优达学城数据分析师纳米学位 P7

说明：[点击此处下载此文档的英文版本](https://s3.cn-north-1.amazonaws.com.cn/static-documents/nd002/FinalProjectTemplate.pdf)。

模板格式

此模板可用于组织你最终项目的答案。应从你的答案中复制到小测试中的项用蓝色显示。

试验设计

度量选择

列出你将在此用作不变度量和评估度量的度量。（这些应与你在“选择不变度量”和“选择评估度量”小测试中使用的度量一样）

不变度量：

Cookie的数量

点击次数

点击概率

评估度量：

总转化率

留存率

净转化率

对于每个度量，解释你为什么使用或不使用它作为不变度量和评估度量。此外，说明你期望从评估度量中获得什么试验结果。

Cookie数量、点击次数：

Udacity 在点击“免费试用”按钮后，作了一个改变：弹出1个时间消息说明，那么，在这个时间消息说明之前的所有指标都应该保持不变。因此Cookie数量、点击次数应该保持不变。

用户Id数量：

增加消息说明后，用户Id数量会发生改变，因此，不应作为不变度量，然而如果只比较，实验组与控制组的用户Id数量，可能因为，不同分组的总访问cookie不同，导致用户Id数量有差异，即用户Id数量多，但总转化率反而小，因此，选择总转化率作为评估指标比较合适

点击概率：

增加消息说明后，想测量用户会有多少进入网站的二级页面，因此选择点击概率

总转化率：

增加消息说明后，完成登录并参加免费试学的用户id数量会发生改变，并且，将会变少，而点击“开始免费试学”的Cookie数量不变，因此，选择总转化率作为评估指标，期望中，会减小

留存率：

增加消息说明后，完成登录并参加免费试学的用户id数量会发生改变，因此14天试用期满后，付费继续参加的登录用户也会发生变化，导致留存率发生变化，因此选择留存率作为评估指标

净转化率：

增加消息说明后，14天试用期满后，付费继续参加的注册用户数量可能增加，而点击“开始免费试学”的Cookie数量不变，因此，选择净转化率作为评估指标

期望：总转化率减小，净转化率、留存率增加，都具有统计显著性与实际显著性，

测量标准偏差

列出你的每个评估度量的标准偏差。（这些应是来自“计算标准偏差”小测试中的答案。）

总转化率：0.0202

留存率：0.0549

净转化率：0.0156

对于每个评估度量，说明你是否认为分析估计与经验变异是类似的，或者你是否期望它们是不同的（如果是这样，在时间允许的情况下将有必要进行经验估计）。简要说明每个情况的理由。

总转化率：

分析单位：点击“开始免费试学”的按钮的唯一cookie的数量

转移单位：点击“开始免费试学”的按钮的唯一cookie的数量

留存率：

分析单位：完成登录的用户Id的数量

转移单位：点击“开始免费试学”的按钮的唯一cookie的数量

净转化率：

分析单位：点击“开始免费试学”的按钮的唯一cookie的数量

转移单位: 点击“开始免费试学”的按钮的唯一cookie的数量

因为总转化率、净转化率的分析单位与转移单位都相同，所以分析估计与经验变异是类似的

留存率，分析单位与转移单位不一致，因此它的分析估计与经验变异是不一样的，需要执行经验变异。

规模

样本数量和支持

说明你是否会在分析阶段使用 Bonferroni 校正，并给出你适当开展试验所需的支持网页访问数。（这些应是来自“计算网页访问数”小测试中的答案。）

不会

网页访问数：4741212

持续时间和风险暴露

说明你会将哪一部分流量转入此试验，以及鉴于此条件，你需要多少天来运行试验。（这些应是来自“选择持续时间和风险暴露”小测试中的答案。）

通过在线计算器与所给数据计算出：

总转化率：所需网页访问数：645875

留存率：所需网页访问数：4741212

净转化率：所需网页访问数：685325

网站每天的网页访问数：40000

选择留存率网页计算天数：4741212/40000 = 118.53 大概需要4个月的时间，持续时间太长，

选择总转化率网页计算天数：645875/40000 =16.15 大概需要17天时间

选择净转化率网页计算天数：685325/40000 = 17.13 时间合适，如果四舍五入为17天，所需网页数不够，不能计算净转化率，因此进位，选择持续时间18天

