

# Telco业务分析

客户流失率预测+干预挽留



[GitHub主页](#)



[领英主页](#)

项目负责人：张容涵



# 客户流失率预测： 模型对比



## Logistic Regression (基础模型)

- Accuracy = 70%，AUC = 0.8287
- 优势：解释性强，便于部署
- Recall (流失类) = 82%，擅长识别潜在流失者
- 局限：Precision 仅 0.47，存在部分误判

## XGBoost (性能最优)

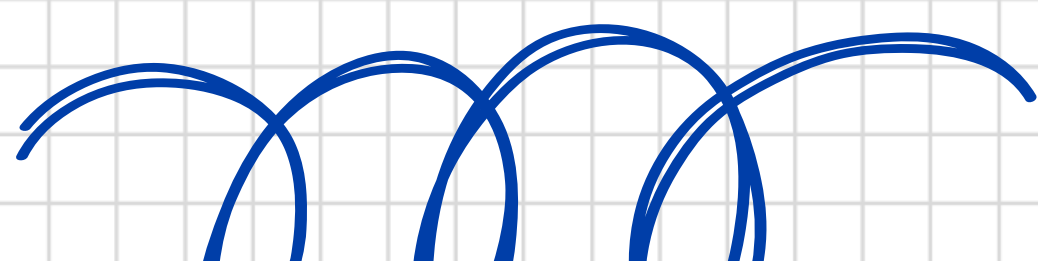
- Accuracy = 78.1%，AUC = 0.8291 (最高)
- Recall (未流失类) = 87.1%，整体预测更平衡
- 优势：拟合能力强，识别边界清晰
- 局限：解释性略弱，需配合可解释性工具使用

## Voting Classifier (综合模型)

- AUC = 0.8184，性能稳定
- 适合在精度与解释性之间取得平衡

## 总结：

使用基础模型用于早期策略验证（如场景A），后期干预模拟采用 XGBoost 与投票模型，提升预测准确性与 ROI 计算可靠性



# 客户流失干预

## 干预手段1: 合同升级-月度转年度

- 将30%月度合约客户升级为一年合约，预测流失率下降4.69%，挽回237人。

\*注：该场景使用基础模型，预测流失率偏低，后续更新为更复杂模型以提升精度。

## 干预手段2: 三策略组合模拟

- 合约+支付+VIP
- 通过1000次蒙特卡洛模拟，平均流失率降至31.0%，ROI达40%，策略稳健有效。

## 干预手段3: 高风险定向投放

- 以复杂模型筛选Top 35%高风险客户，固定uplift=35%，精投模拟显示：
- ROI提升至123.83%
- 平均流失率降至25.6%，波动极小 ( $\sigma \approx 0.6\%$ )
- 挽回259人，回本周期 $\approx 3.6$ 个月



