路径）。
- **网易游戏：**表现复杂，常见状态往复波动（如 *LifeAfter* 在成熟期与衰退期之间徘徊）。
- **米哈游游戏：**高度波动，生命周期与 **版本更新节奏和抽卡活动** 紧密绑定（如 *Genshin Impact*、*Honkai: Star Rail*）。

2. 成功与失败的分野

- **爆款产品：**均在上线初期出现爆发式增长，奠定长期价值（如 *Honor of Kings*、*Identity V*）。
- **失败或表现平庸产品：**缺乏爆点，即使有后续运营支持，也难以维持生命周期。

3. 访谈验证的关键发现

- **行业视角：**从业者强调生命周期走势与商业模式高度相关。抽卡驱动的产品波动性更强，而 SLG 等类型更平稳。
- **玩家视角：**
 - 情感依赖与角色叙事 → 驱动早期消费。
 - 日常任务与玩法疲劳 → 推动衰退。
 - 抽卡心理（赌博心态、沉没成本） → 解释收入与活跃度的短期波动。

五、讨论与反思

1. 方法论反思

- HMM 对短生命周期或强活动驱动的产品存在误判风险。
- AVI 有效，但维度单一，未来可扩展至留存率、付费渗透率、ARPU 等指标。

2. 理论定位

- 移动游戏生命周期表现出 **非线性、循环性**，印证服务主导逻辑与创新驱动的观点。

- 与经典 PLC 的线性模型差异明显。

3. 贡献

- 方法上：提出 AVI+HMM 的探索性框架。
- 理论上：拓展 PLC 在数字服务领域的应用。
- 实证上：揭示公司风格、爆款机制、玩家心理对生命周期的塑造作用。

六、价值与应用

- 提供了一个 **数据驱动的生命周期监测框架**，帮助企业：
 - 识别产品所处阶段，优化资源分配；
 - 发现潜在衰退信号，提前预警；
 - 将数据结果与玩家心理、商业模式结合，指导运营与市场决策。

七、未来研究方向

- 扩展数据维度：加入留存率、付费用户结构、游戏时长等指标。
- 融合外部事件：纳入版本更新、营销活动、行业竞争等因素。
- 向预测性模型拓展：通过状态空间模型、半马尔可夫模型实现趋势预警。
- 应用场景扩展：探索在 **视频、音乐、金融科技应用** 等数字服务中的可迁移性。

八、结论

本研究通过构建 **AVI 指标** 并结合 **HMM 模型**，对中国移动游戏生命周期进行了探索性分析。结果显示：生命周期不仅取决于市场表现，还深受 **公司运营风格、商业模式与玩家心理** 的影响。研究强调了 **数据与行业语境结合** 的必要性，为学术和实践提供了新的参考。