持续时间18天

风险暴露：选择1，所有流量转入此试验

说明你选择所转移流量部分的原因。你认为此试验对优达学城来说有多大风险？

增加时间信息说明，基本没有什么风险，所以选择100%的流量转入实验，这样也能减小持续时间。

安全上：该试验没有改变数据库，不用担心数据的丢失

伦理上：没有什么道德上的风险

试验分析

合理性检查

对于每个不变度量，对你期望观察到的值、实际观察的值及度量是否通过合理性检查给出 95% 置信区间（这些应是来自“合理性检查”小测试中的答案）。

Cookie数量：

期望置信区间：0.4988-0.5012

实际观察值：0.5006

通过合理性检查

点击次数：

期望置信区间：0.4959-0.5041

实际观察值：0.5004

通过合理性检查

点击概率：

期望置信区间：-0.0012-0.0013

实际观察值：-0.0001

通过合理性检查

对于任何未通过的合理性检查，根据每日数据解释你猜测的最可能的原因。在所有合理性检查通过前，不要开始其他分析工作。

结果分析效应大小检验

对于每个评估度量，对试验和对照组之间的差异给出 95% 置信区间。说明每个度量是否具有统计和实际显著性。（这些应是来自“效应大小检验”小测试的答案。）

总转化率：

置信区间：-0.0291-0.0210

具有统计显著性与实际显著性

留存率：

置信区间：0.0081-0.0541

具有统计显著性，不具有实际显著性

净转化率：-0.0116-0.0019

不具有统计显著性与实际显著性

符号检验

对于每个评估度量，使用每日数据进行符号检验，然后报告符号检验的 p 值以及结果是否具有统计显著性。（这些应是“符号检验”小测试中的答案。）

总转化率：P = 0.0026

具有统计显著性

留存率：P = 0.6776

不具有统计显著性

净转化率：p = 0.6776

不具有统计显著性

汇总

说明你是否使用了 Bonferroni 校正，并解释原因。若效应大小假设检验和符号检验之间存在任何差异，描述差异并说明你认为导致差异的原因是什么。

没有使用Bonferroni校正，因为评估指标彼此相互联系，一个指标变化，另一个指标会跟着发生变化，如果选择Bonferroni校正，得出的结果会比较保守

净转化率的效应大假设检验与符号检验存在差异

增加时间信息说明后，假设检验是因注册登录的用户减小，会导致付费用户减小，进而导致净转化率会减小，符号检验的结果假设检验的结果不具有统计显著性，付费用户有所增加。

差异原因：观察统计数据，工作日与休息日，都出现过付费用户增加的情况，在心理学上，有一种理论，即人对某件事付出努力越多，这件事对他的吸引力就越大，心里对这件事的认可度也会提升。通过增加时间信息说明后，选择付费学习之前，对自己内心要学习这门课程，会有一个反思的过程，内心确认后，才会选择点击“开始试用”，因此，可能提高后续接受付费的概率。

建议

提供建议并简要说明你的理由。

建议不启动这个试验，因为净转化率不具有统计显著性与实际显著性

后续试验

对你会开展的后续试验进行概括说明，你的假设会是什么，你将测量哪些度量，你的转移单位将是什么，以及做出这些选择的理由。

用户点击“开始试用”后，提供客服一对一回访1次，收集并观察留存率数据，看是否能提高留存率。用留存率衡量用户转化情况

假设：能够提高留存率

不变指标：

用户Id数量：即参与免费试学的用户数量。

评估指标：

留存率：即在14天试用期后仍参加课程（因此至少进行了一次付费）的用户id数量除以完成登录的用户id的数量。

在客服回访前的一切指标都要保持不变，用户Id数量是计算留存率的分母，因此选择用户Id数量作为不变指标。

评估指标：客服回访后，预计会对付费用户数量产生影响，因此选择留存率作为评估指标

转移单位：完成登录的用户Id

优达学城

2016年9月