结论：

策略3（高风险+合约升级）效果最优，兼具高ROI与可控风险，推荐作为首批试点方案。

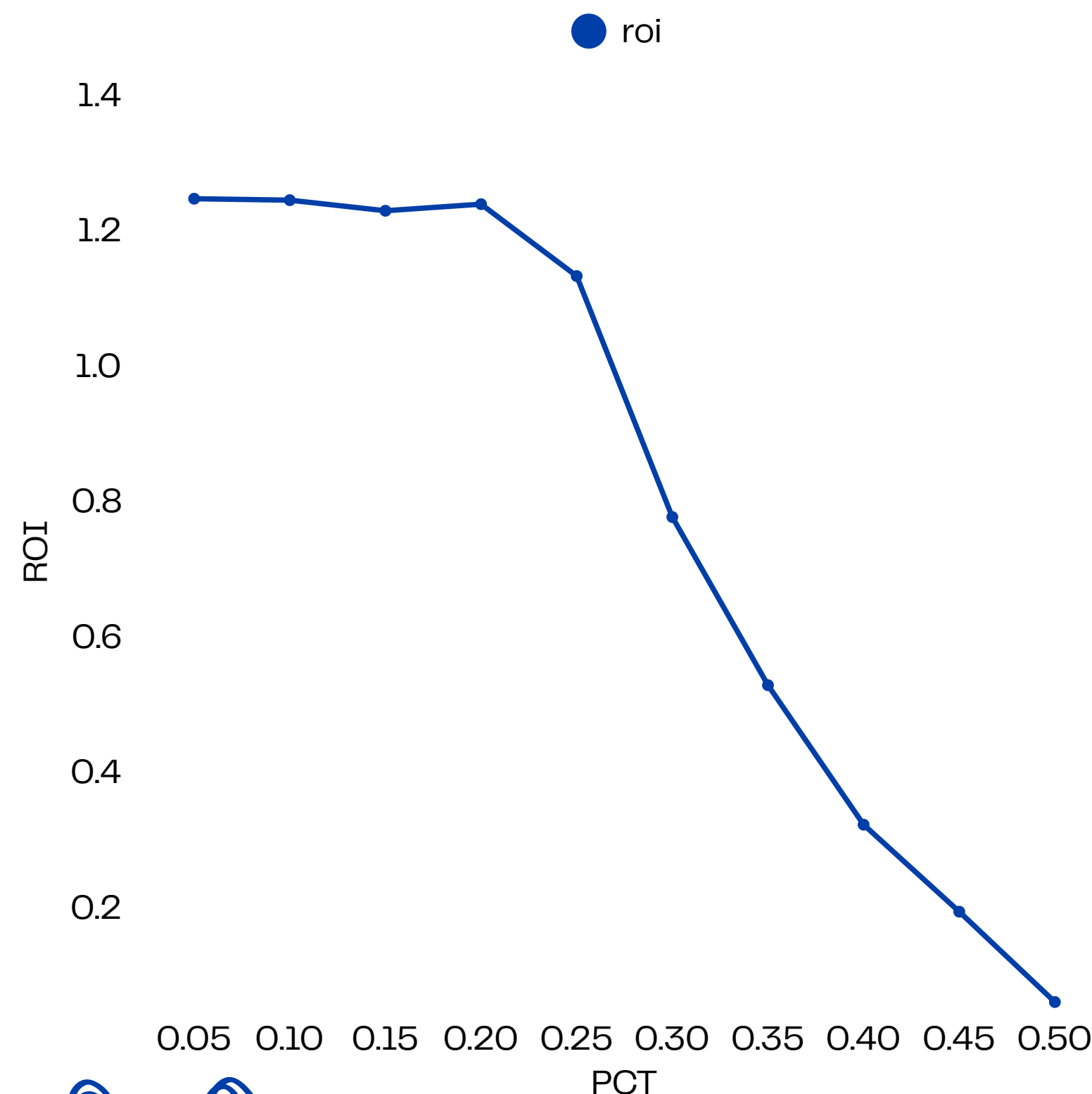
# 投放模拟分析： 识别 ROI 最优区间

模拟不同投放比例（pct）下的ROI，结果表明：

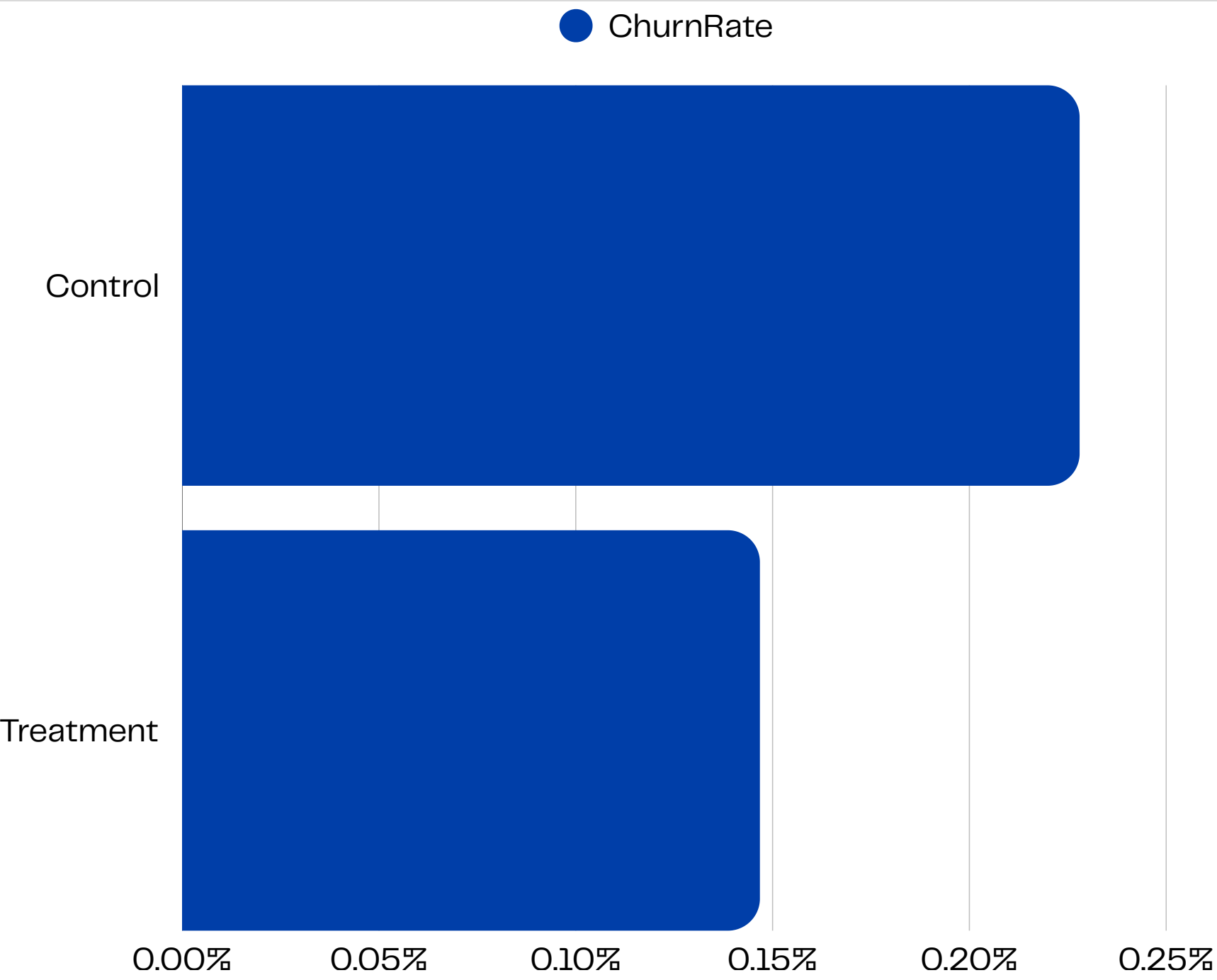
1. 在 **5%-20%** 的投放区间内，ROI 保持在 **1.22** 以上，处于相对稳定的收益高位；
2. 超过 **25%** 后 ROI 急剧下降，**30%** 后低于 1，收益不抵成本；
3. 在 **50%** 投放时 ROI 已跌至 **0.06**，接近无效投放。

投放的边际效益呈递减趋势，过高的预算反而导致资源浪费。

推荐策略：建议将投放比例控制在 **10%-20%** 区间，在获取高 ROI 的同时控制整体成本。



# AB 测试结果 - 合同升级策略验证



- \*流失率变化显著
  - Treatment组从 37.84% 降至 24.53%
  - 绝对下降 13.32 个点，降幅达 35.2%
  - 卡方检验  $\chi^2 = 43.03, p < 0.0001 \rightarrow$  统计显著

- \*ROI 可观，策略可放量
  - ROI = 123.72%：每投入 1 元，回报 2.24 元
  - 净收益达 \$91,498，回本周期  $\approx$  3.6个月
  - 成本结构清晰，收益假设保守，具落地空间